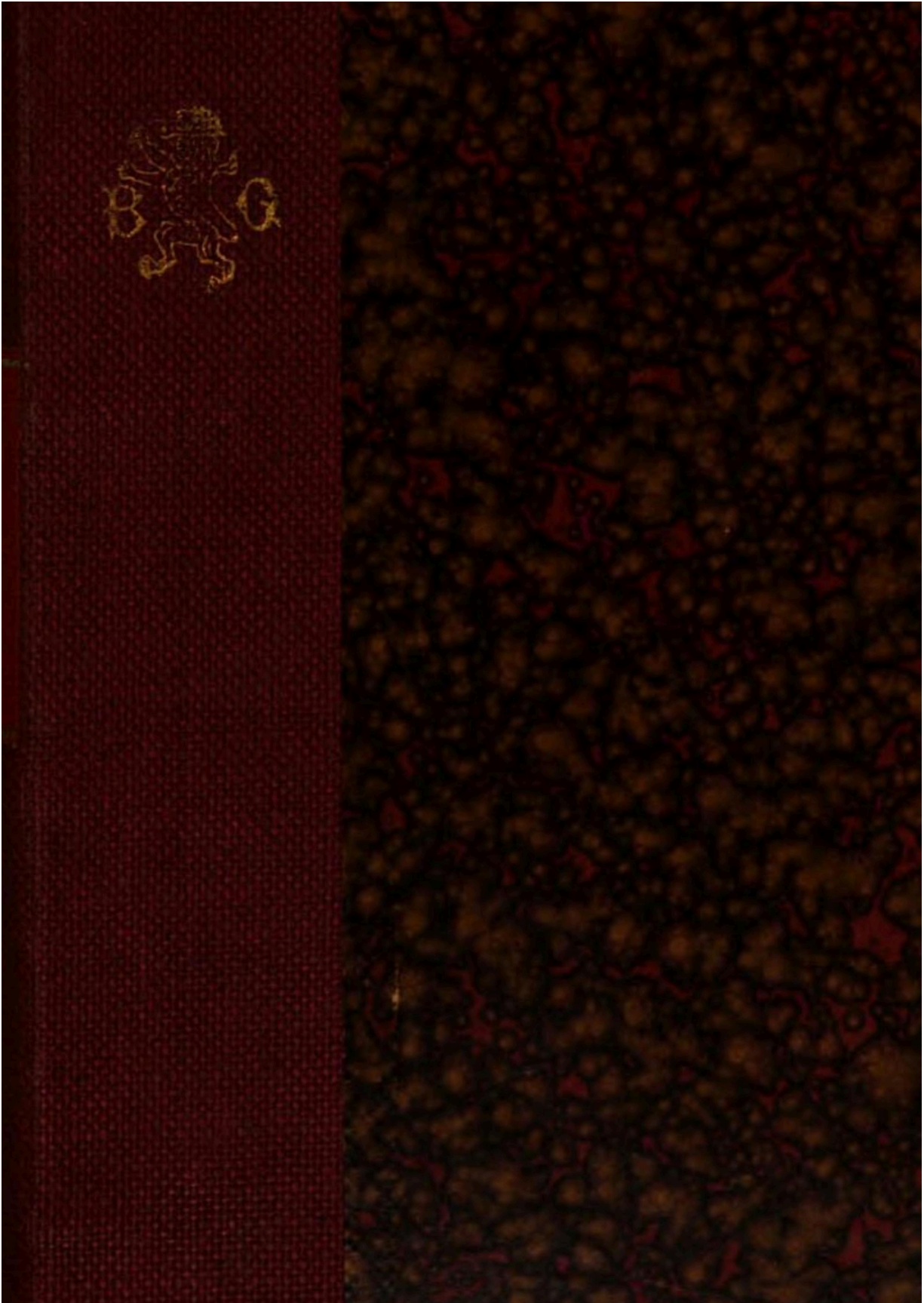


This book was produced in EPUB format by the Internet Archive.

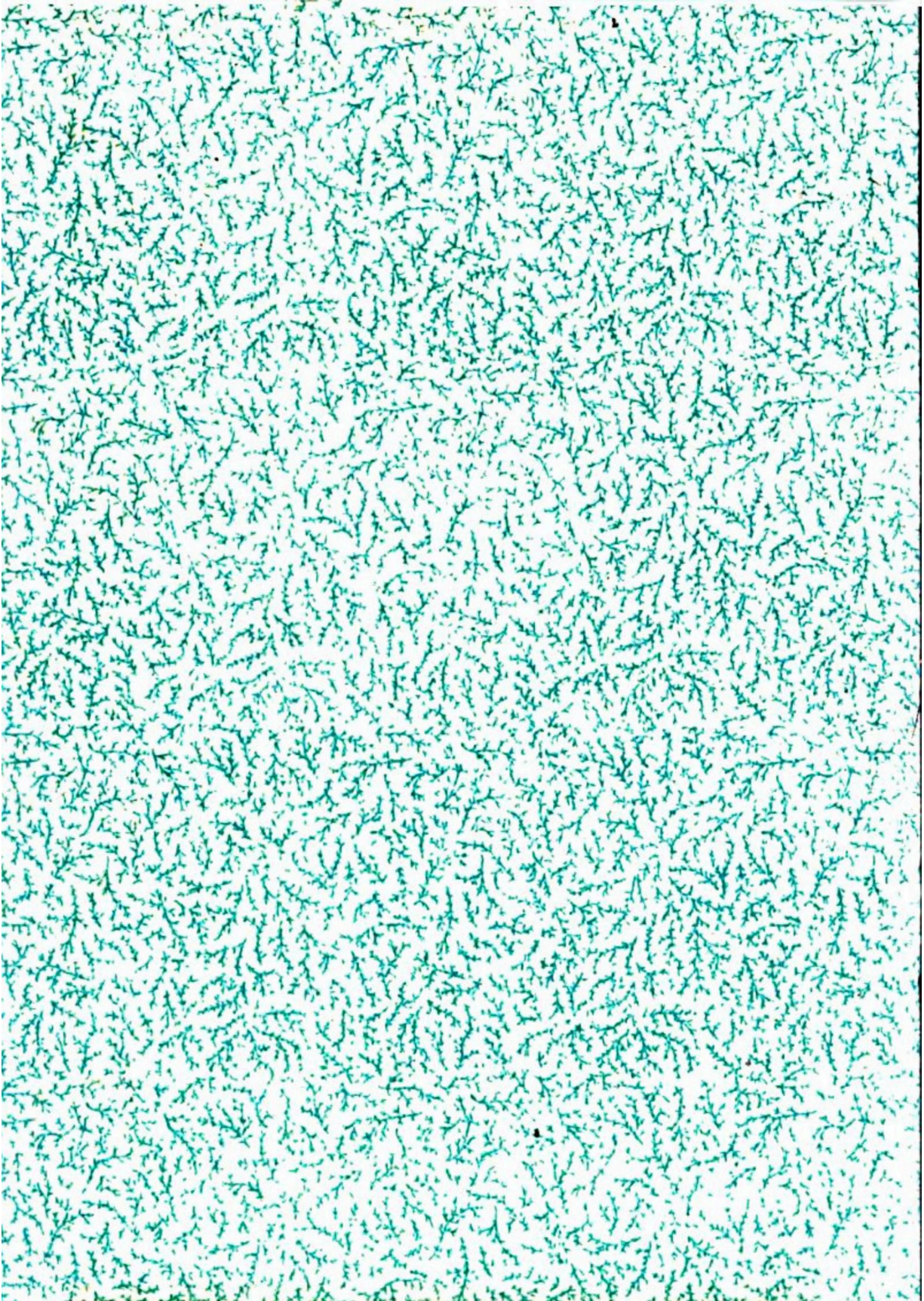
The book pages were scanned and converted to EPUB format automatically. This process relies on optical character recognition, and is somewhat susceptible to errors. The book may not offer the correct reading sequence, and there may be weird characters, non-words, and incorrect guesses at structure. Some 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.

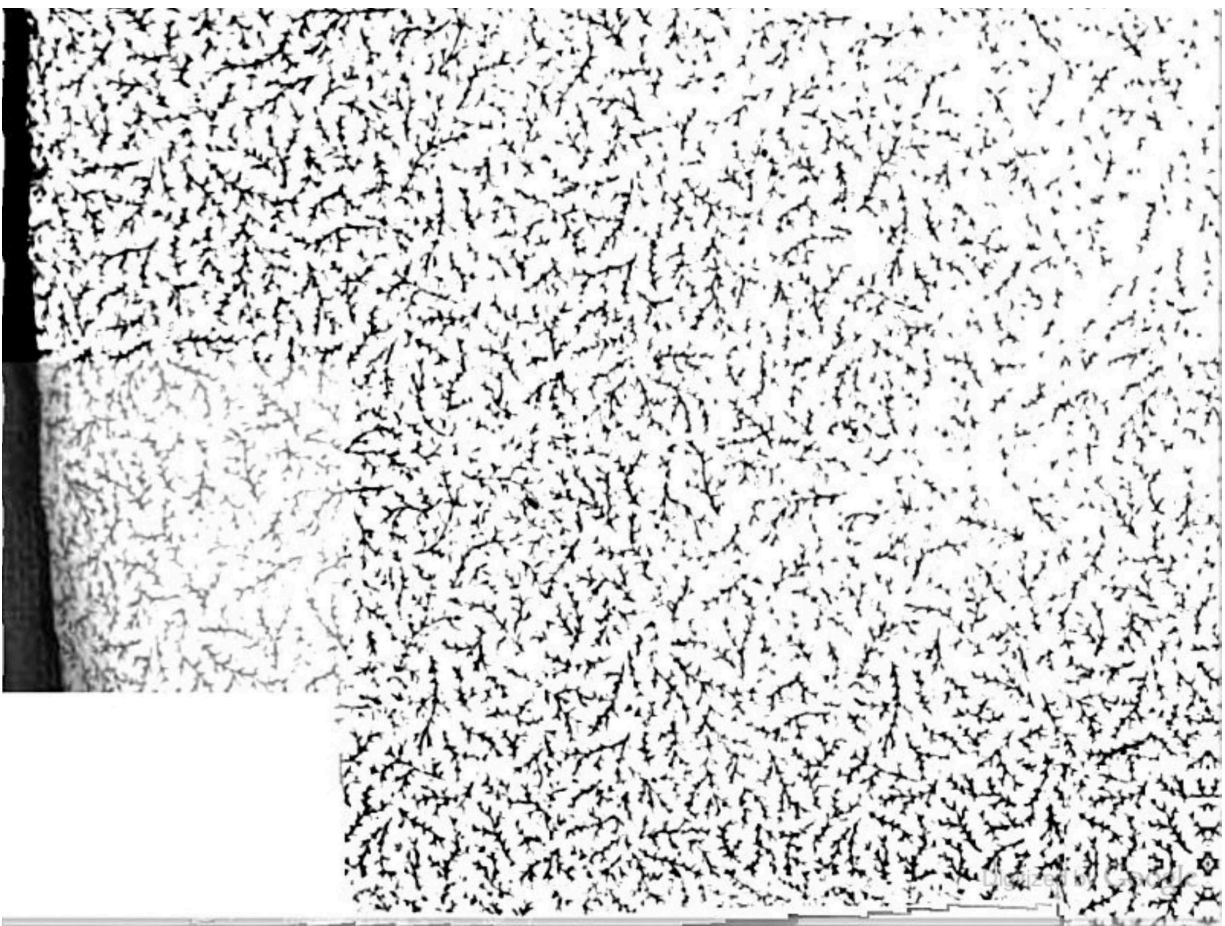
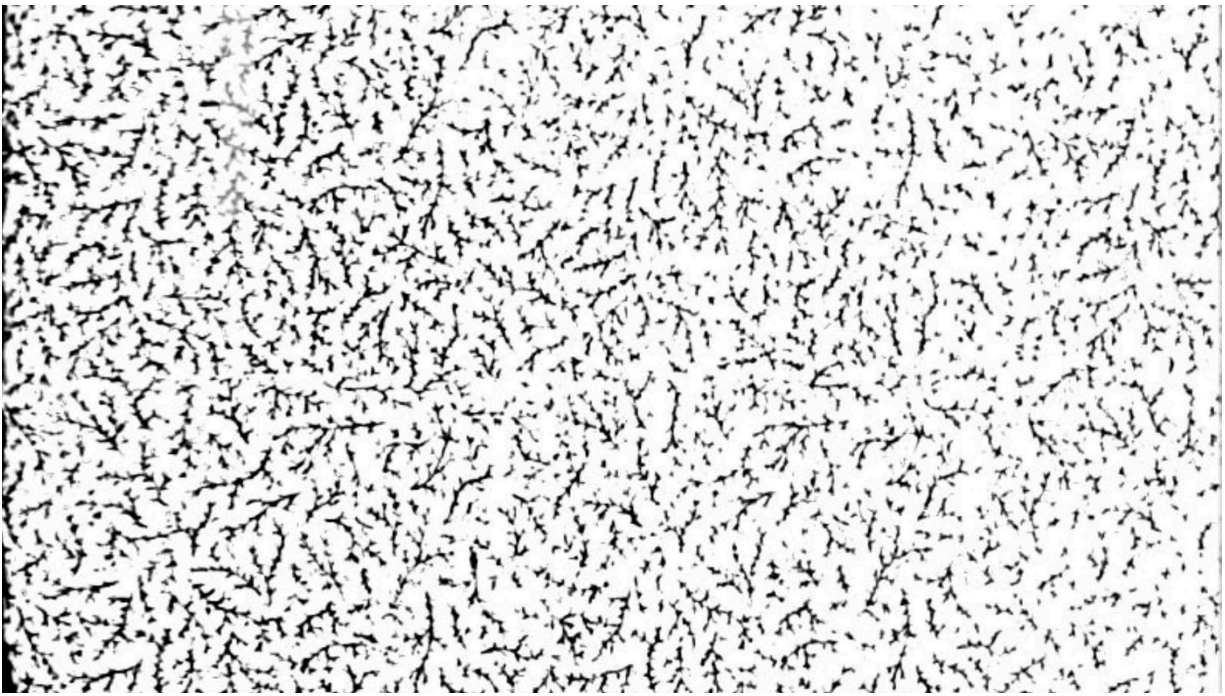
The Internet Archive was founded in 1996 to build an Internet library and to promote universal access to all knowledge. The Archive's purposes include offering permanent access for researchers, historians, scholars, people with disabilities, and the general public to historical collections that exist 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)



Digitized by Google





The text on this page is estimated to be only 10.92% accurate

J "1 J il iMEi BIT IRRIGATION EX SSA1MSSE1IENT DES
TERRES. TOME PREMIER. PARISLIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE
DE RORET, ACS II A UTKFBUILLB , H* 12. if n c Ll Ttc«:«oî.oc,.



The text on this page is estimated to be only 2.97% accurate

s Ci' O w a Ci §= c: O 2 o £2. C-^ P C m £- £ 2 C O z. p »3 rt » O
ta-- p c- 3 O «-3 •"S CD i • • s? c 5 ?T g S. — — • /» en CD P f r f 5 r C r
CD r 2.? B S c» en C o ^ — > » *ta-ro B S. a* oc CD* >— > ' O hPC. O w
O ~ £ M i Cl- - * ^ ■ r - rr: - — ' 5 S c 00 ' (5 !- X »— a , O 6J O O -5 3 O ZI
*I < 2.^3 4^ O O 2 2^B a. * a o | 2 ^ P N ^5 ta* 3 O O a \» ^ ~. O > ^ • *- r-
00 — 00 -s

The text on this page is estimated to be only 13.75% accurate

m ENCYGLBPËDIE-RÛRET IRRIGATION ET
ASSAINISSEMENT DES TERRES PREMIÈRE PARUE. Digitized by
Google

Librairie Encyclopédique de Èoret. ABRÉGÉ DE L'ART
 VÉTÉRINAIRE, on Description raisonné* des Maladies du Cheval et de
 leur Traitement, suivi de l'Anatomie et de la physiologie du pied et des
 principes de ferrure, avec des observations sur le régime et l'exercice du
 cheval, etc., par White ; traduit de l'anglais et annoté par M. V. Delaguette,
 vétérinaire. 2« édition in-12. 5 fr. 50 AGRICULTURE FRANÇAISE , par
 MM. les Inspecteurs de l'Agriculture, publiée d'après les ordres de M. le
 Ministre de l'Agriculture et du Commerce, contenant la description
 géographique, le sol, le climat, la population, les exploitations rurales,
 instruments aratoires, engrais, assolements, etc., de chaque département. 5
 vol., accompagnés chacun d'une belle carte, sont en Tente, savoir :
 Département de l'Isère. 1 vol. in-8. 5 fr. — du Nord. In-8. 5 w des Hautes-
 Pyrénées. In-8. 5 — de la Haute-Garonne. In-8. 5 ! — des Côtes-du-Nord.
 In-8. 5 — du Tarn. , 5 ART {Y) DE FAIRE LES VINS DE FRUITS,
 précédé d'une Esquisse historique de l'Art de faire le Vin de Raisin, de la
 manière de soigner une cave ; suivi de l'Art de faire le Cidre, le Poiré, les
 Arômes, le Sirop et le Sucre de Pommes de terre, etc.; traduit de l'anglais,
 de Accum, par MM. G*** et Ol***. Un vol. avec planches. 2 fr. TO ART
 (1') DE COMPOSER ET DÉCORER LES JARDINS , par M. Boitard ;
 ouvrage entièrement neuf, orné de 13-2 planches, gravées sur acier. Prix de
 l'ouvrage complet, texte et planches. 15 fr. Cette publication n'a rien de
 commun avec les autres ouvrages du même genre, portant même le nom de
 V auteur. Le traité que nous annonçons est un travail tout neuf que M.
 Boitard vient de terminer après des travaux immenses; il est trèscomplet et
 à très-bas prix, quoiqu'il soit orné de 132 planches gravées sur acier.
 L'auteur et l'éditeur ont donc rendu un grand service aux amateurs de
 jardins en les mettant à même de tirer de leurs propriétés le meilleur parti
 possible. AMATEUR DES FRUITS (1'), ou l'Art de les choisir, de les
 conserver, de les employer, principalement pour faire les compotes, gelées,
 marmelades, confitures, etc., par M. L. Dubois, in-12. 2 fr, 50 Digitized by
 Google

The text on this page is estimated to be only 14.38% accurate

MANUELS -RORET. IRRIGATION , ASSAINISSEMENT DES
TERRES I r., f TRAITE DR i l'EMPLOI DES EAUX Eli AGRICULTURE
Par Raphaël Ingénieur, Membre correspondant de l'Académie Royale
d'Agrioulturf de Turin. PREMIÈRE PARTIE. PARIS i LA LIBRAIRIE
ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET, BUB 11 AIT i: FEUILLE , 12. 1851
DigitizedjB Google

The text on this page is estimated to be only 14.91% accurate

a,ym. • jLe mérite des ouvrages 4e YEnydopède-Xorei leur «
•yata 1er hoïneufirs de la traction , de r imitation et de la contrefaçon. Pour
distinguer ce volume, il porte la signature ■ è • * r - t « < * Digitized by
.Google

The text on this page is estimated to be only 17.34% accurate

ERRATA. pages, lignes. A\$ lM"J 4e 6 23 étants, 9 44 29 2 Paru.
29 32 3 î 6 ^ 6 : 3. 35 33 carl^n^ 39 11 Brognckrt% Brpngnaft. 41 1 d'eau à
l'état anhydre, d'eau; à l'état anhydre. 55 3 dans leur composition. dans la
composition do leurs cendres. 71 6 Brognart, Brongniart. 84 40 évaporés,
élevés. 124 39 Palonceau, Polonceau. 145 5 Montinvast, Martiovast. 143 32
tracés exécution, tracés, en exécution. 164 32 Thaer, Thaër. 188 25 Mélique
Lieu, Mélique bleue. 188 28 glabulaire, globulaire. 189 2 trydactyle,
tridactyle. 205 38 Suchet, Souchet. 206 7 d'Avincennes, d'Avicennes. 206 7
Butoioe, Butome. 228 30 bis eye, his eye. 228 33 assent, assert. 228 35
every ore, évéry one. 228 36 quoitîes, qualities. • *00 12 Tahers, Thaër.
Digitized by google

The text on this page is estimated to be only 12.64% accurate

VI KRRATA. paga^ ligne*, An lieu de 235 13 Schioertx, 243 dam
toute la page, stolorifera, 243 22 ton pied, 248 16 fastuca avina% 250
dernière, Afin, de Rayille, 255 9 calumbarta, 265 9 Glaocestershire, 279 19
d'étable, 295 32 composée, 296 16 bits, 323 8 Schvertt, 3Ï9 35 à + 8°et +
!G*, Schwert. êtolonifer*. sut pied. Fettuca ovina. Aon. de Ro? ille.
columbari*. Glooceeterahire. d'étable par hectare, comparée. DIT. Schwerz.
k 8° et ÎO*.

The text on this page is estimated to be only 18.27% accurate

TABLE Pagei. Ataut-propos ir Intboduction 1 g 1» Aperçu historique 1 § 2. Economie des irrigations et des dessèchements des maraii »... 12 LIVRE I. HOTION9 PRÉLIMINAIRES. PREMIÈRE PARTIE. — considérations sur LA CHIMIE ET LA PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. CHAP. I. Composition chimique des végétaux. . . . 53 GILAP. Il* Notions de physiologie végétale 57 DEUXIÈME PARTIE. — de l'eau. CblAP. I« Manière d'agir de Veau dans la végétation . 77 Chap. Il* Nature de l'eau et moyens de la bonifier lorsqu'elle est mauvaise .»,..... 94 LIVRE II. IRRIGATION PROPREMENT DITE. PREMIÈRE PARTIE. — distribution des baux. Chap. I. De V irrigation en général. . . « . . 107 Chap. II- Irrigation par rigoles de niveau . « . 117 g 1. Généralités . . , HT g, 2. Disposition du terrain 117 g 5. Disposition des rigoles 120 § 4. Tracé et pro /kl des rigoles 124 g 5« Confection des rigoles. Prix. Manière de donner Veau . . . * ■ - , . . • 132 . CHAP. III. Irrigation par taxes. •

The text on this page is estimated to be only 17.96% accurate

TABLE 8 1. Généralités. . . 157 S 2* Disposition du terrain 158 1 § 5. Déposition des rigoivè t % . * 159 § 4. Tracé et profil des rigoles 141 g 5» Confection des rigoles* Prix. Manière de donner Veau 145 CHAP. IV. Irrigation par planches . 145 § 1. Généralités 145 § 2. Disposition du tertaift . . . « • « * 146 ■ § 5. Disposition des planches et des YifrothÉ . . 8 4. Tracé et 'profil des planches et des riïïoleè . 150 § S. Confection des planches et des bigotes* i*rtx. Manière àe donner Tedu. I 155 CHAP. V. Irrigation pdr Pahi\$enion 156 ■ § 1. Généralités . . . , . , 156 § 2. Disposition du feWàtn 157 § 5< Disposition des digues *& des rigoles i i < 159 8 & Tracé et profil des dynes jt rigolff , Pt . 162 § 5. Confection des digues et rigoles. Prix. Manière àe donner teaû 16?> CHAP. VI. Irrigation par infiltration . . . ^ . 16& 8 1. GênétaiitiÊ- - 4 ' i i i i l a . » 161» 1 § 2. Disposition du terrai^ . . . « . . 16*7 8 5. Disposition des rigoles>» £6*7 § 4. Tracé et profil des rigoles ^ ?l . . , 168 § 5. Confection des rigoles. Prix. Manière àe \ donner l'eau . * 1*70 CHAP. VII. Humectation par les eaux pluviales • . 1*7^ 8 1. Généralités 1 . - # S. JPispêtition éfkfïrr&in. i . , , , .. 4 t . 4 Ç 3. Disposition des rigolas et leur tracé, etc. . DEUXIÈME i>AMÎi. - BTÂAi88EÏrak i>ks fà^b, PRATIQUES AGRICOLES. , tîHAP. I. Nature du voli CtiMMotfié. ÊMtfdhgte * î» Jfature du s ol . . . ; . y . . i ^^i 2: ttMàtotoçie etmmbrblù^ii ; y . : ~i îg; CpAP. II. Préparation du sot. Ê'nsemenc.émémi . . 2f>4 8 2. jFt*mwe a2nend\$fn\$nf# « * * » « 9 S x \$

The text on this page is estimated to be only 17.32% accurate

S M DES MATIÈBÊS. Xjp I § 5. 'Ensemencement. Saison \$ et manière de le ■ * faire. . . , 231 . III. Nature des herbes et de\$ fourrage*. . . , 228 § 1. Faleur nutritive et commercial* êes foins . 888 § 2, Différente nature des fourrages suivant le sol, le climat, la nature des herbes. . . , 255 g 5. C/toi# des plantes qu'on doiÇ sejnev dam une prairie 259 § 4. Planfes fourragères. Composition de quelques prairies . . 245 . I?. Entretien des prés 258 g 1. Irrigations. Epoques et manière de donner Veau ' . 2S8 I* 8 S. Limonage des prés .«'.««'..« 270 § 5. Engrais et amendements. Fumure des prés. 274 | g 4. Entretien de* yr& proprement dit . . . 296 jtAP. V. Assainissement des prés humides et maréca\geux 502 § 1. Assainissement en général. 502 § 2. Tracé et détails des rigoles couvertes et d ciel ouvert 510 P, VI, Récolte et conservation des fourrages « » 31T § 1. Fauchaison 517 § 2. Fenaison ou fanage ' . 521 § 5. Conservation des fourrages 525 ÉAP. VII. Irrigation de différentes cultures, autres que les prairies naturelles . . ' • « 527 § \. Marcile ou prés d'hiver. . « » . , « . &27 S 2. Prairies artificielles ' ' . . ■ * « . ; 350 a S 5. Céréales. Racines. Plantes industrielles . . 552 § 4. Cultures arbuslives. . . . « V ♦ . 5a4 § 5. Jardins et potagers 356 § 6. Rizières . 557 g 7 Irrigations facilitant la culture * . . - * 541 AP. VIII. Colmatage. Dessalage des terres salées. 545 ■ ' 1 \ v — rv» g I . Colmatage avec Veau des rivières. »» » y 545 g 2, Colmatage par le* eaux a] e mçrj « t 1 «' 549 S 5, Dessalage des terre p . ♦ V ^ »> • ^' 351 AP. IX. Travaux \$0\$^ f^^^j^^tiU., r #U Irrigations. ** h 1

The text on this page is estimated to be only 23.27% accurate

X TABLE • * LIVRE III. v APPROVISIONNEMENT DES
EAUX. PREMIÈRE PARTIE. — eaux pluviales. CHAP. I. Réservoirs et
étangs 559 § 1. Généralités 559 § 2. Disposition du terrain.
Choix de l'emplacement n 576 S 5. Diaues. Disposition. Profil. Tracé. Coni-
\ truction. * .579 8 4« Bondes et déversoirs ~ 590 § 5. Entretien des
réservoirs, et utilisation des étangs et lacs existants, ♦ . Chap. II. Conduite
des eaux pluviales dans les étangs et sur les terres . . . 398 DEUXIÈME
PARTIE. — sources. Chap. 1. Nature des sources. Indices pour les
découvrir 404 Chap. II. Utilisation des sources 41 CflAP. III. ruils artésiens.
42 8 1. Gisement des eaux jaillissantes . » • . § 2. Aperçu sur les travaux de
sondage ... 45^ TROISIÈME PARTIE. — cours d'eau. CHAP. 1. Principes
et formules d'hydraulique. » . 44 8 1 . Principes et formules 44 § 2.
Applications. Opérations- pratiques ... 47 Chap. II. Jaugeages 50 CHAP. III.
Canaux d'irrigation bi g 1, Dérivation et alimentation 53 8 2. Profils en long
et en travers 5CJ g 5» Considérations générales sur le tracé et
Vétablissement d'un canal 5? 8 4. Tracé 54 8 5. Exécution des travaux. 5!! 8
6. Entretien et curage 5? Chap* IV* Canaux d'irrigation et de navigation. .
5İ by Google

The text on this page is estimated to be only 23.94% accurate

DES MATIÈRES* XI CIAP. V. Ouvrage* d'art 563 8 1. Barrages
des cours d'eau 563 Ecluses de prise d'eau et martélierct. . , 574 g 3.
Travaux d'étanchement et de consolidation des canaux 576 § 4,
Bèchargeoirs. Déversoirs. Barrages intérieurs des canaux SRI § 5. Ecluses
585 § 6. Partiteurs et modules 585 S 7, Ponts , aqueducs et ponts-aqueducs
»

The text on this page is estimated to be only 14.32% accurate

£ ;i TABLE DE§ MATIÈBES. DEUXIÈME PARTIE, — * baux
stagnahtes. CaAP. I. iV(*aiWif r h fatièctemtU dK 9r«»M marais
•••••T-»»»*n### ^99 Chap. II. JYoftyns *wf re/a«« * < tel f«rraîwi
wbmertjès par Veay, *af&, 716 CONCLUSION. CHAP. I. AMac^ des
projets et devisr.> . . . • 739 CiiAP. I|, p^enie*

Un homme de bien et de talent, le pasteur d'Orbe J. Bertrand, qui a étudié les irrigations de sa patrie, la Suisse, a dit : En fait de culture, on doit toujours se demander si le profit compensera les frais. C'est cette sage maxime que je vous ai souvent entendu répéter, et que je vous ai vu mettre en pratique dans les belles cultures de votre terre de Paray, qui m'a fait désirer de vous dédier un ouvrage dans lequel les données théoriques de la science sont appliquées à l'économie indispensable en agriculture. Je suis heureux, Monsieur, de vous voir agréer ce témoignage de mon estime, car je souhaite avant tout d'obtenir l'approbation des I'

XIV agriculteurs éclairés, malheureusement trop rares, qui, comme vous, savent améliorer le sol et en augmenter les produits , sans que les frais dépassent le profit. Votre nom placé en tête de mon livre sert de garantie pour son utilité pratique , et le lecteur ne craindra pas, en le voyant, d'y trouver un de ces romans agricoles, qui promettent des miracles, et qui sont souvent la cause de la ruine du cultivateur trop confiant qui croit à leurs belles promesses. Agréez donc, Monsieur, mes sincères remerciements, et l'assurance de ma profonde estime et de mon entier dévouement. Votre obéissant serviteur, R. PARETO.

f AVANT-PROPOS. ■ Bendre vulgaires les applications de la science, éclairer la pratique par le flambeau de la théorie, en n'admettant comme vrai que ce qui a été consacré par l'expérience, tel a toujours été notre rêve de prédilection. L'agriculture est l'art dans lequel la science a encore le moins pénétré. Ce n'est pas que les travaux des chimistes modernes, des Davy, des Dumas, des Payen, des Boussingault, des Liébig ne lui aient fait faire des progrès bien marqués ; ce n'est pas que les botanistes et les physiologistes, les de Candolle, les de Jussieu, les Decaisnes, etc., n'aient tenté avec succès de diriger leurs études vers cette branche si importante de l'industrie ; mais le champ dans lequel s'exerce l'agriculture est si vaste, les sciences qui devraient l'éclairer sont si nombreuses et si étendues, que, malgré les Sinclair, les de Dombasles, les Yvart, les de Gasparin, etc., il reste encore immensément à faire pour ; 70e les opérations agricoles puissent être considérées "comme appuyées sur des données scientifiques exactes" j'aurai des expériences rationnelles. ■ Une très-vaste section de la science et plus encore 4e la pratique agricole nous paraît la plus arriérée, c'est qu'on peut appeler le génie rural ; et cela, spécialement dans ce qui a rapport à l'emploi des eaux en Agriculture. | Ce n'est pas ici que nous essaierons de faire la critique de ce qui a été écrit sur ce sujet ; il nous suffit de voir que ces écrits nous paraissent erronés ou incomplets et qu'en définitive, ils n'ont pas réussi à éclairer l'agriculture, puisqu'à chaque pas on rencontre, en

The text on this page is estimated to be only 22.75% accurate

XVI AVANT-PROPOS. France , des eaux précieuses perdues, ou gasç\\fees sous prétexte de les utiliser, des marécages facilement assainissables , des prairies détériqçées taute de soins intelligents , qui , à peu de frais , si on savait et si ou voulait, pourraient devenir excellentes* II un J r " v7 mmirwmmr J ~ — — — tT mier dans un Etat solidement constitué, en même temps que nous contentons nos goûts pour les sciences appliquées à la pratique. De longues études de cabinet et, sur le terrain, des travaux importants exécutés et réussis, nous donnent le droit de parler ex professo sur cette partie. Aussi , nous le faisons, mais nous sommes loin de croire qt\$, tout nous est connu ; on trouvera bien souvent dans notre livre des doutes au lieu d'affirmations, et nous citons souvent des points sur lesquels la science est ea-; core muette et la pratique non éclairée, et par ee|jt même routinière* 1 En écrivant cet ouvrage , nous avons voulu faire de la science sans apparat et de la pratique éclairée. Notjts citons souvent nos propres expériences et observé* lions , mais , plus souvent encore , celles des savacfe érûdils qui se sont occupés directement ou indirectëH ment de ces questions. Tous les principes émis ont m côté de vrai, rhais ils deviennent souvent faux si on \e! généralisé; nous montrons donc jusqu'à quel point oc îtoit admettre les nombreux préceptes donnés par te* auteurs, et nous critiquons leurs fausses applicaÛôtis Les règles entièrement générales sont très-rares, Spi cialement en agrici^ltui^ , où tant d' éléments divfct Concourent pmY éompliduer les problèmes à résoûere nous en donnons M peu, et fions nous conte nior souvent de feieft poser fe problème , de qui ekt indott tablement déjà quoique chose, sans cherche* à lé lw poudre ; car pour chaque cas particulier, la solution nm paraît devoir être môdtflée. il vaut aflôrs mieux lavss fce travail à fintelligence de ^agriculteur que de car* ser sa paresse en lui offrant des fondes inapplicable excepté dans des cas tous spé#aux.r ^ Digitized by LaCîcPBc

The text on this page is estimated to be only 25.14% accurate

AVANT-PROPOS. XYÏJ On s'est, à raison, moqué des théoriciens en agricuj(arc, qui se ruinent, de gaité de cœur, pour faire des collorés savantes , pour obtenir des produits merveilleux, mais qui coûtent bien plus qu'ils ne rapportent. Il est bien rare que les agriculteurs, propriétaires oi> fermiers, primés par les comices et les sociétés d'agrîcullare, soient ceux qui s'enrichissent dans le canton qu'ils habitent, et de là une espèce de dédain pour la science agricole très-répandu dans les campagnes. A qui la faute? à la véritable science expérimentale et tl observation? Certainement non. Cherchons-la plutôt dans les systèmes exclusifs , qui peuvent réussir

iVŒIX AVANT-PROPOS. augmenter les produits; nous avons
 parlé aux: ingé nieurs en leur exposant les données agricoles aaxl quelles ils
 doivent satisfaire en projetant des travaux* Les premiers sont toujours
 portés à faire exécuter e projeter leur travaux par des paysans ignorants , soi
 le prétexte que ce sont des praticiens qui s'y connais sent bien mieux que
 des savants ; les seconds dédaignée trop souvent, par un faux orgueil, de
 s'occuper des dé tails des travaux agricoles. Nous nous élevons contr cette
 double erreur, et nous la démontrons ruin par le raisonnement et par la
 pratique. Cet ouvrage , destiné à l'étude de l'emploi des eau en agriculture,
 devait traiter tout aussi bien des eau^ utiles que des eaux nuisibles ; cela
 était d'autant plu' nécessaire que les premières , mal employées , so souvent
 la cause de graves dommages. Nous avoi donc embrassé les irrigations et
 l'assainissement d terres humides, et nous avons parlé de la manière de se
 défendre des débordements des eaux courantes. Certains livres, qui ont la
 prétention d'être élémentaires, sont niais à force de simplicité : tous les mots
 techniques et scientifiques en sont rejetés; ils spécialisent tout, et à force de
 simplicité, ils arrivent à ne rien enseigner; d'autres, qui prétendent à la
 science e qui cherchent à en imposer aux ignorants, sont rem plis de mois
 inintelligibles pour le commun des mor tels, et s'élèvent si haut, en
 développant des théories i perte de vue, qu'on croirait vraiment que les
 auteur, eux-mêmes finissent par ne plus rien y comprendre Nous avons
 cherché à nous tenir éloigné de ces der excès contraires; le lecteur jugera si
 nous y somra parvenu. Il nous faut ici avertir que, n'ayant pas roui ni pu
 écrire une encyclopédie, nous avons dû nous \$p puyer sur plusieurs
 sciences que nous supposons c(î nues par nos lecteurs. Jetons maintenant un
 rapide coup-d'œil sur la m che que nous avons suivie et sur la distribution
 de n chapitres. Dans l'introduction , nous avons donné un apen historique
 des irrigations pour démontrer que de to Digitiz

AVANT-PROPOS. ' XIX dps les eaux ont été utilisées dans les contrées re■iniées pour leur fertilité et pour leurs belles cultures, vaste sujet ne pouvait être qu'effleuré par nous ; ■pi nous renvoyons le lecteur, désireux de l'étudier Eid, aux œuvres du savant Jaubert de Passa. ous donnons ensuite un résumé économique des jjgaûons pour montrer ce quelles ont déjà produit e qui Leur reste à produire. Ce travail est încomi car les données statistiques qu'il exige n'exispas; mais nous le croyons suffisant pour montrer lé des eaux en agriculture. Bftans le premier livre, nous donnons les notions pré* Bmaires sur lesquelles s'appuient en grande partie B raisonnements que nous taisons dans la suite, le livre se partage en deux parties : la première ne des notions concises de physiologie et de chimie ■létales; la seconde traite de l'action de l'eau sur les [élaux. ivr B?ous avons cru ces prémices nécessaires* car, pour Hn arroser ou pour bien assainir, il faut connaître ftf/on utile ou nuisible de l'eau dans la végétation» cela on ne peut faire que des tâtonnements, ou jrre une routine aveugle. Mans le second livre nous parlons des irrigations profitment dites. |La première partie est consacrée à l'exposition des entes méthodes d'irrigation que nous avons clasavec ordre. us entrons ici dans beaucoup de détails, car c'est artie dans laquelle nous avons exécuté le plus de ^taux, et pour laquelle nous avons fait des éludes approfondies. seconde partie de ce même livre traite des pratis agricoles. ous nous y sommes très-longuement étendus sur bassement des prés, car nous pensons que les ries naturelles sont la culture qui partout, et spéfement dans les climats tempérés, utilise le mieux légations. Nous embrassons donc dans cette parce qui a rapport aux prés, à leur ensemenceuigu ed by Google

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

AVANT-PROPOS. ment, à leur fumure et à la récolte et conservation t * ' ; 1 n 1 'i ' 1 ' 1 r * ^ « • * = * ? c < -j La deuxième ■ 1 p • m I ■ m ■ ' 1 s'occupe des eaux de source. 1 La troisième des cours d'eau. C'est ici que 1101 avons cru devoir placer les principes et les formul< d'hydraulique què l'ingénfeur agricole peut avoir bi soin d'appliquer dans sa pratique. Nous n'en avons -pi donné les démonstrations, car on peut les trouver dai tous les traités de mécanique; cela nous aurait faî d'ailleurs , sortir du cadre que nous avons fixé p < notre livre. , t fi Nous parlons dans cette partie avec quelques deta des canaux d'irrigation et, d'une manière plus succinct des canaux d'irrigation et de navigation simultanées* Nous donnons enfin quelques notions sur les ges d'art qui accompagnent «ces canaux. La quatrième partie traite des moyens artificiels d se procurer l'eau. Nous y parlons de diverses machijj usitées pour cet objet, et nous finissons par comp les divers moyens de se procurer l'eau pour les i gâtions. Dans le livre quatrième nous nous occupons eaux nuisibles. La première partie a en vue les eaux couran Tendiguement des rivières, et les travaux pour arK les dégradations des torrents et des ravins. La deuxième partie s'occupe des eaux stagnai des marais, et des lais et relais de mer. Ce livre est bien plus succinct que les précédents ; Uigitize ci by Google

The text on this page is estimated to be only 27.93% accurate

AVANT-PROPOS. XXI De donner, à proprement parler, que des notions sur un vaste sujet & qui fournirait à lui seul la matière d'un long traité, mais ces notions ont été rédigées de manière à tracer une route rationnelle à l'ingénieur agricole chargé de l'étude de travaux de ce genre. Il est à observer que l'assainissement des petits marécages et des terrains trop humides a été traité avec bien plus de détails dans la seconde partie du deuxième livre. Dans la conclusion nous traitons de la rédaction, des projets, et de la dépense et des rendements comparés des travaux d'irrigation et de dessèchement. Ce dernier chapitre nous paraît de la plus grande importance pour éclairer les agriculteurs sur leurs propres intérêts et pour mettre les ingénieurs en garde contre certains projets brillants, si on le veut, mais ruineux en même temps. L'atlas, composé de planches très nombreuses, donne des exemples des différents travaux (dont nous parlons dans le livre. Nous nous sommes imposé pour les figures de ne prendre nos exemples que dans des tuyaux exécutés et dont la réussite témoigne de la bonne disposition. Nous donnons beaucoup de planches dans lesquelles sont tracés nos propres travaux; quant aux autres, nous avons remplies avec des travaux exécutés par les ingénieurs les plus distingués. L'explication très-détaillée qui accompagne les planches en donne la description, et on y discute en même temps : les avantages et les désavantages des dispositions. On remarquera que dans tout le courant de ce livre nous citons les nombreux auteurs dans lesquels nous avons puisé, mais nous devons avertir que nous ne les avons jamais crus sur parole, bien au contraire, nous avons toujours discuté leurs opinions et nous ne les avons adoptées qu'après un examen approfondi. Pour rendre notre travail plus concis, nous avons épargné de nombreux tableaux qui disent beaucoup de choses en peu de pages, et qui peuvent être utiles.

T XXII AVANT-PROPOS. ^ plus facilement consultés que si les mêmes matières étaient délayées au milieu de longues explications. Nous n'avons pas parlé de la législation des eaux» car; notre travail, essentiellement technique, n'admettait; pas ce sujet dans son cadre. Nous pensons d'ailleurs: que cette partie a été parfaitement traitée par J.Vadauft de Buffon et par Adrien et Aristide Dumont, aussi nous renvoyons nos lecteurs à leurs ouvrages. Il nous reste à expliquer la raison qui nous a fait choisir la collection des Manuels-Roret pour la publication de notre travail. Ce choix a été fait en vue d'une grande publicité et de la modicité du prix. Les agriculteurs n'ont pas d'argent à gaspiller, et lorsqu'on s'adresse à eux, il ne faut pas, par une vaine gloire, tenir à un luxe d'impression qui rend les livres fort coûteux. Nous pensons que les savants qui nous feront honneur de nous lire nous tiendront compte de ces raisons et qu'ils ne voudront pas juger notre travail d'après le format dans lequel il est imprimé. Qu'il nous soit enGn ici permis d'adresser remerciements à l'agriculteur et homme d'état si éminent qui nous a permis de mettre son nom en tête de notre livre, et à tous les savants dans les leçons dans les livres desquels nous avons en grande partie appris les choses dont nous traitons. Notre but sera atteint si nous parvenons à faire tirer l'agriculture de son indifférence dans tout ce qui rapport aux eaux, et si nous parvenons à vulgariser les bonnes méthodes d'irrigation et d'assainissement des terres. j ? u e. • !J

The text on this page is estimated to be only 17.47% accurate

IRRIGATION ET ASSAINISSEMENT DES TERRES.
INTRODUCTION. ♦ L'irrigation est, un* dou

The text on this page is estimated to be only 24.76% accurate

INTRODUCTION. Les grands travaux exécutés pour faire écouler les eaux et assainir le pays, de même que les noms des hommes qui le! ont dirigés, occupent souvent les anciens historiens. En Chine (1), on fait remonter ces travaux à l'année 121 av. J.-C. (2), et on admet que plusieurs canaux considérables furent exécutés à cette époque. Sans s'arrêter à discuter les dates d'une chronologie, sur laquelle on a beaucoup écrit sans que les savants aient encore pu se mettre d'accord, on peut toujours déduire de cela la grande ancienneté des irrigations dans ce pays. La Chine, avec son immense population, a dû de bon heure s'occuper de l'agriculture, qui, dans ce royaume, l'envisagée, depuis grand nombre de siècles, comme le père des arts (3) et la science par excellence. La culture du riz y est très-ancienne, et le riz, quoi qu'on ait dit et écrit, ne vient pas sans irrigations. Mais la petite culture ayant prévalu en Chine, l'eau bien souvent fournie à la terre par des machines mises en mouvement par des hommes ou, plus rarement, par des animaux. On peut dire que dans ce pays on pratique principalement l'arrosage à bras, quoique les autres genres d'irrigations trouvent de fréquentes applications (4)*. En effet, la population y est très-agglomérée, les bestiaux sont rares, les routes ne permettent guère l'emploi des voitures (5), les montagnes sont cultivées en terrasses, et les terres soutenues avec des murs en pierres sèches; la culture enfin, faite partout sur une petite échelle, ressemblera au jardinage; tout cela ne permet pas d'admettre en Chine comme générales, des irrigations en grand semblables à (1) Voir, pour les irrigations en Chine, Duhalde, Description de la Chine, édifiées; Correspondances et mémoires des pères Parennin, Amiot, de la Flèche, Martini, et*; et les mémoires sur les Chinois, de Rémusat; Mémoires asiatiques; Rlaproth, Mémoires; Nouvelles annales de Toyocasa, enfin les ouvrages des Chinois; Davis, description de la Chine. . . (2) Ce fut Pé-Yu, fils de Pé-Kouen, d'abord ministre et puis empereur, qui fit ces travaux. L'empereur doit, dans une fête publique, tracer lui-même, tous les sillons avec la charrue. v. 1 (4) Les rives du Yang et du Tien sont bordées de bateaux* munis de jalousies qui élèvent l'eau au milieu

The text on this page is estimated to be only 16.46% accurate

APERÇU BTtStORIQUE. 3 à lombardie (i), malgré les beaux canaux, tous navigables (2), ^ui sillonnent ce pays, canaux qui doivent avoir des pentes très-prononcées , puisqu'il paraît que les Chinois n'ont connu (jeu par nos missionnaires l'usage des écluses à sas, et puisque les géographes chinois comptent dans tout l'empire 170 montagnes couvrant les deux tiers du pays, et dont plusieurs ont des neiges perpétuelles et des glaciers. La Chine possède aussi de grandes rivières qui débordent et qui viennent, par des inondations annuelles, fertiliser le sol avec leur limon et leur humidité* Aussi les villes qui bordent le Hosng-Ho ou Fleuve Jaune et le Kiang (3), sont entourées d'une digue revêtue en gazon, qui les met à l'abri des inondations, lorsqu'elles ne sont pas construites sur des buttes; mais nous ne savons pas si on en a rencontré en Chine des très- * vaux aussi complets que ceux de l'Egypte pour régulariser ces inondations. Les Chinois connaissent également l'emploi des réservoirs, soit naturels* soit artificiels; mais nous pensons que le plus souvent ils servent à alimenter les canaux de navigation. On trouve rarement cités» par les auteurs, des canaux simplement destinés à l'irrigation. Est-ce qu'il n'en existe que très-peu? Est-ce que les voyageurs ne les ont pas trouvés assez remarquables pour les décrire? Nous ne le savons pas. Quant aux machines en usage, elles sont fort simples (4), mais aussi fort imparfaites, moins pourtant pour les Chinois, [Qu'elles ne le seraient pour nous, car la main-d'œuvre est chez eux au plus bas prix possible. On a pu voir le modèle d'une espèce de chapelet* destiné aux irrigations, exposé récemment les objets rapportés par la dernière ambassade d'Europe, et certes nous n'avons rien à envier aux Chinois sur ce sujet. Si de la Chine nous passons à l'Inde, ce berceau de toutes ces inventions Souvent les canaux descendent toute l'eau au fond des montagnes, et on la fait descendre ensuite à l'aide de machines. {D'ailleurs») Les puits sont très-employés pour l'arrosage des jardins. (P. Parrenin,) , ^ndant. dans le Chinois (j-Si les eaux descendent d'étape en «stagnes, qui ont plus de cent terrasses d'une largeur moyenne de 2 mètres. fJ**t l'Inde et de Fontenay.) -) l'histoire de (T. II, p. 155) assure que chaque département et chaque ville ont des canaux. Ces canaux «ont souvent encaissés de 2 à 5 mètres, et un ou deux écluses pour élever les eaux. Ces fits-lire» sont immenses. D'après le P. Martini, le Kinnp a 200 mètres de large lieu» de son embouchure, et il a plus de 7 lieues à son embouchure même, les rivières sont endiguées et

débordent périodiquement. Ce *ont, Kénéralement, des norias fort rustiques, on mémo des seaux manœuvré* kJ by Google

The text on this page is estimated to be only 23.21% accurate

\$ INTRODUCTION. | les connaissances humain**, nous y
tôtWoris les irrigation établies de toute antiquité, sous la sauve-carie de lare
ligion. ° Les lois de Menou font figurer parmi les administrateurs 4 5?
namune' l'arpenteur et le distributeur des eaux. Menou, Brahma et Bouddha
admettent, parmi les œuvrj pieuses les plus méritoires , la construction d'un
canal q a un réservoir. L'Inde (i) possède deux fleuves géants : l'Indus ou
Sind et le Gange (*), qui ont pour affluents des rivières plus fort* que le
Rhin. Les eaux en étaient déjà dérivées plus de roill ans avant J.-C., pour
alimenter d'innombrables canaux d'il rigation, en grande partie navigables,
et dont plusieurs 1* semblaient, par leur longueur, à des rivières (3). Nous
trouvons donc ici l'irrigation proprement dite très anciennement établie sur
une large échelle, et, ce qui pli est, l'emploi des réservoirs généralement
adopté. Il y « avait d énormes (4), dont plusieurs subsistent encore, cons
truits, soit par des associations de propriétaires (5), soit pa| des princes ou
des riches bienfaiteurs, soit enfin par M hommes qui ont mendié pendant de
longues années po» amasser l'argent nécessaire à doter leur pays d'un
réservoir destiné à venir en aide aux rivières pour arroser la terre ej temps de
sécheresse. Ces réservoirs sont nommés tangs et se remplissent, le plu
souvent, avec des eaux pluviales. Des hautes montagnes à neiges
perpétuelles et à glacie dont les principales sont l'Himalaya et la chaîne des
Chai assurent aux rivières qui en dépendent, un grand débit, men pendant
l'été. Ce qui reste encore de travaux hydrauliques dans Ylndi après plus de
trente siècles d'usage, excite un profond éto^ ncement chez tous les
voyageurs. . ,j Le Sindh , le Gange et leurs affluents donnent aussi d< (1)
Voyez les livres sacrés des Brabmes, et de Bouddha, Hérodote, VUtxe,
Strahq Malte-Brun, Morcrooft, John Forbes Rovle, G. Pottingcr, Beimel,
etc. ^ (a) Rennel pense que lo Gange débite, terme moyen, 4,077 mètres
caoe i conde. Dans ses craes, son nirenu monte à plus de 9 mètres. ' t

The text on this page is estimated to be only 19.29% accurate

[APERÇU HISTORIQUE. }j inondations annuelles* qui viennent féconder les terres de leurs vallées; mais ces débordements, moins bien réglés que ceux du Nil, produisent souvent d'immenses marécages. La culture du riz, qui, déjà du temps d'Hérodote, fournissait la seule nourriture du peuple, a fait apprécier la valeur de l'eau; mais les fourrages et les bestiaux ne furent pas non plus négligés. Les pagodes et temples, eux-mêmes, viennent en aide à l'agriculture, au moyen des grands réservoirs qui servent à la purification des pèlerins, et dont les eaux sont employées pour l'irrigation. Les arrosages artificiels sont aussi pratiqués; les puits sont utilisés par la petite culture; et des collines sont, comme en Chine, taillées en terrasses et irriguées (i). Des aqueducs rustiques, en bambous ou en troncs de pins (a) creusés, traversent les vallées. Ce que nous venons de dire de l'Indoustan peut aussi s'appliquer [Jiquier aux pays limitrophes et aux îles de Ceylan et de Sumatra. Comme probablement c'est dans l'Inde que les premières irrigations ont été pratiquées, on peut observer qu'il était naturel qu'elles prissent naissance dans des contrées très-chaudes, toute végétation s'arrête et meurt pendant l'hiver, excepté, le long du bord des rivières, où elle conserve une vigueur qui contraste avec l'aridité du reste de la terre. En cela la nature nous a donc été notre institutrice, et on n'a fait que l'imiter en tortant artificiellement l'eau sur des terrains élevés. [Ce doit être sous le soleil des Tropiques qu'on a commencé employer l'eau pour activer et soutenir la végétation, en commençant d'abord des inondations, et en arrosant artificiellement des jardins, et songeant ensuite à creuser des réservoirs des canaux pour faire couler l'eau sur des terrains élevés. Mis l'empire assyrien (3), il y avait des irrigations très-anciennes, que la barbarie est parvenue à détruire en grande partie. On a vu de l'Afrique de semblables conduites d'eau, faites avec des briques de terre crue, et on en a vu de très-anciennes ajustées les uns après les autres; on a vu aussi de très-anciennes assises longues dures. 'Xenophon, Xénophon, Diodore, & Pline, Ammien Marcellin, Fontenelle, sir Isaac Newton, Lettres édifiantes, Chardin, Kiepert, Tietze, Pott, etc.

The text on this page is estimated to be only 26.93% accurate

6 introduction: partie^ mais dont les historiens grecs et latins nous ont laUri des descriptions détaillées. La Babylbnie, Ninive, la Susfene, la Médie, l'Arménie, faj Bactriane, la Perside et bien d autres provinces de ce vasq empire, étaient fertilisées par les irrigations (i) ou par lesar rosages (a). Lorsque les eaux de l'Euphrate débordaient, le lac Nito cris (3) les recevait et en empêchait les ravages. Il servai ensuite de réserve et alimentait pendant quatre mois de nQffl breux canaux, dont quelques-uns avaient plus de 20 myria mètres de parcours. Le Tigre et l'Euphrate étaient bordés de terres irriguées et dans la Mésopotamie, entre les deux fleuves, plus de 100,00 hectares de terre recevaient les bienfaits de l'irrigation. Les lois et la religion (4) favorisèrent l'agriculture et \i irrigations jusqu'à l'époque où les Mahométans firent la coi quête de ce pays; et, maigri l'insouciance des dominated actuels, Bagdad et Ispahan ont encore de riches cultures i riguées. En Arabie, on trouve aussi des irrigations fort anciens et en partie conservées jusqu'à nos jours; toute végétatio excepté celle des palmiers et de quelques plantes gras» serait d'ailleurs éteinte dans ce pays brûlé par le soleil, sai le secours de l'eau. J Nous arrivons maintenant à la terre classique des irrifl lions, à l'Egypte (5). Dans ce pays, où il ne pleut presque! mais, le Nil est la seule ressource pour l'agriculture, boi que Ton est de tous côtés par le désert, qui tend journallem avec ses sables à s'étendre sur les terres cultivées. Ici également la tredition parle de vastes marais ici les travaux d'irrigation remontent à la plus haute" (1) D'immenses canaux étaient dérivés du Tigre et de l'Euphrate et pavs/sous le règne de Ninus et sous celui de Sémiramis, c'est-à-dire à une quê les auteurs font varier de 2000 à 800 ans avant J.-G. Xénophon parle canaux, qui augmentèrent les difficultés de sa belle retraité. Sur sept belles rivières qui sillonnent la plaine de Damas, six ont été creua tuain d'hommes. (De Biclitcr et Michaud.) (a) D'après Hérodote, les terres qui bordent l'Euphrate «t aient arrosées p* machines qui puisaient l'eau dans de nombreux canaux. (3) Suivant Hérodote, il avait 8 lieues de contour; il en avait 30 suivant Di Creusé par la reine Nitocris, il a complètement disparu. (4) Polybe affirme qu'en Perse, en créant des irrigations sur de* terres imp«l tives, on eu obtenait la propriété pendant cinq générations consécutives. (5j Vovez Hérodote elles auteurs latins sus-cités, l'Exode , Wilkinson, Mi<

Clampollion, l'ouvrage publié par la commission d'Egypte, Soonini,
Savary, le Digitized by.G.QDgle

The text on this page is estimated to be only 21.33% accurate

APÉRÇT HISTORIQUE. j mité. Il serait difficile d'en fixer la date, sans entrer dans la discussion des antiquités égyptiennes et des nombreuses dynasties qui ont régné dans ce pays, sujet dans lequel nous nous avouons incompetents. Observons toutefois que les Pharaons firent d'immenses travaux pour diriger les inondations du Nil, de manière à créer un vaste système de colmatage au moyen de son limon; des canaux gigantesques, qui ont disparu en grande partie, dirigeaient les eaux, pendant les crues, sur tous les terrains submersibles, et des digues transversales les y retenaient jusqu'à ce qu'elles eussent déposé leur limon fécondant et imbibé les terres d'humidité (1). Ces mêmes canaux servaient ensuite de réservoirs; mais, >p bas placés pour que les eaux pussent naturellement se répandre sur les terres, ils nécessitaient l'emploi de sakyas ou norias, mues par des bœufs ou des hommes qui élevaient l'eau au niveau du terrain (2). U existe encore un grand nombre de ces machines pour l'irrigation des terres qu'on a continué à cultiver (3). Ainsi, nous trouvons dans l'ancienne Egypte, des inondations parfaitement réglées et des arrosages, mais non pas des irrigations proprement dites (4). Les Egyptiens connaissaient l'emploi des réservoirs, et s'en servaient pour l'alimentation des canaux. Le lac Mœris en était un exemple certainement gigantesque, quoique les au* leurs ne soient pas d'accord sur ses dimensions (5). On établissait, dernièrement, un barrage dans le Nil pour ra élever les eaux et les faire servir à l'irrigation du Delta, mais le vice-roi actuel paraît y avoir renoncé. 42 1} Andrtossy, qui a accompagné le général Bonaparte, s'exprime ainsi sur ce Ces dignes sont percées d'épnnoirs, que Ton ouvre pour l'écoulement des eaux V^ts carré supérieur au carré inférieur, lorsque les terres, largement et profondément Revisées par la chaleur, sont suffisamment abreuvées. On n'a besoin de donner aux ■*tes aucune disposition particulière, la pente générale de la vallée suffisant pour isnnlraent des eaux. La plupart de ces digues existent dans leur intégrité avec leurs *W -hoirs et sont entretenue* avec lo plus grçand soin; la partie de la Haute-Egypte, it&ssus de Tbèbes, est celle où le système de ces digues paraît le mieux conj\ f>) D'après une tradition généralement adoptée, la vis d'Archimède aurait été inj* «née far ce philosophe, lorsqu'il voyageait en Egypte. Ji) On prétend que dans la Basse-Egypte, ou trouve plus do 40,000 de ces sakyas ■*ia«?es à élever les* eaux. : Kl 11 existe encore en Egypte plus de 80 canaux semblables à des

rivières, dont [^]^Net-uns ont une grande longueur. [Hantant.) s \? 'if 1
D'après Pomponius Meta, il n'aurait ou que 600 hectares de surface, et d
après £ *afete et Straàon, U en aurait eu plus de 1,5100. uigiizeo by Google

The text on this page is estimated to be only 27.55% accurate

g INTRODUCTION. . Ge qu'il y a de très-remarquable, c'est qu'on trouve 4es j irrigations , des arrosages et des réservoirs en Nubie et euj Ethiopie, presque sous la ligne équatoriale (i). Comme dansj tous les pays chauds , l'eau y est employée pour toute espèce I de culture ; on fait peu de prairies naturelles , et , là où elles ne sont pas naturellement abondantes sur les bords des rivières , les luzernières irriguées en tiennent , comme eu Egypte , la place. La Palestine et enfin la Phénicie connaissaient très-anciennement la pratique des irrigations, et, plus spécialemeBt, celle des arrosages par des machines simples. îl est à remarquer que l'usage des arrosages doit avoir précédé celui des irrigations , car, tout en demandant une plus grande dépense de force physique , il exige moins de çon* naissances scientifiques et d études préparatoires , pour étrç appliqué. En passant à des temps plus modernes, il faut avouer que npus connaissons fort peu de choses sur les irrigations des Grecs et des Romains. Il ne nous reste pas de grands canauft ni de grands réservoirs, construits par ces peuples dans le but d'irriguer ; et pourtant ils connaissaient les avantages que présente l'eau , lorsqu'elle est versée, en temps propiçe, sur les ferres. Caton, auquel on demandait quelle était la meilleure terre pour l'agriculture, répondait que c'était celta qu'on pouvait irriguer. Virgile^ dans les Géorgiques (a),p*rlé de rigoles d'irrigation pour les prés , et Ton trouve 4ar> Columelle et dans Pline des passages sur le même sujet. On peut penser que ces peuples irriguaient, leurs prai" par des rigoles dérivées des ruisseaux , et que pour les i très cultures ils faisaient de l'arrosage à l'aide de seaux oa de machines fort simples. En* résumé» nous voyons dans l'antiquité des arrosage! partout , des inondations réglées dans les bassins des graud^ fi) CeTù prouve que l'opinion des auteurs qui n'admettent que la zdne étroite q" borde des denx côté* la Méditerranée, comme utilement irrigable, n'est rien taoït que fondée. (2) Quid dicani» jocto qui semble cominuâ nrva liuequitur, cumulosque rutt maie pinguis arenec; Deinde sntis fluvium inducit rivosque sequentesV Et cum exustu* ager morientibus œsiuat herbis, Kcce supercilio cltvosi iramilis undam Elicit? Illa eadens raucum per leviam murmur Saxa ciot scatebrisquo arcniia tempérât arva. {Firgite, Georçiques, ter» 1D* et suit.) r Digitized by-Google

The text on this page is estimated to be only 20.49% accurate

XVUÇV HISTORIQUE, 9 Ahvis, et des irrigations proprement dites, mais ces derrières moins généralement répandues. Ce dernier fait était facile à prévoir, car l'hydraulique ; science fort peu avancée dans l'ancienne civilisation, est indispensable pour bien diriger les eaux. Dans le moyen-âge, les Visigoths (i), en Espagne et dans le midi de la France, commencèrent à construire des canaux importants, et les Arabes continuèrent ce travail, en y ajoutant les réservoirs (2) et les norias (3). ^ L'Espagne présente encore des irrigations qui ont résisté à l'apathie castillane et à la loi destructive de la mestû (4). La Catalogne 9 le royaume de Valence, l'Andalousie ont des canaux anciens et modernes fort bien établis (5). Les norias sont partout généralement employées , et on fait séjourner les eaux qui en proviennent, dans de grands bassins, pour les soumettre aux influences de l'atmosphère et de la chaleur du soleil. Les irrigations ont ici principalement pour tat les rizières , et une petite culture de vergers et de jar^

The text on this page is estimated to be only 25.30% accurate

io introduction! . Dans le centre et dans le nord on trouve quelques irçiga< tions partielles faites au moyen de ruisseaux , et qui remontent à une époque assez ancienne. L'Auvergne , le Forez/ Charolais, le Limousin, les Vosges en ont de ce genre, m elles sont peu connues , puisque n'étant pas alimentées j de» canaux dispendieux, on dédaigne d'en parler. Ici on nfi rigue que les prairies , tandis que dans le midi on utilise l'eaj dans plusieurs autres cultures. En France 9 les réservoir! créés en vue des irrigations, sont fort peu connus ; dans ce derniers temps , M. (Cjngeville et M. Rieffel en ont étal) dans ce but, et il en existe quelques-uns dans le midi (i). En Italie on peut distinguer deux zônes : au nord, la Lom bardie et le Piémont forment la première , et sont traversés; en tous sens , par des canaux d'irrigation. Le centre et l< midi , qui forment la seconde, sont peu irrigués. Dans les vastes plaines qui bordent le Pô , les irrigation! alimentées par des canaux, étaient seules praticables, auss les a-t-on généralement adoptées. On y fait des rizières, e on y arrose de vastes prairies naturelles , du maïs et quelque autres cultures. La construction des principaux canaux de ce pays remonK au xne siècle (2). En Italie on a souvent cherché d'atteindre le double bu! d'irriguer et de naviguer au moyen de canaux (3). . j En Piémont on connaît l'emploi des réservoirs et des eaq pluviales, et nous aurons, dans la suite, occasion de citer lei travaux de ce genre qu'on y a exécutés. Les pays que nous venons de citer ne sont pas les seuls qui possèdent des terrains irrigués; plusieurs comtés des lie* Britanniques en possèdent, de partielles , mais importantes \ et c est en Angleterre qu'on pratique un genre de colmatage, par les eaux de mer des marées montantes , qu'on nommq (1) Nous citerons, pour exemples, un réservoir près de Saint-Itemi, en Provence, 4 on autre dans le département de Vaucluse, construit dans le courant du siècle demi* par la petite commnne de Caromb. La digue a 50 mètres de haut sur 80 de large et \ d'épaisseur; elle est en maçonnerie. Le réservoir contient 400,000 mètres cubes d'eaq qui mènent en mouvement des moulins et arrosent une vaste étendue de terres. Nous ne parlons pas des vastes réservoirs de Saint-Fer réel et autres qui alimentent des canaux de navigation, puisqu'ils non t pas été construit* en vue des irrigations. (*) G est du douzième au treizième siècle que furent dérivés du Tessin et do ,l'Addâ les vastes canaux du Milanais, mais il est probable que d'autres moins considérait existaient déjà.

n — — « j > » • • f i j C'est dans ce pays que furent inventées les écluses à sas, lorsque, du temps de la renaissance, les plus grands artistes et savants, les Leonardo da Vinci, les Soldati, s'occupaient d'irrigations et de canaux navigables. (Mri. Histoire des mathématique en Italie.) Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.05% accurate

APERÇU HISTORIQUE. Il s'agit de l'irrigation. Ce colmatage sera décrit dans la suite. Les États-Unis imitent la mère-patrie (0, et, dans l'Amérique du Sud on rencontre également des terrains irrigués. L'Allemagne, la Hongrie (2), et même la Belgique (3) marchent dans la même voie, dans ces trois derniers pays, les irrigations sont presque exclusivement destinées aux prairies. Il est inutile d'ajouter dans des villes, partout où l'on cultive des légumes, ou pratique des arrosages. On peut conclure, de tout cela, que l'idée d'irriguer les prés et les terres est très-naturelle, très-ancienne et très-répandue; que les débordements des rivières l'ont fait naître d'abord; et que l'on doit s'étonner que les prés ne soient pas partout irrigués. Ce que nous avons dit montre que l'idée d'une seule zone appropriée aux irrigations par son climat, et qui s'éloignerait des bords de la Méditerranée, se trouve controuvée par l'expérience d'irrigations profitables, pratiquées depuis bien des siècles sous des climats très-différents (4). Nous allons maintenant voir quels sont les avantages que tentent les irrigations, quels sont les moyens d'en régler la pratique, et de quelle manière elles sont réparties dans les divers départements en France.

1. National irrigation by William Tat/m. M. ■ USUtes Mria'une infinité d'arrosements, imaginés, établis, variés et combinés à rassembler les eaux, à les corriger et à les distribuer convenablement des machines mouvantes puisent l'eau dans des seaux pour l'élever sur »(j)érieure et d'une prairie.» (Bertrand, Traité de l'irrigation des prés, 1. grands travaux exécutés dernièrement dans la Campagne montrent, par leur nombre les irrigations peuvent être utiles dans ce pays et à cette latitude, 'rapport fait à la Société nationale et centrale d'Agriculture par Moii.) fin la, du reste, l'opinion du savant Vvart, qui s'exprime ainsi (Excursion agro., 4. Auvergne, p. 171) *- « Elles (les irrigations) peuvent s'établir avec profit dans le Nord, comme le démontrent plusieurs exemples frappants, en Allemagne, en Hollande, en Angleterre et même en France, et ainsi # {fk pn'a Miné M. Dobinarest, il y a longtemps, d'après un essai heureux, en est témoin en Champagne, >

The text on this page is estimated to be only 27.54% accurate

12 INTRODUCTION* § IL ECONOMIE DES IRRIGATIONS ET DES DESSÈCHEMENT." DES MARAIS. Nous n'avons pas à nous occuper des irrigations qu'on pourrait établir dans des climats tropicaux ou polaires, mais en restreignant nos remarques à la France, on doit observer que ses conditions climatologiques varient, assez du nord au midi, pour qu'il soit utile de la partager en trois zones. Nous suivrons la division proposée par A. Yung, et adoptée en principe par de Gasparin, qui, étant basée sur la végétation, paraît très-naturelle et bien applicable à l'agriculture. La première zone, en partant du midi, est celle où croissent les oliviers. La seconde, placée au centre, est celle où l'on peut cultiver utilement la vigne. La troisième, au nord, est la zone spéciale des céréales» Observons que la vigne est souvent cultivée dans la zone du nord, mais on peut dire que l'on force la nature, et que les produits qu'on obtient ne sont avantageux, que parce que le prix des vins du midi est augmenté de beaucoup par les impôts indirects (i) ; sans les droits réunis, on ne verrait bientôt plus de vignes aux alentours de Paris ou dans la ligne indienne qui passe par cette ville. >J La première zone, celle du midi, présente de belles cultures très-productives, à côté de terrains secs et incultes. La zone du centre est généralement celle où l'agriculture a fait le moins de progrès, la routine y est presque toute-puissante. (La zone du nord a beaucoup perfectionné la culture céréales et des plantes industrielles, mais les prairies naturelles y sont négligées sur une grande partie, tandis

The text on this page is estimated to be only 25.32% accurate

Mm I ÉCONOMIE DES IRRIGATIONS ET
DESSECHEMENTS. 13 Ces zones ne sont pas séparées par une ligne
tranchée ; a? n'est que graduellement que les climats varient, et leur
tèsaarcauon n'est certainement pas une ligne droite , car les influences
locales font tantôt avancer une zone vers le nord , tantôt elles la font reculer
vers le midi. 11 est évident que, partout où l'on fait du jardinage ou de - %
maraîchère, des arrosages presque journaliers sont ; aussi, Ton y pourvoit en
employant l'eau des ou des rivières, suivant la commodité. Cette culture
n'est profitable que près des villes, et, généralement, on puise L'eau, pour
arroser les jardins, à un niveau pin* bas que le terrain. Nous n'avons pas à
nous occuper avec détail de ce genre d'arrosage , mais dans la suite nous lui
emprunterons quelques-unes des machines simples qu'ou j|«ait souvent
employer avec discernement. Dans la zone du midi, où les pluies sont rares
pendant l'été, les irrigations sont utiles, souvent même nécessaires pour la
plupart des cultures. Cela a souvent également lieu dans la zone du centre,
et quelquefois dans celle du nord. En traitant de l'action de Teau sur les
végétaux, nous verrons de quelle manière cela a lieu; il nous suffit pour le
moment de remarquer qu'il n'y a K d'agriculteur qui ne soit convaincu que ,
si l'année i846j ÉSfr fortes chaleurs qui ont brûlé nos céréales, on avait pu
mettre de l'eau sur les champs, nous n'aurions pas eu à supporter la disette
qui sévit en 1847 sar m France. Cela est vrai pour les trois zones à la fois ;
mais, comme les sécheresses sont heureusement rares clans les deux deron
peut dire que , pour celles-ci, l'irrigation des terres n'est qu'un accessoire
dont on pourra seulement per lorsque l'on aura obtenu le résultat bien plus
important de créer de bonnes prairies au moyen des irrigations, soit sur des
terres incultes, soit sur des champs d'uu trèsfaible rapport. . H nous serait
difficile de donner des chiffres exacts pour er moyennement l'augmentation
de produit qu'on peut en irrigant les céréales, mais il faut que cette augon
soit assez considérable, puisque, dans le départees Bouches-du-Rhône, pour
le canal de Crapone, sur * branche directe, on paie l'eau nécessaire à
l'irrigation *m hectare de céréales, de 24 à 30 francs , sans compter les fait
de conduite et de distribution, qu'on peut évaluer à 50 faacs de capital et à 8
francs de dépense annuelle, et qu'on, utions; S Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.19% accurate

fl4 , INTRODtttÔtf* croît encore" faire une fort bonne affaire en irriguant (1). \ est évident que les résultats ne seraient pas les mêmes pour \ zone du centre, et à plus forte raison pour celle du nord, où les années humides sont plutôt à craindre que les années trop sèches (2). Mais, dans ces deux zones, on pourrait utiliser les rigoles et les réservoirs pour irriguer les cultures maraîchères ce qui économiserait le travail des moteurs animés, actuellement employés à puiser l'eau à des profondeurs plus ou moins grandes. Le plus grand avantage qu'on puisse tirer des irrigations consiste, sans contredit, à les appliquer aux prairies. Les prairies artificielles, et particulièrement les luzernes, peuvent en profiter beaucoup; on en a la preuve dans celles d'Espagne et du midi de la France (3), qui, bien irriguées, donnent jusqu'à huit et neuf coupes par an (4). Nous pensons que l'irrigation des luzernes pourrait, dans le centre et le nord, produire une coupe de plus, et qu'elle augmenterait le rendement des coupes que l'on obtient actuellement; mais, négligeant cette dernière augmentation, et en admettant, dans l'état actuel, trois coupes par an, donneraient ensemble 5 100 kilogrammes de fourrage sec, ce serait un tiers en sus, soit 1 700 kilogrammes qu'on devrait à l'irrigation. En supposant la valeur moyenne de la luzerne de 4 franc par quintal métrique, on aurait une augmentation de 68 franc sur la rente d'un hectare. L'irrigation du sainfoin présenterait aussi quelque avantage, mais cette plante croît dans les lieux les plus secs et donne de bons produits, aussi on continuera de la semer spécialement sur des terres non irrigables. La culture et l'amélioration des prairies naturelles, sont les deux résultats principaux qu'on doit demander aux irrigations dans les zones du centre et du nord. Nous allons donc commencer par voir quel est le rôle que doivent jouer les prairies naturelles dans l'agriculture. Elles sont d'abord plus propres que les prairies artificielles. Nous avons consacré un chapitre spécial à l'examen des avantages que procure l'irrigation à l'agriculture. Voyez le chapitre. Il en résulte la conclusion. (2) La Société d'agriculture de Melun a adressé, l'année 1847, une pétition au Gouvernement, pour demander une loi destinée à faciliter l'assainissement des terres envahies, qui, trop longtemps mouillées, gênent, la culture et tout souvent perdent la récolte des céréales. (3) L'Égypte également tire sa principale ressource en fourrages de la culture (Voyez Jaubert de Posta.) (4) Elles en donnent onze dans le

royaume de Valence. Uaubcrt de Passa, Voynr W Jty-tfA», T. h) ' *
Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.83% accurate

icONOMI* DES 1BWÔAÏ10N5 ET DESSECHEMENTS* I* ttt
à plus forte raison , que les racines fourrages, à la nourritore des bestiaux, soit chevaux , soit bêtes à cornes, soit bêtes à laine, car Je fourrage d'une prairie «naturelle se composant dira grand nombre de plantes appartenant à des genres et à i&î familles différentes, présente le caractère de variété dans les aliments qui est nécessaire à l'entretien de la vie animale (1). On trouve une preuve de cette assertion dans la race chevaline, qui est vigoureuse et pleine de nerfs dans les pays où elle est nourrie avec l'herbe des prairies naturelles , comme par exemple, en Normandie et dans le Limousin et l'Auvergne, tandis qu'elle atteint des proportions colossales, mais qu'elle est molle et sans nerf, dans les pays où, comme en Flandre , les racines forment la base de sa nourriture. Des exemples ne manqueraient pas pour démontrer que cela est aussi vrai pour les bœufs, et tout le monde connaît les ma* ladies qui déciment les troupeaux et qu'on attribue généralement à leur nourriture (2). Observons ici que cela n'est vrai qu'autant que Ton veut élever et entretenir des animaux, car pour l'engrais, fait aormal dans leur existence, il pourrait en être tout autrement, et nous savons qu'une grande partie des prés en France sont impropres à engraisser les bœufs et les moutons, tandis que d'autres possèdent cette propriété à un haut degré. Ces derniers sont appelés prés d'embauché dans les départements du centre, et leur sol contient toujours une forte proportion de carbonate de chaux. t>)
Des lapins nourris avec une seule substance, telle que du froment, des choux, do -<. on="" des="" carottes="" meurent="" dons="" l="" de="" quinze="" jours="" avec="" toute="" tandu="" que="" nourris="" ces="" m="" substances="" donn="" concurremment="" ifloeoessivement="" petits="" intervalles="" animaux="" vivent="" et="" se="" portent="" bien.="" l-iwnfc.="" cette="" assertion="" est="" fond="" sur="" exp="" directes="" entreprises="" diff="" herbivores="" carnassiers.="" h.="" cka="" ayant="" nourri="" pigeons="" uniquement="" du="" bl="" a="" remarqu="" qu="" ou="" trois="" mois="" ils="" d="" buvaient="" fr="" leurs="" t3r="" s="" mourait="" huiti="" au="" dixi="" comptes="" rend="" us="" do="" sciences="" t.="" xiv="" p.="" m.="" deux="" pi="" terre="" sem="" tr="" blanc="" gramin="" furent="" destin="" par="" g.="" sinclair="" servir="" p="" aux="" mou="" long="" haies="" cl="" qui="" entouraient="" la="" premi="" poussait="" une="" assez="" tftk=""

quantit="" dactyle="" pelotonn="" tiges="" coriaces="" fourrag=""
qualit="" sol.="" cependant="" apr="" quelques="" le="" troupeau=""
rechercha="" replante="" n="" laissa="" pas="" vestiges.="" puis="" il=""
revint="" nourrit="" oxj="" jusqu="" ce="" maladie="" dans="" lequel=""
trouvait="" causa="" plusieurs="" individus="" for="" voisine=""
contraire="" laquelle="" un="" dac="" vivace="" vulpinet="" les=""
moutons="" ne="" touch="" dactylo="" quoiqu="" fussent="" cepen5=""
tendres="" plus="" succulentes="" celles="" voisins="" avaient=""
recherch="" t="" uchrcthouin="" maison="" rustique="" xne="" tlccle=""
i=""/>

The text on this page is estimated to be only 20.32% accurate

16 INTRODUCTION* Quant aux cochon», ils peuvent mieux que les autres animal S'accommoder des racines puisque la nature les a doués d'un organe propre à les déterrer* le botaire, ce qui indique qu'elle a voulu qu'elles fissent partie de leur régime alimeo* taire. La culture des prés est plus facile que toute autre, et leurs récoltes servent à l'amélioration du restant des terres, carç «lies en facilitent les labours et en rendent possible la mure au moyen des bestiaux qu'on peut entretenir. On laboure généralement beaucoup, maison fume fort peu, et Top obtient Sur une surface de trois hectares, la même quantité d« blé qu'en aurait donné ufcî seul^ bien fumé, avec le tiers seulement du travail dépensé. La récolte du foin est, même dans le mauvais état actuel .des prés, moins que toute autre, sujette aux avaries des mauvaises années ; elle en est complètement indépendante dans les prés Les terrains, enfin, sur lesquels ont existé des prairies, se trouvent améliorés, comme le sol de Inzer nier es, et ils peu*, vent fournir de magnifiques récoltes en céréales pendant pi* sieurs années^ après avoir été tournés. Le fourrage des prairies naturelles se dessèche bien plus facilement que celui des prairies artificielles (0, puisque, \$am composé en grande partie de graminées, il ne risque pas* à se séchant et en vieillissant, de perdre, comme celui des légumi neuses, la plus grande partie des ses feuilles, qui le rende^ nourrissant. Ce fourrage présente aussi de grands avantage économiques pour sa conservation, et on n'est pas forcé de faire manger dans un temps donné; il est encore bon à p rtn an ou dix-huit mois et peut-être plus, tandis que la dn des trèfles et des luzernes est bien moindre, et que cellè racines fourragères est de quelques mois seulement* Lés prairies naturelles, avec leur végétation touffue *t tiennent les eaux d'orage et empêchent la dénudation i coteaux sur lesquels elles s'étendent (a). 1 Elles ne laissent pas tempoter par les eaux de pluie, engrais, qui s'accumulent ensuite inutilement dans les ra< (i) ffout Rappelons ici prairies artificielle! que celle» dont les ffraraînées ne pas la base ; quant aux prairies que les Anglais sèment avec du tlmoly, phi eus* f tente^ du ray-ynis*, lollum pertnne, et autres plantes de la même famille, noua let 00 «lernDS comme des prairies naturelles qu'on fait entrer dans un assolement r^yW. *. A -tf %W«n ^ ŨU mani mém)ln do * S"*'-*TM*** « ttn **u uiginzeo by Google

The text on this page is estimated to be only 23.85% accurate

I ECONOMIE DES mRÎGÀTiÔNS ET DESSECHEMENTS. 17

^ dont la partie la plus active suit le cours des rivières pour «déposer seulement à leur embouchure. Les luzernes et les uiofoins jouissent, à un degré bien moindre de cette même propriété ; quant aux autres cultures, elles ne la possèdent aucunement. Les prairies naturelles donnent un produit net, bien supérieur à celui des terres labourées, dans la moyenne de leur rotation , car il est à observer que, si les trèfles,* par exemple, produisent autant et quelquefois plus qu'une bonne prairie, celles-ci ne nécessitent presque pas de dépense, soit en engrais, soit en main-d'œuvre, tandis que les trèfles en demandent d'assez fortes. Ces prés sont pérennes, et les trèfles ne peuvent revenir sur le même terrain qu'après un nombre d'années assez grand (1). Enfin, les prairies naturelles, préférables aux autres, sont nécessaires pour la production de la viande et des engrais, sans lesquels on ne peut avoir que des récoltes très-faibles de «réaies, et tous les agriculteurs et les économistes sont d'accord sur ce point, que la France ne possède que la moitié des animaux qui seraient réclamés par l'agriculture. Tous ces avantages montrent à l'évidence, que les prairies devraient être multipliées, et que la principale cause du peu »acréa à la culture, ce qui est excessif, ils ne cultiveraient complètement que ,, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.58% accurate

j g INTRODUCTION. Les prairies naturelles ont pourtant disparu des pays à petite culture, qu'on s'est plu à nommer culture perfectionnée, S tite mais que, malgré l'opinion de savants économistes, nous ne pouvons nommer ainsi. En effet, la petite culture, outre le désavantage de n'être praticable que. dans les cantons très-peuplés, a l'énorme défaut de ne vivre qu'au jour le jour; aussi fait-elle des miracles daps, 2\$ temps de prospérité, mais elle fait défaut dans les moments e crise, et les pays qui la pratiquent sont ceux qui souffrent le plus dans une année de disette. La terre, labourée, pour produire beaucoup, à partout besoin de beaucoup recevoir ; elle nous donne des céréales, des légumes , etc. ; il faut lui donner du fumier, et y si on ea excepte quelques campagnes privilégiées qui entourent dé grands centres de population, on ne peut obtenir d'engrais, réellement à bon marché, qu'au moyen des bestiaux , et les prairies naturelles permettent seules d'atteindre facilement ce but (i). On peut eu avoir la preuve dans le prix auquel se veudeut les prés naturels , comparé au prix des terres labourées, même dans les contrées où les prairies artificielles et les racines fourrage ont pris le plus grand développement. Nous ne connaissons pas de pays en France dans lequel un hectare de prairie médiocre ne se vende le double au moins d'un hectare de terre cultivée en céréales. Souvent le prix eû est décuple. Dans tous les pays cités pour la richesse de leur agriculture, et qui ne sont pas sujets à de terribles fluctuations de bien-être et de disette alternatives, la clef de la culture est rentretien des bestiaux par les prairies naturelles (2). On aurait tort 10 266,000 hectares, !e tiers du territoire, ce qui conduirait h un assolement triennnn , avêc deux années de jachères intermédiaires, pour cultiver la totalité. Mais £ i w admettons qu'un cheval remplace le travail de 5 hommes, nous verrons « / > le déficit d'un million se fait donc sentir par l'imperfection des travaux aCr!L^ jj'^pj (0 « A mon avis, il n'y a pas de rotation, quelque bien entendue qa 00 ^VKose, qui puisse soutenir la comparaison, sous le rapport des produits, atec _ âge bien entretenu et favorablement situé» [Bounlngawk, Economie rvrnu nous l'idée de proscrire les trèfles et les proiries artificielles ; elles ont l'avantage de remplacer la jachère en améliorant le sol ; niais se baser u-- - ^ pour la nourriture des bestiaux, nous parait une faute grave forsquon peu Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.49% accurate

I IC3N0MIB DES IRRIGATIONS ET DESSECHEMENTS. à penser que ce fut là seulement le fait des pays peu peuplés; citons pour seul exemple la Lombardie, qui compte plus de 1,458 habitants par lieue carrée, et qui prospère par cette culture raisonnée. Comment se fait-il donc qu'il y ait si peu de prairies naturelles en France, et que dans le Nord on se soit décidé à en défricher beaucoup ? Cela tient à plusieurs causes, dont nous allons exposer les principales. D'un côté, les prairies sèches sont d'un faible rendement, 15 à 10 quintaux métriques, tout au plus, par hectare, à moins qu'on ne les fume abondamment (i), ce qui est impossible dans des pays où les engrais manquent, même pour les terres labourées. On s'est donc contenté de conserver en prés les terrains qui bordent les cours d'eau et qui reçoivent le bienfait de leurs inondations. Mais, comme on pense généralement

The text on this page is estimated to be only 28.80% accurate

20 INTRODUCTION. adviennent ensuite que pourra. Or, comme une prairie défrichée donne un terrain très-fertile pendant plusieurs années, on s'empresse de le cultiver, quitte à laisser le propriétaire ou le fermier à venir, dans l'embarras pour nourrir ses bestiaux et pour conserver en bon rapport des terres épuisées. Nous pensons que Von peut remédier à tous ces inconvénients et réhabiliter les prairies par une irrigation et un assainissement bien entendus ; et la mobilité même de la propriété ne serait pas un obstacle, car, comme nous le verrons dans la suite, les prairies naturelles irriguées peuvent entrer dans un assolement régulier, ce qui permet de profiter de la fertilité qu'elles donnent aux terres (i). Les prairies irriguées peuvent s'établir sur des terrains assez élevés pour ne pas craindre les débordements et la rouille qui en est la conséquence ; et les travaux d'assainissement qu'elles réclament, et qu'on est forcé d'entretenir, les empêchent de se détériorer (2). Le rendement des prairies irriguées est assuré, car il augmente avec la chaleur et la sécheresse des étés, causes qui le font diminuer dans les prairies ordinaires. Quelques auteurs prétendent que leur foin est moins bon, mais cela n'a pas lieu du moins d'une manière sensible (3). Dans le midi, on peut habituellement obtenir trois et quatre coupes dans une prairie irriguée (4), sans compter le regain on le pacage d'automne ; mais dans la zone du centre et dans celle du nord , quoiqu'il soit souvent possible d'atteindre trois coupes et le regain, nous admettons seulement deux coupes, ce qui doit pour le moins doubler les rendements des prairies actuelles non irriguées. Voyons maintenant quel est, en chiffres, l'avantage que présentent les prairies sur tous les autres genres de culture ,k f l) Depuis une trentaine d'années», cette pratique s'est introduite dans le Piémont^ et particulièrement dans la province de la Lomelline, où elle ne produit les résultats les plus heureux. fl (2) « Si les prairies naturelles non irriguées ont perdu et perdent tous les jours de leur importance à mesure que la culture s'améliore, il n'en est pas moins des prairies naturelles naturelles ; elles constituent toujours et parient U» fonds de terre les plus précieux. (Mali, Maison rustique du dix-neuvième siècle, T. I, p. 239.) (3) Voici ce que dit, à ce sujet, IV. Ta t hum , National irrigation : a Si on dit que k> foin de ces prés n'est pas aussi bon que celui des autres, on peut répondre que la première preuve de la bonté d'un produit est qu'on le mange ; car M. \Vri;ht nous assure avoir vu vendre vingt livres sterling

une vache engraisée avec ce fourrage seulement.» (4) Le même nombre de coupes est obtenu dans le Piémont et dans la Lombardie si quelques prés en donnent un nombre supérieur, c'est qu'ils se trouvent placés dans des conditions toutes spéciales, comme celles d'être irrigués par des eaux grasses, par

The text on this page is estimated to be only 22.57% accurate

ÉCONOMIE DES IRRIGATIONS ET DESSECHEMENTS.' 91
imotage qui peut se traduire en argent et qui doit former la base des calculs des propriétaires. Terme moyen, le rendement d'un hectare en terre labourée, tons frais déduits, est au plus de 40 francs par an; celui d'une prairie naturelle est de 180 francs. Si on se méfiait d'une moyenne générale, on peut consulter la statistique de France publiée par le ministre de l'agriculture et du commerce en 1840 (1). On pourrait croire que la grande surface des terres labourables, par rapport à celles des prairies, ne fut la cause qui augmente la valeur de ces dernières, parce que les fourrages seraient recherchés, et que les engrais seraient rares. Cet état de choses devant changer si on créait beaucoup de nouvelles prairies, la valeur relative des prés et des terres changerait également. Pour démontrer que cela n'aurait pas lieu d'une manière bien sensible, appuyons-nous sur un exemple tiré d'un pays où les prés sont très-étendus, et où les terres cultivées ont un rendement très-fort, la partie du Piémont qui touche au Milanais. Dans la province de la Lomelline, le rendement net des prairies irriguées pour une terre forte ou argileuse est de 270 fr. par hectare et par an. Celui des mêmes terres labourées n'est que de 158 fr. Dans une terre légère, le rendement des prairies est de 190 fr., et celui des terres labourées de 80 fr. seulement (a). Il ne faut pourtant pas se dissimuler que, si l'on crée de belles « vastes prairies », il faudra modifier la mauvaise habitude où l'on est, dans beaucoup de départements, de vendre les foin et de maigrement nourrir les bestiaux dans de mauvais pâturages ou des bruyères, car, d'un côté, les pâturages deviendraient des prairies, et, d'un autre côté, on trouvera difficilement le placement d'une grande quantité de fourrages; il faudrait se décider à nourrir et à élever des bestiaux, et on sentira facilement la nécessité pour améliorer les terres jurées, car, comme l'a sagement observé Mathieu de Domenech, le rendement d'un champ ne dépend pas autant de sa fertilité que de la manière dont on le cultive. En France, le rendement moyen des céréales n'est que de 5 à 6 fois la semence; et si l'on peut citer des prairies irriguées en Auvergne qui le donnent tout les 10 ans. ^1

The text on this page is estimated to be only 26.04% accurate

**** INTRODUCTION.** raence, tandis que dans d'autres pays , sous des climats moins favorisés, il est de 12 à 14 fois la semence, et que si nous en croyons certains auteurs , il peut atteindre dans quelques pays privilégiés jusqu'à 100 fois la semence (1). L'augmentation de produit des terres labourées et la vente des bestiaux représenteraient pour la propriété la valeur des fourrages consommés. Si après avoir vu les avantages que chaque propriétaire peut retirer de la création de prairies irriguées, nous voulions envisager ceux qui résulteraient pour le pays en général, nous verrions une grande partie des terres incultes qui accusent actuellement l'activité agricole de la France, rapporter d'abondants fourrages; de belles prairies remplaceraient de mauvaises bruyères, et des pâtures ou des terres cultivées à grands frais pour ne donner qu'un misérable produit. Les céréales, bien fumées, donneraient d'abondantes récoltes à bien moins de frais que dans l'état actuel. L'élevage des bestiaux rendrait la viande commune et d'un prix accessible aux classes pauvres et nombreuses, qui n'en goûtent presque pas à présent (2), et nous, ne serions plus tributaires de l'étranger pour la viande et les chevaux. Mais toutes ces choses ont été tellement dites et si souvent publiées dans ces derniers temps, que nous n'osons pas le répéter, persuadés que nous sommes qu'elles sont évidentes pour tout le monde. Qu'il me soit seulement permis de faire cette remarque : Il est étonnant qu'en France, où l'agriculture manque par sa base, la production des engrais, les agriculteurs se prennent toujours d'un grand engouement pour toutes les cultures nouvelles de plantes industrielles dont les produits exportés appauvrissent le sol sans rien lui rendre. On cherche par exemple à cultiver le thé, sans penser que la terre que l'on y consacrerait serait bien mieux employée si elle produisait du blé ou de la viande, choses bien plus nécessaires (1) Hérodote le porte à ce chiffre pour la Babylonie, et Boussingault le porte à et même 60 hectolitres au Mexique. • ^ (2) * Dans l'état actuel de l'agriculture française, malgré le développement

The text on this page is estimated to be only 20.96% accurate

ECONOMIE DES IRRIGATIONS ET DESSECHEMENTS. 23
aires, dont nous manquons, et qui sont d'un transport bien plus difficile.
Voyons maintenant si ces résultats sont faciles à obtenir. Les irrigations se font de différentes manières. Le moyen le plus usité consiste à prendre l'eau des grandes rivières par un canal qui ayant une bien moins forte pente qu'elles, se trouve, après un certain parcours, à un niveau assez élevé, et sert à l'irrigation de nouvelles terres. Cette méthode est presque exclusivement employée dans le midi (i), où les canaux sont nombreux, mais où les eaux sont souvent mal distribuées faute d'un bon module pour leur partage (a). La construction de ces canaux est toujours fort dispendieuse et ne peut avoir lieu qu'après de fort longues formalités administratives et légales qui viennent l'entraver à chaque instant; aussi, si nous consultons l'histoire de tous les canaux français ouverts par des associations ou par des particuliers, Boni n'en trouvons que fort peu parmi ceux d'une moindre importance, qui aient donné des bénéfices réels, et au contraire, beaucoup ont ruiné les personnes dévouées qui les ont entrepris. Le canal de Craponne en Provence, en est au exemple frappant (3); et, le sieur Marc, qui s'est ruiné en construisant une petite partie de son canal de la Haute-Garonne dans le midi. Ces grands canaux ne peuvent être utilement construits que lorsque, comme en Piémont, le gouvernement s'en fait l'entrepreneur. Mais en France, le gouvernement ne peut actuellement prendre ce rôle, surchargé qu'il est de tant d'autres. Si la construction des canaux est presque toujours une opération ruineuse dans la zone du midi où l'on sait pourtant si peu apprécier la valeur de l'eau pour les irrigations, elle se voit toujours une folle entreprise dans le centre et le nord de la France, où il existe si peu d'exemples de bonnes irrigations, connues seulement de nom par quelques agriculteurs. On s'efforce de se rendre aucunement compte du parti qu'on peut en tirer. C'est la statistique des canaux existants dans le midi de la France, dans la Lombardie, dans le tableau B. de V. Nadaud de Bujon. Traité des irrigations, T. II. de Buffon et de Buffon jiff irriçatl

The text on this page is estimated to be only 21.28% accurate

24 INTRODUCTION.» tirer (i). Ajoutons enfin que les rivières de France, étant généralement navigables et étant sujettes à l'étiage pendant le printemps et l'été, précisément lorsque l'irrigation aurait besoin d'eau, on ne pourrait en dériver ces canaux, sans nuire à la navigation, ce qui serait impraticable dans l'état actuel des choses (2). Un second moyen d'irrigation consiste à prendre l'eau dans les ruisseaux qui ne sont ni navigables ni flottables, et à la conduire, par des petits canaux, sur les terres à irriguer. Cette méthode agit sur une bien plus petite échelle que la première, elle coûte généralement moins et présente beaucoup moins de difficultés. C'est elle qu'on a cherché à favoriser les deux lois de droit de passage et de droit d'appui, qui ont pris le nom du député qui les a proposées, M. d'Angerville. La principale difficulté qu'on rencontre pour irriguer à cette manière, est celle de voir souvent à sec les ruisseaux précisément au moment où les irrigations seraient le plus nécessaires; cela fait que l'on est souvent forcé de la combiner avec la troisième méthode dont nous allons parler bientôt. Elle présente aussi beaucoup de difficultés pour respecter les droits acquis de toutes les usines et de tous les moulins que l'on a multipliés outre mesure sur les cours d'eau. Les éléments administratifs qui fixent la quantité d'eau dont peut disposer, et les époques auxquelles on doit la prendre entraînent dans de grands embarras, et, souvent, on renonce (1). Voici ce que nous disions à ce propos dans un mémoire que nous avons rédigé pour accompagner le projet du canal de la Sambre, que nous étions chargé d'étudier et de diriger : « Par le seul fait du canal de la Sambre, la rente de la terre peut donc augmenter de 213,394 francs, et en capitalisant à 4 0/0 la plus-value, tous frais déduits, peut être facilement de plus de 4,000,000 de francs. » * « Il est évident que ce résultat ne sera pas immédiatement atteint, puisqu'il faut un certain temps avant que les agriculteurs se décident à améliorer leurs terres, < qu'ils trouvent le capital nécessaire \ aussi je ne pense pas qu'on puisse approcher < ce résultat en moins de 10 ou 15 ans. » (a) Les rivières du PléWnê et de la Lombard se trouvent dans des circonstances toutes différentes, elles sont difficilement navigables, et, comme elles prenant leur source dans les glaciers des Alpes ou dans de grands lacs, elles ont leur régime précaire. Dans la «J80*1» l'été est chaud pendant l'année, ou du moins leur régime est bien plus régulier, les canaux d'irrigation des observations faites sur le Wieu en juin, juillet, août et septembre; et les hautes eaux en

novembre, décembre, janvier, février et mars. (Sganzin, Cours de construction, T. II, p. 7.) Il en est autrement pour le Rhône et Rhin ; ainsi, pour ce dernier, il y a eu des crues extraordinaires en rafirs, juillet, août, novembre et décembre, et des eaux très-basses en janvier, février et octobre. (Voir I tableaux graphiques sur les mouvements des eaux du Rhin, par l'ingénieur De ta i nés. Ann. des Ponts et Chaussées, 1833.) (3) Les moulins sont très-nombreux, mais en revanche si mal établis* cran le Souvent Us çaspilleiu les 19/20 de la force dont ils disposent, 1 r 1 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 14.31% accurate

ÉCONOMIE DBS IRRIGATIONS ET DESSECHEMENTS. a
une opération utile, pour éviter l'ennui des démarches nombreuses qu'elle
nécessite. Uttoisième méthode,, moins pratiquée jusqu'à présent, nous paraît
la seule réellement avantageuse et facile à mettre à «édition dans le centre et
le nord de la France (i). Elle consiste à recueillir les eaux pluviales, celles
des sources ou des ruisseaux, dans des réservoirs, et à les conserver en
dépôt, *u>ur les répandre sur les terres à l'époque des irrigations. H existe
de ces réservoirs dans le Jura ; M. d'Angeville en a fait construire un dans le
département de l'Ain, et nous avons Darlé plasii aut de ceux du midi. Il y a
peu de localités en France où il rie soit facile de ^inùre de ces réservoirs à
peu de frais, ou d'utiliser pour irrigation, tes nombreux étangs existants. De
cette manière, Lacrae propriétaire est libre de diriger ses irrigations conmt e
ou lui semble, suivant son genre de culture et la variation les saisons. Nous
avons fait une étude particulière de cette méthode, et u verra dans la suite de
cet ouvrage cotnbien elle est facile à prrligueç. Peux provinces du Piémont s
en servent avec fe lus çrand avantage (a).' [lj Même dans te mîdt. les
irrigations par^ canaux ont déjà produit fes amélora* 3*1 principales, et
contoe te remârtitfe judicieusement Nadaolt do Buflbn (Traité de» plions, T.
I, p. W\ les positions les plus favorables, naturellement, au su grandes
irrigations, sont aujourd'hui occupées. (ai Soas ccmnai»ons «n Piëmoot,
dans les provinces de Turin et d'Alba, les r**erle réservoir de Temavasi'o,
d'une superficie d'Ji-peu-prcs 30 liectares, et dont la -« «jraade profondeur
est de 5 mètres. Il est destiné a irriguer de 50 à 60 hectare» prairies, mai»
on n'y emploie ù-peu-pres que le6 deux tiers de son eau. Les ter*'.* qu'il
féconde étaferft. avant son établissement, complètement improductifs et là,
nsinlenarrt Ott voit a» riches prairies et do gras pâturages entremêlés de
riches :.4«de céréale*, on n'avait, avant, que des landes décries, sur
lesquelles ne croisât qôe tfe rares bouquets de geuvértérs'ét de bruyères: L.,
réservoir des 0/ivierî,t de 6 hectare? de superiieiu, et dont l'eau

The text on this page is estimated to be only 24.46% accurate

16 INTRODUCTION. • Pour le moment, il nous suffit de dire que même A petites opérations, qui n'ont pour but que d'irriguer vingtaine d'hectares, la dépense moyenne (construction i réservoir, canaux d'amener, rigoles de distribution et dassa nissement, enfin tous frais compris) ne peut guère dépass 350 fr. par hectare. Si on avait des terres labourées à mettre en prés, il fa augmenter le chiffre du prix des labours, de Tensemencement et de l'achat de la graine. Il est à remarquer que nous doii lions ici des maximums, et qu'on en reste souvent bien at dessous (i). Tout cela se trouvera démontré dans la suite, et onvç par là , que l'irrigation et la création des prairies sont presque partout où un pli de terrain permet la constr d'un réservoir. La France est presque partout couverte petites collines et de petites vallées, qui se prêtent par .ement à ce genre d'opérations. Ce n'est qu'ainsi qu'on pourra étendre le bienfait des i: gâtions dans le centre et dans le nord, car, dès qu'un proprj taire se sera décidé à en essayer sur une petite échelle, ! résultats qu'il en obtiendra entraîneront bien vite ses vois} à l'imiter. Nous savons bien qu'en France on aimeà mêler le gouve nement dans tout, et à foire des lois sur tous les sujets, corn: si les lois devaient provoquer le progrès, plutôt que rég! des usages et des droits existants; mais, que cela soit dit gré les amateurs de lois nouvelles, toutes les lois qu'on demander ne feraient pas irriguer un seul hectare de * jusqu'à ce que les propriétaires se soient convaincus qu'il trouveront leur intérêt, et cette conviction ne sera provoqu que par des exemples d'une réussite frappante , mise à U portée, et presque à la porte de leurs fermes. I Malgré notre prédilection pour la dernière méthode d'i rigation, nou& traiterons de toutes les trois, car Jes deuxprj mières sont pratiquées dans beaucoup de départements peuvent même, dans certains cas, présenter de grands avd îages. n»'m! TWnbfno, et du» lequel l'eau a l'énorme hauteur de 18 mètres, sert à irrfo «otjveimbkment à peu près 280 hectares. Enhn, le r, senroir de Bianconc, près Turin , sur lequel nous ne pouron* pas doc de chiffres exoeu, mai, qui sert é Virrigalion d une vaate «Étendue de terrain (i ; u.ez M. L.,on de Gaulier de la Celle, à la Celle-Guénaud, dans le dtWlen î\ !! ^°,re' ^n^'wion en prés, de 12 b« utresde terres kibourée*, au iuh il un vtaue esprssoment construit, ne noua revient qu'à 189 fr, par hli^e L «tendu quoi on y comprend l'achat de lu graine et lVnraewwat L

The text on this page is estimated to be only 20.09% accurate

Economie des irrigations et dessèchements. 15^ Sans donner à la fin de l'ouvrage, un tableau qui contient une appréciation des terrains irrigués dans bon nombre de départements, et les moyens qu'on y emploie pour se procurer des irrigations partielles ont échappé aux auteurs que nous avons consultés ; ainsi , il est hors de doute que l'Auvergne et la Normandie ont des irrigations assez étendues, mais nous n'avons pas déterminé leur importance , car les statistiques sont muettes sur ce sujet (1). Dans la Normandie, on rencontre quelques irrigations et plusieurs humectations par l'eau pluviale. On en a également des exemples dans la Bretagne et sur les bords de la Loire. Enfin, les Cévennes (2) et les Vosges sont des pays où l'irrigation est généralement pratiquée , et de là , elle s'est étendue sur les bords du Rhin et de la Moselle. Mais ici on n'a pas de grands canaux, construits à grands frais, et les statistiques sont également muettes sur ce sujet (3). Une appréciation exacte des terrains irrigués en France, ! de ceux qui pourraient recevoir les bienfaits de l'irrigation ; serait digne d'occuper les statisticiens; mais, pour le moment, les données nous manquent pour éclairer sur ce sujet nos lecteurs, et nous nous contenterons de dire que, dans 35 nombreux voyages, nous avons remarqué presque partout très-vastes étendues de terres improductives, où ne donne que de très-maigres récoltes, qui pourraient facilement être irriguées à très-peu de frais, et changer du tout au tout. Cette dernière assertion ne paraîtra pas exagérée, si on n'a bien fait attention aux énormes valeurs qui ont été 1 Vous en connaissons aux environs du Falaise, de l'Enfichetel et d'Alençon. Peut-être pas parler ici d'autres irrigations partielles que nous avons vues, citons seulement les localités suivantes : à Rennes et Guingamp, en Bretagne; sur les rives de la Sèvre et de la Canche, dans le Boulonnais; près de Calais et de Guines; les montagnes du Cantal, où il existe plusieurs petits réservoirs; les rives de la Drôme, près de Montélimar; les environs de Montélimar, etc. L'histoire de la manière dont on fertilise les Cévennes, par exemple, comment s'exprime sur ce sujet le savant agronome Yvart (Excursion 'Unique en Auvergne, p. 170): « En examinant successivement nos anciennes provinces qu'il nous paraît convenable de rappeler ici pour cet objet, afin de le simuler, nous voyons qu'il existe fort peu d'irrigations établies en Flandre, en Artois, en Normandie, en Bretagne, dans l'Ile-de-France, non plus que dans la Touraine, l'Anjou, le Maine, le Berry, le Nivernais, la Bourgogne et le parti plus répandu dans la

lorraine, la Francbe-Comto* et laTiham«yoa.me ° daD> ,a Bresse, le Bugey, le Lyonnais, le Bourbonnais, le Périv*»eis, la Saintnngé, la Manche et l'Angoumois. , J^3*^* nos anciennes provinces où nous les avons trouvées lo plus répandues et .7* indues, sont : le Limousin, l'Auvergne, le Duupbiné, le Vêlai et le Vivarai», J^ïfs, u- Béarn, le comté de Foix ot le Roussillop, le comtat Vénawin, la pnn^•Vranç*, le Languedoc et la Provence. »

The text on this page is estimated to be only 14.45% accurate

*8 * créées sur le sol, par le seul fait des irrigations. Nous nous contenterons d'en donner quelques exemples « En Piémont, on compte, en moyenne, que 1 irrigation augmente le produit net des terres de 50 fr. par hectare. En Lombardie, de 76 fr. (1). Dans le midi de la France, d'après Wadauld de Buffon, « mètre cube d'eau par seconde, versé sur les terres, est payé en moyenne, 36,000 fr. par an. J. De Gasparin (2), en discutant, avec le grand talent du cultivateur qui se distingue, les récoltes en blé des terrains arrosés et des terrains secs, a trouvé que les premiers produisaient 10 kiloe. de blé pour 100 kg. de fumier, et les seconds 3 kil. 4 de blé seulement pour la même quantité d'engrais. Les produits des premiers sont donc aux produits des seconds comme 1,00 : 0,34. Le même rapport existerait, suivra cet auteur, entre le produit des prairies irriguées et le produit des prairies sèches. » Suivant Chevandier (3), les produits en bois de sapin-, ces dernières années 14 hectares de terrain grave et sablonneux, profanalement défriché, et ayant coûté 120,000 fr., produire une seule année, « par le moyen des irrigations du canal de Donzère, 300,000 fr. de valeur d'une valeur de 120,000 * prix d'achat du terrain ; et » d'un autre côté les terres de la plaine d'Orange, terres argilo-calcaires, qui ont un prix ferme de 136 fr., se louent 323 fr. quand elles sont transformées en prairies par les arrosages. » Morin de Sainte-Colombe (S) s'exprime ainsi sur les avantages des irrigations : « Dans certaines localités, les arrosages forment la base de la valeur positive de la propriété ; ils en doublent le prix, et, quelquefois, ils le décuplent. M. Taiot St.-Laurent (Rhône), dit M. de Gasparin, aujourd'hui préfet de ce département, est parvenu à créer, avec un déboursé seulement de 20,000 fr., une prairie de 33 hectares, dont le produit annuel est de 10,000 fr. Avant cette opération (1) Nadault de Buffon. Traité des irrigations, T. III, p. 475. (2) « Cours de l'agriculture/r. IV » P. 3. (3) Kechtrons de l'influence de l'eau sur la végétation de la forêt. a) Court apiculture, T. IV, p. 458. (5) Maison rustique du XIXe siècle, t. 1, p. 158.

The text on this page is estimated to be only 27.68% accurate

ÉCONOMIE DES IRRIGATIONS ET DESSÈCHEMENTS. 1 ag
Israin ne rapportait que 1,400 fr.; c'est ce que nous conte M. Puvis, ancien
sous-préfet de Tarascon, arrondissement qui a vu, depuis l'introduction des
irrigations, la fécondité de cet immense plateau de poudingue, recouvert
d'une légère couche de terre sans consistance; la bonification à laquelle alors,
que, tandis que l'hectare de terrain non arrosable vendait que 5 fr.,
celui du terrain arrosable coûtait 500 fr. L'utilité, ou, pour mieux dire, la
nécessité des «canaux d'irrigation est telle, dit M. de la Croix, procureur
à Prades, correspondant du conseil général d'agriculture que si/s
étaient détruits dans ce canton, les deux tiers des habitants abandonneraient
le pays, qui ne pourrait plus suffire à leur subsistance. » M. Puvis (i) s'exprime
ainsi : « Cette opération (l'irrigation -façons) bien conduite peut, avec de
bonnes eaux, doubler, quadrupler les produits de la terre; c'est, en quelque
sorte, une création qui est au pouvoir de l'homme, et qui lui donne une
haute satisfaction lorsque le succès la couronne. » :

The text on this page is estimated to be only 17.27% accurate

INTROMCTIO». | ttatte (t) de Polonceau : « On Ht dans le rapport fait l'an* , née dernière (i 84 5) à la Chambre des députés, par M. le in}* rustre de ragn'cuUure et du commerce , lors de la présentai tfon de la loi sur les irrigations : it 4 En Provence, sur l* Grau, dans ce désert pavé de galet* Thectare arrosé se vend 4>*>© f*. Dana les Vosges * les gra* vièrs sans végétation de la Moselle , et * par conséquent saa^ valeur | ont acquis* par l'irrigation, «me valeur de 5^00 ^1 par hectare; à Autun, dei terfes valant à peine, il y a 5 ans* 900 fr., se vendraient aujourd'hui qu'elles reçoivent les bienfaits de l'irrigation t au moins 5,000 fr» « M. le comte de Gasparin, pair de France, auteur, d'un excellent Traité d'agriculture, dont les premiers volumes but vivement désirer la suite* et l'un des partisans les plus pro* noncés et les plus éclairés des irrigations, après avoir ci ^ l'exemple de Gavillpn , situé aux bords de la Durance (oùTffllV arrose les céréales et les plantes sarclées) , dans un r^ppor} en date du ai janvier i844> à la Société centrale d'Agriculture, dont il était alors président, a fait connaître les faits suivants : • Les blés* immergés pour la troisième fois, avaient atteint la hauteur de im,60, quand les autre» épiaient à 60 cent* Ces blés ont rendu vingt fois la semence, tandis que les autres champs de la même contrée non arrosés n'ont produit qu* oinq fois la semence. » u On lit dans un rapport adressé en i835, à la Société royale; d'agriculture , par M. A. de Gasparin, frère puîné du précé-f dent, et agronome distingué, les citations suivantes : , i « A Orange, la partie du territoire soumise aux irrigatiçnf donne des prairies qu'on fauche trois et quatre fois, et gui s'afferment jusqu'à 850 fr, Thectare. . - '] « A Vaison et à Malancèpe, l'arrosage a fait élever le prw d'un grand nombre de terrains naturellement inférieurs, à] ia et i4»000 francs Thectare. A Cávillon , où Ton tire d'un terrain des produits si variés, et où le blé donne, par les irrW gâtions, les plus grandes richesses, Teau de la Durance a, çfj plusieurs lieux, décuplé la valeur du sol. Des gardes (friches), qui valaient à peine 500 fr. Thectare, se vendent , au jour** d'hui , 5,000 fr. * A Sorgue, une lande stérile qui affligeait l œil du voyageur, a centuplé de prix. » t m ■ (»j Des eaux relativement à l'agriculture, p. 0,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.84% accurate

ÉCONOMIE DES IRRIGATIONS «T DESSECHEMENTS. 3f

Vous pourrions multiplier indéfiniment ces exemples et ces citations des miracles produits par les irrigations, car il est peu d'auteurs, parmi ceux qui ont écrit sur l'agriculture, qui n'en rapportent plusieurs; mais nous pensons qu'il serait inutile de nous étendre davantage sur ce sujet. Si l'agriculture est appelée à faire d'immenses progrès par la pratique des irrigations, elle peut aussi retirer de très* grands avantages du dessèchement des marais, et d'un bon aménagement des eaux nuisibles. Vu effet, une grande étendue de terrain est absolument improductive à cause de* s eaux qui y séjournent une grande partie de l'année et nous mettons en fait, que la moitié au moins des prairies naturelles en France donne des fourrages détestables par le mauvais emploi des eaux (i). Cela est d'autant plus regrettable, que ces terrains sont généralement très» fertiles, car ils ont accumulé depuis des siècles les engrais et les principes fécondants charriés par les eaux. La culture des marais desséchés procurerait à la France un surcroît de subsistances qui sera bientôt rendu nécessaire par l'augmentation progressive de sa population. Mais cet avantage n'existerait pas, qu'il serait toujours de la plus grande utilité de dessécher ces foyers infects de miasmes putrides, qui répandent les fièvres pernicieuses parmi les populations qui les avoisinent (*). Voici les nobles sentiments qu'exprime Héricart-de-Thury > (»} Huerne de Pommeuse (Colonie agricole et leurs avantages, etc.) porte à 600,000 «\ la surface des marais actuellement* en France. Amédée Arhùdr Dumont (Do l'organisation légale des cours d'eau, etc.) la porte à 800,000 hectare». Sans chercher à approfondir laquelle est de ces deux appréciations celle qui se fctrocfae le plus de la vérité, nous remarquerons que l'étendue de» tuaraî en France ««iorme, et que, même en admettant qu'on n'en pût utilement assainir que la moitié -* le il prs, ce serait encore un bénéfice immense pour la nation. 'il * Dans tous les lieux où les eaux stagnantes couvrent le sol d'une couche peu •a^ue et lûr une certaine étendue, leur évaporation partielle ou totale, par la chaleur* ** 1*4, laisse à dépouiller le sol imbibé d'eau, sur lequel se forment, se dégagent ^tm miasmes malfaisants, qui altèrent plus ou moins la santé des habitants; telle est ^as* principale du l'insalubrité de la partie de Dombes couverte d'étangs. Les fièvres fréquentes, endémiques, dans cette malheureuse contrée^ atteignent, chaque année, ^p'tout moins grande partie

de la population ; dans un grand nombre de communes 44 l'emportent sur les naissances, et protique toujours en raison directe de là l'abondance d'eau qui séjourne à la surface du sol ou de l'étendue des étangs; mais le mal n'est borné malheureusement pas au voisinage des étangs, à la commune même on voit fleurir; souvent leurs émanations insalubres se portent à de grandes distances. Ainsi, par exemple, les marais et les étangs de Châlenay portent leur fâcheuse influence jusque sur les communes du « littoral de l'Ain », telles que Villlette, Bublan, même Varainbois. (Puvion, Des étangs, p. 185.)

32 INTRODUCTION. dans son remarquable article sur le dessèchement des marais^j qui est inséré dans la Maison rustique du xix^e siècle : « J'ai voulu parler aux agronomes et aux cultivateurs de j toutes les classes. J'ai voulu les faire participer aux avantages ! que les nouvelles méthodes ont procurés à ceux qui les ont adoptées en Flandre, en Hollande, en Allemagne, en Angle- i terre, en Amérique, etc. Heureux, si par le dessèchement de nos terres inondées et de nos marais infects et pestilentiels, nous pouvons enfin parvenir à en faire des campagnes fer* tiles, comme on l'a fait dans ces différents pays! Voilà le vrai point de grandeur et de prospérité. Voilà les hautes destinées auxquelles la France est appelée, et qu'il faut sans cesse avoir devant les yeux, disait, il y a trente ans, l'un de nos collègues, le bon et estimable Cliassiron, en nous exposant son grand système de dessèchement. » Nous croyons inutile de rapporter ici les nombreux exem- i pies de dessèchements de marais qui ont enrichi les capitalistes et les agriculteurs qui les ont entrepris. Tout le monde sait que là plus grande partie des terres en Hollande, connues sous le nom Polders, ont été conquises sur la mer, et que leur niveau est inférieur à celui des eaux qui sont retenues au moyen de digues. Les schors des bords de l'Escaut nous fourniraient des exemples de dessèchement non moins remàr- j quables. Dans le midi de la France et en Italie, on trouve des marais desséchés , qui sont transformés en campagnes fertiles. Le dessèchement des grands marais exige de forts capitaux^e et ne peut être le fait que des gouvernements ou de société! de capitalistes ; mais il n'en est pas de même d'une mass^e Jb terrains marécageux, qui servent tant bien que mal de pâ tures, et qui produisent très-peu de détestable fourragère beaucoup trop de miasmes pestilentiels. Leur dessèchement est presque toujours une opération coûteuse et très-productive, aussi nous plaignons l'ignora des cultivateurs et l'incurie qu'ils mettent à améliorer duttj à peu de frais, leur propriété, et à augmenter leurs revenu Irriguer et assainir sont les deux opérations qui peuvea^e plus facilement faire progresser l'agriculture et enrichir cultivateur. Digitized by Uoogle

The text on this page is estimated to be only 14.32% accurate

LIVRE I. NOTIONS PRÉLIMINAIRES. PREMIÈRE PARTIE.
CONSIDÉRATIONS SUR LA CHIMIE ET LA PHYSIOLOGIE
VÉGÉTALES; L'XgrictiUùy Vit fc là loti t» tttt H line science, elle doit
comprendre la connaissance de toutes les conditions relatives à la vie des
végétaux, celle de l'origine de leur» principes constitutifs , et celle enfin des
sources de leur alimentation* C'vxl sur la science tjue sont fondées les
règle» qui doivent présider h Tort, c'est-à-dire à J* pratique de i agriculture.
CHAPITRE PREMIER. * COMPOSITION CHIMIQUE DES
VÉGÉTAUX* Xoas allons parler d'une manière générale des substances jai
se rencontrent le plus habituellement et en abondance dans les végétaux.
D'après les travaux des chimistes modernes, beaucoup de L% sufo\$(iaLaces
appartiennent spécialement aux corps organes; elles forment la partie
principale, on dirait même nélaire des végétaux; les autres substances, qui
sont du résidu la chimie minérale, ou inorganique, en formeraient la partie
accessoire. Adrien de Jussieu exprime leur différence si disant : que les
premières sont les végétaux, et les secondes 13 w les végétaux (i). P^»
expériences, qui prouvent que quelques* uns de ces ^cipes (2) peuvent se
remplacer assez souvent , équivalent •■ l ic Jussieu, Botanique, p. 343.
Hfealwncnt la potasse et (a sonde, la chaux et la magnésie. igm ed by
Google

The text on this page is estimated to be only 28.06% accurate

34 LIVRE I. PREMIERE PARTIE* pour équivalent, sans changer la nature des végétaux, paraissent venir à l'appui de cette division. Nous ne l'admettons pas pourtant en théorie, et, au contraire, nous pensons avec Liébig que les matières inorganiques*] sont aussi nécessaires à la végétation que les principes organiques ou immédiats; mais nous l'adopterons en pratique comme facilitant l'étude des principes que nous allons passer en revue. J. Boussingault (1) énumère ainsi les principes organiques immédiats des végétaux : « Les feuilles, les tiges vertes, contiennent toujours, avec la fibre ligneuse qui en forme en quelque sorte le squelette, de l'albumine ou un principe azoté analogue, des matières sucrées ou gommeuses, de la chlorophylle, de la cire, des substances grasses et résineuses, des acides libres ou combinés,* souvent, enfin, des huiles essentielles. Tel est l'ensemble de la constitution que les chimistes assignent au trèfle, au foin, aux feuilles, en un mot aux fourrages verts (2); » Tous ces principes organiques sont composés de carbone, d'oxygène, d'hydrogène et d'azote diversement combinés entre eux, et on peut les diviser en trois catégories : 1° Les composés binaires, contenant du carbone combiné avec l'hydrogène ou l'oxygène (3). 2° Les composés ternaires, contenant du carbone, l'azote, des chlorures, des bases* alcalines* et terreuses combinées à des acides végétaux. * (3) On n'envisage pas l'ammoniaque comme un produit de l'organisation. Ce*est un composé binaire d'hydrogène et d'azote. né Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.67% accurate

COMPOSITION CHIMIQUE DES VÉGÉTAUX 35 knte
d'oxygène ; ce sont, en général, les acides végétaux. On en a enfin, qui ne contiennent pas d'oxygène, ou qui en contiennent en quantité moindre qu'il n'en faudrait avec leur hydrogène pour former de l'eau; on y rencontre les principes gras, la cire et les résines, enfin, les huiles essentielles. Dans la première catégorie, se range d'abord l'acide oxalique, remarquable en ce que c'est le seul acide organique à composition binaire* 11 est abondamment répandu dans les végétaux, où on le trouve très-rarement libre, et plus souvent uni à l'acide, à la potasse, à la soude. Cet acide n'existe probablement pas dans la nature à l'état anhydre. On trouvera sa composition dans le tableau des acides végétaux que nous donnons dans la suite. Il forme deux combinaisons avec l'eau, dont voici les formules atomiques : $C_4O_3X^O$ pour l'acide cristallisé, et $C_4O_3X^O$ pour l'acide le plus desséché possible (i). Il est à l'état anhydre dans les oxalates de zinc et de plomb. Cet acide joue un grand rôle dans la végétation, mais il paraît que jusqu'à présent on n'a trouvé dans les végétaux que trois de ses composés : l'oxalate de chaux, l'oxalate acide de potasse et l'oxalate de soude. Nous ne parlons pas de l'oxalate de fer, que Mariano de Rivero (2) croit avoir rencontré dans le lignite de Kolowscrün près Belineu Bohême, mais il serait probablement un composé indépendant de l'organisation. Les autres composés binaires contiennent du carbone et de l'hydrogène. On doit distinguer le caoutchouc également très-abondant dans les végétaux et qui fait partie de presque tous les sucres. Il n'est soluble que dans l'éther et dans quelques huiles, selon Faraday, le caoutchouc pur est composé de : Carbone 87,2 Hydrogène. 12,8 100,0 Tous les autres composés binaires font partie des huiles -Essentielles, et on en trouvera la composition dans le tableau, -nous en donnons plus bas. * l'Année de chimie, t. IV. - 14. chimie et de physique, T. XVUI, p. 207. •

The text on this page is estimated to be only 21.63% accurate

J. \..-":\ 3g UVRĭ 1. PREMIERS PA**|?. Des nombreux composés des deux autres catégories , ne parlerons avec détail que d'un petit nombre des plus pandus, car, d'un côté, on ne connaît pas le rôle que plusi de ces substances jouent dans l'organisation végétale , jçjt \ d'autre part, il y eu a qui appartiennent seulement à certainf végétaux qui n'entrent pas dans nos cultures et dans lâ o position de nos prairies. Parmi les composés ternaires, le plus important po yégçtation, est certainement t amidon ou fécule amyacé Desséché à ioo* centigrades, et à son plus grand ëtij| pureté, l'amidon contient : Carbone. 44*9 Hydrogène 6*3 Oxygène. . . 48>& 100,0 (t) Sa formule atomique, d'après Tkénard, est : o2 ni° o5, soit c12 4- 5 h2 a. Les cellules des végétaux le contiennent en petits graîfts blancs de forme utriculaire, quelquefois polyédrique , niais jamais cristalline. Payen a fait la femârquè, que l'amidon ne se rencontri jamais dans les tissus végétaux qui sont à l'état rudimentaire^ les spongioles, les bourgeons, l'intérieur des ovules ; il njtf^J trouve pas non plus dans l'épidémie et dans les cellules ra lavoisinent; enfiu, dans aucune des parties d'un végétal e*ff& sées à la lumière. La dimension de ses grains varie suivant les végétaux fjm les produisent. Les grains d'amidon sont homogènes dans leur composition ils sont composés de couches concentriques, et contraireiMiN à l'opinion émise par Raspail (2), qui les envisage comme m la matière contenue dans un tégument, il paraît que tout* ces couches offrent les mêmes caractères (3). L'amidon est insoluble dans l'eau et dans l'alcool, il est très -extensible et il retient l'eau avec beaucoup force. (i) Jacquelin, Aon. de china, et de pays., T. LXXIH, p. ISt, ûë sdr. (a) Chimie organique. Cette opinion est partagée par Thénard, Guérin croît avoi aécomposé l'amidon en trois corps : lamidine, Vamidin et Vamidin (égttmntalre* \ (3) Frituche, Ann. de Pofifçendorf, T. XXXIÎ, p. 13*, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.78% accurate

POSITION CHIMIQUE DES VÉGÉTAUX. Le caractère important de l'amidon qui le fait facilement reconnaître, consiste en ce qu'il donne une belle couleur bleue ou violette par son union avec l'iode (1). La fécule amylicée se modifie par une légère torréfaction, et devient soluble dans l'eau, en présentant les propriétés de la gomme. Kirchwiff (a) est parvenu à changer l'amidon en une matière semblable au sucre de raisin, en employant l'acide sulfurique très-étendu d'eau. Couverchel (3) pense que les acides organiques, tels que les acides oxalique, tartrique et malique, peuvent produire le même effet. Le gluten exerce sur lui une réaction semblable, et dans la germination des graines, des tubercules et même des bourgeons, il se forme une substance, la diastase, découverte par Persoz et Payen, qui agit sur la fécule avec une grande énergie, et la change en dextrose d'abord, et ensuite en glucose. L'action de la diastase sur l'amidon se manifeste au bout de l'eau; elle est plus forte à chaud, mais Guérin a constaté qu'elle a également lieu à froid (4). D'après Payen, son énergie est telle, qu'une partie de diastase convenablement préparée peut liquéfier complètement d'une mille parties d'amidon. La dextrose (5) est une matière gommeuse qui a le même poids spécifique que l'amidon: 1,51. Elle paraît se changer, de même que celui-ci, en glucose, puisque, lorsque la diastase agit plus longtemps sur la fécule, on obtient plus de sucre et moins de dextrose (6). Payen a trouvé dans la dextrose séchée à 100° centigr.: C, 44,3; H, 6,0; O, 49,7. « La composition qu'on peut regarder comme identique avec celle de l'amidon. » Orlin et G. de Claubry, Ann. de chimie, T. XC, p. 92. Voyez Dumas, Traité de Journal de pharmacie, T. II, p. 350. Journal de pharmacie, T. VU, p. 267. Grew, Ann. de chim., T. LX, p. 43, 3e sér. 1 Son nom tient d'une propriété physique observée par Biot. Si on fait traverser la lumière aqueuse par un rayon de lumière polarisée, on le voit dévier à droite du * polarisation. La déviation augmente avec la densité de la solution. L'amidon et

The text on this page is estimated to be only 17.34% accurate

38 livre i. première partie. La dextrîflô 8è dissout dans feàu et dans 1 alcool faible, Les chimistes admettent une autre substance, Yinulîrie, dé ouverte par Rotè fi) et analysée par Payefl , qui à tràuy qu'elle remplaçait 1 amidon dans les tubercules de topinam bour et de dahlia. Il est probable qu'elle se rencontre èèrxè ralement dans la famille des radiées. Elle est insoluble dan l'eau froide, et les acides minéraux la t r a n s f o r m e n t f c è i l de* tri ne et glucose cofntne l'amidon. Sa composition, d*àtîrî Mtilder, est identique avec celle de l'amidon. L'iode ne colore pas en bleu , l'acide acétique, qui n'a pas d'acttdft,iu l'amidon, se comporté avec elle comme l'acide sulfnr îcjue . la diaétase ne la modifie pas. D'après cela, on peut d ire q : ^byslologiquement parlant , elle se confond ^véc la fécule. \jue aerniere suDStance, encore isomère avec i amidon j la dextrine, est la cellulose, qui forme la charpente des vég< «taux, les parois des cellules, des fibres et des vaisseau Mohl(i) établit la distinction qui la s'éparë'dft llguéu^y k^j 4equel> jusqu'à lui, on l'avait confondue. On la retrouve pure sans préparation dans te fcGtofcH rAmnotation d'à Dr fi s Paven est • * * * " * ■ .Carbone fy£ ' * ' fcydrogènev. 6,a ' €*ygéne. fao \, i 100,0 . -.J En la traitant par l'acide sulfurique, on la transforme, ccm% l'amidon, en dextrine et en glucose (3). La diastase n'a pl d'action sur elle* La solution d'iode ne la colore pas (4); elle est insolul dans l'eau froide, et dans l'alcool. ^ La cellulose est, dans les végétaux, toujours accompagnr d'une substance azotée et floconneuse, et d une autre épa ment azotée mais dissoute. L'apparition de ces matières azot précède même la formation des cellules (5). Le ligneux est la matière incrustante de la cellulose t est d'autant plus abondante dans les tissus, qu'ils sont \ vieux et plus denses. JMVlnuhhelenium. \ * lumas, Compte, rendit* de t'Ac^mie^ei Science», T. VIH, t>. 45. ïrflconwo/jAnD, de rhim. et de p?>y*., T. XII, p. 172.

The text on this page is estimated to be only 17.31% accurate

WON CHIMIQUE DES VEGETAUX. 30 0 contient beaucoup plus de carbone et un peu plus %droçène pour la même quantité d'oxygène que 1& ceU loîôse. Dans 1 action vitale des plantes, il peut être considéré comme une matière inerte, dont l'utilité consiste à consolider t*r squelette; aussi, les parties les plus fortement incrustées paraissent avoir une vitalité affaiblie (le cœur des arbres); a proportion d'azote y est moins considérable, et suivant rMrochet (i), la chaleur propre y est insensible, H paraît que trois substances composent' le ligneux* Voici fcur composition d'après Dumas (2) : 1 CARBONE. OXYGEXE. n Substance grise insoluble j à*m Peau f l'alcool el l eiber (3). Substance brune so uble dans l'alcool, insoluble Substance Jaune - fauve insoluble dans l'alcool, rélber et l'ea^ p.me. ', 51,5 . 6 * > 6,5 7,04 49 1 42,0 24,4") 1 • 1 Les observations microscopiques der J.Brognart prouvent que ligneux ne s'incruste pas sur la surface intérieure des cellules, ais qu'il pénètre dans leurs tissus, si ténus qu'ils soient. |Le sucre est également une substance très-fréquemment \$andue dans les végétaux ; on le trouve dans les fluides, a*» les tiges et dans les racines ; mais , à l'apparition cfes Mues, sa quantité paraît diminuer dans les organes ci-des19 . comme celle de l'amidon et des matières azotées. On distingue deux sortes de sucre: le sucre de canne ou nstatlisable, et le sucre de raisin ou glucose (4). On les ren;ntre très -souvent mélangés dans les végétaux. , ... Fourrage de DttrooJ. Cette oomnoti-1 103 m Ueu de 100. Mais nous ne savons pot st la diminution de treit ffUtre «npporuta par le carbone ou par l'oxygène. . , . . , l' i..... _i ~ .^ -J ' 1..-! r^haniui |tense que l'espèce glucose comprend plusieurs variétés ou même plumet nouvelles. Nous ne tenons pas compte de ces wbdîrWDin, paisqu elles pet la physiologie végétale. uiginze ci by Google

The text on this page is estimated to be only 19.83% accurate

Le sucre cristallisable est soluble dans le tiers de son poids d'eau froide. Certains acides lui font subir une transformation complète; d'autres, qui ne lui cèdent pas d'oxygène, le transforment en glucose. Desséché à 100°, le sucre de canne a la composition suivante : Carbone 79,5 - 42,5% Hydrogène. 6,4 Oxygène. 51,5 100,0 Dans cet état il contient encore, suivant Bertelius, un atome d'eau sur deux atomes de sucre, ou 5,3 pour 100 d'eau qu'il ne perd que dans ses combinaisons, ou en se transformant en caramel par la chaleur. Sa composition à l'état anhydre, déduite par Pélignol (de sa combinaison avec l'oxyde de plomb, est la suivante : Carbone 47,5 Hydrogène . . . 5,9 Oxygène . . 47,5 100,0 Les formules atomiques du sucre cristallisable sont 3) : Pour le sucre à l'état normal $C_{12}H_{22}O_{11}$ Pour le sucre anhydre, $C_{12}H_{20}O_{10}$. & Le sucre cristallisé serait donc formé de : • Sucre anhydre. 100,0 Eau. » 11,8 111,8 ou bien : Sucre anhydre. • 89,4 Eau 10,6 100,0 m (») Piligot, Ann. de chim. et de pharm., T. LXVIII, p. 124, 2e sér. (a) Journal de pharmacie, T. LXIV, p. 396. (3; Tinnard, Traité de chimie, T. IV, p. 346,

The text on this page is estimated to be only 10.51% accurate

compomtio* cmmqvM des ▼ foitAcx. 4, flan à l'état anhydre ; il
est isowérique avec l'amidon 1» flatripe , etc. * * w La {ige* d

The text on this page is estimated to be only 25.14% accurate

\$1 UVRB I. PREMIÈRE PARTIE. Sa formule atomique est : $C_2H_{10}O_5$. On voit que l'amidon, le sucre cristallisable et le glucosé ne diffèrent que par la quantité d'eau qu'ils retiennent, * A. de Jussieu (i) pense que la perte d'eau, dans les fermentations vitales, change le glucose en sucre de canne; aussi trouve-t-on le premier plus abondant dans le haut des tiges tandis que le second abonde dans le bas. Il nous reste à citer trois substances qu'on rencontre très souvent, et en abondance, dans les végétaux. La mannite, dont, suivant Liebig et Oppermann, la position est de : Carbone. . . y « , . . . 39,6 Hydrogène 7,7 Oxygène 51,7 100,0 -se rencontre dans plusieurs végétaux; on peut citer le 1 d'ognons et celui d'asperges, le céleri et plusieurs arbres indigènes et exotiques. Frémy l'a obtenue comme un des produits de la transformation de l'amidon en glucose. Elle est soluble dans l'eau et cristallise en prismes rhombiques qui sont anhydres. Sa «formule atomique est : $C_6H_{12}O_6$ ». La gomme est très-répandue dans les végétaux. On peut la séparer en deux espèces : en gomme proprement dite et en mucilage végétal. La gomme, proprement dite, est dissoute en toutes proportions, quoique lentement, par l'eau; elle est insoluble dans l'alcool. L'acide sulfurique, en ébullition, la transforme en glucose. Plusieurs plantes, comme Valthœa et la malva, en renferment une très-grande quantité. Sa composition, d'après Dumas, est de : Carbone 44,5 & Hydrogène 6,37 Oxygène 51,05 100,00. «Situer le nom enroulé» Digitized by

The text on this page is estimated to be only 23.21% accurate

COMPOSITION CHIMIQUE DES VÉGÉTAUX. 43 Sa formule atomique : $\text{Ca}^* \text{Ha}0 \text{O}10 + \text{Ha} \text{O}$. On voit qu'elle est isomère avec le sucre de canne. Le mucilage se rencontre dans plusieurs graines et racines. On l'a peu étudié, mais, physiologiquement parlant, il est identique avec la gomme. La pectine, autrefois connue sous le nom de gelée végétale, est la substance à laquelle plusieurs fruits doivent la propriété de se prendre en gelée. Elle se dissout dans cent fois son poids d'eau. La potasse et la soude ne lui font subir aucun changement apparent ; elle est seulement modifiée, et devient un corps à réaction acide : l'acide pectique. On a trouvé l'acide pectique dans toutes les plantes analysées dans ce but, et la pectine dans beaucoup de végétaux (i). Souvent l'acide y est à l'état de pectate alcalin ou carbonates des mêmes bases, produits par la combustion, qu'on retrouve dans les cendres des végétaux. Ces deux substances sont isomères, et les analyses de Frémy leur assignent les compositions suivantes : (Carbone.. 42,9 Pectine. . . j Hydrogène 5,i V Oxygène 5a,o 100.0 (Carbone 42>8 Acide pectique J Hydrogène. . . . 5, a ^Oxygène. . . . 5a.o ».*« 100,0 Les substances à composition ternaire, qui, comparées à l'amidon, offrent une surabondance d'oxygène, forment le pe des acides végétaux. Leur nombre est très-grand et probablement exagéré. Nous avons déjà parlé de l'acide oxalique qui se distingue par une composition binaire assez rapprochée de celle de l'acide carbonique. ^ (1} Braconnât, Ann. de chim. et de phys. T. XXVUI, p. 173, 2e *ér. ^Jmcaueltdn» Compte* rendus de l'Académie de» tcieficef, T.IXY, P* ^ • Digitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 21.66% accurate

44 M VUE Is PREMIÈRE PARTIE. L'acide cyanhydrique ou prussique. est également remarquable par la grande proportion d'azote et l'absence d'oxygène. Le tableau suivant donne la composition des acides végétaux (i). il est emprunté à X Economie rurale de BoussingauU. [ACIDES SECS (*). (■A Oxalique. . Tar trique, ttâcemique. Citrique (cristallisé) Citrique (sec). . . Halique. . M ('Ci inique. (Juuiiiique. • Tannique. . 5 Gallique. . Acétique. . Benzoïque. Cyanhydrique (prussique) O 55,8 5(3,8 % ,5 41,9 63,1 47,5 74,1 H,7 4 c c y. 5,0 5,0 M 5,t 5,4 W 5,1 — »• M* 5,8 4,5 O H o nas en 86*1 G0,-2 «0,2 50,5 54,7 M.7 î#,1 40^ f5,1 58,4 :M,5 » O -? M)))X »)))))) »)> » »)) 51,7 100 d'acito hydraté. ACIDE. 57,5 88,0 78,7 n » 86,7 7G,5 81,4 » 71,3 *5,1 1)5,0 » EAUw «,7 12,0 » 25. » 18,G » 14,!> 7,0 (1) Par acide sec il faut constitution, et tel qu'il se ou de plomb. entendre l'acide privé de son eau de trouve engagé dans les sels d'argent Les acides végétaux cristallisent en général , et ils présentent les caractères généraux qui appartiennent aux acides inorganiques; combinés avec la potasse , la soude et l'ammoniaque, ils produisent des sels solubles (2). On les rencontre libres quelquefois dans les feuilles et souvent dans les fruits et dans les graines ; mais , unis aux bases , on les trouve dans toutes les parties djes végétaux. Dans les laboratoires, ils produisent, spécialement par la (1) Le nombre des acides végétaux augmente journellement, à îa suite de nouvelles analyses ; il est probable qu'il est exagère* et que plusieurs n'existent pu dans la nature. (2) Les autres baies produisent des œroposcs solubles ou insolubles, suivant la nature de l'acide. Digitized by Google

COMPOSITION CHIMIQUE DES VÉGÉTAUX'. 45 Astillation, d'autres acides qu'on ne rencontre pas dans les plantes. La plus grande quantité de ces acides se rencontre dans les parties soustraites à l'action de la lumière. Nous allons seulement parler de quelques-uns de ces acides* ou on trouve le plus généralement répandus dans la nature. L'acide tartrique se trouve dans plusieurs fruits, et particulièrement dans le raisin, quelquefois à l'état libre ou de tartrate neutre de chaux, le plus souvent, à l'état de bitartrate de potasse. L'eau à froid en dissout iiji fois son poids. Elle cristallise avec facilité, particulièrement dans l'alcool. L'acide racémique, découvert par Thann dans les vins du Haut-Rhin, possède la même composition que le précédent, et s'en éloigne fort peu par ses propriétés. L'acide citrique se trouve dans le suc de beaucoup de végétaux, spécialement dans le citron, le tamarin, les groseilles et les framboises, tantôt libre, tantôt uni à une petite quantité de chaux. Découvert par Scheele (i), il a été trouvé par 3% (i), réuni à l'acide malique dans presque tous les fruits rouges. Il se dissout dans les trois quarts de son poids d'eau et cristallise assez facilement. Variété malique, également découverte par Scheele (3) dans les pommes aigres, existe, soit libre, soit saturé, dans presque tous les fruits et dans beaucoup de parties des plantes. Il cristallise difficilement; il est déliquescent et très-soluble dans l'eau et dans l'alcool. Avec la potasse et la soude, il forme des sels déliquescents, et avec la magnésie, un sel qui cristallise facilement. L'acide tannique existe dans divers organes des plantes, et particulièrement dans les écorces. Soluble dans l'eau et dans l'alcool. On n'a pu l'obtenir; mais aussi, on n'a pu encore l'avoir que dans celui qui ne permet pas de le regarder comme absolument) • «eu/* gallique, qu'on trouve réuni au tannin dans les astringents des plantes, pourrait bien n'être que le produit de la fermentation du tannin (5). (; fcracco citri, opusc., T. II, p. 181. £ Aon. de cibira. et de phyâ., T. XXXIX, p. 222. ' T. n, p. 196. de chimie, T. V. p. 358. T. 1, p. 319.

The text on this page is estimated to be only 16.24% accurate

46 MVS I fa PRBMIBUE PJJfcTtnV LWûfc ac#toue est wdei p\n* répandus dans W ntitUf^v il existe uni à la potasse dans là sève de presque toutes plantes. Il se dissout dans l'eau en toutes proportions. Il dissout un certain nombre de substances végétales animales. . > Il s unit bien à la cbaqx, mais il paraît sans *tfiw su* léij carbonate de cbaux rt Il acide cymthydrique ne se trouve] Quant aux acides gras , nous allons en parler en mène | temps que des graisses végétales. • J" • Pour terminer rénumération des substances de compositîeu ternaire, il nous reste à parler de celles qui, comparée! & l'amidon, présentent une augmentation de carbone et une diminution d'oxygène; ce sont des produits hydrogénés* Cette classe de composés comprend : la chlorophitte, les j huiles fixes , le» erres, les hurles essentielles,' et lefe résines. Ok, j les trouve formées dans les parties des plantes qui sont ex-^ posées à la lumière. La cMoropkitiê est la matière qui colore eh vèrt les feuilles. Malgré les travaux de Pelletier et Cavehtou (3) et de Éerzê^ Hus (4), elle est fort peu connue. €e dernier savant émet pînion quelle n'existe qu'en proportion extrêmement faible dans les plantes ; un grand arbre ri en contiendrait pas pltâ| de 6 grammes. Sa composition paraît se rapprocher de celle de la cire. . Voici les définitions que donne Chevreul de plusieurs cMJ: substances de cette classe : 1 (1) P douze, Aon. de chim. et de pbys., T. L, p, 316. (a) Orfila, Toxicologie. (3) Ann. de chim. et de phya., T. IX, p. 194, série. (4) Ann. de chim. et de Pby»,., X. UYIT, f , 3*3, 3e létfe.

The text on this page is estimated to be only 18.49% accurate

COMPOSITION CHIMIQUE DBS VéoMTAVX. 4? * Les huiles fixes comprennent des corps insolubles dans l'eau, fluides à la température ordinaire, et non susceptibles de se volatiliser sans décomposition. Les cires ne diffèrent guère des précédentes, qu'en ce qu'elles sont solides à la température ordinaire. Les huiles volatiles ou essentielles, qui ressemblent aux huiles fixes, s'en distinguent par une odeur plus ou moins forte, une légère solubilité dans l'eau, et enfin, par la propriété de se volatiliser sans décomposition. Les résines renferment des corps secs plus ou moins fragiles, assez solubles dans l'alcool et plus ou moins altérables par l'action de la chaleur (j). » Les matières grasses, qui comprennent les huiles fixes et les cires, sont répandues à la surface des plantes, et elles servent souvent dans les graines (a). Elles sont toutes ou presque toutes insolubles dans l'eau. On y reconnaît généralement deux principes que Chevreul (3) a séparés au moyen de la saponification. Dans cette opération, il se forme un composé d'alcali et d'acide végétal, et la glycérine, un principe d'hydrogène de Scheele (4j), se trouve dégagée. La glycérine joue donc le rôle de base, et se combine avec les acides végétaux pour former les matières grasses. La glycérine est liquide et a une saveur sucrée ; elle conduit, suivant

The text on this page is estimated to be only 21.54% accurate

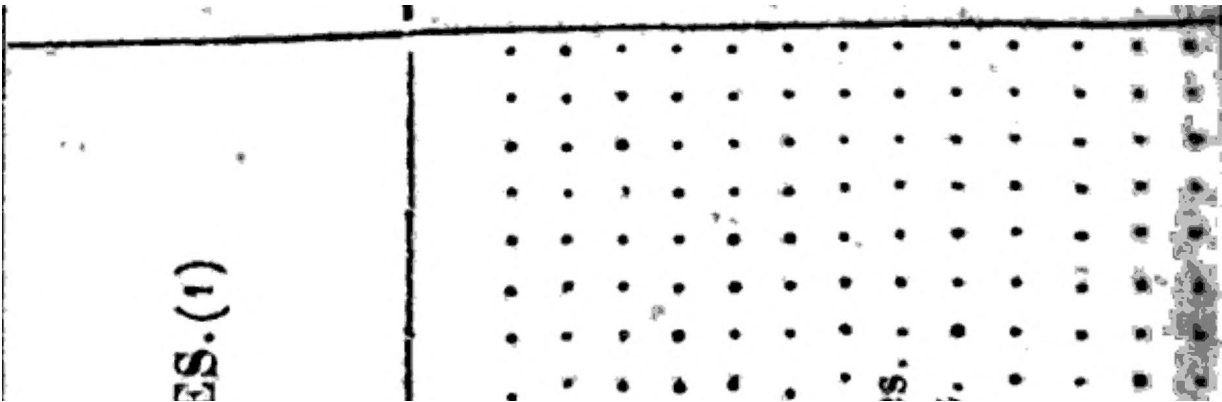
48 t! **E t. PREMIERE PAÎMi Composition des acides gras du règne végétal. i ACIDES NON COMBINÉS. Stéarique. . • . Marganque. . . Olé.que. . . . ; Cocostéarique. . Myristique. . . . Palmitique. . . . Valérianique. . W o 77,0 75,9 77.1 73,7 74.4 75,4 59,5 ta «s o ps O C5 P3W 12,6 42,4 44,4 42.1 42,5 9,7 o M Ci « 40,4 11,7 11,5 17,8 45,8' 12,5 54,0 w o 10o 6ûo liquide, 550 49o GO" liquide. ORIGINE. Huiles végétales. Idem, Idem. Beurre de coco. Beurre de noix muscades Huile de palme. Valériane. Les matières grasses absorbent plus ou moins rapidement l'oxygène de l'atmosphère. Scfas l'influence de l'air et de Hroi midité , elles éprouvent une véritable fermentation. \ Les cires végétales , qu'on rencontre souvent sur la surface des feuilles et des fruits (les feuilles de choux en sont presque couvertes , et la poussière blanche cru on connaît sous le ém de fleur, sur les prunes et les raisins, en est an autre exemple) ont été peu étudiées. % 11 paraît certain qu'elles résultent de la réunion de plusieurs principes distincts, parmi lesquels on trouve des htûta grasses et probablement des résines (i). Les huiles essentielles portent aussi le nom d'essences. Où rencontre dans toutes les parties des végétaux , et la m plante peut en fournir plusieurs, comme le citronnier, qui contient trois, une dans la fleur, l'autre dans les feuilles, el troisième dans le zeste. Les huiles essentielles lotit moins volatiles quç l'eau; mai souvent, dans les fleurs, elles se volatilisent à mesure qu'eï se foraient. Elles sont généralement liquides > et queiquefj (i) Dumas assigne la composition, suivante à la dre ipii recouvre la lige ~ à ancre : Carbone* » • » 81,4 Hydrogène.. . . J4,1 Oxygène. 4,5 100,0 Ans. de chim. et de phyi., T. IXXV, p. tti, Se série» uigiiiizeo by Google

The text on this page is estimated to be only 17.29% accurate

COWPOS_mON CHIMI_QOT DES VEGETA TJX. 4g «Mes
comme le camphre. Quelquefois elles contiennent , outre leur composition
ternaire , du soufre. L'essence de moutarde contient aussi de l'azote. ° Les
huiles essentielles contiennent presque toujours deux principes : un carbure
d'hydrogène et une huile oxygénée (i). { Voir les Tableaux suivants, pages
bo et Si). f Deux bonnes plantes des prairies, le melilotus officinalis 9 et
Xanthoxanthum odoratum , contiennent certainement de* essences
spéciales , mais nous n'en connaissons pas la composition. [rJLes résines
sont presque toujours/mélangées aux huiles essentwues qui les tiennent en
dissolution ; elles peuvent n'être que 3* Pr°dpj* je leur oxydation. Leur
étude est très-peu avancée, 191\$ elles paraissent toutes être des composés
ternaires riches ^■1 iE ne. Plusieurs physiologistes les regardent comme
des excrétons des végétant. Bans la troisième catégorie des composés
quaternaires, se trouvent des substances très-importantes, puisque, d après
les j jwes des chimiste* modernes, elles jouent le plus 'grand rôle «&\$ Ja
vie des végétaux; et, plus encore, dans l'alimentation , waimaau, et dans la
composition des fumiers, qui forment ensemble le principal but qu'on se
propose d'atteindre dans un grand nombre 4\$ Guitares , et dans celle des
prairies spéciaiement. Ces substances s'ont ^ la fibrine, X albumine, la
caséine et la , nui sont isomères, et dont voici la composition (a) : 4 É inné. .
. Ijimine. . . sft)e« « • Eloioe. . . Ci 5» o 3 a) *< o z 7.0 7.1 7.1 7.2 o 16.4
15.7 16.0 15.9 OXYGÈNE. (Soufre et phosphore probablement
accidentels.) 23.4 23.5 25. 4 23.6 tant *t£*tatf* AoQt d\$ çkim, «t de pty* T.
I, p. 60, 3© férié, i Dumas et Cahourt» 6 uigm ed by Google

The text on this page is estimated to be only 5.09% accurate

LIVRE î. PREMIERE PARTIE W H . en +* 9 • Q O a» *- a c/i g
» a «M 4) V c • o « « fcJD n ^ es "S • us ë^-s * s _ »■» « -, s s « » .S 3* s e
ai 3 3 S iT QP Ci £3 OXYGENE, a a a a a a t- *i «~ t4 tft «« xi eî &i o**
» HYDROGENE* co co co co • ^ ^ ^ ^* îfl co e< a io • « » o ^ o
00 00 GO 00 00 00 00 CO 00 t>oo r*' — -sa DENSITÉ. 0500000)050)00 £
O O O Q Q Ç> O O Q a G 4 w a co co Su "55 T3 e m w s1 2: a — uigitizc
*j tu d by l^1 -" ^



5* Wft* K PREMIÈRE PARTIE. On admet aussi comme principe azoté, la légumine, téresse également la nourriture des animaux. Sa composition, dans les pois, est la suivante : (i) Carbone ". • . . 50,5 Hydrogène 6,9 Azote 18,3 Oxygène. T *4>4 100,0 On doit remarquer que trois de ces substances présentent une ressemblance remarquable avec les principaux produits ternaires : la fibrine est insoluble comme la cellulose ; l'albumine se coagule à chaud comme l'amidon; la caséine est soluble comme la dextrine. Payen a d'abord constaté la présence de ces substances azotées dans les radicules ; et la suite démontrée que tous les organes. Elles paraissent pourtant se indépendantes des tissus qui les contiennent. A l'époque de la maturité, elles se portent sur les organes de la génération, et se condensent dans les graines. Les autres parties de la plante en contiennent alors en bien moindre proportion. Boussingault a constaté, par des analyses, que le trèfle, le navet, la betterave contiennent bien moins d'azote après avoir rendu leurs graines, qu'avant leur maturité. Il est à remarquer qu'à cette époque, la quantité d'amidon diminue également. De Mirbel et Payen (2) pensent que le cambium contient de ces principes azotés, qui s'en éloignent après que le tissu cellulaire s'est formé. w B propriétés générales des alcalis, et on les désigne sous le nom \$ alcaloïdes . Leur nombre est fort grand et peut-être géré, comme celui des acides végétaux. Ce sont ces substances riches en carbone et pauvres en gène, qui paraissent donner aux végétaux leurs principales propriétés médicales et vénéneuses. Elles sont bien moins abondamment répandues que les acides; et la plus grande partie n'appartient qu'à une espèce dé» terminée de végétaux, et plus rarement à un genre ou à une famille. Voici un tableau qui donne la composition des prit*-fin n il y !>l(>a I /Vi A a,cipaux alcaloïdes. Dumn* et Cahour. Compteweidu, de TAcadémie Science*, T. XYI, p. 98.

The text on this page is estimated to be only 8.44% accurate

COMPOSITION CHIMIQUE DES VEGETAUX. H 9 ce c ■ o c
S S © « ce a ce — ^ Bfl 5 J eu ■ en <3 C 0 cr c "9 C* B * J 2 s s s s S O B
© ? E JË -88 o *; p « « es es an =3 CL g H O K •*.*. M fi «
w sa *5 co qp fc co oco co ic 1 ^ * — < t oi^< ^ es g > o s
IO^©r»©©00X©00^©sasasa^©l^sa@aC t*" r* c > > sa* © sa sa" i-* c* oô
© «.o © sa* ci oi x t*-* b} § te, ^«^^sâ^GÎao^*©^©"sà^©i^iâ©r-*^
r*ï»i^i^i-©i~ia©r-t^©r-r«-i^«-f«i-. *^t>.i^

The text on this page is estimated to be only 23.80% accurate

54 *• ?R«uift» *À|W*1^ Les alcaloïdes se rencontrent presque toujours dans les parties externes des végétaux. Leur découverte toute récente n'a pris quelque importance que lorsque Sertuerner a démontré l'existence de la morpbfiie. îls sont, ep général, solides, fixes, inodores et peu solubles dans l'eau. Leurs sulfates, nitrates, hydrochlorates, acétates» sont généralement solubles dans l'eau. Les tartrates, oxatates et gaU lates, sont souvent insolubles; mais ils se dissolvent presque toujours à l'aide d'up excès d'acide. Les alcaloïdes ne se rencontrent presque jamais libres dans les végétaux. Oa les y trouve combinés avec des acides qui les saturent. Ppur terminer ce rapide aperçu sur les substances qui composent les végétaux, il nous reste à parler des matières iuov* ganiques qu'on y rencontre toujours plus ou moins abouci ~ niant, et qui sont aussi nécessaires à l'entretien de lemr qu'à la nourriture des animaux, bien^uon ne connaisse pas encore leur action physiologique sur la végétation. , Elles se trouvent dans tous les végétaux, puisque tous^tottnent des cendres en brûlant. Les graminées et les équisetacées contiennent une gr^qde quantité de silice à l'état de silicate de potasse (1) ; les saUpmj de la soude, et les plombagine es , de la chaux. Les cendres d'un bon foin se composent ainsi : Analyse de fiailden. Analyse de BoutsIngauù. Silice. . . ; . . • 60, i Acide carbonique. Phosphate de chaux. . j6,i Acide phosphorique Acide sulfurique. Chlore. Chaux. . . Magnésie. . . . Potasse. . . . Soude,, . . . Silice.. . v , . Oxyde de fer,, etc. Perte. Phosphate de fer. . . 5,o Chaux 2,7 Magnésie. . « . . . 8,6 Sulfate de chaux. . . 1,2 Sulfate de potasse. Chlorure de potassium. Oarbonate de soude. . Perte . 2,2 i,3 2,0 0,8 (1) ta silice Carne le* 0,43 des tiges 0,69 d€ celTes cTorge, enfin Tes ff,3T Je cette* Utiu Uei wteofm agricole*, J% M, p, 325,j - . — uiyuize Google

3,0	Acide sulfurique.	2,7
2,7	Chlore.	2,6
8,6	Chaux.	17,9
1,2	Magnésie.	7,2
2,2	Potasse.	21,7
1,3	Soude.	1,8
2,0	Silice.	31,5
0,8	Oxyde de fer, etc.	0,9
	Perte.	1,0
100,0		
		100,0

tiges de froment, les 0,63 de celles de seigle, et les 37 de celles de trèfle. (*Bergman et Rouelle, Bul. l. n. 325.*)

The text on this page is estimated to be only 28.85% accurate

ma de COMPOSITION CHIMIQUE DES VEGETAUX. Si il paraît que les sels de potasse et de soude sont très-abondants dans les plantes herbacées et dans les feuilles, ils entrent quelquefois pour les 3/4 dans leur composition. Les phosphates de chaux et de magnésie sont après eux la partie prédominante. Les écorces ne contiennent, au contraire, que très-peu de ces divers sels, et sont riches en carbonates de chaux (i). De Saussure et Berzélius n'ont pas trouvé d'alumine dans les nombreuses cendres qu'ils ont analysées ; cependant Berzélius (2) signale des sels, d'alumine dans le lycopodium complanatum. Vauquelin a trouvé de l'acétate d'alumine dans la sève du bouleau et Boussingault a trouvé des traces d'alumine dans un grand nombre de cendres, de plantes cultivées à Bechelbronn. Adrien de Jussieu (3) s'exprime ainsi, sur les éléments inorganiques des plantes : « Les substances minérales qu'on trouve le plus communément dans le végétal, sont : la potasse et la soude, la chaux, la magnésie, la silice et rarement l'alumine ; quelquefois un peu de fer et de manganèse. Ces corps peuvent se trouver déjà à l'état de sels, combinés avec certains acides minéraux, les acides sulfurique, phosphorique, etc. ; ce qui explique la présence du soufre et du phosphore dans quelques cas. Avec l'acide carbonique, la combinaison peut avoir lieu, en dehors ou en dedans de la plante. Les sels, qui se forment en dedans, par la combinaison avec les acides végétaux, et méritent ainsi le nom de substances végéto-minérales, résultent, le plus souvent, de celle de la chaux ou de la potasse, avec les acides oxalique, malique, citrique. » Ces matières se rencontrent ordinairement, ou cristallisées dans l'intérieur des cellules, ou formant des incrustations, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des végétaux. Du reste, voici le tableau des matières inorganiques qu'on rencontre dans les végétaux, et que donne Thénard (4) " Corps combustibles non métalliques. Soufre. /Alumine. Oxydes } Oxyde de fer. f Oxyde de manganèse. t "1 De Saussure, Recherches, etc., p. 328. Traité de chimie, inique, p. 234. d« chimie X» V, p. 19»

The text on this page is estimated to be only 19.03% accurate

156 UVRJS I. PREMIÈRE PARTIE. Acides. ; . # Silice. (f
Potassium: Chlorures de) f?^?m') Calcium. ^Magnésium. Iodure de. . .
Potassium. / Potasse. Carbonates de! *>udei Chaux. \ Magnésie. / Chaux.
Phosphates de î Potasse. Sels. . . . , . . . (Magnésie. i / Potasse. Sulfates de. .
.} Soude. \ Chaux. / Potasse. Azotates de. . j Chaux. \ Maguëiie.

The text on this page is estimated to be only 19.01% accurate

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. 5j CHAPITRE II
NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. Une plante forme un tout organisé qui naît avec la graine*, qui se développe en végétant, et qui se reproduit en donnant naissance à de nouvelles graines, qui dépérit et meurt enfin. Nous n'entrerons pas dans les divisions et classifications botaniques ; car les considérations générales que nous avons à développer s'appliquent également aux végétaux monocotylés et dicotylédons ; vivaces, bisannuels, ou annuels, qui composent les prairies (1). Un végétal se compose de divers organes qui appartiennent à deux systèmes distincts, le système descendant et le système ascendant. Le premier comprend les racines* les radicules et leurs extrémités, improprement nommées spongioles ; le second, les tiges, les branches, les feuilles et les organes de la reproduction. Ces organes sont eux-mêmes composés d'autres organes élémentaires, qui sont : les cellules, les fibres et les vaisseaux. Les cellules forment le tissu cellulaire ou parenchyme ; celles des fibres, le prosenchyme ; enfin, celle des vaisseaux, le tissu vasculaire. On distingue trois périodes dans la vie d'une plante phanogame : 1° la germination de la graine ; 2° la végétation et accroissement de la plante ; 3° la production de la semence, qui comprend la floraison et la maturité des graines. Nous allons suivre la plante dans ces différentes phases. Les graines, pour germer, n'ont besoin que d'humidité et de chaleur ; elles trouvent en elles-mêmes les matériaux qu'elles doivent élaborer (2). Carre do a (3) a observé qu'elles germent mieux dans l'eau pure que dans l'eau de fumier. De Saussure (4) s'est assuré qu'elles ne germent pas dans l'eau privée d'air, ou seulement saturée d'oxygène ou d'huile. Elles ne germent pas non plus si l'on leur enlève l'acide carbonique. Les acotyledonnés qui entrent dans la composition de quelques prairies, comme les fougères, les prêles, sont toujours des plantes nuisibles* qu'on doit détruire qu'on le peut, si l'on peut en faire l'expérience en faisant germer des graines de blé par exemple, dans de l'eau pure. ■ p. 170 de physique, T. LXXII, p. 15, titre ci-dessus

The text on this page is estimated to be only 28.53% accurate

58 fclVRE 1. PABM1ÈRË PAETift. à une grande profondeur dans terre. Cette profondeur varie suivant la nature des graines, et, généralement aussi, suivant leur volume. Probablement la nature de la terre, qui laissé plus ou moins circuler l'air, joue aussi un rôle dans ce phénomène. Elles nç germent également pas dans le vide, dans l'hydrogène, dans l'acide carbonique (i) et dans l'azote (2). Bans ce cas, elles commencent à germer et produisent de l'acide carbonique au moyen de l'oxygène et du carbone tju elles contiennent, mais la germination s'arrête bientôt (3)» H est à remarquer qu'un mélange de 1 d'bxygène et de 1/13 d'acide carbonique , active la végétation des plantes développées (4). Senebier (5) a observé avec Huber, que les graines germent mal dans une atmosphère chargée de vapeur d'éther , de camphre, de térébenthine, d'acide acétique, et qui , pins est, d'ammoniaque. Les graines germent dans l'oxygène pur, et où favorise leur germination en privant l'air ambiant d'acide carbonique, au moyen de la chaux. Rollo a démontré qu'en germant , elles absorbent de l'oxygène, et dégagent de l'acide carbonique. Bousswgault a fait sur la germination du trèfle et du froment, deux expériences fort importantes. Nous en donnons les résultats (6). Germination du trèfle. Résumé de ? expérience. poids, carbone, hydrog. oxygène, azote. Graine mise à ger- gr. gr. gr. gr. gr. mer 2,405 contenant 1,2-22 0,144 0,866 0,173 Graine germée. . . 2,SS1 id. 1,154 0,141 0,767 0,179 Différences. . . — 0,164 id. — 0,068—0,003—0,0004 0,006 Germination du froment. > Résumé de X expérience. t m poids. caibone. bydrog. oxygène, azote. Graine mise jk ger- gr. gr. gr. gr. gr. mer 2,439 contenant 1.132 0,141 1,073 0,083 Graine germée. . . 2,365 id. 1,111 0,139 1,020 0,087 Différences. . . - 0,074 id. — 0,021— 0,002— 0,047-M),004 (1) Scheele, Opusc chim., T. I, p. 110. Suivant Schecte% 1 d'oxygène et 1/3 d'acide carbonique, et, suivant de Saussure, 1/19 d'acide carbonique, sont des mélanges dani lesquels les graines ne germent qu'imparfaitement. On peut aussi consulter sur ce-sujet : Mémoires sur t influence de f air et de diverse* substances gazeuses dans la germination de différentes graines, par F. Uuber et J» Senebxer , (a) Gmelin, Chimie organique. (3j Boussingault, Economie rurale. De Saussure, Journal de Gehlen, T. "IV, p. 639. (5) Mémoires sur la germination, p. 96. (6) BouuingauUt Economie rurale, T. I, p. 39 et 41. ■ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.55% accurate

NOTIONS DE PHTSIOtôeiÊ VEGÉfÀLE. 5g If résulte de ces expériences, que les graines , en germant , lent de leur poids. Suivant les vues de ce savant , il y aurait formation d'oxyde de carbone et d'eau. L'oxygène absorbé servirait à transformer l'oxyde de carbone en acide carbonique. Généralement les graines germent mieux dans les ténè>res (f). Des expériences de de Saussure (2) paraissent démontrer que la lumière n'agit que par sa chaleur, en desséchant îs graines. Mais d'après Einhof, les rayons de différents couîurs agissent d'une manière différente , les graines de cresson ;erment mieux à la lumière bleue, et les graines de pavot à la lumière rouge. Suivant le même auteur, un courant volûque est sans influence. Quelques graines, comme les pois et les semences des plantes aquatiques, germent sous l'eau aérée (3), en absorbant l'o^gène qu'elle tient en dissolution ; le plus grand nombre s'y efosent. La quantité d'oxygène absorbée est variable. Suivant de «tissure, la laitue , le haricot , la fève en demandent 1/100 de air poids; le froment et l'orge en demandent beaucoup moins. Becqtierel a démontré que, pendant la germination, il se ►raie un acide organique qu'il pense être de l'acide acétique, : que Boussingault pense être de l'acide lactique (4). De Eumbotdi (5) a démontré que le chlore favorise la germination, et redonne même cette faculté aux graines trop ! îles (6); mais les plantes qui en résultent sont faibles. Il atone température moyenne, car dans une basse tempéra-* xe et dans l'absence de la lumière, l'action du chlore est aisible (7). On a essayé si d'autres matières ne pouvaient pas suppléer à xyçène , dans l'acte de la germination , et on a vu que les iàm sulfurique, hydroehlorique et nitrique, l'oxyde de " * et le minium en poudre, étaient sans action (8). M Mm*)2o*st, Expériences sur les tégétattt. Senebier, Mém. pbya. china. Einhof. 1 ie» journal de Geblen* (i) tttfarebes sur les végétaux. rJ) Soi mit Seaebier (Mémoires cités), ellei commencent h germer même (fans l'eaq ci*é* d'air. i) Economie rurale, T. 1. Hora fribergensis subterranea, 1793, p. 156. tfei Schœnbrunn , nu a fait germer de cette manière le clutea rose, et duns Jei |jï* botaniques de Berlin, Postdam et Vienne, 00 a aussi utilisé cette propreté du «■itfcnebiei pense que les plantes ainsi germées ne peuvent pas yivre. kîfjkàtuu'rer, Nouveau journal de Gehlen. de Saumure, Schnurrer. D'uprès Mateucci, l'eau alçulueo favoris? k ; ■raasi^ yeau acidulée la retarde. Digitizetf by Google

The text on this page is estimated to be only 19.85% accurate

""1 6e % UVRE L PREMIÈRE PARTIS. Enfin, la germination des graines est subordonnée à la température, suivant leur nature. Gmelin (i) donne pour limites, 10° et 30° ; aucune graine ne germe au-dessous de 0° . On peut maintenant dire que la graine, pour germer, a d'abord besoin d'eau pour se gonfler, se ramollir et permettre aux téguments de se rompre. L'eau délaie l'albumen, gonfle les cotylédons, facilite l'action de l'oxygène et la formation de la matière nutritive. Elle a besoin d'oxygène, qui est sorbé, et qui se dégage ensuite combiné avec le carbone ; a, enfin, besoin de chaleur. La matière nutritive, la fécule, principalement, changée en sucre, est passée des cotylédons dans la radicule et de là

The text on this page is estimated to be only 12.14% accurate

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. La graine se développe, sa plumule et la racine sont détachées de l'état embryonnaire à l'éclosion de la plante qui a des racines, des tiges, des feuilles;; voyons les fonctions de ces différents organes;. Presque tous les végétaux sont pourvus de racines qui servent : 1° à fixer la plante au sol ; 2° à y puiser une partie des substances nécessaires à leur végétation et à leur accroissement. Cela n'est (pourtant) pas toujours fait généralement; dans quelques plantes aquatiques, comme, dans certaines ténacelles et coufervas, la racine est miquipique; plusieurs botanistes croient qu'elle constitue toute seule la truffe ; et dans les plantes grasses , ■ comme les cactus, on croit -généralement qu'elle n'a d'autre but que de les fixer au sol . Nous ne connaissons pourtant pas d'expériences directes qui prouvent que dans ces plantes elle ne absorbe absolument pas de liquide , ce qui nous paraît très extraordinaire ^ t,} « » * Les extrémités des racines ont des organes très-ténus, qui font l'office de véritables filtres. On a cru d'abord qu'elles étaient spongieuses, de là l'idée fautive de spongiolles; mais Payson s'est assuré qu'une très-mince membrane les recouvre comme une -reste du végétal -les matières qui se introduisent par ces organes sont toutes dissoutes dans l'eau^}; mais la «quantité d'eau nécessaire varie avec les plantes. Les racines et les spongiolles agissent d'une manière particulière. Les premières ne paraissent avoir d'autre fonction que d'absorber de l'oxygène et de charrier la sève , comme les troncs ou les tiges. En effet, M. de Saussure^, ayant arraché des jeunes marronniers pourvus de leurs feuilles, les disposa dans une cloche trouée à son sommet, de telle sorte que la tige plongeait dans l'atmosphère, presque toute la racine dans du gaz azote, ou du gaz hydrogène, ou du gaz acide carbonique, ou de l'air, et l'extrémité seulement dans l'eau. Avec leur racine dans l'acide carbonique, les marronniers morts du 7^e au 8^e jour; dans l'azote et l'hydrogène, au bout de plusieurs jours, et dans l'air, ils étaient encore bien vivaces après 3 semaines. La curieuse expérience du renversement(1) En effet, ces plantes contiennent des fonges, et nous verrons tout à l'heure qu'on ne peut admettre qu'ils entrent dans la plante autrement que pompés par les racines, a) Tous les essais tentés pour leur faire absorber les matières minérales, si fines, en suspension dans l'eau, ont échoué. (1) On sait que, dans les irrigations, etc.- ... ». Irrigations. • 6 Digitized by Google

62 timÈ i; Première éliiîè; ment des plantes, pouvait faire présumer a priori, que les racines avaient les mêmes fonctions et une organisation semblable aux tiges. Dans cette expérience, les branches d'un jeune saule sont enfouies et produisent des racicules, et les racines tournées vers le haut, dans l'atmosphère, produisent des Branches et des feuilles; mais il est facile de s'assurer que les bourgeons périssent dans les rameaux, et que les racicules sont adventives; de même que dans les racines, le chevelu périt et les bourgeons sont également adventifs. » Les spongioles ont pour mission d'absorber et de fournira la plante une partie de sa nourriture. De Saussure (i) a fait des expériences importantes sur l'absorption de certaines matières organiques ou salines par les racines; elle a eu lieu dans des dissolutions contenant pour 1 de eau 8; 10,000 de chacune des substances suivantes : chlorure de potassium^ chlorure de sodium, azotate de chaux, sulfate de soude, chlorhydrate d'ammoniaque, acétate de chaux, sulfate de cuivre, sucre candi, gomme arabique, et 2710,000 d'extrait de terreau. Les plantes employées étaient : le polygonum persicaria et le bidens connabina. Ces plantes ont vécu longtemps à l'ombre dans les dissolutions de chlorure de potassium, de chlorure de sodium, d'azotate de chaux, de sulfate de soude et d'extrait de terreau. Dans la dissolution de chlorhydrate d'ammoniaque, elles ont langui sans prendre d'accroissement. L'eau su« crée s'altérerait promptement; il fallait la renouveler pour entretenir la vie des plantes. Les plantes sont mortes en 8 ou 10 jours dans l'eau gommée (2) et dans la solution d'acétate de chaux* Enfin, l'eau qui renfermait du sulfate de cuivre les a tuées en deux ou trois jours. En absorbant l'eau, les plantes n'ont pas absorbé la totalité des matières qui étaient dissoutes. Sur 100 parties de matières dissoutes, elles en ont absorbé : Polygonum. Bidens. Chlorure de potassium* . . . 30 3 a parties. Chlorure de sodium* 26 30 Azotate de chaux. . . , . . 8 16 Sulfate de soude. ...» 3 28 20 Chlorhydrate d'ammoniaque. » 24 34 (ij Recherches chimique», etc., p. 353. (a) D'après les expériences de Dary (chimie agricole), les plantes* dont le* roches1 «longent dans de* dissolutions aqueuses de comme, de sucre, etc., meurent *i les dissolution* sont concentrées, tandis qu'elles prospèrent si elles sont très-étendues d'eau* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.27% accurate

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE* Polyconum.

BideatV • «Acétate de chaux 16 16 Sucre. . . 58 64 » • Gomme. ••• 18 16
Extrait de terreau 10 I» Sulfate de cuivre (1). 94 96 Pour s'assurer si les
racines ne manifestaient pas de préférence entre les diverses matières
dissoutes, le même auteur a ssa-jé des dissolutions de deux ou trois de ces
matières k la bis» Voici les résultats de l'expérience : Dans 793 grammes
d'eau il a fait dissoudre o* ,637 de chape matière, et le poids porté dans le
tableau suivant, est la luautité que prenait la plante , sur 100 parties de sels
dissous , in aspirant la moitié en volume de la dissolution. Polygonum.
Bident. Sulfate de soude ia * 7 parties. Chlorure de sodium 22 20 Sulfate de
soude Chlorure de potassium. . . Acétate de chaux. . . . : Chlorure de
potassium. . Azotate de chaux Chlorhydrate d'ammoniaque. Acétate de
chaux Sulfate de cuivre 12 10 »7 »7 8 5 33 16 4 3 16 i5 3i 35 34 39 xl 9 34
56 6 13 10 16 Sulfate de soude Chlorure de sodium. Acétate de chaux
traces, traces. Comme 516 ai Sucre 34 4^ solfato de cuivre a été absorbé en
grande quantité, car, en désorganisant let tj 0 les a tédaïtes à l'état des
brunchw coopéei qui abwrrent WuK» I* la grande quantité,

The text on this page is estimated to be only 11.82% accurate

64s \> wî« Ces expériences ou* été reprises par Trinchinetti Jt), et elles paraissent prouver que toutes les substances minérales solubles dans l'eau sont absorbées en quantités différentes» suj; quant la nature de ces matières et l'espèce des végétaux, mais d'une manière** indépendante de la fluidité des, Qupwjb dissoute, mais; c^'ellei son i ^écomfo^^ softs Kfl#uefcc*(W ' racines, et absorbées en partie (2). \ A 11 paraît donc démontré que les racines exercent une action vitale en choisissant de préférence à absorber ^ niais cette opinion n'est pas généralement admise, et l'on remarque^ oe sujet, que les racines des malherbes-ioutées jjde* p«â(ont absorbé . de* su» d'aloë* et sont devenus amers même des SAibs ta uc^s. vénéneuses (4). j Payéit a observé que les spongioles placées dans l'eau absorbaient l'eau et laissaient déposer la fécule } tâferpou" voulait que l'empois n'est pas une véritable dissolution. Les matières absorbées peuvent passer dans toutes les parties de la plante sans se décomposer et affaiblir la plante blanche arrosée avec le suc de pnyiolacca deçandra^ ac des fleurs rouges au tout de*denz ou trois^trfeé, et tftc (lumière solaire elles' blanchissent en dix ou quinze jours Les spongioles absorbent une dissolution de gomme arabique que (6), et l'on a constaté que cette solution, elles produisent une solution qui arrosée avec l'eau pure. Enfin l'eau absorbe toujours l'air qu'elle contient (5) çÈans Tc^u. Je ne connais point ces expériences sur l'absorption de l'air. (5) Mot. Compte-rendu » FAcadémie, 18^1. (6) Boucheriez, constaté que de grandes quantités d'acide carbonique se dégagent du tronc : coupé des arbres et cet acide doit être une des cires organisées.) ■ 91 by Goo

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

notions De physiologie végétale . 65 /o/tn (i) a fait des expériences sur l'absorption des sels, mais elles nous paraissent peu concluantes (2) . Lassaigue a cultivé des graines semées sur de la fleur de soufre parfaitement lavée, et arrosée avec de l'eau distillée, la plante récoltée ne renfermait ni plus ni moins de matières salines et terreuses, que celles qui se trouvaient primitive» ment dans la semence. Les racines paraissent aussi avoir pour mission d'excrém enter les matériaux devenus impropres à la vie des plantes (3). Ce fait, qui n'est pas bien établi, expliquerait l'antipathie de certaines plantes, qui ne peuvent vivre voisines dans le voisinage les unes des autres (4). En résumé, nous pouvons donc dire que les racines absorbent, par leurs extrémités, toutes les matières minérales qui se dissolvent dans, l'eau , en proportions différentes, suivant la nature des plantes. Elles absorbent également tous les gaz que Veau tient en dissolution* Quant aux matières organiques dissoutes, elles les absorbent soit en nature, soit en les décomposant. Pour que la matière soit facilement absorbée, lution soit grandement étendue d'eau. Pares absorbent de l'eau. Les sucs et les matières absorbées par les spongioles monpent dans la tige sous la forme de sève et arrivent jusqu'aux les, aux bourgeons, aux parties extrêmes des végétaux. Cette sève s'appelle ascendante, et parait être transportée par ote la tige, mais moins abondamment par les parties dures vieilles que par les autres. Suivant Knight, elle s'épaissit en ntant, et suivant Wahlemberg , elle contient d'abord du qui se convertit peu à peu en gomme, en amidon et en Jkre ligneuse. On a certainement confondu souvent la sève (amendante avec la sève descendante^ dont nous parlerons bientôt , et qu'on sépare difficilement. îeurs causes peuvent modifier la sève ascendante, et citerons d'abord l'absorption de l'oxygène > qui se fait îtfjfer la nonrritnre des plantes et sur l'origine de la potasse en particulier. ^J» Qiau seulement que, d'après ces expériences, le suc da chanvre, do 1 orge, du WÊÊtm tfe l'avoine, du froment, des pois, du cresson et des soleils, qui croissent dans Bpjfc L;jrc:le contenant du Ditre, est extrêmement riche en salpêtre* Brfcs excréments des rucines, observés d'abord par Brugman sur la viola antensis, I w l'existence a été confirmée par les observations de Maeaire (De Candolie, Re^i^etc.l, ne sont pas généralement admis, puisqu'on ne les aperçoit que sur des **** végétant dons l'eau, ut qu'on n'a jamais pu en retrouver la trace, lorsque les H M végété" daos du sable, 'i. ln,îfer

(mémoire sur les engrais) pense que ces excréments sont des acides action
électrique produite pendant la végétation, et étudiée par PecquereL
^j^iijitiTgji by Google

The text on this page is estimated to be only 12.91% accurate

S& IFVRB 1. M«1IKB** PARTIR parles tige* et pat les racine* entité les faîtières s^^cs que la sève peut trouver sur sou passage, Vçvapûr^n,^ enfin, suivant ThiicrocheU un* combinaison qui se fçrait (#nti* nuellemen t sux toute- la longueur, de la tige , enUe, te sè\# rendante et la \$èv* descendante- Stews ajoutejK>n£qu *)fôt^ être modifiée aussi par l'air et le* gaz qui circulant dajasjes vaisseaux qui leur sont propres, ou dans, les interstices, des autres yaisSeai*x, fees analyse»,

The text on this page is estimated to be only 16.03% accurate

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VEGETALE. Cj le siège Je ce phénomène, qui cesse dès qu'on les enduit d'un remis (i). La quantité d'eau transpirée dans un jour par des plantes herbacées, est égale quelquefois à la moitié de leur poids (2). Si on recueille sous des cloches l'eau transpirée, elle possède l'odeur de la plante* et est plus ou moins putrescible. S* ou arrête complètement la transpiration, la plante meurt, oui me s'en est assuré BoussingauU, ce qui prouve que c'est là une fonction nécessaire à la vie végétale. L'eau absorbée par les racines n'est pas toute évaporée 1 une portion reste pour faire partie de la plante à l'état d'eau; une autre portion est combinée pour donner naissance aux piodmst dont la formule peut s'exprimer par du carbone, plus, de l'eau : la fécule, etc. ; enfin, une partie est décomposée, et la plante s'assimile son hydrogène. Le rapport entre l'eau absorbée par les racines et l'eau eshalée est très- variable ; pour un pied de menthe il a varié, d'après Adrien de Jussieu (3), cle $\frac{2}{3}$ à $1\frac{3}{5}$. Haies (4) a fait des observations sur la quantité d'eau évaporée, d'où il paraît résulter qu'en a4 heures elle peut, comme nous venons de le dire, atteindre la moitié du poids de la plante, et de Gasparin (5) a trouvé que, dans le même temps, le mûrier laisse évaporer en été 1 55 grammes d'eau par mètre carré de la surface de ses feuilles. Plusieurs physiologistes pensent que les feuilles absorbent l'eau par leur surface inférieure. Cette absorption pourrait, en quelque sorte, suppléer» duraut un certain temps, à celle des racines. Une atmosphère humide entretiendrait la végétation, et cela expliquerait la grande utilité des rosées si abondantes dans le midi et dans certaines contrées, comme le Pérou, cà il ne tombe presque jamais de pluie (6).. Uautres physiologistes n'admettent pas ce phénomène, mais alors, pour être conséquents avec eux-mêmes, il leur Cadrait renoncer aux plantes dont les racines n'ont d'autres fonctions que de les attacher au sol. ;»|Cttiç expérience est du»- à Housthujuujt. ■Vr, >l.rniuir.vs ptysicO-cllffU. »: C&tg de botanique. slque des vé^tanx. D'après cet autour, 1 mètre carré de feuilles de Tifpie •oti ea douze heures de jour 0 k. 140 d'eau ; le pbmniur, 0 k. 418 pour la nu'aio ce. * nénoires d'apiculture, T. III, p. 198. Jttâttrt Kalles, In rosée qui se dépose à Londres représente une couche de ^Hl d'épaisseur par an. Suivant f)alton, elfe esta Manchester de 0 m. 155. **?ù qu'on sait que lu ro»ée est due au rayonnement nocturne de la terre et qu'elle *

nâépo*) pa* également sur toute* les surfaces, ou no peut plOI avoir une
(pronde Btfttccdaui tes appréciations,

The text on this page is estimated to be only 26.68% accurate

6ft MVRE I. PREMIÈRE PàKTÎE. i La respiration est le fait capital de la vie des végétant ^ puisqu'on lui doit, suivant les chimistes et les physiologistes modernes, la plus grande partie du carbone condensé dans, les plantes. Son intéressante découverte n'est pas ancienne. Bonnet reconnut un dégagement de gaz produit par les feuillés ptoft^ gées dans Veau. Priestley (2) déterminait qu'elles dégageaient IIUJiH a complété cette théorie par des expériences comparatives. Percival (5) constata que dans l'air contenant une forte proportion d'acide carbonique 9 les plantes végètent plus rapide* ment que dans l'atmosphère ; et de Saussure «que pour agir utilement, l'acide carbonique devait être mélangé à l'oxygène. ' " Voici ce qui a lieu : Sous l'influence de la lumière directe (6), les feuilles et les parties vertes (7) des végétaux^ absorbent l'acide carbonique, et dégagent de l'oxygène "fed moindre quantité pourtant que celui qui faisait partie de l'acide absorbé; ce qui revient à dire que le volume de gaz absorbé est plus grand que celui du gaz rejeté. Le contraire a lieu dans les ténèbres, elles absorbent l'oxygène, et dégagent de l'acide carbonique. Les résultats des expériences sont les suivants : Les plantes, à la lumière, absorbent du gaz acide carbonique, et expirent du gaz oxygène (8). La quantité, ou pi mieux dire, le volume du gaz expiré, est moindre que celui gaz absorbé (9). A la lumière d'une lampe, le cresson végM et se colore en vert, mais il expire tout au plus a pour iooji (1) Sur l'usage des feuilles des plantes. (2) Expériences et observations. (3) Expériences sur les végétaux. m Mémoires physico-chimiques. - -: (5) Mémoires de Manchester. i (6) La lumière réfléchie et diffuse peut aussi entretenir la végétation, bien qa'ctt» •oit alors moins vigoureuse. Il est même .des plantes qui ne végètent pas bien. I iniere directe. Certaines mousses et hépatiques ont besoin, pour fructifier, de la verte réfléchie par les feuilles des bois. Noellncr, de Dannstadt, est parvenu à 1er fructifier, en les couvrant avec des cloches en vitre verte. {Liebigy Chimie.) (7) La respiration des plantes ne dépend pas absolument de la couleur verte i elle lieu dans celles qui présentent des cas d'albinisme, et de Saussure l'a observée J variété h feuillus rouges d'à triplex ho rte mis. (S) PriettUy et Scnebier. (9) De Saussure^ Liebig% DigitizedJ^ Cncjfa

The text on this page is estimated to be only 9.88% accurate

NOTIONS DE PHYSIOLOGIE VEGETALE. 6gr \:"ii (i). La chaleur ne produit pas les mêmes effets que la lumière (2). La Faculté (Je respirer réside dans le parenchyme, et ne paraît pas demander nécessairement la couleur verte, Lien qu'elle cesse à peu près* dans les feuilles jaunies ou rougies de l'automne (3). La quantité d'oxygène expiré est proportionnelle à la surface des feuilles pour une même plante, mais elle diffère dans les diverses espèces. Les végétaux périssent dans les gaz dépourvus d'acide carbonique. Cet effet se produit plus lentement dans l'oxygène, puisque l'acide carbonique est dégagé plus rapidement par la plante, qu'il n'est absorbé par la chaux ou la potasse; et qui peut être ainsi réabsorbé (4). L'acide carbonique active, dans certaines limites, la végétation. Il ne faut pas, pour cela, qu'il y en ait plus d'un dixième dans l'atmosphère (5).. Les feuilles, suivant Gikby (6), ne dégagent pas d'azote» mais dans les expériences de de Saussure, l'azote a toujours été expiré, quoique en petite quantité. Quelques plantes majestueuses, le lythirum sulicaria, limita distmterH#a%YepiL>bium ittollt:-, le poly

The text on this page is estimated to be only 25.69% accurate

JfO tIVRE I. PRBMEÎLE PAtttfî. automne, que dans celles qui sont toujours vertes. Elle est faible dans les feuilles charnues et dans celles des plante» marécageuses. La quantité d'oxygène absorbée pendant irJ nuit, est plus petite que celle produite pendant le jour ; l'inverse a lieu pour l'acide carbonique. La nuit, l'air qui en-, toure les plantes, diminue de volume; il faut donc qu* l'oxygène absorbé soit en plus grande quantité que celui re-? jeté, en combinaison avec le carbone. ^Ce fait est ainsi interprété par Liebig : ce ne serait pas une action vitale , mai* simplement chimique, et il observe à ce sujet , que les feuilles et les parties vertes qui renferment des huiles essentielles et, des principes volatils et aromatiques qui se résinifient par l'absorption de l'oxygène, absorbent plus d'oxygène que celles qui en sont exemptes; ainsi, d'après de Saussure , les feu illes charnues, sans odeur ni saveur , de X agave americana, n'absorbent en vingt-quatre heures que 0,3 de leur volume

ffdfiÔtfS PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. Jt ferons dans la suite,
 l'air paraît fournir à certaines plantes de l'azote, mais nous ne savons pas si
 c'est à l'état libre ou à l'état de vapeurs ammoniacales. Les plantes
 aquatiques respirent par toute leur surface, dépourvues qu'elles sont
 d'épiderme et de stomates. Adolphe Brognart assimile cette respiration à
 celle des branchies. Du reste, la lumière exerce également ici la même
 influence. Par la respiration et la transpiration, la sève se trouve modifiée;
 elle devient sève descendante, propre à la nutrition du végétal, et se
 transforme, suivant de Mirbel > en cambium, liquide globuleux qui donne
 naissance à tous les tissus végétaux. Quelle que soit la direction des tiges ou
 des branches, cette sève a toujours une marche inverse de celle de la sève
 ascendante. Les sucs propres, ou latex, paraissent avoir la même origine que
 la sève descendante, mais leurs fonctions ont été peu étudiées, et on ne sait
 pas bien le rôle qu'ils jouent dans la végétation. L'existence des vaisseaux
 lactifères, en tant que vaisseaux spéciaux, a même été mise en doute. La
 circulation du latex s'étend sur toute la longueur du végétal, depuis les
 racines jusqu'aux feuilles et à la corolle; on l'aperçoit dans les pétales du
 liseron des haies. L'opinion la plus généralement admise, est que la partie
 3e de la sève qui arrive à l'extrémité des racines rentre dans la circulation avec
 la sève ascendante, à moins qu'elle ne donne lieu aux excréments dont nous
 avons parlé plus haut. Deux expériences, rapportées par Liebig (i),
 paraissent donner du poids à cette dernière manière de voir. La première est
 de Hachaire Princep, qui, ayant fait végéter des plantes dans une solution
 étendue d'acétate de plomb, d'abord, et ensuite dans de l'eau distillée, a
 observé que le sel absorbé était rendu peu à peu à l'eau. La seconde est
 de Daubery, qui a observé que lorsqu'on arrose avec une solution de nitrate de chaux
 une plante qui est exposée, à la fois, à la lumière, à la pluie et à
 l'atmosphère, le sel qui est d'abord absorbé, est rejeté de nouveau par les racines;
 toutes les fois qu'on arrose la terre, il s'y imbibe davantage, de sorte que
 la fin, la plante n'en contient plus. Il nous resterait encore à parler de la floraison
 et de la germination des graines; mais cette partie intéresse bien moins ■ appliquée,
 p. 101: 4 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.70% accurate

7* I. PREMIERE PARTIE. notre sujet; et nous dirons seulement que, d'après je sure, les fleurs absorbent de 'l'oxygène jour et nuit , en dégageant de l'acide carbonique. Cela expliquerait l'augmentation de chaleur si sensible dans les arum. Dans les gaz dépourvu^ d'oxygène, les boutons ne s'ouvrent pas, et les fleurs meurent l»es fruits verts paraissent agir comme les feuilles, et les fru 1 mûrs comme les fleurs. Constatons ici un fait de la plus haï importance. Lors de la floraison ., les matières azptées raencent à se porter sur la fleur, et le? graiues, en mûri) en accumulent la plus grande partie , de manière

The text on this page is estimated to be only 20.24% accurate

NOTIONS 1)B f>HYSIOLOOÛ5 VEGETALE* ?3 > ont été refaites avec soin par Lassaingne (i), et ont douté des résultats entièrement contraires. ' la général , les plantes puisent dans la terre , par l'iuter«éfiare de l'eau , qui agit comme dissolvant, toutes les matic^inorganiques qui entrent dans leur composition. Nous ▼ Wons, en parlant de l'action de leau, à quel état elles peuTOf leur être fournies. Ces matières, une fois introduites datos VoTçaoisine, n'y occupent pas toutes les places indifféremment. Les plantes herbacées contiennent plus de sels que %nen«es (a) , les parties vertes plus que les aivfces (3), les feuiflfc qui tombent en automne, plus que celles qui se conseryeit vertes (4), et nous trouvons dans Boussingault (5) des dosages de cendres, d'après lesquels elles^sout plus abondantes dm le regain que dans la première coupe. Il paraît que les sels se portent de préférence sur les surfaces. La silice incruste les tiges des graminées et des équisétacées, et, d'après de Saustes parties des plantes exposées à la pluie, et les feuilles qu'on a lavées, contiennent moins de sels que les autres (6). Combinés avec les acides organiques, les alcalis inorganiques NcWsent des cristaux dans des cellules particulières dans lintwiènr des plantes y et , suivant les observations de J>ayeny

The text on this page is estimated to be only 23.41% accurate

7£ LIVRE I. PRÉMIÈRE PARTIE. Suivant Cadet (i), des graines de salsolà kali, semées dans de la terre ordinaire, donnent des plantes qui renferment de la potasse et de la soude. Les graines de ces plantes semées nouvellement en donnent qui ne renferment plus que de la potasse! Mais d'après Wiegmann et Polstorf (i), rien leur faut, pour vivre, des chlorures, soit de sodium, soit de potassium, par conséquent; d'après Duhamet et de Jussieu, les plantes marines languissent et meurent si on les cultive dans la terre privée de chlorure. Les plantes qui présentent des caractères semblables ne sont point isolées, mais elles forment des familles bien naturelles ce qui fait croire que ces sels sont nécessaires à leur existence. Toutes les graminées contiennent dans leurs graines des phosphates de magnésie et d'ammoniaque en abondance, leurs tiges sont encroûtées, par de la silice ou des silicates. Il est évident qu'avant de s'accumuler dans les graines et les tiges, ces matières étaient éparses dans la plante entière. Du reste, la marne, les cendres, la chaux, etc., que les agriculteurs donnent comme amendements, suivant la nature du sol et des plantes qu'on veut lui faire produire, sont des preuves, flu roi é important que les matières inorganiques jouent dans la vie des végétaux. ■ Les racines puisent également dans la terre l'acide gazeux carbonique qui se trouve dissous dans l'eau. C'est en traitant de l'action de l'eau, qu'il s'y trouva en grande abondance. Il est vrai, pourtant, de dire, que d'après les expériences de de Saussure, et les idées des physiologistes modernes, les racines ne peuvent fournir tout au plus que le carbone accumulé dans la plante par la végétation, L'opinion de de Gasparin (3) diffère de celle-ci, mais l'expérience sur laquelle il l'appuie, ne nous paraît pas tout-à-fait concluante (4). Les racines absorbent de la même manière l'ammoniaque dissoute dans l'eau, et l'air atmosphérique dans le même état. (0 Journal de Crell, T. IV. (a) Mémoire sur les principes inorganiques des végétaux. (3) Cours d'agriculture. T. I, p. 480. U) .En effet, il a cultivé comparativement des pois dans du terreau et dans du charbon calciné, et il a trouvé que les premiers avaient assimilé plus de carbone que les seconds. Pour que l'expérience fut concluante, il utilisa, à la place du charbon calciné, composer une terre contenant tous les éléments du terreau, excepté le carbonate. Il est évident que des plantes, qui ne trouvent pas dans le sol les sels inorganiques qui entrent dans leur composition, ne

peuvent- pas se développer, «* 'luf' par cela méine, elles assimilent moins de carbone. < * v ■ \\ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.61% accurate

NOTIONS DB *PHTSIOLOGIB V^GSTALÀ. *}5 Ab6èrt(i)
admet que l'azote entre dans les plantes à l'état de dissolution dans l'eau
quelles aspirent; mais est-ce là la seule source où elles puisent l'azote? On
croit généralement que l'azote est fourni aux plantes par les racines, soit à
l'état d'ammoniaque, soit à l'état de carbonate d'ammoniaque. Il paraît
aussi se faire que les plantes eussent la faculté de puiser l'azote de
l'atmosphère, soit par la respiration, soit en se dissolvant dans l'eau aspirée
par les racines. Des expériences dites de Lawson au paraissent prouver
que certaines plantes appartenant à la famille des légumineuses, peuvent
s'assimiler l'azote de l'atmosphère, et que d'autres, comme les graminées
ne jouissent pas de cette faculté (a). Mais comme l'atmosphère contient
toujours des vapeurs ammoniacales, et que l'eau, même distillée, contient
également de l'ammoniaque (3), on pourrait affirmer que l'azote assimilé
ne fût pas à l'état d'ammoniaque. : - Jkuy (4) a fait végéter avec vigueur du
gazon, en dirigeant sous ses racines les émanations du fumier. Cela peut s'
expliquer par les vapeurs ammoniacales dégagées, qui étaient absorbées par
l'eau, et données en dissolution aux racines. On a cru longtemps que les
racines absorbaient des matières organiques toutes élaborées; de là, la
grande importance attribuée au terreau. Cette opinion rejetée par Liebig a
maintenant bien peu de partisans; et déjà de Saussure admettait que la
matière organique fournie par les racines ne pouvait entrer dans les
végétaux qu'en très-faible proportion (5); l'azote est donné aux plantes par
l'absorption des radicaux; l'hydrogène, par la décomposition de l'eau, leur
est fournie par l'absorption des racines, et, enfin, par celle des feuilles. La plus
grande partie du carbone est fournie par les plantes dans le phénomène de la
respiration. Je l'Ac. de Metz, 1837. M. Vignault a fait de nombreuses expériences sur le
trèfle, les pois, le froment et l'avoine, et a obtenu le résultat que le trèfle et les pois
ont assimilé une quantité sensible d'azote, le froment et l'avoine n'en
ont pas assimilé d'une manière sensible. L'habileté de ce chimiste ne
peut pas laisser de doute sur l'exactitude de ses analyses et il est probable que les
graminées n'assimilent pas d'azote. La dose pourrait être assez petite pour
s'appliquer à l'observation faite sur une si petite échelle, et même dans la
culture en grand. M. Payson a constaté que la seule famille de légumineuses qui paraît
douée de la faculté d'assimiler une grande quantité d'azote, d'autres familles la
possèdent aussi, et nous citerons l'opinion de M. Payson appartenant à

la famille des composées. Chimie organique, agricole. nous avons des
expérience* de TrinehlntL

The text on this page is estimated to be only 22.98% accurate

7 6 LIVRE I. PREMIÈRE PARTIE. Il résulte de l'ensemble de ces faits, que les végétaux reçoivent la matière brute, et qu'ils l'organisent pour l'approprier à la nourriture des animaux. La matière organique azotée est nécessaire au développement de la graine, des bourgeons et des organes rudimentaires. Comme elle se conserve indépendante des tissus, et qu'elle se déplace, on pourrait penser qu'elle agit comme stimulant. Il est constant qu'elle augmente, en quantité et dans certaines plantes, comme les graminées, cela pourrait avoir lieu seulement aux dépens du sol, tandis que dans d'autres plantes, comme les légumineuses, l'azote pourrait être soustrait à l'atmosphère. 1 i » i

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.03% accurate

i) Et IIIÈME PARTIE. de l'eau, i' L'eau courante, pour l'industrie manufacturière, peut être suppléée par la vapeur, par la force animale, quelquefois même par celle du vent, tandis que, sous un climat chaud, le bienfait de l'irrigation ne peut être remplacé ni compensé par rien. Nadaclt de Burroa. CHAPITRE PREMIER. MANIÈRE D'AGIR DE L'EAU DANS LA VÉGÉTATION. L'eau n'agit dans la végétation d'une manière directe ou comme intermédiaire. Son action chimique ou physique s'exerce, soit dans le végétal, ou dans le milieu dans lequel il se trouve à l'état naturel dans tous les végétaux, tant en dissolution une grande partie des principes qui les constituent. Elle y est toujours en grande proportion (i), variable, pourtant, suivant les saisons, l'âge, et les parties des végétaux, comme aussi suivant leur espèce. L'eau est plus abondante dans les plantes herbacées dans la saison où ont lieu les principales fonctions végétales,

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

lyg LIVRB 1. DEUXIÈME PARTIE. et on peut, en l'empêchant de s'accomplir, exciter la sève à monter plusieurs fois dans une année. Les jeunes plantes contiennent beaucoup plus d'eau que les vieilles; les plantes herbacées plus que les ligneuses; tige, feuilles, les bourgeons, les parties rudimentaires, plus que les autres parties. Cela prouve le rôle important de l'eau dans la formation des tissus. On serait tenté de croire que les plantes marécageuses ou aquatiques contiennent plus d'eau que celles qui viennent habituellement dans les terrains secs. Il n'en est pourtant rien, car, tout au contraire, elles en contiennent généralement moins. Les plantes grasses qui croissent sur des sables arides en contiennent une énorme quantité (1). L'eau, à l'état naturel, exerce une action mécanique, en donnant aux parties faibles des plantes, la raideur qui leur permet de se soutenir. Et, en effet, si on observe des plantes qui souffrent de la sécheresse, on les verra peu à peu se faner, leurs feuilles s'abaisser, et puis leurs jeunes rameaux suivre le même mouvement. Cet effet est très-sensible dans les plantes herbacées, par exemple dans les pois et les fèves; il est moins sensible dans les tiges des graminées, auxquelles une couche externe de silice donne de la consistance, mais il se produit très-sensiblement dans leurs feuilles. " ~ A l'état naturel, l'eau entretient la transpiration, une des fonctions principales de la vie végétale. On peut se rendre compte de son importance, en réfléchissant qu'elle a pour but de débarrasser le végétal de l'eau, qui avait apporté, en dissolution très-étendue, une partie des éléments qui le composent, et de permettre à une nouvelle quantité d'eau, d'apporter de nouveaux aliments. ■] La transpiration doit aussi avoir pour résultat d'entretenir la plante dans une température au-dessous de celle que lui feraient acquérir les rayons directs du soleil (2). En effet, l'eau s'échappe à l'état de vapeur, et cette évaporation ne peut avoir lieu qu'en absorbant le calorique de la plante. Enfin, à l'état naturel, l'eau est nécessaire aux plantes, en leur fournissant, en partie, deux des éléments qui s'y trouvent en si grande (1) Cela provient probablement de ce que les premières transpirent beaucoup plus que les secondes. * . (2) A 16 centimètres du sol, de Gasparin a observé, à Orange, une température de 41° 5 minutes, ou à deux mètres d'élévation elle n'était que de 39°. La température des corps opaques*, qui absorbent la chaleur, devait être bien plus forte. Il paraît à dire que des expériences directes vinssent fournir des données certaines sur ce sujet.

question et compléter les belles expériences de D ut rocket mt la chaleur
propre de* végétaux. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.18% accurate

ACTIOlf DE ĨÉAtĩ DANS LA vécBTATION. 79 abondance, l'oxygène et l'hydrogène. Les chimistes ne sont pas d'accord sur ta manière donc ces éléments sont assimilés; Jes mis croient que , dans -l'amidon et dans les autres comptes dans lesquels l'oxygène et l'hydrogène se trouvent dans les proportions de l'eau , elle se trouve assimilée à l'état 11aiorel , et qu'elle est seulement décomposée pour Fournir les substances hydrogénées. Les autres, avec Liebig, -croient qu'elle &t toujours décomposée, et que pour former l'amidon, etc., die fournit seulement l'hydrogène qui se combine de nouveau avec J 'oxygène de l'acide carbonique pour former de l«au. Quoiqu'il en soit, il est certain que l'eau fournit aux plantes son oxygène, son hydrogène et de l'eau qui se trouve dans un grand nombre des composés qu'elles produisent, et ' qu'on ne peut l'en éliminer que par des moyens pour ainsi dire inorganiques, soit en les combinant avec d'autres corps, soit en les modifiant en les soumettant à de grandes chaleurs. L'eau peut encore agir par sa température plus élevée , ou pins basse que la température ambiante. Il est prouvé qu'au printemps , l'eau quia une température de quelques degrés plnsélevée que celle de l'atmosphère, active la végétation, et nous verrons , en traitant des marcite , qu'en Piémont on l'utilise ponr faire^végéter pendant tout l'hiver certains prés convenablement disposés. Mais aussi, tous les agriculteurs ém pays à irrigations savent que l'eau dont la température etft beaucoup plus basse que celle de l'atmosphère , exerce une influence funeste sur les végétaux ; cela tient probablement an manque d'équilibre qui s'établit entre la température fesfemlleset des branches et 'celle des racines ; les premières demandent des matériaux en plus grande abondance que les autres ne peuvent les fournir. ft-ifrau fournie abondamment aux plantes favorise la pro(Mtfeli des feuilles et des parties vertes, au détriment des faît». Ce fait n'a lieu que lorsque l'eau est en grande abonjM|^:ear oasait aussi que le manque de l'humidité nécesflpffcpeat nnire à la production des graines. v^Îîwtion indirecte de l'eau exerce également une trèsgrande influence sur la végétation. Elle agit , en effet, comme jpHfOlfant et sert à introduire dans la plante un grand nombre principes nécessaires à son existence et à sou accroissement, lia se présente une question très- compliquée et qui n'est, ^heureusement , pas encore résolue dans toute sa généra*"KDaM quel état les différents principes sont -ils absorbés Nies plantes? ' ; iL° Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.61% accurate

80 LIVRE I. DEUXIÈME PARTIE. Nous allons résumer les connaissances acquises & la «ci Les substances fournies à l'état de dissolution aux plu par l'eau, sont : le carbone , l'azote , l'oxygène et toutes autres substances inorganiques qu'on retrouve dans les ci dres des végétaux. ... _ Nous avons vu que le carbone , à l'état d'acide carboniqJ jus d active ^ — - y 1 - - , . . - ,, g. »^ i. j volume à la température et à la pression ordinaires ; mai*, quoique toutes les eaux contiennent de l'acide carboûiqueTM dissolution, il s'en faut de beaucoup qu'il s'y trouve ei forte proportion. Toutes les eaux de pluie contiennent, i_ petite quantité d'acide carbonique. Les eaux de source contiennent souvent plus , quelquefois moins (i). L'eau, qui humecte le sol doit en contenir en assez grande quantité» caft outre l'acide carbonique qu'elle contenait en se répandant sur le sol , elle doit en prendre encore , provenant des matières organiques en dissolution f qui se trouvent à la su ~ de la terre ou provenant du sol lui-même. Il n'est pas de trouver des terres qui présentent un dégagement cor^{^TM} d'acide carbonique ; on a souvent pu l'observer dans les cam de quelques quartiers de Paris (a). 3 : Nous verrons, dans la suite, que cet acide carboniqu^{ttf} n'est pas seulement utilis aux plantes en s'introduisant dans leurs tissus* mais aussi en facilitant la décomposition àm autres matières solubles qu'elles, doivent absorber dans le son Il est -donc admis que l'eau fournit aux plantes de l'acide carbonique. ^3 On a pensé que le carbone pouvait aussi être fourni adk végétaux dans ses combinaisons avec d'autres corps , et daûJ ses combinaisons organiques dissoutes dans l'eau. Malheér^f reusement les avis sont très-partagés sur cette question v S dans l'état actuel de la science on ne peut encore rien affirmât Nous avons vu qu'on rencontre dans les végétaux des cam bonates de soude, de potasse, de chaux et de magnésie. Mais, plusieurs de ces carbonates qu'on trouve dans les cendr^{rtf} pdurraient être produits par l'incinération ou s être formés dans l'intérieur des plantes. Il serait aussi possible que, dans (1) Les eaux minérales de Seltz, de Spa.de Pyremont, etc., en contiennent plusieurs foi» leur volume, aussi sont-elles mousseuses. Les eaux du rivières contiennent çtnér**cmfr 2 ,50 de leur volume d'ûcido carbonique. {BQutsinqçink, Économie rurale, X»Pf P* W hntnv, Traité de «himie, T, i, P. WX>» . : ! Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.10% accurate

ACTION DE L'EAU DANS LA VÉGÉTATION. 8 k la formation des sels à acide végétal, l'acide carbonique fût éliminé de ses combinaisons et, devenu libre, concourût à la nutrition de la plante. Mais tout ceci ne s'appuie que sur des conjectures, rien n'est démontré par des expériences directes. Une certaine quantité de matières organiques peut être dissoute par les eaux, et on en avait déduit l'utilité des fumiers. En nous occupant à présent du carbone, il faut commencer par parler du terreau, de Culmine et de l'acide ulmique, substances auxquelles plusieurs savants font jouer un grand rôle dans la Végétation, rôle que d'autres nient complètement. L'acide ulmique, qu'on avait d'abord nommé ulmine, et dont l'existence ne paraît pas démontrée d'une manière bien certaine, s'obtient en traitant le bois pourri, ou, plus spécialement le terreau, par l'eau et par l'alcool. On obtient une substance brune qui cède aux alcalis l'acide ulmique contenu au carbone, les éléments de l'eau, et une certaine quantité d'ammoniaque combinés (i). Suivant qu'il provient de la sciure de bois (2), de la tourbe et du lignite (3), du sucre (4), il paraît contenir plus ou moins de carbone. Les chimistes sont donc peu d'accord sur sa composition. On peut être convaincre par les deux analyses suivantes ; Setoupeugou Selon Boulay. Carbone 74,3 Carbone 67,6 gipfrpène. . . . , 6, a Hydrogène. . . . 4,7 W «.,... . it,5 Oxygène. 37,7 _ . , 100,0 . . iop,o Suivant Thénard, sa composition atomique serait représentée par : $C_6H_3O_5$. [Wftp la compare à la composition de l'amidon, on voit que l'acide ulmique est : $C_6H_3O_5$ en prenant 5 molécules : $C_6H_3O_5$ R* <> $C_6H_3O_5$ + 10 HaQ; conclut que l'acide ulmique ne différerait de l'amidon que par la proportion d'eau. Malheureusement, tout ceci est hypothétique. .

The text on this page is estimated to be only 28.46% accurate

82 LIVRE I. DEUXIÈME PARTIE» j L'acide ulmique est très-peu soluble dans l'eau , qui . n'ejft, dissout, tout au plus, que i; i 500 de son poids ; mais il \tÀ& vient en se combinant avec les alcalis. Ceci fait voir que* \$1 peut envisager l'acide ulmique comme une grande source a* carbone pour les plantes. ^i.^fi , Liebig ne lui accorde même aucune influence dans la nuti\$| tion , et il explique l'utilité du terreau par le çaz acide ca& bonique qui s'en dégage successivement, et qui est , ou pn par les eaux qui s'enaturent, ou évaporé dans l'air, et forpl alors une atmosphère utile à la végétation (i). On peut donc dire, que si les racines fournissent ai& > plantes du carbone au moyen de l'acide ulmique, ce ne jpm être qu'en quantité très-petite. ; Jjj L'humidité produit sur l'humus ou terreau , des effets mm importants. En effet, le terreau qui, sec, se conserve très-bien» convertit, dès qu'il réneontre l'eau, l'oxygène ambiant 40 acide carbonique. Cette production se ralentit et cesse bientôt car il se forme autour du terreau, une atmosphère d'âride carbonique, qui empêche l'approche de l'oxygène, mais si l£| cide est absorbé , la combustion lente de l'humus consume. Cette action de l'eâu n'est pas une action directe sué ti plantes, mais elle facilite la production d'un gaz nécessaire* leur existence. L'azote est en très-grandè partie , sinon en entier > ftkl|n| aux plantes par leurs racines, dissôus dan9 l'eau-, mais le: «| toivetit-eUes pur ou à l'état d'ammoniaque, ou, enfla, dan d'autres combinaisons plus compliquées? La question n'est pas résolue. Liebig croit quelles ne peuvent se l'assimiler: qui l'état d'ammoniaque, et il observe qu'il eu existe toujûfld une certaine quantité dans l'air et dans presque toutes les eanl de pluie. Il est d'ailleurs certain que l'ammoniaque est u&dB produits de la décomposition des matières. organiques qo^^j| ment les fumiers, et qu'elle peut être dissoute à l'état naissant, par l'eau, et charriée par elle dans les plantes. . • < iii D'autres savants pensent que la matière azotée dès en(jrà& peut être dissoute par l'eau et transportée toute composé dans les végétaux , mais ils né le prouvent par aucune e*p« rience directe.. (L'ammoniaque elle-même peut pénétrer dans les végétaul (t) Liebig fonde son opinion sur une expérience de Hartig, qnt prouverait

The text on this page is estimated to be only 21.66% accurate

L'action de l'air dans la végétation; 83 à l'état de sel, mais des remarques sur la composition de ces sels sur celle des cendres des végétaux, font penser à Boussingault [1] que le carbonate d'ammoniaque est le seul qui soit absorbé utilement par les plantes. Tous les chimistes sont donc d'accord pour envisager l'ammoniaque, sinon comme l'unique, du moins comme la principale source de l'azote qu'on retrouve dans les végétaux. Ce n'est pas ici que nous pouvons étudier d'où provient cette ammoniaque ; nous devons seulement dire que les matières organisées ne paraissent pas être les seules qui peuvent la produire (2). L'humidité et la chaleur, activant la pourriture des matières organiques, sont donc un moyen de faire dégager des azotés ammoniacaux et de fournir cette nourriture aux plantes³). Lorsque l'ammoniaque se dégage dans des terres argileuses, l'argile s'en empare et la retient entre ses molécules pour la céder peu à peu à l'eau. L'ammoniaque peut ne pas être toute absorbée par les racines; les feuilles peuvent avoir aussi leur part dans cette action. La quantité de ce gaz qui se trouve toujours mélangée à l'air atmosphérique, est si petite, que nous ne pouvons pas la doser ; de là l'impossibilité de s'assurer si les feuilles peuvent se l'assimiler en l'absorbant. Les belles expériences de Boussingault (4) sur deux graminées et deux légumineuses, prouvent que les plantes ne tirent presque pas d'azote de l'atmosphère, mais qu'elles le tirent de la terre, et que les racines lui en prennent une quantité sensible. Mais est-ce à l'azote, et cette règle ne souffre aucune exception, que, si la décomposition est complète, l'utile de ces substances se sépare ; constamment à l'état d'ammoniaque. Sous l'influence des alcalis, toutes les matières azotées dégagent, sous forme d'ammoniaque, tout l'azote qu'elles contiennent ; l'action des acides et de la chaleur est la même que celle et ce n'est que lorsqu'il y a trop peu d'eau ou d'hydrogène en présence qu'il y a formation d'acides azotés et d'autres combinaisons azotées.» (Liebig, Chimie appliquée, Botanique rurale, T. I, p. 73, • - • * •

The text on this page is estimated to be only 25.98% accurate

84 liVfLB I, DEUXIEME PÀRTIË, l'état d'ammoniaque ou à l'état d'azote? nous avons déjà. x& connu notre ignorance sur ce sujet. A priori, on pourrait sud* poser que l'azote pur est assimilable, puisqu'il se trouvent] dissolution dans l'eau que les plantes aspirent, et dont jljtes décomposent une partie pour s'approprier son hydrogène; mais il pourrait aussi se faire qu'il fût expulsé par la respu^« tion(i). *J En résumé, on ne sait pas si l'azote peut être assimilé par les plantes. L'ammoniaque est la principale source où elles puisent leur azote, et l'ammoniaque dissoute par l'eau et absorbée par leurs racines leur en fournit probablement la plus grande partie. L'oxygène peut aussi être fourni aux plantes par Veau qu'elles absorbent, lin effet, ces eaux cou tiennent toujours de l'air en dissolution, et l'oxygène et l'azote y sont dans ides proportions différentes que dans l'air atmosphérique. L'air dis* sous dans l'eau renferme 32 ou 33 volumes pour too de. §az oxygène, tandis que l'air atmosphérique n'en contient qu^M pour 100(2). - ^j Le rôle que joue dans la végétation l'oxygène dissous danj' l'eau, peut ne pas être bien important, puisque l'oxygène^ l'air absorbé par les racines et par les branches, et l'eau même décomposée, en sont des sources bien plus f Mats cet oxygène en dissolution dans l'eau est utile compositions et les décompositions continuelles qui ont Mça dans la terre végétale, pour préparer les aliments des plantes» L'air que contient l'eau eu dissolution, est nécessaire à.ig vie des végétaux, puisque de Saussure s'est assuré que H plantes qu'on faisait végéter dans de l'eau privée d'air, langra saient et ne tardaient pas k périr. . ^ Toutes les matières inorganiques qu'on rencontre darntl^ plantes leur sont fournies par l'eau absorbée par leurs cines; mais, pour plusieurs d'encre elles, on n'est pas d*a< sur l'état daus lequel elles leur sont fournies, ftous ail parler brièvement. Les eaux des rivières et d« s souries contiennent nue taiae quantité de ces matières en dissolution. 11 eu est de même des eaux de- pluie, qui eu dissolveni^ coulant sur la terre; ajoutous que les eaux de pluie comité* neut elles»uiéoaes quelques sels qui se sont évaporés (») Do Saussure croit avoir rtœar.iué uu'ù la lumière, leï iihutes exnîreut [2) Uihy% Uubuo appliquée, etc., Digitized by

The text on this page is estimated to be only 20.79% accurate

ÏCTION DE L'EAU DANS LA VEGETATION. \$5 mef avec la vapeur d'eau (i). Les eaux de source peuvent être presque pures , comme celles de Royat, près de Clermont eu Auvergne, ou contenir beaucoup de sels eu dissolution, comme elles des sources minérales. L'eau du puits artésien de Grenelle près Paris, d'après l'aîalyse de Paven, contient sur 100,000 parties: Carbonate de chaux 6, 80 Carbonate de magnésie 1,4?. Bi-carbonate de potasse 3,96 Sulfate de potasse > 1,20 Chlorure de potassium. 1,09 Silice . . , . 0,67 Matière jaune non déBnie 0,02 Matière organique azotée 0,1 4 Le tableau suivant , que nous empruntons à l'Economie orale de Boussingauil (2), donne les quantités de sels qui ont iié trouvées sur 100,000 parties dans des eaux potables de pluieurs rivières. fi) A Manchester, 100 partie- d'eau de pluie contiennent 0,1 de chlorure de somn. [Dation, Edimbourg journal of science», T. III, p. 176.) Brandes a trouvé par l'analyse des eaux pluviales de Salzoffeln, que 10,000 parties usaient les réiidoss suivants : 1 En Juillet]6 — Août 38 — Septembre. 31 — Octobre 31 — Novembre. 2T — Décembre 35 En Janvier. 05 - Février 35 - Mars 21 - Avril. . 14 - Mai. 4 . 8 - Juin 11 Us matières qui composaient ces résidus étaient: De la résine, Du mucus, Du chlorhydrate de magnésie. Du chlorure de potassium et de sodium, Du sulfate de chaux. Des oxydes de fer et de manganèse, Des sels ammoniacaux. (De Gasparin, Cours d'agriculture, T. Ltj p. 35.) fenaat Mumty(\im. de chim. et du phys., T. VI, 2e série), l'eau de mer du golfe i LenacOLLient sur 100 parties : Chlorure de sodium. Chlorhydrate de magnésie. Su] fa te de soude. . Sulfate de magnésie. cri Carbonate de chaux. . Carbonate do magnésio Acide carbonique 2,48 0.3* 0,10 0,08 0,09 0,01 0,02 Dca todnres, des bromures et J quantités variables, des sels ammouiacuux. . • * 3,12 l H. p. 254. Irrigations; 1 Google

The text on this page is estimated to be only 14.50% accurate

LIVRE I . DEUXIEME PARTIE. DÉSIGNATION DES EAUX
De la Seine, au-dessus de Paris. De la Marne De TOurcq, à Saint-Denis De
l'Yonne, à Avallon. . . . De la Beuvronne De la Théroienne ■ De la
Gergogne De la Bicvre (sur Paris). . . D'Arcueil De la source de Roye
(Lyon). ^6 source de fontaine (Lyon)« n^n.v fr Lyon (juillet). . Du Rhône, '
Du Rhône, à Lyon fféYTie;^ Source du Jardin des planî** de Lyon. Du lac
Léman. Do TArve (août) • • De l'Àrve (février), . . . De la Loire, près
Orléans Du Loiret. « • Digitize^by (

	SULFATE de chaux.	SILICE.	CARBONATE de magnésie.	CARBONATE de chaux.
de				
. .	3.6	0.5	0.4	11.5
. .	3.1	0.6	0.9	10.5
. .	15.5	2.0	2.0	17.5
. .	traces	1.9	»	4.3
. .	20.5	»	»	25.7

. .	26.2	»	»	2.0
. .	18.0	»	»	1.5
. .	13.6	»	»	25.1
. .	16.9	»	»	16.9
on).	25.8	»	traces	1.4
on).	23.4	»	id.	1.7
). .	10.0	»	id,	0.6
t). .	15.0	»	»	2.0
110.	27.0	»	»	25.2
. .	7.2	0.7	0.1	2.6
. .				2.9

The text on this page is estimated to be only 8.00% accurate

.ACTION DE L EAU 87 n Digitized by Google

SULFATE de magnésium.	CHLORURE de calcium.	CHLORURE de magnésium.	CHLORURE de sodium.	NITRATES.	MATIÈRES organiques.	POIDS TOTAL des matières.	AUTEURS des ANALYSES.
0.6	1.0	0.8	»	traces	traces	18.2	Bouchardat.
1.2	»	1.7	»	»	id.	18.0	Id.
7.0	»	4.0	traces	»	id.	47.8	Id.
»	1.5	»	id.	»	id.	7.7	Id.
»	8.5		»	»	»	54.5	Colin.
»	3.6		»	»	»	31.8	Id.
»	1.5		0.9	»	»	21.9	Id.
»	10.9		1.2	»	»	50.8	Id.
»	11.0		1.9	»	»	46.7	Id.
»	»	»	1.2	traces	traces	26.4	Boussingault
»	1.3	traces	0.2	»	id.	26.6	Dupasquier.
traces	traces	id.	traces	»	id.	10.6	Boussingault
0.7	0.7			»	id.	18.4	Dupasquier.
»	16.8	1.6	12.6	7.6	id.	90.8	Id.
3.1	»	0.9	»	»	0.6	15.2	Tingry.
2.9	»	0.7	»	»	0.3	12.8	Id.

The text on this page is estimated to be only 22.42% accurate

.... 88 LIVRE I. DEUXIÈME PARTIE. L'eau contient souvent des nitrates et du salpêtre, quelquefois du sel marin (i). L'eau des rivières contient toujours des sels ammoniacaux. Chevreul Ta constaté pour l'eau de la Seine (*}, et EuenftUt prouvé que l'eau de source en contenait aussi. Liebig (3),* trouvé un sel ammoniacal dans l'eau de pluie. L'eau agit mécaniquement et chimiquement sur les sols pour préparer la nourriture aux plantes, dont elle est, pour ainsi dire, la nourrice. Elle agit mécaniquement en facilitant h désagrégation des roches et en les réduisant en poussière pour que les agents chimiques puissent avoir prise sur elles. On connaît la force irrésistible de dilatation de l'eau, qui passe, par le frpid , de l'état liquide à l'état solide ; elle brise toutes Ses roches qui peuvent s'en imprégner. Et, en disaqt roches, tous entendons parler tout aussi bien des masses gigantesques Jui forment les montagnes , que des grains de sablé qui en oui té détachés et qui font partie de la terre végétale. ' Quant à sop action chimique, noué allons voir dans quel état elle fournit aux plantes, les éléments inorganiques qui les composent. La silice, qu'on a ciru longtemps insoluble, ne présente pas te caractère d'une manière absolue. On a vu qu'on la retrouve dans l'eau de plusieurs rifi et dans celle du puits de Grenelle (4). ■ (•) On en trouve de légères traces dans Teau de ploie. (Abu. deobbfcle, IV 2 e fine. (a) Anii. de chim., T. LXXXII, p. 5\$. J3) Traité de chimie, introduction, p. cij. (4) On In, retrouvé également dans l'eau, de plusieurs source* thermales, en a trouvé les quantités suivantes dans les sources du Bourboânaî*. Eau de l'Allier, à Moulins: 8nr 1,000 partiel. - Silice. 0,19% Eau de la Fopt-Vfaé potable, près Moulins : Sur 1,000 parties. — Silice. 0,04* , Sources thermales. — Silice contenue dans 1,000 parties: Vichy. Eau du grand puits carré: — — grande grille. — — source de l'Hôpital. — — source Chomel. « — — source des Acacias. . . • — — source Lucas. . . « . — — * ire source des Célestins. -7 — 2e source des Célestins. . N«*rig. Bnarbon-l'Aroharabault. Fontaine de Jonos. . . Saint-Pardoux. 0.06T 0,053 o,oéa 0,053 0,091 0,091 o;Oi)a 0,098 mots» •7

The text on this page is estimated to be only 22.84% accurate

I» av y ACTION DB I/BAV DANS LA VÉGÉTATION. 8\$ Il doit y avoir dans le sol une source de silice, car, si dans les terres fumées, on peut, à la rigueur, supposer que la silice est fournie par les pailles qui servent à la confection des engrais, dans ces terres du midi où de temps immémorial on fait une récolte de froment sans fumure et une année de jachère alternatives, il faut bien que la silice provienne du sol. * À ce sujet, Liebig remarque que le feldspath, le basalte, le schiste argileux, les porphyres, beaucoup de calcaires et en général la plupart des roches, sont des mélanges de silicates, des combinaisons variées de la silice avec l'alumine, la chaux, la potasse, la soude, le fer et le protoxyde de manganèse. Plusieurs de ces silicates sont solubles, et les plus insolubles, comme, le Terre, ne résistent pas à l'action continue des intempéries et de l'eau contenant de l'acide carbonique (1). La nature marche par des actions extrêmement lentes; aussi, des sables qui paraissent indécomposables, sont altérés à la longue. Du sable blanc épuisé à chaud par l'eau régale et bien lavé, fut mis pendant trente jours dans de l'eau saturée d'acide carbonique. L'analyse démontra que les silicates qui avaient résisté à l'action très-courte de l'eau régale, avaient, à la longue, été décomposés par l'eau chargée d'acide carbonique, car cette eau contenait en dissolution du carbonate de potasse; ainsi que de la chaux et de la magnésie (2). Liebig s'exprime ainsi sur l'origine de la silice et des sels qui entrent dans la composition des végétaux, il me semble qu'il est inutile d'insister davantage sur ce fait, que toutes les argiles, seules ou mélangées avec d'autres minéraux, comme l'argile des terres labourables, éprouvent peu à peu, sous l'influence de l'eau et de l'acide carbonique, la même altération par laquelle les alcalis qu'elles renferment acquièrent l'état soluble il se produit des silicates à base d'alcali, ou, dans le cas où ceux-ci sont décomposés par l'acide carbonique, des carbonates à base d'alcali et de la silice hydratée, dans cet état particulier où elle est soluble dans l'eau et peut être absorbée par les racines des plantes (3) ». * ■ k (1) Les floches en Terre ront se serrent les jardiniers s'allèrent à leur surface et : l'ent l'air transparence* Les silicates peuvent donc se dissoudre sous l'influence des forces atmosphériques. p) Poistorf et Wiehman. POUD, Chimie appliquée, p. 134. Ce même savant a calculé (Introduction, "5) que les granites et les basaltes contiennent de la potasse dans des proportions

Svwieat erttre 3/4 ai 3 pour 100, et la soude dans la proportion do 5 à 7 pour 100. chimique qu'éprouve le feldspath est prouvé par Bertitr (Ann. dechim.

The text on this page is estimated to be only 15.89% accurate

g0 tIVRE I. DEUXIÈME PARTIE. Ce qui précède explique
Vorigine de la potasse èl àëk éoiide. Les feldspath qui se rencontrent si
souvent à V état de sable An dans les terrains agricoles, sont des magasins
de potasse, qui lâ laissent dégager peu à peu, à mesure qu'ils se
décomposent sous l'influence de l'eau et de l'acide carbonique; il est m'êtnè
nrbbàble que les alcalis qu'ou rencontre dan§ les argiles, préviennent dé
parcelles de feldspath non .encore décomposées. La chaux et la raagnésie
sont introduites dan» Us plantes d'une manière à peu près semblable. En
etfet, le carbonate de chaux et le bi-carbonate de magnésie sont solubles
dans l'eau , surtout à l'aide d'un peu df acide carbonique. Qtt rencontré aussi
souvent dans la nature, te magnésite des mi* néràlogtstes ,

The text on this page is estimated to be only 22.81% accurate

ACTION DE l'EAU DANS LA VEGETATION. 91 diBs h
végétation, et nous avons vu quel rôle immense elle y En passant à d'autres
considérations , on peut dire , que toutes les plantes n'ont pas un égal besoin
d'eau. En effet, depuis les algues et les plantes aquatiques qui vivent dans
Tenu , comme dans leur élément Jusqu'aux cactus et aux palmiers qui vivent
dans des sables arides, on a des plantes qui *it besoin 4« tous les degrés
d'humiditf. Il parait que le phénomène de la transpiration plus ou moins
active entre p our beaucoup dans ces différences. L'effet de l'eau en
surabondance sur les plantes ordinaires \$e dos cultures , consiste à donner à
la plante, un tissu plus lâche. que c4ui çte* végétaux qui vivent dans une
humidité normale. . , t . . J'eau augmente la quantité et la dimension des
feuilles, et hit diminuer le rendement en grains. Les grains des pays secs du
midi sont bien plus durs et plus riches que ceux des pays humides du nord,
faction dé Veau sur les racines est également très-sensible. ' Elle fait
augmenter le cheveju , et par cela même, les suçoirs qnV alimentent la
plante. Tout le monde connaît ces agglomérants Je chevelu qu'on nomme à
la campagne queues de rêuittf, et oui se produisent lorsque la racine d'uri
arbre rencontre un conduit d'eau squterram. L'augmentation d'humidité que
peut supporter une plante est limitée; mais nous croyons qu'on s'exagère ses
inconvenients, en attribuant à l'eau, en général, les mauvais effets de feau
stagnante* En effet , pour que l'eau soit utile aux plantes de nos cultures, il
faut qu'elle soit en fnôuvèmeht et bien aérée. Si elle «fctefit stagnante, elle
perd l'air qu'elle tient en dissolution, ^devient nuisible. Il faut, en outre ,
qu'elle soit donnée à la Mit par intervalles pour que les racines puissent
exercer importante fonction d'absorber l'oxygéné de AU*. teau peut activer,
si la chaleiir ne fait pas défaut , la vé* gftation d'une manière remarquable.
Nous avons bris deux pots dans lesquels nous avons mis de la terre de
jardin assez Ticfce} nous avons semé dans l'un du poa annua r et dans
l'autre du trifolium repens. Nous les avons arrosés tous les jours, et dès que
l'herbe commençait à épanouir ses fleurs, lotit la coupions à un demi-
centimètre de terre. Le poa ftttous nous a donné 1 1 coupes dans une année
y la première 1 Digitized by

The text on this page is estimated to be only 27.74% accurate

92 LIVRE I. DEUXIEME PARTIE. de 15 centimètres, les autres d'à peu près 10. Le trifolium repens nous en a donné que 8 , toutes d'à peu près 12 cep* tinières. Cela nous paraît prouver que lorsqu'on ne laisse pas la fécondation des Heurs s'accomplir, les plantes repoussent avec une bien plus grande vigueur. L'eau stagnante devient nuisible aux bonnes plantes des prairies ; elle n'est plus utile qu'aux joncées , à certaines çy* péracées , enfin à toutes les plantes marécageuses qui iafes* tent les prés trop humides. En nous résumant, nous dirons que l'eau est utile attl plantes directement par l'humidité qu'elle leur procure» et dont elles ont besoin, particulièrement au commencement de leur croissance, depuis la pousse jusqu'à la fécondation des fleurs ; qu'elle pousse à la production des feuilles et en général des parties vertes, et que, donnée en grande abondaa&j! elle diminue le rendement en grain. rL'eau est utile indirectement , en facilitant dans le soljfe décompositions qui doivent fournir aux végétaux une grande partie de leur nourriture. Pour que l'eau soit utile des deux manières, il faut qu'elle soit aérée, en mouvement, et que sa température soit c de l'air ambiant, ou, seulement, plus élevée de quelques grés en hiver. Lorsque l'humidité nécessaire manque à la terre , les e les plus désastreux se produisent. Les plantes ne rece plus l'eau nécessaire à l'accomplissement de leurs fonctiQ et les aliments qui s'y trouvent en dissolution , se fanent; jeunes pousses sont les premières à tomber et à mon bientôt les tiges les suivent, et la plante entière cesse délivre, oii , pour le moins, elle ne, conserve plus que ses racines, ,qui ne repousseront que lentement lorsque l'humidité revjendrç. Les, racines, elles aussi, sont endommagées par la sèche En effet, le chevelu qui se trouve dans les couches £ ficielles du spl, se dessèche et tombe, comme les feuilles, jeunes branches , et cela d'autant plus vite , que la terri* sèche se fendille et déchire les jeunes racines. Lorsque la sécheresse n'est pas excessive, les plantes frutiti fient, mais elles sout pauvres de parties vertes , peu élërôl et riches ou pauvres en grains, suivant le degré de la sé-4* resse. On voit donc que pour produire des fourrages il fa beaucoup plus d'humidité que pour produire des Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.91% accurate

ACTION DE L'EAU DANS LA VÉGÉTATION. 9 pour ainsi dire négative (i). L'eau agit alors sur le sol pour préparer les aliments que la plante trouvera tout prêts à son réveil du printemps. Dans cette saison, la plante peut être submergée assez longtemps sans souffrir, et le sol qui reçoit beaucoup d'eau aérée et en mouvement acquiert une grande fertilité pour la récolte suivante. Au printemps, les matériaux sont prêts, l'eau les charrie dans les herbes, et, si celles-ci sont coupées à l'époque de leur floraison* une nouvelle pousse vient vite remplacer la première. Si alors l'eau ne manque pas* cette pousse croît avec une rapidité extraordinaire, activée qu'elle est par la chaleur et par la longueur des jours (on a vu que la assimilation du carbone ne se fait pas pendant la nuit). Si la chaleur a une intensité et une durée convenables, une troisième et quatrième pousse peuvent avoir lieu comme la seconde (à y ; d'autres fois on ne peut en obtenir que deux, car la diminution dans la durée des jours et dans l'intensité de la chaleur viennent engourdir les plantes. Si toutefois on peut disposer d'une forte quantité d'eau d'une température de 6 à 7 degrés au-dessus de zéro, on peut donner au sol une température artificielle, en la faisant couler dessus avec une épaisseur de trois centimètres à peu près, et la végétation ne cessera pas même en hiver, et les coupes de fourrage pourront encore se suivre* moins rapprochées pourtant qu'en été. -Nous voyons; d'après tout ce qui précède, les ont besoin, pour croître, d'eau et de chaleur, il leur «W» de l'air* des sels, des gaz, sans lesquels leur vie est faillable et leur croissance nulle. W Betex périodes de Biot paraissent prouver qu'il cette tâtisme les arbres «ont 0 orgt: s ^ J J J B > f * * Ne T • * * stationnaire, puisque le manque de feuilles diminue immensément celui de la France» on coupe U luzerne sept et même neuf fois par an. ' t • r Digitized

The text on this page is estimated to be only 21.60% accurate

g4 LÏVRB I* DEUXIÈME PARTIE. CHAPITRE U, NATURE DE
L'EAU ET MOYENS DE LA BONIFIER. lorsqu'elle EST MAUVAISE.
L'eau, qui était anciennement envisagée comme un élément pouvait justifier
cette supposition , par l'immense rôle qu'elle joue dans la nature. Elle est
réunie en masses immenses dans les mers et dans les lacs , elle coule à la
surface du sol et humecte toutes les terres. D'immenses réservoirs
souterrains alimentent les sources et les puits. L'eau est un des composants
les plus importants de tous les corps organisés , et on la rencontre encore à
l'état latent , dans la composition de beaucoup de minéraux. On peut
réellement dire que l'eau est partout, que presque tous les corps en sont
imprégnés. f # , Sa composition établie par les expériences synthétiques de
Dumas est de : j Oxygène 88,89 Hydrogène h,ii 100,00 L'eau se présente à
nous sous trois formes : solide , UqA gazeuse. Sous la forme liquide, elle
est d'une grande fluidité et par* faitement transparente ; ses molécules ont
une force de cohésion affaiblie , mais encore suffisante pour qu'elles se
sentent en gouttelettes sphériques. Cette propriété, qui a été utilisée par
Raspail pour en obtenir des petits microscopes * simples , est peut-être la
cause des dégâts qu'on observe sur les jeunes feuilles lorsqu'en été les
rayons du soleil viennent frapper les plantes après une petite pluie. Les
gouttes d'eau qui se sont arrondies sur les feuilles , ont alors l'effet de lentilles
lenticulaires , et les rayons concentrés brûlent l'épiderme « le tissu cellulaire (1).
(1) Cette explication a été donnée par Galilée ; en effet, nous trouvons à la
page du tome I de ses œuvres le PROBLEMA VU. « Onde accade che
alcune volte quando il sole le foglie di vite ed altre divengano
aride e si seccano affatto. . La cagione di tale effetto ha questa. Si posa
(montre dura la nebbia) sulle 1 Digitized by-Göetgk

The text on this page is estimated to be only 23.14% accurate

r • NATURE DE LEAU* 95 L'eau est à peine compressible; elle est d'un pouvoir réfringent considérable. Elle conduit mal l'électricité , mais elle devient un bon conducteur lorsqu'elle tient un sel ou un acide quelconque en dissolution. Le maximum de densité de l'eau est à -j- 40 , 1 , sous la pression atmosphérique de om 76 ; à partir de cette température, elle se dilate, soit qu'elle se chauffe ou qu'elle se refroidisse. L'augmentation de volume ou l'expansion de l'eau glacée a une force telle, que la glace brise tous les obstacles qui s'y opposent. Une sphère de cuivre dont la rupture aurait exigé un effort évalué à 1 4,000 kilogrammes , a été brisée par l'effet de la congélation de l'eau qui la remplissait hermétiquement. Ou pourrait attribuer la mort de? végétaux, dans les hivers rudes, à cette force d'expansion, mais le phénomène paraît plus compliqué, puisque, suivant les observations de de Gasparin un dégel rapide est bien plus nuisible qu'une forte gelée. Ainsi, les plantes qui supportent un certain degré de froid , lorsque le dégel se fait lentement, périssent après une gelée moins intense , mais suivie d'un dégel rapide. De la propriété qu'a l'eau d'avoir son maximum de densité ii -}- 4°, * > il en résulte que les prairies couvertes d'eau atteignent bien rarement la température de zéro. En effet, une fois que toute la masse d'eau a atteint -j- 4% 1 , les couches inférieures plus chaudes cessent de s'élever, et la couche supérieure se prend en glace et forme un rideau qui empêche le rayonnement de la terre , et par conséquent son refroidissement (2). A l'état de vapeur, l'eau est répandue dans l'atmosphère, et r en contient toujours une quantité proportionnée à sa • sfarica ithi uoo grandissime quantité di Mille minul issime, e queste sono di figura ro ton da perfeiissiua ; si dissobre poi la nebbiu, a si scopre il sole i raggi dei quale, l [>^r quelle piccolissime, sferetlc, pcr cuolono per refrazione la foglia che ad esse •0§§lâce, sicchè nel medesimo modo, cbe gli Mess» raggi passa odo per una pallu di «risttUû, 0 per unu carnfVu pieua di arqua, c pereuotundo sull'esca e sul paunooattra cj*à liniic la riscaldano ud au-endono, rosi anro [.amande per quoi piccioli globeUl rengono Mare talmentu la foglia cho l'iiiaridist ono o s.v.ano affût to. Mu è da uoiarsi, nou accader quesio, perché se la nebbiu durasse nioltû tempo, si verrebbero a ra^u. «u le ûjtjlle tante di quelle minute goccioline, cbe si rummonterebbono una sopra ai coafonderebbono iusieme e liuaiuieuie j*rdondo aH'mto la fleura, aferica si «jwbboDOjondt» ultro uoi

apparirebbo sulla foglia che uu soiiil volo dl najua, que*u> caso il Mile nou
tu in essu quell effetto cbe fa montre quelle goeelolo ?i Dora iutatte eintere.

■ L iur* d^agricultuiv, T. Il, p. 53. ^ ai une ciicousian , où la utW roture de
l a.r otoi» dé ^^J^ O^mZ _ tamètre indlduer -i-o' dans 1 bertw d uni- |uui.ie
mondco, enuereuwui wu>oug £ttA-t. [Uuvif, tiinjio agricole, X. Ht p. U)U.)

_ Di^itized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.35% accurate

LIVRE I. DEUXIEME PARTIE. température. L'humidité de l'air varie suivant les Vent* t l'état da «tel , etc. Un air trèssec active la transpiration des, plantes, et, s'U est agité parlèrent, cette fonction devten| très-intense, aussi les jardiniers ont observé que les légume* profitaient plus par un temps agité que pajr un temps cali^ Les expressions vulgaires de bonne e* mauvaise eau s#nte, impropres, puisque l'eau est, par elle-même', toujours bo**f| Et utile à la végétation, si elle est répandue sur le sol en qr— ^ tité et aux époques convenables. Les eaux ne peuvent être rendues bonnes ou mauvaises par leur température, ou par les matières; quelles ^TM en dissolution ou en suspension. • » _ Les eaux qui donnent l'humidité aux terres proviennent &% quatre sources principales : «i»!1 i° Des pluies; elles sont toujours bonnes ; ,a° Du réservoir souterrain ; elles sont également bonnes* mais, excepté des cas fort rares, elles ne peuvent être *tk Usées dans la culture des prés. En effet, elles ne sç toappjq^j client de la surface du sol que par la capillarité, et , le plus souvent , une couche imperméable les empêche de se faire jour. Lorsque cette couche n'existe pas, elles ne donnent généralement pas assez d'humidité pour combattre les effets d'une sécheresse prolongée ; aussi ne doit-on guère compte! sur elles pour la culture des prés , à moins que ceux-ci ne se trouvent dans des conditions toutes exceptionnelles. Ces de» sources d'humidité très-importantes ne dépendent pas ml l'agriculteur, car U ne peut pas en disposer aux époques et de la manière qui conviennent à. ses entres. # .r A 3° Des cours d'eau ; . - A 40 Des sources et des réservoirs remplis, soit par les eai pluviales , soit par des sources ou des rivières. L'agriculteur peut disposer de ces eaux à sa volonté, épancher sur la terre à l'époque et dans une quantité < nables ; mais ces eaux sont de nature tantôt bonne^ tantôt mauvaise, et il doit savoir les reconnaître et les améliorer dans le dernier cas. Nous avons vu que les eaux trop froides sont nuisibles Ma végétation. On ne pourrait pas facilement fixer le nombre dd degrés que doit avoir l'eau pour favoriser la végétatîo|t-fl| plantes. D'après quelques remarques faites en Piémont/1! paraît qu'elle est encore utile lorsque sa température 'n'éj\$ que de 2 ou 3 degrés plus basse que la température moyenne Digitized by-Google J

The text on this page is estimated to be only 16.52% accurate

NATURE DE L'EAU. 97 delà journée ; mais que, si la différence de température est p/os forte , elles deviennent nuisibles en retardant la végétation au lieu bVe l'actiVèr. H* en résulte" que eerialnes eaux , à température constante au sortir delà source^ peuvent être utilisées au printemps, et1 à plus'foihte raison dans l'hiver', et qu*éi!es sont trop froide* dans les more chauds dé l'été. Les ««Heures eaux", sânscostrédit', sbbt ceïiei qui; après avoir coulé longtemps sur le sàV9 ônt une tempé'raCurësehsiblement é^jale a Va température ambrkhté. r V K> ' ' ,l î>es eaux trop froides su ut celles qui proviennent des glaciers ou de (jaelques sources généralement peu profondes/et rencontre dans les : taoïitagrièi ' au Wiéu' des rocHers. Les eaux qui coulent rapidement* et en grande' quantité peuvent conserver leur basse température èitrun trajet assez, long." * * " ' 'IU ' ' ,f *i>J " ' • y% Kv* En Piémont on avait pensé de dériver un canal de la Dora Bàïùà pour en portef* les èàui daris une partie dti"Nbvarais et de là Loraellna , mais 6n 4 a rèndncé ^ causé de la basse température deTéau. En effét, les eatix'dé la même rivière, dui prend sa* source dans les^ glaciers dès'Alpes, sont portées par un canal dans la province de Verceil, et elles èë frôuvétfttrbp froides, même après un parcours de 6 à 7 11 eues ; cè qui fait que, souvent , la culture du riz qu'elfes arrosant rie réussit L'eau des sources, qui est généralement en petite quantité, prend rapidement la température dti terrain sur lequel elle conle • * .r* «>•«>» » »» % ,t. % » . tt, » . r 1 «>) Lorsqu'on veut employer, pour l'irrigation , des eaux qu'on reconnaît être trop troides, il faut les laisser se' réchauffer en suivant un long parcours,' ce qui est rarement praticable, bu bien les recueillir dans des réservoirs Quinze à vingt jours au moins avant de les employer. Ces réservoirs devront être au* tant que possible dé peu de profondeur ""et d'une vaste surfaeé[i). Les canaux qui doivent amener ces eaux sûr les terres, seront, de mêné/làrges/jpéu proforidset d'une faible jpente;" Les eaux qui ont une température plus élevée que là température moyenne du jour , de cjtfeiques degrés seulement, activent au contraire fa : végttatiôh. "Mais cettë élévation lde température a iieccëssaireinént dès Hrxîitës très-êrt'Ôitiè', et, Wgré plusieurs observations qui pàraltraient trouver que .F» • 1, . * . t * « , « .j ift ftZcrrtaKd, Traité de l'Irrigation des pr&, p. *5, conseille dexpotercea rcl»croir| i*m. Il «traita 00 yuiiw aiwi chaUir |'.c*po|iti©a rt»f«ntW«. . . irrigations. . 0 Digitized by Google

t 08 iivRB î. deuxième Partie. des plantes végètent 9 baignées par des sources dont la température s'élève à 50 et même 70°, il est certain qu'une eau qui dépasserait 36 à 40° ne pourrait pas être immédiatement versée sur les prés, sans nuire à la végétation de l'année. Les eaux trop chaudes proviennent toujours de sources sourdant des profondeurs de la terre, où la température très-élevée. Comme elles sont presque toujours minérales nous en parlerons en traitant des eaux qui tiennent des sels en dissolution. Il est facile de faire refroidir ces eaux en procurant un long parcours, et des cascades où l'eau se partage en gouttes plus ou moins grosses, présente une grande surface au refroidissement. On peut enfin les mélanger à d'autres eaux plus froides, pour obtenir une température moyenne. Ce moyen est employé dans la haute Auvergne, Mont-Dore, où l'on mélange les eaux des sources thermales avec celles de la Dordogne, avant de les employer à l'irrigation. Ce mélange a d'ailleurs l'avantage de diminuer le degré de saturation ou de salure des premières eaux. Nous y viendrons bientôt. Les matières que les eaux tiennent en suspension généralement fertilisantes. Toutes les rivières dans leurs crues sont troubles et tiennent plus ou moins de limon en suspension. Ces limons se composent de sable plus ou moins fin, d'argile et des parties les plus ténues des terrains qui forment le bassin supérieur de la rivière; ils contiennent généralement en abondance du fer et de la matière organique. C'est aux dépôts de ces limons, que doivent leur fertilité, les terres qu'on rencontre dans le fond des vallées et dans les deltas des fleuves. Il est évident que le sable se dépose d'abord, et qu'un dépôt de limon contient d'autant plus de matières fertiles, et d'autant moins de sable, qu'il se forme plus loin de la source de la rivière, là où la pente est, par conséquent, la rapidité du courant est déjà bien affaiblie. Nous verrons dans la suite comment on peut utiliser ces troubles. Observons seulement que les différentes rivières ne présentent pas des troubles identiques et en même proportion. Il sera du reste toujours facile, par la lévigation, de déterminer la proportion de limon que contiennent les eaux troubles, et même la quantité de gros sable, qui se dépose toujours avant l'argile et les matières plus ténues. Il est évident que, dans la généralité des cas, des troubles de

Google

The text on this page is estimated to be only 23.81% accurate

(Vaturk de l'eâu. ormes de sable'à peu près pur seraient infeTtîles et nuisibles iui terres, à moins que celles-ci ne fussent trop argileuses, as dans lequel le sable leur servirait d'amendement. On n'a pas analysé beaucoup de limons ni mesuré d'un e tanière exacte la quautité qu'en fournissent les diverses ri-' ières dans leurs crues. Nous ne pouvons donc en donner que >eo d'exemple*. Le Rhône parait donner à Lyon un maximum dé 4

The text on this page is estimated to be only 11.40% accurate

100 LIVRE I. DEUXIEME PAR' notmné source* minérales ou
thermales lorsqn elles chaudes. , . < > *»f tu, 'Ufu» Oh a riëu étudié' ces
sources sous point (Je vgjB géologi; que et a" g»ritfole. Nous allons nous
guider, dfem? pe quet noaf devons èri dire, sur le beau travail
4^^^^rt(,0»9ff;SîH seul gavant qui s'en soit occupé d'une manière spéciale
d scienîficrtte. • f. ,. Kl p; h . r(f . ; D'après ce géologue, les généralités
qu'on peut établir • • i • « i t. i * la position des eaux minérales, ne présente
quelqu - r vérité qûte pour les terrains les plus inféritfujrç,, çj^pp0^ plus
supérieurs, soit pour les formations plutoniennés # diluvîUtnkl . . * 0i , -, . ^
Voici les rapports, qu'ont peut.£ peu pr,es ptabUr entre l eau* inluërales
etlesf grains f\\ffî s^Ieat Mfflr t° Les. eaufc qui sortent
ABs^r^^i^|fiemftp«u^M mâfibh plus ancienne* * so&t piGS/jae toutes
^epniW^ gériërMf; d'umf t^mpér^tur^ ,*\$ ieY^!^Qû-P^ W^i^W _
efëitipléS; tes eaux sulfureuses et thermales des Py)rérç^J« eaux salines et
thermales de Chaudes- Aigué^ èt, c^^.ÇmS dans le Cantal y' ces dbrnwtôS
éfan£ Brçsfyft pures it n^s.jjUM température de ioo°. On rencontre
généralement ^a[o\$ ats : I? Uflêif n » soude, quelques sels calcaires, le
cairoohàfé

The text on this page is estimated to be only 27.23% accurate

NATURE DE L'EAU. 1° Orfèvres d'Aix-la-Chapelle, les eaux ferri-gineuses acidulées de Seltz, et les eaux acidulées de Seltz. 2° Les eaux des terrains de sédiment inférieurs et moyens * Assemblent aux précédentes; elles peuvent, en effet, provenir de terrains primordiaux, mais dans ce cas elles peuvent être modifiées par le trajet qu'elles parcourent dans des formations plus modernes. On y trouve encore des eaux très chaudes et de l'acide carbonique, mais en quantité moindre que dans les eaux des terrains primitifs; l'acide hydro-sulfurique a presque disparu. Les sels de soude, à l'exception du carbonate, sont dominants. On rencontre dans toutes les sulfates de chaux; la silice est très-rare. Les eaux thermales et salines de Bagnères, de Bigorre, de Mombières, de Luxeuil, de Niederbrunn, d'Aix en Savoie, et des eaux ferrugineuses acidulées et froides de Pyremont, proviennent des terrains de sédiment inférieurs. Les eaux thermales salines d'Aix en Provence, de Balarue, de Bourbonne-les-Bains, de Saint-Amand; les eaux sulfureuses thermales de Greaux; les eaux acidulées froides de Pougy, proviennent des terrains de sédiment inférieurs et moyens. 3° Les eaux qui prennent leur origine dans les terrains de sédiment supérieurs, ont toutes la température moyenne du climat où elles sortent. On les appelle des eaux froides, par opposition à celles qu'on appelle thermales. Il est évident que pour la plupart, elles appartiennent aux assises supérieures du calcaire grossier, ou, plus probablement encore, à la formation des argiles plastiques qui recouvre le grand bas; le gres de craie qui s'étend dans le nord de la France et dans le nord de l'Angleterre. Les compositions et les propriétés de ces eaux ont toutes une frappante analogie. Le gaz acide carbonique ne s'y rencontre que rarement, et en petite quantité. Le carbonate et le sulfate de chaux sont les sels dominants. Le sulfate de magnésie et le sulfate, ou le carbonate de fer, s'y rencontrent fréquemment. Exemple: les eaux ferrugineuses de Passy et de Forges, les eaux salines d'Epsom, de Sedlitz et autres. 4° Enfin, les eaux minérales des porphyres et des trachytes, des basaltes, des terrains volcaniques tant anciens que modernes, présentent les mêmes phénomènes de composition et de température que les eaux des terrains primordiaux. Les eaux thermales de Dor et du Mont-Dore proviennent de roches granitiques et basaltiques. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.22% accurate

102 , LIVRE 1. DEUXIÈME PARTIE. Xtrwan, dans ses Essais d analyse des eaux Wafrajes, pens* que certaines substances s'y trouvent presque toujours ciées, tandis que d'autres s'excluent mutuellement. règle, qui est loin d'être générale, pourrait pourtaui êft* utile pour diriger les analystes dans, leurs sec^rche^ (; ^ Là composition des eaux minérales est généralement, fort Compliquée (i), pais *n agriculture on ne doit tenir couple , .>.-. . , ... , . suivant les principales substances? quelles tiennent ea dissolution. * *? L'analyse chimique sera toujours nécessaire pour se rendre compte de la composition de ces eaux. La plupart /des.prfa cipes qu'elles tiennent en dissolution, entrent dans la W position des végétaux ; aussi i ce ne peut généralement être qfi par la trop grande proportion daité laquelle ils s'y trouves^ qu'ils rendent lès eàux mauvaises pour l'irrigation. „, u\ le meilleur moyen de s'assurer si les eaux qu'on veuteft> loyer pour une irrigation sont bonnes, consiste à obser** kfèritiveffleocsi a*ur les bords du ruisseau où elles poêlent oo Voit croître des' bonnes plantes,' des graminées e,t des légamineUses, et si, dans les endroits où elles coulent claires, OH^ pouïser du cresson. Il pèurràit pourtant se faire que des èaux très-bonnes ne présentassent pas ces, caractères; cela?rrïverait si" , entravées dans leur cours, elles devenaient stagnantes; mails il sera toujours facile de le reconnaître, en observant la vitesse avec laquelle elles s'écoulent. , (Les eaux qui coulent longtemps dans les bois sont froides et contiennent généralement une forte quantité d'acide tautiîqtié qui nuit à la végétation (2). Le même acide se trouve 1) L'eftn fiazesc do ScJti analyse pnr Kaspncn a donné du çaz acide carboniq»' l'ovygène et do l'uzotc et dix-sept sels différents, parmi lesquels étaient at t de Louâtes. (2) De Perthnls pense qu'elles retardent la végétation cl qu'elles cinraicenl sut» près des mauvaises jj^aines» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.58% accurate

* 19 S NATURE DE L'EAU. 103 également dans les eaux qui proviennent de vastes bruyères. Le repos dans des réservoirs améliore presque toujours ces eaux; mais si elles étaient trop acides, il faudrait leur faire traverser, avant de les employer, des tas de fumier qui, dégageant de l'ammoniaque, produisent un sel avec l'acide nuisible, ou bien, y délayer de la chaux qui produit le même effet. Les cendres; si on en avait en abondance, seraient également efficaces pour leurs alcalis (i). On peut généralement dire qu'il n'est pas vrai, comme le pense Boitard (2), que toutes les eaux soient bonnes pour l'irrigation des prairies, mais que les unes sont meilleures que les autres. Il y en a de fort mauvaises, comme les eaux magnésiennes et celles qui contiennent du sulfate de cuivre; mais toutes sont améliorables, et le plus souvent le repos dans des réservoirs suffit pour les rendre propres à favoriser la végétation. Les eaux nuisibles sont celles qui sont chargées de mûre ou de sapin. Il conseille de mettre des branches d'arbres dans la sortie

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

J04 LIVRE I. DEUXIEME PARTIE. les mousses, les équisétacées, les fougères et autres, tandis que les autres sont sans action nuisible sur les légumineuses et les graminées. Les cendres noires, ou lignites pyriteux qu'on trouve en Flandre abondamment sur les prés, paraissent tenir à l'appui de cette opinion. » v * Les eaux salées peuvent être utiles ou nuisibles, suivant les quantités de sels qu'elles contiennent. Ainsi, des expériences du même savant, Lecoq, il paraît résulter que le sel marin en petite quantité est utile à la végétation (i), et, d'autre côté nous connaissons la stérilité des terres annuellement couvertes par la mer. Lorsqu'on le peut, le meilleur moyen d'améliorer toutes ces eaux, consiste à les mêler à d'autres eaux pures; 4 Les eaux astringentes contiennent du tannin, dont elles se chargent en traversant les bois et les bruyères, comme nous venons de le voir. D'après les expériences de Payen, elles atrophient les spongioles ou extrémités radicellaires. Tous les alcalis peuvent les corriger; et le séjour dans un réservoir où l'on jette des branches de conifères, des matières animales, des cendres, etc., produit le même effet. Il se forme, probablement, des tannates insolubles qui se déposent. Les eaux qui tiennent en dissolution du sulfate de chaux deviennent aussi nuisibles, à la longue, en formant sur la surface de la terre des croûtes, qui, si elles ne sont pas brisées, comme cela arrive dans les prés, deviennent contraires à la végétation, en empêchant l'air et l'oxygène d'arriver aux racines en abondance, et le gaz acide carbonique et ammoniac de se dégager dans l'atmosphère. Il ne faut

pourtant pas d by Google

The text on this page is estimated to be only 22.93% accurate

I . NATURE DE L EAU. (loi) à antre en céréales, tandis qu'un sol fortement calcaire pour* raiten être détérioré. Les eaux gypseuses s'améliorent par du fumier et le repoa; les eaux calcaires par le simple. repos dans des réservoirs, en y jetant des fascines pour faciliter le dépôt du carbonate de Toutes les autres eaux peuvent être plus ou moins utiles, suivant leur température, leur pureté, et les matières orgaoicruées en décomposition qneNes entraînent. Les belles prairies de Royat, près Clermont en Auvergne, prouvent que l'eau presque pure, est déjà d'une utilité incontestable (i). Les eaux qui proviennent des routes, et mieux encore des rues d'un village, sont excellentes, car elles entraînent toujours des matières animales, qui sont des engrais puissants (i). Il faut, en dernier lieu, que l'eau soit aérée; aussi , lorsqn elle est en mouvement, on en obtient des résultats bien plus avantageux que lorsqu'on la laisse immobile pendant un certain temps, et, à plus forte raison, que lorsqu'elle est stagnante. Dans ce dernier cas, elle devient même nuisible aux bonnes plantes, et ne favorise que le développement des joncs, des prestes, des mentbes, des iris, etc. Elle devient alors nuisible empêchant l'absoiption de l'oxygène, en engorgeant les sseaux, et, enfin, en pourrissant elle-même par une action qui n'est pas encore bien expliquée. Il nous resterait à donner la manière d'analyser les eaux (1) « Les eaux pores et limpides qui sortent des roches quartxeuses granitiques e t es aussi peu solubles, do même que les eaux de pluie et celles qui oui déjà coulé temps dans des canaux ou sur ries prés, quoiqu'étntnt moins fertilisantes que les Rentes, ont toujours de très-bons effets sur les prairies, mais moins en automne et *s printemps que dans la saison chaude; comme elles n'agissent principalement qu'en rotrelenant la fraîcheur et en désaltérant les plantes, elles ne doivent pas être employées u issi grande abondance que celles qui procurent en même temps au sol des principes lennJsants. » (Moli.) '■'•) • Tout fermier un peu attentif nu laissera jamais perdre les eaux des grands CMBttns: il les amassera soigneusement. Ces eaux sont toujours bonnes sur les prés, sortent après une longue sécheresse; elles y charrient quantité d'engrais et de semences, liles sont d'autant plus avantageuses, que souvent, avec un simple ruisseau pavé, qui rse le chemin en biais, on les conduit dans le pré. Les eaux grasses, qui reçoivent méffoais de fumier, sont si précieuses, qu'il ue faut épargner aucun soin pour les rftiteabler et pour les économiser ; elles sont propres it

corriger les plus mauvaises **xet à fertiliser les terrains les plus ingrats. Elles divisent les terres les plus fortes; flss prodoisent sur les plus froides une fermentation qui les réchauffe et les ranime; lient et donnent de In consistance aux terres les plus légères et les plus sablonJe connais des fonds, aujourd'hui d'une fertilité extraordinaire, qui, avant été arroses de cette manière, pansaient pour très-ingrat» et l'étaient en effet, 9 (tcrtnrt, Traité de l'Irrigation des prés, p. 26.) I • gjjitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.17% accurate

*<>6 LIVRE 1. DEUXIÈME PARTIS» qn'on veut employer, mais ces analyses exigent souvent des manipulations qui Sont d'autant plus difficiles, qu'on opère presque toujours sur des quantités de matières fort petites. Du feste, comme nous l'avons vu, les eaux ne deviennent nuisibles que lorsqu'elles contiennent des matières étrangères, dissoutes en forte proportion, et ces eaux sont alors généralement connues dans le pays. On a d'ailleurs la ressource de les faire analyser par un chimiste. On'peut plus facilement reconnaître les matières que l'eau contient en dissolution, qu'on ne peut les doser, aussi nous donnons quelques notions sur ce sujet, dans la note a, à la fia du volume.

The text on this page is estimated to be only 26.27% accurate

LIVRE IL IRRIGATION PROPREMENT DITE PREMIÈRE
PARTIE. DISTRIBUTION DES EAUX. Il est évident que laisser couler une
{joutie d'eau à la mer, sans avoir été auparavant étendue sur le sol pour le
fertiliser, c'est «»*piHe' u" aussi Pileux engrais; et ceux qui le sou*,
frent'soot «y;i*t ceupables que ceux qui enterrent le fumier. Akdxrsoh.
CHAPITRE PREMIER. DE L IRRIGATION EN GENERAL * fi résulte de
tout ce que nous avons vu dans le premier Livre, que dans le printemps et
Tété la végétation se trouve Kmvent arrêtée par le manque d'humidité. Les
céréales et les pommes de terre, les légumes et presse toutes les cultures
peuvent en souffrir, et si l on a à sa disposition de l'eau nécessaire, on peut,
en la leur donnant, être assuré de ne pas perdre :es récoltes à cause de la
sécheresse. C'est déjà là un grand avantage ; mais, à cause de la distribution
des pluies, il n'est raimedt bien sensible que dans la zone du midi ; dans
celle lu centre , le besoin d'eau pour les céréales et les autres cultures se
faitv sentir moins souvent ; dans celle du nord, trèsOu ne pourrait donc pas
faire une dépense considérable pour amener de l'eau sur ses terres en vue
d'une éventualité lui se présente rarement. Si pourtant on avait de l'eau à sa
^position, amenée sur sa propriété dans un but d'une utim annuelle , on
pourrait alors, en cas de sécheresse, en donner à toutes les récoltes qui en
réclameraient, j les prés sont la culture qui profite, tous les ans, partout M
dans des proportions gigantesques, de l'irrigation. Ce** 1

joB LIVRE II. PREMIERE PARTÎT. donc en vue des prés qu'on doit se pourvoir d'eau , c'est calculant leur rendement, qu'on doit s'assurer si la dépe première qu'on fera pour les irriguer sera payée par produit. Pour irriguer une terre , on doit faire une dépense initii qui dépend des circonstances et de la position dans laqu on se trouve. Cette dépense peut se diviser en deux par bien distinctes : la première consiste dans ce qu'on doit penser pour se procurer l'eau , soit avec des canaux, soit a des réservoirs. Le quantum de cette dépense est très- variable, et ce n'est qu'après une étude détaillée du terrain qu'on peut l'apprécier avec justesse. La seconde partie de la dépense siste dans le répandage de l'eau et dans l'écoulement qu'il lui donner; elle est aussi fort variable, mais dans des limfJ tes plus resserrées que la première. Nous pourrons dans II suite fixer approximativement ces limites. . Nous ne parions pas ici de la dépense nécessaire pour t former en prés des terres incultes ou labourées ; car el rentre pas, à proprement parler, dans l'irrigation; mais! faudra pourtant en tenir compte dans toute opération d'irrf" galion , et cela avec d'autant plus de soin, que ces dépensé! forment souvent la moitié ou! les deux tiers de la dépend totale. fl Dans toute irrigation, si on veut obtenir de bons résuj il faut être maître de l'eau, c'est-à-qUre qu'il faut pouvoi donner et l'évacuer à volonté et rapidement En effet, la gelée qui forme une mince couche d'eau sug! pré, peut être funeste aux herbes. Or, il arrive souventyJB printemps, qu'où irrigue le jour et qu'on craint la gelée la .nuit; il faut donc pouvoir se débarrasser rapidemi l'eau. Avant donc d'irriguer, il faut assainir, et on ne pas mettre une seule goutte d'eau dans un pré, si on n'e d'avance qu'on pourra lui donuer de l'écoulement d& deviendrait nuisible par sa stagnation L'eau est la matière première des irrigations, aussi fg savoir la ménager. Le talent de l'irrigateur consiste à arroser convenableniei le plus de prés possible avec Je moins d'eau possible, ou, cety revient au même, à employer l'eau de manière à avoi« moins de colaiurcs (1) possibles. M (i) A l'exemple de Nadaultdc Bujfon, nous appelons colotnres. les eaux d'^RoAti terrains irriCués ; c'est un mot italien franeisd. Digitized by Goo<

The text on this page is estimated to be only 23.13% accurate

I fofc t IRRldAtioS Èft GÉNÉRAL. IO9 f(mr cela, la meilleure méthode consiste à reprendre l'eau bs colatures pour la verser sur des terres inférieures; nous errons dans les chapitres suivants de quelle manière on peut j parvenir^dans les différents systèmes d'irrigation. Lorsqu'on a des colatures surabondantes et qu'on ne peut >as utiliser, il faut, s'en débarrasser eu les faisant décharger (ans un cours d* eau, sans quoi on produit des marais dans S le nains inférieurs. 9 Nadauh de Buffon (1) a constaté ce fait en plusieurs enroits de Provence, où les colatures sont fort mal gouvernées. La; quantité d'eau nécessaire varie suivant les climats , la ature du sol et du sous-sol , la forme topographique du pays, t en6n la méthode d'irrigation adoptée. Eu effet, il est évident que dans une contrée chaude et où es pluies d'été sont rares, il faudra des irrigations plus abonlantes et plus rapprochées que dans une contrée brumeuse, omise les côtes de la Normandie. La même différence doit xister entre un terrain sablonneux oh calcaire et une terre rgileuse/ Dans un terrain à' fortes pentes, il est très-difficile Remployer toutes les colatures, il y a donc de l'eau perdue, n sous-sol imperméable économise l'eau ; un sous-sol trèssnn^able en bit dépenser beaucoup. Des vents habituels et eçs facilitent l'évaporation, et rendent nécessaire de mouille* i terre plus souvent. Enfin, la température qui permet de lire deux, trois ou quatre coupes, de foin, peut doubler, tri1er et quadrupler le nombre^ des arrosages et la quantité u dépensée. n, voit donc cjuon ne peut rien dire de bien général et «btu sur la quantité d'eau exigée par les irrigations; mais tome beaucoup d'auteurs s'en cjont,occupès , nous allons dis* «rtayeurs opinions et donner,, autant qu'on le peut, quelques jlg^ générales, pour résoudre approximativement ce proMfwportaut. sjOTipcut exprimer la quantité d'eau nécessaire à une irrigatof tjfcplusieurs façons. fcçffipeot d'abord l'exprimer comme un écoulement continu; Ift^fftiit de litres par seconde. jO^^peut également l'exprimer en fonction de la couche M qui serait répandue sur le terrain ; dans ce cas, on dît jour chaque arrosement il faut une couche d'eau de tant lètres d'épaisseur. fij Traité de» irrigtfion?, J. I, 187, Irrigations. *° m Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.78% accurate

HO 'x LIVRE H. PREMIÈRE PARTIE. j On peut» enfin, la donner en mètres cubes, et Aitç rau pour, un arrosement, il faut tant de mètres cubes par hect^{ajri} La première manière est uçile pour connaître le norabj d'hectares qu'on peut arroser avec un cours d'eau donne^J dernière, ppur connaître le nombre d'hectares arrosablesjrv< un réservoir dont on connaît la capacité. Le seconde rnajoie^è permet de comparer un arrosage à une pluie et de se rejuu compte des résultats qu'on obtiendra en les comparant aux/t[^] sultats constatés de la pluie. D'après de Gasparin (1), « si le terrain est moyennement fj trant, qu'il soitplane et qu'il ait une légère déclivité; gidi) terre soit dans un état habituel d'irrigation et ne soit pas Crû desséchée ; que de plus l'eau débouche sous un volume srÉ9 saut pour qu'elle ne* soit pas arrêtée par les petits obstacles mais avance sans interruption du haut en bas de la pièce d terre, on peut fixer à 800 mètres cubes la quantité d'eau jç[^] surgit pas avec abondance, rencontrant à chaque pas dës trf* Racles qu'elle ne peut franchir, et alors, s'infiltrant saps ayau çer sur la terre, on ne peut fixer la limite à laquelle s'arr^m la consommation de l'eau. » La profonde estime que nous professons pour le talent cet auteur, ne nous permet pas de douter que ce ne soit U l'exposé du résultat de nombreuses observations faites dans pays qu'il a étudiés. Les renseignements que nous avons 'M cueillis dans nos Voyages , concordent en grande partie ces données, mais d'autres s'en éloignent énormément, :\$uij vant nous, cette quantité d'eau est exagérée pour les terrain dont parle l'auteur ; et déjà on pourrait s'en convaincre « priori , eri observant qu'une pluie de 1 centimètre d'é[^]fesjoj est déjà une forte pluie, et dont l'effet se fait bien sehti[^] la végétation (2). Or, cette pluie ne représente que 100 tâ cubes par hectare. U est vrai que l'eau de pluie se réf. bien plus également que celle des irrigations, et qu1 moins de pertes ; mais c'est à faire disparaître cette différence que l'irrigateur doit diriger tous ses efforts. Or, d'après M (1) Cour» d'Aericul ture, T. I, p. 4U. ■ ... ■ > f'J fi) L'ingénieur Lespinanse, qui proposait d utiliser les çsyijt du réservoir de Um pour les irriROtion», pensait qu'en Languedoc une pluie qui donne nue couche de il à 16 millimètre» suffisait pour rendre boueuses'les terres, Il proposait, en couséquea:?, de donner par arrosage une couche d'eau de 37 millimètres. >

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.11% accurate

DE L'IRRIGATION EN GENERAL. III observations et
^expérience que nous avons acquise dans les trrouard'irrigatiou que nous
avons dirigés, à tnoins de cas «Optionnels que nous itérons dans la suite, là
quantité d'eau nécessaire à chaque arrose ment est sensiblement comprise
entre acto et 300 mètres cubes par hectare ; soit, entre une couche dfe'o"So
2 d'épaisseur s une couche de bBo3. VQn voit que la différence est grande
avec l'appréciation cî'esstfs. On doit l'attribuer au peq d'intelligence (1) qui
règle *di narre ment le fépandage de Tenu sar les prés. Généraient, les
ingénieurs ont dédaigné de l'occuper du tracé des >les, eten ont laissé la
direction à des paysans , qui ont beaucoup de pratique , mais qui ne savent
que refaire ce que leurs iticélres avaient fait avant eux. Il en résulte que les
prés Sont bien irrigués, si l'on veut, mais que la plus grande partie de /eau
est perdue en colatures. En Lombardie, où 1* quantité Jean nécessaire à
l'arrosage d'un hectare est également estimé* èHtre 800 et 1000 mètres
cubes, l'agriculteur, qui achète cet U eau, en première main ,aux canaux,
vend, à son tout, sss JoJatrires tu propriétaire inférieur, «t souvent celui-ri
Us rend à un troisième (2). Si on en tient compte , on verra que îotte
estimation n'est pas trop faible. Rappelons* noué toujours fc ^Cé que le
chiffre que nous donnons ne représente qu'une noyenne , et que > dans bien
des cas, on ne peut utUtser ces niâmes t cé qui augmentera, même
indépendamment de la moïse du terrain , la quantité d'eau dépensée, t
ÉàkmtBut des différentes méthddes d'irrigation, nous vertosile quelle
manière elles peuvent modifier cette moyenne nous venons d'établir. i(
Lrmfluence du climat , qui certainement modifie la dépense eau, nous paraît
pourtant être assez limitée pour. qu'on n'en te* pas compte, lorsqu'on
détermine la quantité d'eau néÇs^poir un arrosementfc Elle devient au
contraire de la importance lorsqu'on veut connaître lé nombre s qu'on doit
donner dans l'année. Aussi, le pro4è" complique d'une nouvelle donnée ,
lorsqu'on veut (*? -Cabrent dire que M. de Gotparin ria hit que rapporter les
faits observés, cor ***** persuadés que, s'il les avait discutés, Il serait
arriré à un chiffre sem*ie sa notre, K*jrortût où l'on -verra te superflu des
irrigations loignonsement recueilli dont • tftftiore*, ci ces coin t un/s servir
eUes*nièmes encore à on oo plusieurs arrosages, *)mt être assuré que l'art
de bien employer les eaux est parvenu dans cette contrée PfWte perfection.

Cela se fait très-exactement dans le Milanais; mais je n'ai J[^]sbterver ailiers
la même précaution, » (ISadauUde Bttfon, Traité des irriea1 r . • Digitized

The text on this page is estimated to be only 19.30% accurate

n: VI» tIVRt il. PREMIERE PARTIR connaître la quantité d'eau que doit fqu^ir par seconde une source ou un cours d* eau , pour qu'il ^permet te d'irriguer hectare de pré. ■ « := J La nature du sol , la répartition des pluies, ledimat.Sû les éléments qui dosent modifier les résultats. Ajoutons qni écoulement continu peut être entièrement utilisé ou perdu ej partie, suivant la quantité et la disposition da terrain a in guer. Si on n*a, par exemple, qu'un seul hectare a irrignÉr4 .un cours d'eau jqui donne juste l'eau nécessaire , que fc*MI on de cette eau dans l'intervalle qui sépare deux arrosçinpfli On la perdra. Les irrigations de tons les pays que nontuÉI naissons présentent eu effet très-généralement des exettpti frappants d'eaux: abondantes perdues de cette façon, bonne rotation qui permet d'irriguer les prés les, uns .les autres, de manière que les premiers irrigués demandai dé leau juste au moment où les derniers cessent d'en* avofl besoin , est le seul moyen d'obvier àcette perte de maitèn première. Malheureusement, la répartition des eaux terres est. presque toujours faite sans intelligence. ■* Daqs les chapitres qui traitent des pratiques agricoles, nou verrons le nombre d'arrosages que l'on doit donner suivant les circonstances diverses qui peuvent se présen\$. ftadault de Buffon, dans son Traité des Irrigations, *w*aj que l'on doit mettre an premier rang parmi ceux qui jêocca pent de cette partie de l'agriculture , a étudié aveal#j J grand soin, la question de la quantité* d'eau, question teresse l'Etat et les agriculteurs; l'Etat, pour régler tice les rédevances dues par les usagers* aux concesi des canaux d'irrigation, et Les propriétaires , pour S^JC^o dans la capacité à donnes aux réservoirs, et pour connaître surface irrigable, par. une source ou un ruisseau dont^Js^j d raient faire l'acquisition. ■ On Verra bientôt xjue nos appréciations ne sont^^JiS éloignées de celles de cet auteur. ??t Le tableau suivant , en grande partie extrait de Mt^ de Nadauit de Buffoh, donne les résultats de l'*wM recueillis en différents pays du midi et de l'ouest. On observera de très-grandes différences dans les quajjMI d'eaux employées, qui tiennent principalement aux tnttÉvaq méthodes d'irrigation en usage On peut aussi souvent Sas | trîbuer aux pertes d'eau qu'on éprouve dans le* can^^J menée, lorsqu'il faut couduire l'eau au loin, au non eH des coutures, et enfin à la nature des terrains irriguésDigitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 11.96% accurate

DE L'IRRIGATION Bit GENERAL,.,3 Quantité d'tau ernpjoyée
à Vitrigàtion d'un hectare de pré. ===== SB tbCAtiTÈS. feaute-Garoiuiê [
là. Hescur de j ^és* j jours. L,asp!anés). .1 ti.Sfc 1 frtn **oj* de canant
dérités de la' 1 ĨG° Teca* de /a Taet, etc. (ingénieurs ..rjr aVspootfret -
chaussées). . |t Pjréflées-Orïentales, territoires de luresalies, Vfncà, Elne,
Perpignan, etc. (Jaubert de Passa). . Baacfces du Bflôae, la Crau, près
Mené localité (.H. Peyrèt-Lallier, localité (M. ffaujes-Mpes et Isère (M.
Favraud)!] Les Vosges (H. perrin , arpenlèdrforestier et architecte de
l'arrondissement de Remireniont); . ~*>i*> province dMvrée. . jOUt,
Hortara 'le, Milan , t>aviev . I . . projet des ingénieurs). Canal d'Air .(
projet). léés-Orientales et gspagne. . laox dérivés de la Tech M. Langeon ,
ingénieur des pontiMrt'ctttiœées). * renoble* canal dérivé do Drao* .
Uerigne, La tour, près tauve. lirergne, Mont-foore. >• . . * > prairies près
Turin. . ,Serbatojo del Colambero e foseJle), irrigations de *c ()• 1.00
0.08 65.00 a 1 1.00 f£0 20 0.80 180 20 f 1.00 iso 20 j 0.Ĩ5 180 20 J 0.50 * »
oils » i »] \m J(i 1 0.60 160 16 I O.qS 160 16 j 2.00 I5Ô 14 150 14 j 0.80
160 16 j 0.56 160 14 j 100 00 • 30D 150 | 245 561 1851 1156 691 560)) M
Cette quantité est énorme, maison fait là du liwona-e 8Ur fcffJïeU purs, et
on perd les 9/10 de l'eau, qui revient à la m /sous forme de colature*. ■ de
Buffon «était d'abacd prououcé

QUANTITE d'eau par arrosage.	NOMBRE des arrosages.	DURÉE des irrigations	ÉCOULEMENT par seconde.
mèt. c.		jours.	litres.
500	16	160	0.58
777	20	180	1.00
146	16	180	0.169
800	20	180	1.02
1291	20	180	1.66
864	16	160	1.00
	10	90	0.68

The text on this page is estimated to be only 22.01% accurate

n4 livre n. première partie. lément continu de i litre par seconde, par hectare de pîei arroser, ce qui, avec 6 mois d'irrigation et 20 arrosages[^] doa lierait 777 mètres cubes par arrosage ; ou bien, avec la wU tion de i4 jours, i'4 arrosages de 1, 1 10 mètres cubes chacui De nouvelles observations ont fait revenir cet ingénieur desj premières idées, et il fixe, dans un appendice du troisième v lume de son ouvrage, à i;4 de litre par seconde le[^]débit co tinu nécessaire à l'irrigation d'un hectare. En supposant! saison d'irrigation de 6 mois , ou 1 80 jours , et Urotatiod xo jours, on aura par arrosage a 16 mètres cubes, ou feaj avec une rotation de i4 jours, on aura par arrosagt* mètres cubes. Cette estimation coïncide avec celle qae avons donnée plus haut, qui est le résultat de nos expériences. • On remarquera que nous n'avons pas parlé de laqu[^] d'eau dépensée dans une année, quantité qu'on doitcoioa1 avant d'entreprendre la construction d'un réservoir. I Il est évident qu'on la connaîtra dès qu'on saura le nom! d'arrosages et la quantité d'eau de chaque arrosage. Nous parlerons en traitant des pratiques agricoles. Dura**™ reviendrons sur ce sujet, en nous occupant des réservons. Observons enfin que, jusqu'à présent, nous nW5Fj que des irrigations d'été, mais que les irrigations d'hivers également d'une grande utilité; En /effet, suivant notre manière de voir, elles prepareo matériaux alimentaires , et les rendent assimilables p* plantes, aussi faudra-Ml profiter de l'eau si on peut eo poser en cette saison , et ne pas l'économiser, car elle c fort peu, et qu'elle ne peut nuire aux bonnes plantes, , w en les submergeant, et qu'enfin une grande quantité apporte beaucoup d'acide carbonique , d'oxygène et de principes tous nécessaires à l'alimentation des vég*«* leur réveil du printemps. rJiUc Puvis parle de belles irrigations sur les bords de II JJ qui emploient une grande quantité d'eau. Cela tient* juré qu'il convient de détruire. On croit dans la Mo en d'autres endroits , que l'eau qui a coule sur une plane 4 ou 5 mètres de large, a perdu toutes ses P™pnete> dantes, et n'est plus bonne qu'à être mise au rebut. A* planches étroites, et une immense quantité de colatun . le résultat de ce préjugé (1). En Lombardie et enfie : (tflflb/i)/«c(malgré leor teWet* rettmiae, ne U «çnt pas débard préjugé, lia n'uUiaent jamaia lei colawre». i Digitized by Google]

The text on this page is estimated to be only 27.37% accurate

DE L'IRRIGATION JtS GENERAL. Il5 oàTon achète les colatures, on sait bien qu'il n'en est rien, et que l'eau agit toujours utilement; mais le raisonnement lui-même devait le prouver, si les simples praticiens pouvaient raisonner quelquefois. En effet, l'eau agit eu été principalement par l'humidité qu'elle fournit; or, cette humidité est la même, que cette eau ait servi ou qu'elle soit neuve. Elle agit par les jgai qu'elle contient, et l'eau, qui a coulé sur un pré, /étant conservée en mouvement, contient plus d'air «t de gaz carbonique qu'à son entrée ; en effet, divisée dans son mouveveraent, par one infinité de brins d'herbe, en petits filets, elle se trouve dans la position la 1 plus convenable pour s'en saturer. Elle agit enfin par les sels solubles qu'elle charrie; eh bien, la proportion de ces sels ne varie pas , c'est-à-dire qu'un litre d'eau en contient autant au sortir de la prairie, que lorsqu'il y est entré. En Sologne, à Laraotte-Beuvron, les eaux du Chicaudin, petit ruisseau qui alimente un étang, sont utilisées par différentes reprises des colatures, sur une longueur de 478 mètres. Nous avons pris de l'eau à son entrée sur les prés, et elle a donné, évaporée, 0,20 pour 1,000 de dépôt; a nous en avons également pris à la sortie des prés, et elle a ' donné 0,19 pour 1,000 de dépôt. Il est donc bien prouvé que l'eau des colatures est tout aussi bonne pour les irrigations que les eaux qui sortent de la ri* prière, à moins pourtant qu'elle n'ait servi à l'irrigation de terrains tourbeux ou pyriteux, cas dans lequel elle devient acide et a besoin d'être amendée pour redevenir fécondante, Ofi que, stagnante sur le sol, elle se soit ainsi détériorée. * \ÇK Ce préjugé de la Moselle provient probablement de ce qu'en temps de crue, et spécialement en hiver, on arrose avec f|^jdes eaux troubles pour en faire déposer le limon, et que, jt \^omme le limon se compose de parties très-ténues en suspension dans l'eau, il est évident que sur les prés où la vitesse est ralentie, le limon ^dépose, et l'eau se clarifie. C'est là pbe sorte de colmaillage*flutôt qu'une irrigation, et, dans ce nous comprenons qu'il faut de l'eau neuve à chaque ^pjfençbe pour égaliser le dépôt fécondant. n-'^En traçant une irrigation, il faut donc se conserver cette jfc JacaWé, si les prés peuvent, dans la saison convenable, recejkī Voir des eaux troubles ^toujours si utiles à leur végétation, eu déposant leur* principes fécondants et eu rechaussant les herbes* Le sentiment ou l'expérience font presque toujours con| , naître à la simple vue si la terre a

besoin d'eau.. Les agriculteurs qui disposent d'une forte quantité deau sont
soiivent sd by Google

m * v portés à en abuser, et ils gâtent ainsi leurs prés. Les terres humides naturellement en demandent en été bien moins son* vent que les terres sèches. De Gasparin (i) estime que pour qu'une terre soit fertile, il faut qu'en hiver elle ne retienne pas plus de 23 pour cent d'eau à 0,30 de profondeur, et qu'en été elle en retienne au moins 0,10 pour 100 en poids. Les méthodes d'irrigations, ou autrement les manières de répandre l'eau sur les prés, varient suivant les pentes et la nature de* terrains, suivant les usages locaux, et, il faut le dire, Ken souvent suivant le caprice de l'irrigateur. Un bon choix, bien réfléchi, de la méthode d'irrigation, peut souvent économiser plus de la moitié de l'eau employée, et donner les meilleurs résultats; un mauvais choix peut, au contraire, rendre l'irrigation inutile ou nuisible à la croissance ou à la qualité de l'herbe. Les différentes méthodes d'irrigation peuvent se réduire à six types principaux, que nous allons décrire dans les chapitres suivants. Nous croyons inutile de décrire avec détail les pratiques si variées que nous avons étudiées dans les diverses contrées que nous avons visitées. Elles rentrent toutes dans l'un ou l'autre de nos types, et quant à leurs défauts, nous croyons inutile de les enseigner à nos lecteurs; ils pourront facilement les reconnaître après une étude sérieuse de nos méthodes. Mais nous devons avertir le lecteur de se méfier de certaines règles trop généralisées qu'il trouvera dans les auteurs, et qui l'empêcheraient d'établir de bonnes irrigations. Ainsi nous trouvons dans Andréossi (7.) : « Il est aisé de voir que le terrain destiné à l'irrigation, ne doit être ni trop incliné, ni trop creux; dans le premier cas, il consommerait trop d'eau; elle n'y séjournerait pas assez longtemps, et le terrain serait raviné; dans le second, elle y séjournerait trop et produirait le mauvais effet des eaux stagnantes. Cette observation, très-conforme à la nature des choses, est due à Columelle; elle est rapportée par Stadio comme une observation judicieuse. Quelques auteurs pensent qu'il faut, pour une bonne irrigation, 0,32 de pente par 200 mètres, 0,50 à 0,60 pour 400 mètres, et 1,00 pour 800 mètres. 0,15 par 2000 ne donnent pas une pente assez forte; et avec 0,30, on aurait un écoulement trop rapide.* L'abbé Rozier (3) donne des indications également erronées. M Si d'Alembert, T. f, p. 400. (2) Histoire du canal du Midi » 275 (i) Dictionnaire d'Agriculture, au mot Irrigation,

The text on this page is estimated to be only 23.44% accurate

RIGOLLES DE NIVEAU, 11 1 » • . CHAPITRE II. IRRIGATION
PAR RIGOLLES DE NIVEAUc g I. GÉNÉRALITÉS. Cette méthode
d'irrigation doit occuper le premier rang, car, dès qu'on peut l'appliquer,
elle présente tous les avantages réunis: économie d'eau, égale répartition de
l'eau, résultats assurés, économie très-sensible de dépense première; enfin,
facilité d'entretien. Elle consiste à établir dans un terrain en pente, des
rigoles de niveau qui laissent déborder l'eau en une mince couche uniforme
sur toute leur longueur, par leur bord inférieur. La première rigole reçoit
l'eau directement du fossé d'amenée (i) ; la seconde ramasse l'eau qui a
coulé sur le pré audessus d'elle et la laisse couler de nouveau d'une manière
uniforme ; la troisième à son tour remplit le même office , et ainsi de suite.
Si on n'avait qu'une seule rigole sur le haut du pré, quelque bien exécutée
qu'elle fût, pour répartir l'eau d'une manière uniforme, le pic se: mi* mal
irrigué, car l'eau uniformément répartie sur le haut se réunirait en
descendant dans les petits talwegs du terrain et finirait par former comme
des petits ruisseaux qui , mouillant trop certaines places, en laissaient
sec. V I §
II. DISPOSITION DU TERRAIN. • Po«T que cette méthode soit
applicable, il faut que le terrain soit en pente assez sensible, 8 millimètres
par mètre pour le moins. Nous l'avons souvent employée sur des parcelles
de terres qui avaient une pente moindre, mais qui n'était pas d'une grande
étendue, et cela, pour ne pas changer le général et rendre alors plus
difficile la conduite mais, sur ces parcelles , l'irrigation a toujours laissé à
désirer, soit sous le rapport de l'égale répartition des eaux, soit sous celui de
l'économie de l'eau et de l'assainissement. Les pentes de 8 et même 10
centimètres par mètre sont convenables pour appliquer cette méthode, et nous
l'appelons fossé* d'amenée, le foss principal qui conduit l'eau sur
le terrain; en d'autres termes, la maîtresse rigole, le grand fossé de
distribution, etc. 4 ! Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 18.35% accurate

X&8 UVRE II. PRIMIERB PARTIE. vons même employée
avecTéussite sortes pentes beaucoup plus fortes, de 20 centimètres et même
deo*,5o, soit de f de hauteur pour 1 de base, et

The text on this page is estimated to be only 22.49% accurate

BIGOIES DE NIVEAU. Il y avait pour son irrigation, et, comme les pentes étaient assez prononcées, nous avons appliqué la méthode par rigoles de niveau. Lorsque nous avons voulu arroser, notre étonnement a été bien grand, en voyant que la première rigole absorbait toute l'eau, sans en laisser déborder. Nous avons augmenté la quantité d'eau qu'elle recevait, et nous sommes parvenus à la faire déborder, mais toute l'eau était alors absorbée par une bande de terrain de 2 mètres à 2m,50 de largeur, sur une longueur de 25 à 30 mètres, et pourtant le réservoir augmenté de l'eau d'une source fournissait 18 litres à peu près par seconde. Nous avons changé l'eau, de rigole, et le même fait est reproduit dans la 1^{re}, dans la 3^{me} rigole, et ainsi de suite. Nous nous sommes alors aperçus, mais trop tard, que la cause de cette déperdition se trouvait dans un sous-sol calcaire avec de grandes fentes et de grandes cavités, que nous remarquâmes en quelques endroits qui avaient été fouillés. Si on avait trouvé un sous-sol imperméable, même à une assez grande profondeur, l'eau absorbée d'abord, aurait dû revenir à la surface plus bas, et

The text on this page is estimated to be only 19.66% accurate

'jftO LIVRE ÎL. t>ftÊMlk« *AltftÈ. \ i ■ >r 4 sommes jamais
décidé à les entreprendre , excepté dans quel* ques parcs où l'agrément et le
luxé devaient l'emporter nât\ Futilité. ; Il est évident que pour qu'un pré soit
fauchablë, ilv€ qu'il soit épierré. Il se présente deux manières de le faire -r
ramasser le3 pierres et les sortir du pré, c'est l'unique XB&ft lorsque les
pierres sont grosses et que le climat est bi'àkmj ou bien faire enforcër les
pierres à* coup de masse terrain humide. Nous préférons ce second moyen
lo/sqfcè W pierres sont moyennement grosses, à peu près comme I* poing,
et sous des climats tempérés, car nous virons qu'lftf sont alors utiles à la
végétation. \ " Le terrain aiusi préparé, on passe au wti et à la tion des
rigoles. g IIL DISPOSITION DES EtO-OL*** Le canal d'amenée t ou
rigole principal*, pëut 'éé couronner le terrain à irriguer; c'est le cas dans
lequel W rain a une pente sensiblement utyfirme ; ou bien JMr tourner , et
c'est le cas dans lequel le terrain formé* Dans le premier cas, le canal
d'amenée est lui-même h tal et forme la première rigrte de niveau ; dans
lej^n.) cas, le canal d'amenée est e* pente ét ne sert qu'à aftprttf les rigoles
secondaires. U première disposition ne que rarement, et il faut J'éviter, à
moins de lavoirfc l<tt] mité du canal d'animée ; car, comme il doit donner
Teau il ne convien/ pas de le tracer horizontalement. • La fVure 280 0*
donne un exemple de cette dispos* établie en Sologne , à I^tte-Beuvron,
dans i^toM M. le vicomte d'Oiervilly, i/ ^ On voit que le caual d'amenée À
A... couronne le qu'il déverse' l'eau par son bord inférieur parfaite rc^eo^
veau. Pour que cette disposition soit applicable, il fa« pré à irriguer n'ait pas
uue grandç longueur ; car , {ÇBi canal d'amenée ne prend leau que par une
de ses extriH on ne pourrait pas Je faire déborder sur une grande lo S'il était
parfaitement de niveau; et dansj'exécudon, même toujours forcé de lui
donner une légère pente le dinale; mais il convient de le tracer d'abord à
.nivea| fait et de le régler ensuite par Teau, de manière a^a.) déborder
partout uniformément. t l2 j (ij Voje*, pour le» détails* l'explication des
planchai j ?ojei ou»i le* f. 0/ V Digitized by C ^

The text on this page is estimated to be only 21.47% accurate

RIGOLES DE NIVEAU.* lit là longueur que, dans ce cas, on peut donner au canal de niveau, varie avec la nature du terrain ; plus grande dans les terrains imperméables ou argileux, elle diminue en proportion inverse de la perméabilité du terrain. Nous croyons que le maximum de longueur serait de 130 à 150 mètres. Si le terrain était en sable très-perméable, cette disposition serait inapplicable. Si on avait une plus grande longueur de pré à irriguer, il faudrait la diviser en deux, trois ou plus de parties ; donner une pente au fond du canal et établir son bord de niveau dans chaque partie ; en ménageant une chute à la limite de deux parties consécutives. Au moyen de vannes, on pourrait ainsi faire refluer l'eau dans chaque bief ou partie, et les irriguer ensemble ou séparément, suivant la quantité d'eau dont on dispose. Dans le premier cas on laisserait les vannes entrouvertes, de façon à faire refluer dans chaque bief la quantité d'eau nécessaire pour irriguer, et à laisser couler le reste dans le bief inférieur. Quelques tâtonnements suffisent pour ouvrir les vannes à la hauteur voulue. La figure 6 donne «un exemple de cette seconde* disposition, établie à la Celle-Guénand, chez M. de Gaulher. ' Lorsque la rigole principale contourne le terrain, elle a toujours une pente plus ou moins prononcée. Il faut que cette pente soit assez forte pour que l'eau coule facilement, et qu'il n'y ait pas trop de pertes par les infiltrations ; et d'un autre côté il faut qu'elle soit aussi faible que possible pour que chaque bief puisse alimenter un* plus grand nombre de rigoles de niveau, car il faut aussi il faut pacager le capital d'amenée en au moyen de petites* yappes. La figure 29 donne un schéma de cette disposition, établie dans le parc de Paulmy appartenant à M. le marquis d'Oiron. Le terrain forme -allée, et deux rigoles principales le contournent. les rigoles secondaires, ou rigoles de niveau, doivent être, ,

The text on this page is estimated to be only 19.91% accurate

11. PREMIERS PkWÎZ. première rigole, la répartition de l'eau se ferait d'abord d'une manière uniforme, mais bientôt l'eau se ramasserait dans les plus presque insensibles du terrain, et formerait des petits ruisseaux qui dégraderaient certaines parties de la balle et laisseraient d'autres à sec. Mais une seconde rigole vient* temps, reprendre les eaux et les laisse écouler à son d'une manière uniforme, et ainsi de suite. On voit, d'après cela, que la distance qui sépare les rigoles de niveau doit être d'une grande importance pour la régulation de l'irrigation. Malheureusement, nous ne pouvons pas donner de règles fixes pour la déterminer, on peut presque dire que c'est une affaire de tact, et que là git en grande partie l'habileté du irrigateur. En effet, cette distance dépend de la nature du terrain et de sa pente. Elle dépend de sa nature, car plus le terrain est penché, plus les rigoles doivent être rapprochées. Souvent toute fois qu'on peut donner ne suffit qu'à l'irrigation de deux ou trois bandes de prés comprises entre les rigoles de niveau, (dans ce cas il faut pouvoir mettre l'eau dans la troisième rigole, directement après que le terrain a été suffisamment arrosé. Nous verrons bientôt de quelle manière cela peut se faire. On a remarqué également des pentes, car, plus les pentes sont fortes, plus l'eau a de tendance à se former en ruisseaux, il faut alors que les rigoles la reprennent à un point de forte pente, peuvent s'éloigner beaucoup d'autres points où la pente est moins forte. D'autant plus si leur distance devient trop forte, on intercale une rigole qu'on arrête là où la distance des deux diminue. La figure 10 en donne un exemple tiré d'une irrigation que nous avons établie à Preuilly, dans la propriété de la Berjaudière appartenant à M. Rabault. Nous pensons, en règle générale, que, dans les terrains plus plats et les plus imperméables, la plus grande distance entre deux rigoles ne doit guère dépasser 40 mètres; la plus petite distance, dans les circonstances doit pas se trouver au-dessous de 10 mètres. Lorsque le canal d'amenée fait office de rigole et que le terrain se trouve irrigué, mais lorsqu'il est en

Digitized by Google.

The text on this page is estimated to be only 26.03% accurate

Les COLLES DE NIVELAGE* 1*3 se trouve dans la première bande de pré des portions qui ne reçoivent pas d'eau. Pour les arroser, il faut alors avoir recours à la seconde méthode, celle par rases, que nous décrivons dans le chapitre suivant. - Les rigoles de niveau donnent l'eau aux prés, mais il faut pouvoir les vidanger volontiers lorsqu'on cesse d'irriguer, sans [Doit l'eau qu'elles contiennent devenant stagnante, serait cause de la production de joncs et autres mauvaises plantes qui tendraient détériorer la nature des fourrages. Les rigoles de colature remplissent cet office. Ces rigoles sont tracées dans une direction normale aux rigoles de niveau, dans les parties rentrantes de ces mêmes rigoles; soit là où le terrain forme des petites vallées. La distance de ces rigoles est également sujette à varier, suivant la nature et la conformation du terrain; mais, à l'inverse des rigoles de niveau, elles doivent être d'autant plus rapprochées, que le terrain est plus imperméable et que les pentes sont moins fortes, car c'est alors qu'il est plus nécessaire d'en faciliter l'assainissement. Ces rigoles de colature partent, en partie, du fossé d'amenée, ce qui permet de donner l'eau à une même rigole de niveau en plusieurs endroits à la fois. Cela est nécessaire lorsque la rigole de niveau a une certaine longueur, car autrement elle ne déverserait pas l'eau d'une manière uniforme. La seconde rigole et celles qui la suivent, reçoivent l'eau qui coule dans le pré, sur toute leur longueur; mais la rigole de niveau ne la reçoit directement n'est pas dans ce cas. La nécessité de pouvoir donner l'eau directement à telle rigole de niveau qu'on juge convenable, limite la distance à laquelle on peut établir les petites rigoles de colature, qui sont ainsi «en même temps l'office de rigoles distributrices. Nous pensons, d'après notre expérience, qu'il ne faut jamais les éloigner de plus de 80 mètres l'une de l'autre. Souvent on a besoin d'intercaler de nouvelles rigoles de colature qui ne se prolongent pas jusqu'au point le plus haut de la prairie. Cela arrive se forme à mi-cote une nouvelle petite vallée ou pli du «■ dans le sens de la pente générale, ou bien lorsqu'une portion de pré s'égoutte difficilement. Dans ce dernier cas, la seconde rigole de colature peut aller rejoindre une des autres rigoles aiguës. Enfin, il peut encore être utile d'intercaler de telles rigoles lorsque les premières, par la conformation du terrain qui représente sensiblement une surface conique et tombée, s'éloignent trop l'une de l'autre.

d by Google

The text on this page is estimated to be only 25.75% accurate

12 4 LIVRE 11. PREMIERE PARTIE. Les petits colateurs dont nous venons de donner la description ne sont pas tracés en ligne droite, mais ils suivent les bas fonds du terrain dans tous leurs courbures. Aussi, il n'est pas rare d'en voir deux se joindre, ou un se bifurquer, suivant la disposition du sol. Si les plis du terrain sont fort rapprochés, il ne faut pas craindre de multiplier ces colateurs, cela est de toute nécessité pour que l'irrigation réussisse. Tous ces colateurs vont se dégorger dans un fossé principal de colature, tracé avec le plus grand soin dans la partie la plus basse du pré. Du reste, ce fossé ne diffère pas, par sa forme, des petites rigoles que nous venons de décrire. Il est plus grand et voilà tout. Il est quelquefois remplacé par une rivière ou un ravin qui reçoit les colatures; et quelquefois il devient lui-même, à son tour, fossé d'amenée pour l'irrigation de prairies placées à un niveau inférieur. Cette dernière disposition, qu'on rencontre souvent dans les irrigations de quelque étendue, est très-utile, puisqu'elle permet d'économiser à peu près $\frac{1}{3}$ de l'eau dépensée. § IV. TRACÉ ET PROFIL DES RIGOLES. Les figures 3 et 3a donnent le profil en travers des rigoles de niveau, elles représentent la coupe du terrain, suivant la ligne de plus grande pente. Le bourrelet qu'on remarque à leurs bords inférieurs présente plusieurs avantages : il sert à utiliser les gazons qui proviennent de l'ouverture de ces mêmes rigoles, et à faciliter le moyen de les régler, car, quelque soin qu'on ait mis à les tracer de niveau, quelque habileté qu'aient les terrassiers qui les exécutent, il y a toujours des différences de niveau minimales, qu'on ne peut régler définitivement qu'en faisant couler l'eau et donnant quelques coups de battoir là où elle ne coule pas, et ajoutant un peu de terre là où elle coule en trop grande abondance. On doit remarquer que le talus des rigoles du côté ou bas est presque vertical, tandis que du côté du haut il a une pente très-douce. Cette disposition fait que ces rigoles ne perdent, réellement, pas de terrain, puisque l'herbe croît comme partout ailleurs, et puisqu'on peut la faucher avec la plus grande facilité (i). Lorsqu'il n'y a pas d'eau sur le pré, on ne peut distinguer ces rigoles qu'au moment où (i) Ponceau conseille donc ce but de faire les talus de fosses ou bords (p. 14); nous pensons que le règlement de cet talu exigerait plutôt de savoir s'en tirerait de profit. 1 d by Google

The text on this page is estimated to be only 26.58% accurate

HÎGOLES DE NIVEAU. 1*5 Derte vient d'être fauchée ; quelques jours après, elles sont empiètement cachées. Ou voit que leur profil est un triangle dont le sommet est en bas. t La largeur de ces rigoles est ordinairement d'à peu près ^centimètres, mais leur profondeur est variable. Nous leur donnons de 10 à. 1 5 centimètres là où elles rencontrent les les deccAature , et de io à i5 centimètres au milieu enleux de ces rigoles. Cette disposition facilite l'écoulement Veau ; dès que les colateurs sont ouverts, l'eau disparaît, et 9 n'en reste pas une goutte dans les rigoles de niveau. Le profil en, long , développé du fond d'une rigole de niveau, est représenté fig . 10, PL 3 . ^ .fossé d'amenée est un fossé ordinaire , d'une largeur rppprtionnée à la quantité d'eau qu'il doit débiter. Lorsr foi* jonction de, rigole de niveau, son bord du côté du 1 irriper a également un bourrelet ; dans le cas coniln'y en a pas. Pour connaître les dimensions qu'on doit lai donner, on se règle ordinairement sur l'expérience, niais s'il avait à débiter une grande quantité d'eau, il faudrait se servir de formules mathématiques, que nous ne croyons pas Revoir donner ici. On les trouvera dans le troisième Livre , parlonsda débit des canaux. fis à donner à ses bords dépend de la nature du teret de la rapidité de l'eau. ,_Quant a la nature du terrain , une simple observation de inclinaison à laquelle se soutiennent les terres suffira pour terminer le talus à donner. Ce n'est pourtant là qu'une *Tu\£;,on doit en augmenter la base, et cela d'autant plus tlfl, vitesse de l'eau dans le canal est plus grande. Il est tnedes circonstances ou il serait nécessaire de gazonner tains pour les empêcher de se dégrader. „yIUaat que ce fossé donne l'eau à plusieurs rigoles à la fois; déterminera donc sa pente et sa profondeur d'après cette tâïraération ; mais nous pensons qu'il convient mieux d'a|g|ttÈljnioius de rigoles par le même bief , que d'augmenter Épesure cette profondeur. 80 centimètres ou i mètre .paraît être une limite qu'on rie devrait pas dépasser. î\$fl*antà la pente, il est à observer que plus elle est faible, ■as le fossé embrasse de terrain qu'on peut irriguer; mais Mtà^qu'it faut lui donner plus d'ouverture pour avoir le ff*ae débit, et qu'on a une plus grande perte d'eau produite fa les infiltrations. . . *

The text on this page is estimated to be only 21.97% accurate

i26 LIVRE n. PREMIÈRE PARTIE. Pour faire refluer l'eau dans les rigoles, il faut l'arrêter dans le fossé d'amenée au moyen de vannes. Nous donnons; dans la planche I7, yfy.77, les dessins de plusieurs modèles de vannes. . . • - ^ Souvent le fossé d'amenée n'a pas une pente uniforme, test le cas le plus général, il faut alors lui donner des dimensions telles, qu'il puisse, partout, débiter l'eau qu'il reçoit. Souvent aussi il se partage en plusieurs autres fossés, qui peuvent avoir de moindres dimensions s'ils doivent fonctionner en même temps, mais dont la capacité doit être égale. S'ils ne doivent recevoir l'eau que successivement ou à tour de rôle. Enfin, lorsqu'il est d'une grande longueur, cette largeur peut aller en diminuant, au fur et mesure que la quantité d'eau qu'il doit débiter se trouve diminuée de toute celle employée en amont. Lorsque l'eau est abondante, on baisse partiellement la première vanne, de manière à donner l'eau aux rigoles; mais une grande quantité d'eau passe encore dans le second bief; on baisse de la même manière la seconde Vanne, et ainsi de suite. J A la Celle-Guenand, dans le pré du château, 6 vannes fonctionnent à la fois(i). ' * Lorsque le fossé d'amenée doit avoir un développement assez considérable, il faut lui donner une pente assez sensible pour que l'eau puisse y couler facilement. Le minimum de cette pente nous paraît devoir être fixé à 8;io de millimètre par mètre, mais il est des cas où il faut qu'elle soit beaucoup plus forte, et même i centimètres par toètre, cela dépend de la nature du terrain. Lorsque le sol est très-perméable, si on donne une faible pente, on perd en infiltrations la plus grande partie de son eau. Nous avons souvent été forcé de donner i centimètre, et quelquefois i centimètres par mètre de pente. Dans ce cas, l'eau ravine bien un peu le fosse, qui se trouve généralement creusé dans une terre sablonneuse; mais c'est là un moindre mal que de perdre trop d'eau et, d'ailleurs, on y remédie en gazonnant les talus. ' 1 Nous donnons toujours aux deux bér^s un talus en rapport avec la nature de la terre. Dans plusieurs tiériaftêmèn^ bû à l'habitude de l'escouper verHcàléitient; cela diirilfa'uë un pettile travail, mais il est bien rare que ces berçes se sbÛ tiennent, «t le fossé exige des curages cõtihués, |'usc|U'à ce

The text on this page is estimated to be only 20.03% accurate

RIGOLLES DE NIVBAÏT. 12j Quelques parties de ces fossés se trouvent souvent en déblai ou en remblai. Dans ce dernier cas il est toujours prudent de les gazonner, du moins intérieurement, pour obvier aux trop grandes pertes d'eau (i). ±0 T mâ J ;s-so* Ucnis éu donhôn des modèl* /ty. 31, 104, 105, 106, itfr, iO»et lio. |t Én4 traçant un fosse" d'arienné, il feint avoir eu vue d'irriguer le plus de terrain possible, à moins que les dispositions actuelles de la propriété ne déterminent elles-mêmes le terme (i) qu'on doit se limiter à irriguer. Il faut donc lui donner le moins de pente possible, sans nuire à ce que nous avons & i gins haut. ossé qui doit, contrairement au canal d'amenée, avoir la plus grande pente possible, pour faciliter l'écoulement des eaux sans pour cela cesser de passer par tous les bas-fonds pour les recueillir. le profil des petits fossés de culture est aussi semblable au précédent» il n'en diffère que par ses dimensions. Les plus convenables nous paraissent : une profondeur de 5 centim. à peu près et une largeur variable, plus étroite en haut de 30 à 40 centim. où il y a peu d'eau à égoutter, et plus large en bas où il y en a beaucoup plus. Nous leur donnons en tête une de 20 à 25 centimètres, et à l'autre extrémité nous leur en donnons 45 centimètres, suivant leur longueur sur des terrains naturellement humides, et qu'il faut maintenir, ces dimensions doivent être augmentées, particulièrement la profondeur. On ne peut pas donner de règles fixes, c'est à l'expérience de l'irrigateur à apprécier ce qu'il convient de faire. U où ces rigoles coupent les rigoles de niveau, il faut qu'elles soient bouchées lorsqu'on arrose, et débouchées lorsqu'on veut ôter l'eau. Pour cela nous employons soit des galets qu'on met en réserve lorsqu'on creuse ces rigoles, soit des débris de bois, nous en avons établi un en remblai avec de la terre meuble, et l'avons pu enlever et le gazonner. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.63% accurate

flî8 LIVRE II. PREMIERE PARTIE. petites vannes à main, en bois ou en tôle (i 81, qui entrent dans la terre, étant coupées en biseau sur les bords» Près d'Angers, de fortes ardoises de rebut nous ont parfeiter ment servi pour cet usage; de larges tuiles pourraient être également utilisées. - • rj Pour tracer le fossé d'aménée, nous consultons d'abord \fir disposition générale du terrain et les convenances du proprijt taire. Le plus souvent, une simple inspection attentive do te** raio, avec l'habitude du nivellement que nous avons, boos suffit pour déterminer approximativement son tracé ; msfe; lorsqu'il doit se trouver en partie en déblais ou en rembbti^ ou lorsqu'il se présente plusieurs tracés, nous commençons par un nivellement préparatoire, à grands coups de uiveafcj Le niveau d'eau nous servirait pour cela, faute de mieux, mais nous préférons employer le niveau à lunette et à bulle d"fl#j soit celui d'Egaiilt, soit celui de Lenoire. Une fois bien décidés sur la direction qu'on veut donflff ce canal, nous passons an tracé définitif. ' "] Pour ce tracé, nous préférons le niveau d'eau, caroi peut pas le faire à grands coups, et pour des petites distsaCîtyj nous le croyons de beaucoup plus exact et plus expéditiCWoii* avons fixé d'avance le minimum de pente à donner à cefoss^j et la profondeur qui y correspond ; et nous le traçons pari ' piquets plantés sur son bord, du côté qui regarde la praSfe nous faisons planter ces piquets de manière que leur télé fleure le bord du canal , et de façon que la distance de la tête du piquet au fond du canal soit une quantité stante, 4o ou bien 5o centimètres par exemple, si le ftÉ» trouve en terrain naturel; nous plaçons ordinairement ^ piquets, de manière que leur tête sorte du sol de 10 centipr È à-peu-près, pour faciliter la cobfection du bourrelet»;! canal est eu déblais, nous faisons creuser un trou t^P plaçons le piquet ; et s'il est en remblais , nous employai piquets plus longs; mais toujours la tête affleure le bwSJ fossé. Toute autre manière de tracer, en donnant aux^ftp*^ siers des ptohls en long, serait , si on le veut , pluSj-saj^Wj mais nu us savons par expérience qu'elle exigerait une si|w lanre conî» . ,nelle, et que le canal se trouverait fort mal** ,car, à-peu -| ès toujours, les hommes qu'on emploi* adroits, mai* non pas assez 'instruits pour compre"l genre de travail et d'ailleurs, le temps qu'on econo < * (i) l* pvUtei taon-* ' " ««ont en u*^e dam ïm Alptt, prêt d» Bci*** Digitized by ,Gûi_

The text on this page is estimated to be only 19.44% accurate

JUGOLES DE m\Eli u. t2g dans le tracé , il faudrait ie dépenser a
îv ec usure dans un nouveau nivellement de vérification a va rxît de
recevoir les travaux, line Faut pas chercher, en traçant* Ces fossés, à suivre
des lignes droites, à moins que, placés dai is un parc ou dans un jardin, des
considérations d'élégance ne iTexigent. Si on le faiHit, on aurait, à chaque
instant dés r emblais et des déblais gênant Vitrigauôti et dispendieux par 1
es terrassements qu'ils exigeraient. tJne cerce . donnant la largeur au I Tond
avec le talus des ûeux côtés, snffit pour rriettre les ouvri< ars à même
d'exécuter ce travail. tè fcacé dès rigoles dè niveau est beau teoùp plus
minutieux, et eiiçé une grande habitude pour être > ;Tait avec exactitude et
rapidité. sy employons également le niveau . «d'eau, et nous pensonsoné
dans ce travail il ne saurait êtr e remplacé par le nivért a bulle d'air. En effet,
pour chen *Jii'er un point ou pluieors points de niveau avec un point d .or
me , ou place îe ni* veau ét on Fait placer la mire sur lé preiiri ier point , et
élever on baisser le voyant juseju à ce iqtie le ra Jo! h visuel arrive juste Mir
la Jigtje du milieu. On fixe alors le vc iyant et on tâtonne, changeant de
place le pied de la ttihn 3 , jusqu'à Ce qu'on tit trouvé an second point qui
soit de rrivi »au avec le premier ; 'est- â-diré , pour lequel o'tt voié égalée
aent la ligne du mivoyant. Ôr, tontes les personnes qui se sont se rvies de
niveaux satjdècèux à lunette ne donnent de ri êsuttats exacts qu'au n d*nn
double et même d'un quadn îple coup de niveau, prenant ensuite uèe
moyenne ; mais, cette méthode n'est - applicable dans lé cas actuel , et ou
arriverait, en chanfi*nt oè place le jpîed delà mire à cha que coup de niveau
, avoir deux points sur le terrain, l'uq plus élevé et l'autre ^ (tue le point
cherché ; quant à celui-ci, il serait imde le déterminer avec exact i tue le , et
les erreurs s'a c iàAâque Changement déstaition, on aurait toute chose
qu'une rigole de niveau. u savons bien qu'il en serait autl ément s'il était
indift d'avoir des remblais et des déblai îs; car, alors , on douait le double
coup sur le même poil ft, et par la moyenne itaorait de combien il faudrait
tenir le bord de la rigole en rfaiais ou en remblais, mais la rigola ainsi
établie ne ren*. 1 • Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.64% accurate

] I 130 LIVRE 1K PREMIERE PARTIE* .. # pli rai t plus une condition essentielle à sa réussite» qui wt Je se trouver partout en terrain naturel. Si le remblai était seulement de 30 ou 40 centimètres, elle produirait pendant l'irrigation un petit marais nuisible aux herbes. En traçant les rigoles de niveau, nous commençons par faire placer un premier piquet à la distance de la rigole supérieure que nous jugeons convenable. Nous l'enfonçons de manière que sa tête, qui doit affleurer le bord de niveau de la rigole, ressorte de 5 centimètres à-peu-près de terre, pour qu'on puisse établir le bourrelet dont nous, avons parlé en traitant des profils en travers. Nous faisons placer le pied de la mire sur la tête de ce piquet, et monter ou baisser le voyant jusqu'à ce qu'il soit de niveau avec l'eau des fioles. On cherche ensuite par tâtonnement, sans changer le voyant de place, un point de terrain dans lequel on voie à-peu-près à 10 centimètres au-dessus de la division du milieu du voyant. Ce point trouvé, on y fait enfoncer un piquet à petits coups de maillet, et on essaie * en plaçant le pied de la mire dessus sa tête, s'il est assez enfoncé pour être juste de niveau avec le premier piquet. S'il était trop enfoncé, il ne faudrait pas hésiter à l'arracher et à l'enfoncer nouvellement à côté. On ne saurait mettre, nous le répétons, trop d'exactitude dans ce travail. Ce travail qui, d'abord, paraît bien long et bien fastidieux, marche pourtant avec une grande rapidité, lorsque le niveleur et plus particulièrement le porte-mire en ont l'habitude. Lorsque nous portons la mire, nous trouvons de suite sans tâtonnement le point du niveau cherché, 7 fois moins sur la mire, en moyenne. Du reste, nous avons souvent observé que, dans une journée de 9 à 10 heures de travail, nous traçons ainsi de Tranchée pour 80 ouvriers à peu près. Lorsqu'on doit changer de station, il faut prendre le premier piquet comme guide, faire placer le pied de la mire sur sa tête, faire changer de place le voyant et continuer comme dans la station précédente. Il faut, en choisissant sa station, se mettre à peu près au milieu des deux piquets extrêmes, Pour éviter les différences de niveau provenant de la courbure de la terre et de la réfraction atmosphérique (

The text on this page is estimated to be only 21.94% accurate

À 1 G0 LE 5 DE NIVEAU. ^ grande régularité dans la surface du sol, et, même dans ce cas, nous pensons qu'en vue de la facilité de l'exécution, on ne démit jamais les espacer de plus de 10 à 15 mètres. Les piquets que nous employons sont courts, pour pouvoir les enfoncer plus rapidement et les arracher eu cas qu'on les ait trop enfoncés ; ils ont à peu près 30 centimètres de longueur et une grosseur variable, suivant le bois dont on peut disposer. Il faut placer un piquet à chaque changement dans la forme du terrain ; du reste, en parlant de l'exécution de ces rigoles, nous ferons comprendre les points où il faut les le tracé du grand fossé de colature doit être toujours fait avec le niveau en cherchant par tâtonnement tous les points les plus bas pour l'y faire passer. Nous ne nous appesantirons pas dessus, car toute personne qui a l'habitude du nivellement doit savoir le tracer. Nous le traçons ordinairement par deux piquets qui en donnent la largeur en tête, et nous indiquons aux ouvriers la profondeur qu'il doit avoir et la largeur au fond, ce qui règle les talus. Ce fossé ne doit jamais, se trouver en remblai, mais quelquefois il est en déblai - il convient alors, comme pour le fossé d'amenée, de faire des trous et placer des piquets dont les têtes soient toujours à une hauteur fixe, à partir du fond du fossé. C'est le seul moyen d'exécuter des travaux de creusement ou de remplissage, toujours fort coûteux. Le tracé des petits colateurs est beaucoup plus facile et plus [et] de l'habitude on peut bien souvent le faire sans faute [Data les terrains en pente assez prononcée nous les tracerons ainsi ;] Nous nous plaçons au point le plus haut, et un ouvrier enfonce deux piquets, un à chaque extrémité (Je leur donne les talons, et nous plaçons de manière à avoir la largeur de la rigole ; nous marchons ensuite en suivant la vue d'œil la ligne de plus pente, ou la plus basse, et, lorsque nous nous arrêtons, nous mesurons la distance de la quantité que nous jugeons convenable, l'ouvrier qui nous suit place deux nouveaux piquets, et ainsi de suite jusqu'à l'autre extrémité de la rigole, au point où elle dégorge dans le fossé de colature, ou bien dans une autre rigole. n'est crue dans les endroits plats et marécageux, que la

The text on this page is estimated to be only 19.28% accurate

i3i uvr' ii. mtdbltrk wtfcTiE: niveau est nécessaire)pour tracer
tes pétits colateur&Y alors là méthode d'irrigation par rigoles de niveau est
inapplicable. § Vv CONFECTION D ES R1G03.BS. «LUI, MANIERE DE
D01 Les grands fossés d'arjaene'e et de cofature sont, par ti6 toujours
donnés à la -tâc he, par portions , à des bricoles d à 10 ouvriers. Tous les t
errassiers et même les journaliers vent les creuser. Nous lies payons au
mètre courant, à rii de un centime par i4 centimètres de largeur en tête(
ainsi, par exemple, un fossé de 0^,70 d'ouverture est 5 centimes par mètre
co urant. Pour les fossés de" cola ture, nous faisons émietter les tferf)j| qui
proviennent des déb'tais, et nous tes faisons répandreà nelle sur les terres
env iro'nnantes, en couche assez min pourtant, pour ne pas e n changer la
pente çèner; Il arrive assez souvent que ces terres sont u » remplir des trous
ou des petits ravins ks proximité alors nous employons le jet à la pelle ou la
brouette, selon h tlistance; soit à faire de*i remblais dans des endxoits
eltBguér et alors nous employons le tombereau. * * * ' On emploie de la
même façon les terres qui proviennent des fossés d'amenée. Quelquefois,
pourtant, on les pl^* tkrlée du coté opposé du pré ; cela a lieu lorsque ces
ter* se trouvent trop caillouteuses et de mauvaise qualifié. Lorsque les
terres de ce* grands fossés se trouvent trèsbonne qualité, on les transporte
quelquefois dans les'inacr» vaises parties du pré pour rechausser les herbes ;
et lorsqu'elle* Ç6Mienntnt beaucoup de cailloux, on peut aussi, quelqutfa*
les uti^ én transportant dans des endroits bas et ufcreçaçeux, rei^s froids ^
la t(mrl)e) on lc\$ échauffe ain«, on les affermit et

The text on this page is estimated to be only 21.77% accurate

■ imiQOLE DB NIVEAU. * . ,33 une ficelle qui passe sur la tête de deux piquets consécutif , et qui règle sur cette longueur, le bourrelet qu'elle doit affleurer partout. Sans cette précaution, le bord du fossé est toujours irrégulier et demande de nombreuses réparations. Pour l'exécution des rigoles de niveau, la ficelle tendue sur la tête des piquets est de toute nécessité, si on veut avoir un travail passable. Le bourrelet est formé des gazons qu'on coupe en biseau et qu'on amincit convenablement pour qu'ils touchent partout la ficelle sans qu'elle porte en aucun endroit. Les gazons doivent être assez tassés avec la pelle pour qu'ils collent au terrain inférieur, et pour qu'ils ne risquent pas de se déranger facilement ; ils doivent être placés avec l'herbe en haut dans leur position naturelle. L'herbe qui recouvre ne tarde pas à pousser et à les traverser, de même que leurs racines s'enfoncent dans le sol, et le tout fait corps en peu de temps. Les premières fois qu'on donne l'eau , elle passe en abondance entre deux terres ; mais , deux ou trois mois après, les bourrelets sont étanches, et l'eau déborde sans les traverser. Étant & »kvnta./ Pour la confection de ces rigoles, nous avons la coutume de laisser employer aux ouvriers les outils dont ils ont l'habitude. Ce n'est pas qu'avec des outils appropriés on ne puisse abréger et faciliter le travail, mais il faut du temps avant que l'ouvrier en ait pris l'habitude, et dans les commencements son travail est toujours défectueux. Pour couper le gazon du côté du bourrelet , les outils les plus commodes sont : ou une hache [fig. 87) que nous préférons à tous les autres, ou un couteau courbé (fig. 86) dont nous devons le modèle à l'obligeance du Général Comte du Monce/, ou enfin une roulette en fer, décrite par Polonceau (i) (fig. 88). Vous reprochons à ce dernier peut-être un peu trop de complication (2). Pour couper les gazons suivant l'autre talus , une grande «craie, fig. 84, P. 18, (est l'outil le plus commode. Les ouvriers en sont rarement pourvus ; ils emploient alors la pioche ou la bêche. Mais ce dernier outil demande plus de temps , et les force à se tenir dans une position incommode. Une forte pioche anglaise pourrait peut-être la remplacer avec avantage. Nous avons vu des ouvriers se servir utilement d'une faulx. Des détails relativement à l'agriculture. Pour de plus amples détails sur les outils, voyez l'explication des planches; Irrigation* 1 2

The text on this page is estimated to be only 26.11% accurate

pioche, fig. 85, PL 18, qui servait à couper d'un côté et cher de l'autre. Il faut ici que nous détrompions ceux qui croiraient économie et bien faire en creusant ces rigoles à la charrue Elles se trouvent ainsi, généralement mal tracées, et quelle* qq soient la perfection et la disposition de la charrue p il faodj toujours, pour les régler, autant de travail qu'il en aaxj fallu d'abord pour les faire beaucoup plus régulières. JXm croyons qu'on doit complètement renoncer à la charrue

II. OÙ LES DB NIVEAU. 135 DM. Teoap plus de travail pour faire déborder l'eau uniformément. Les rigoles sont très-faciles à creuser, aussi nous employons nos ouvriers les moins intelligents. On ne se sert la ficelle que pour les tracer d'un piquet à l'autre. On coupe deux talus avec une bêche ou un des outils ci-dessus indiqués on enlève les gazons avec une pioche ou une bêche à manche courbé comme dans la pelle anglaise. Les terres qui sortent de ces petites rigoles sont également émiettées sur le pré. Lorsqu'on veut boucher ces rigoles à leur rencontre avec les rigoles de niveau, au moyen de gazons, on a le soin d'en déposer deux ou trois à chaque jonction des rigoles. Nous payons ces rigoles 0 fr. 01 par mètre; ce prix serait peut-être un peu élevé, si elles étaient toujours étroites comme au commencement, mais c'est une moyenne qui porte la journée des hommes qui les font, au même taux que la journée ; autres qui font les rigoles de niveau. Il est vrai de dire que nous y employons, comme nous venons de le voir, les ouvriers les moins habiles; les autres donc gagneraient des journées un peu plus fortes. nous faisons faire tous ces travaux à la tâche, y trouvons d'un côté de l'économie dans la dépense, l'avantage de l'ouvrier, qui, travaillant comme tend, et lorsque cela lui convient, fait un meilleur ouvrier, et gagne de meilleures journées. Tous les piquets doivent être conservés jusqu'à la réception des travaux. Ceux des rigoles de niveau et du fossé d'amenée sont conservés toujours, puisqu'ils permettent à l'irrigateur de les bords avec un jeu de nivelette, si par une circonstance quelconque ils s'étaient dérangés. Les autres piquets ici sont pour ne pas gêner la fauchaison. facile de voir de quelle manière on doit donner l'eau prés irrigués par cette méthode. L'irrigateur ferme les rigoles de colature, et laisse couler l'eau dans la première ride de niveau. L'eau déborde et est reprise par la seconde, et ainsi de nouveau. Si elle peut ainsi arroser tout le long du rigateur n'a qu'à soigner les bords de ses rigoles, pour se répandre uniformément. Si le terrain est trop étendu, de manière que l'eau ne puisse pas tout arroser, on donnera d'abord l'eau à une bande horizontale et ainsi de suite.

The text on this page is estimated to be only 12.65% accurate

>36 UVRB U. PREMIÈRE PARTIE. pourra , et on enverra ensuite l'eau directement à une nouvelle bande inférieure, et ainsi de suite, jusqu'à l'entier à sèment du pré. Si les rîcolés Je niveau sont tiôp longues pour pouvoir faire jouer sur touté féûr îonguéûr avée là àânâtiîîîîSi dont on dispose, it faut lès partner- ëîi ptasîeurs partie*, les boucliant avec du jjazon. fl arrive souvént crue dèsrigô qui jouent sur toute ieur longueur avec les eaux aboodan du printemps et de l'hiver, Oût besoin d'être partagée* éH tionst lorsqu'on disposé d'une moindre quantité d'éâti é£& Le pré se trouve alors partagé én Batacfâ eli pétôtg rose successivement. Lorsqu'on veut ôtêt Vëaû, 6Û cessé d'en donner, ét oit les petits colateurs, et, s'ils ont été bien tracés, oiï dëfift d'heures se promener k pied sec dans le pré. 1 Le mécanisme, corn nié On voit, est facile, ce qui n'etnp pas que les", hous irrigdtôårtii sWënt ràffes; en effet , fttfiH pre telligents 9

PAB RAZES. § I. GENERALITES. La méthode d'irrigation par razes consiste à avoir de grandes rigoles distributrices , desquelles partent des rigoles secondaires eo forme d'épi dé blé. Ces rigoles ont des largeurs qui vont en diminuant, depuis leur origine jusqu'à leur extrémité, ce qui fait que l'eau qu'elles reçoivent est forcée de déborder assez régulièrement, ne pouvant pas toute être contenue dans la rigole au fur et mesure qu'elle se rétrécit. Les rigoles de colature ont la même disposition, mais en sens inverse. Cette méthode est moins économique que la première, puisque généralement elle exige plus de mouvements de terrain , mais elle a l'avantage de s'appliquer plus facilement à des terrains d'une moindre perte; ceux de 8 milliin. jusqu'à 3 millimètres par mètre. Les frais de rigolage sont à peu près fesmèmes que pour les rigoles de niveau. Lorsque le terrain a une forte pente, il est difficile que par cette méthode l'eau se trouve uniformément distribuée. Nous lui donnons la préférence sur toutes les autres, excepté, pourtant, sur la méthode par rigoles de niveau lorsque celle-ci est applicable. Elle nous sert toujours à compléter l'irrigation par la première méthode, lorsque, le canal d'amenée étant en pente, il reste une portion de terrain compris entre ce canal et la première rigole de niveau qui ne recevrait pas d'eau. Voyez, pour un exemple d'irrigation complète par cette méthode, fig. 32, Pl. 9, et pour son* application à compléter l'irrigation par rigoles de niveau, fig. 29, Pl. 8 , qui représente une irrigation que nous avons établie à Paulmy, aans le parc du marquis d'Oiron. Cette méthode par razes emploie généralement plus d'eau que celle par rigole de niveau ; la différence n'est pourtant pa3 grande, et nous croyons pouvoir la fixer en moyenne à i]20 de l'eau employée. us avons établi des modèles des deux méthodes par es, et par rigoles de niveau, à Montinvast, dans la magnifique exploitation du général comte du Moncel, et cet habile igfonoie a été de notre avis sur la préférence que nous dtia» "WÛ aux rigoles de niveau.

The text on this page is estimated to be only 21.06% accurate

138 LIVRE II* PREMIÈRE PARTIE? Les razes sont pourtant plus généralement employées, car, tant bien que mal, on peut les tracer et les établir, sans le secours du niveau, en se taisant suivre par l'eau; elles sont ainsi plus à la portée du petit cultivateur qui veut tracer lui-même son irrigation, ikni fcbssrédër ni le* Instruments ni les* connaissances nécessaires à l'établissement des rigoles de 3 SJ niveau. ^ * bâtis les terrains assez imperméables* la premier^ inétbode ëbniidmme moins d'eau, mais dans les terrains très-peiméablrc ëettë différence disparaît, puisque dans la seconde méthode, fëau, toujours «n mouvement dans les rigoles, se perd beau» coup irioîris par infiltration. ^ s* ,# «, 0 ' ' i «>•*« * ' S II.

DISPOSITION DU TERRAIN. V Ce que nous avons dit de la disposition du terrain polir li première méthode ^ peut à-peu-près s'appliquer à celle-ci. Seulement > nous venbns de voir que la pente générale petf être moins forte. Il faut «ivoir, en outre, ùn peu pins de régularité, pour que le terrain fasse comme une suite de contreforts et de petites vallées, et il faut faire disparaître les monticules on buttes et les creux ou entonnoirs, même dm; te cas où on pourrait les laisser subsister, si on employait d« rigoles de niveau. ! Dans les terrains en pente très-forte, il devient difficile, de faire déborder les razes d'une manière convenable; aussi, nous croyons que cette méthode ne serait pas utilement applicable à des terrains qui auraient une peu te générale M forte que cellé de 8 à 10 centimètres par mètre. En Auvergne, on s'en sert pour des pentes beaucoup pw fortes, maisles irrigations sont fort irrégulières. Lorsque la pente est moindre de 3 millimètre* par roetre. et, ntëmè à bette limite; l'assainissement devient difficile* nous croyons qu'alors la troisième méthode, par planches,» préférable. il est inutile d'entrer dans de plus grands détails «tf ■ disposition du terrain, puisque ce que nous pourrioûi ajojjj se trouve déjà dans le second paragraphe du chapitre précédent. Contentons-nous de rappeler seulement qu'on doit ton Jours avoir en vue de diminuer autant que possible les mouvements Ué terre, qui constituent toujours la partie la p»0' coûteuse des irrigations. Digitiz

The text on this page is estimated to be only 15.25% accurate

I • »f mt , § l'il. DISPOSITION DES RIGOLLES. (Ce que nous avons dit du canal d'amenée, dans la méthode précédente, est en tout applicable à celle-ci; il peut même l'y faire office de rigole de niveau, pour arroser le terrain qui se trouve immédiatement au-dessous de lui. Du canal d'amenée partent des rigoles de distribution qui mènent les eaux des petites collines ou contreforts que forme le terrain. La distance de ces rigoles est limitée par la longueur qu'on peut donner aux rigoles en épi auxquelles elles donnent naissance Cette longueur dépend de la conformation du terrain , car il faut jamais leur faire traverser le fond d'une petite vallée, qui doit toujours être occupé par une rigole de colature. Cette longueur dépend aussi de la nature du terrain, car elles peuvent être d'autant plus longues, que le terrain est plus imperméable. Nous croyons que 60 mètres est déjà une distance assez forte entre deux rigoles principales, ce qui donne pour les rigoles en épi une longueur développée d'à peu près 50 mètres. On voit, d'après cela , que souvent on est obligé d'établir deux rigoles et même plus sur le dos d'une même colline. C'est une disposition tant soit peu défectueuse , mais On ne peut pas faire mieux. Des rigoles distributrices partent, en épi , une de chaque

■ 140 LIVRE II. PREMIÈRE PARTIE. goles distributrices suivent les lignes de faites, et que les cola* teurs suivent les thalwegs. Lorsque les pentes sont faibles et les rigoles principales éloignées, ces colateurs doivent se partager en épi, pour bien égoutter le pré; alors , colateur secondaire en épi se place entre deux rigoles se ^ daires également en épi. Les colateurs principaux débouchent généralement dans un grand fossé de colature. On doit remarquer que, dans ce genre d'irrigation , l'eau n'est pas re«* prise pour arroser de nouvelles bandes, dès qu'elle a coulé sur le pré; elle entre alors dans les colateurs qui l'emportent. C'est là un grave défaut de cette méthode , qui se fait bien sentir lorsqu'on ne appose que d'une petite quantité d'eau. Nous y avons remédié en partie, en y ajoutant une disposition de la méthode précédente. Faisons, toutefois > observer que nous n'employons cette seconde méthode que lorsque des pentes trop faibles ou une trop grande perméabilité du \ rain nous forcent à ne pas appliquer la première. Pour diminuer la dépense d'eau, nous faisons déboucher tous les colateurs dans une forte rigole de niveau , qui fait alors , à son tour, office de canal distributeur ou d'amenée, pour arroser une nouvelle bande de terrain. Nous trouvons dans cette disposition d'autres avantages, outre celui d'économiser l'eau, qui peut revenir plusieurs fois sur le sol. Le premier et le plus important consiste à diminuer la longueur des rigoles distributrices et à ne leur faire alimenter que deux ou trois paires de rigoles en épi, ce qui rend infiniment plus facile la distribution de l'eau ; le second avantage consiste à pouvoir augmenter le nombre de ces rigoles distributrices, lorsque de nouvelles petites vallées prennent leur commencement à mi-côte. Ces rigoles de niveau peuvent enfin communiquer directement avec le canal d'amenée et permettre ainsi de partager l'irrigation en bandes montées, comme dans la méthode précédente. Ces rigoles de niveau ne doivent pas déborder ; elles sont destinées à donner l'eau à de nouvelles rigoles distributrices. La distance entre deux de ces rigoles de niveau dépend de la pente, de la nature du sol et de la quantité d'eau dont on dispose. Nous pensons qu'elle doit être comprise entre, 60 -et 100 mètres. Quant au grand fossé de colature, il doit être entièrement disposé comme dans la méthode précédente. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.64% accurate

RAZES. 14t , : > ' § IV. TUA C.L PROFIL, DBS RIGOLLES. Le profil et le tracé du cariat d'amenée et du grand fossé de colature ont déjà été décrits dans le chapitre précédent* Les rigoles distributrices et les rigoles en épi ont le profil en travers des petits fossés de colature du même chapitre. Les rigoles distributrices ont généralement la même profondeur sur toute leur longueur, mais leur largeur varie, telles ont une largeur uniforme depuis la première paire de rigoles en épi, où prend naissance à leur sortie du canal d'amenée, jusqu'à la seconde paire de rigoles en épi. Là leur largeur diminue brusquement, et se conserve encore la même jusqu'à la troisième paire, où elle diminue nouvellement, et ainsi de suite. Fixer a priori ces différentes largeurs, serait une chose impossible, puisqu'elles dépendent: 1° de la quantité d'eau qu'on peut verser dans la rigole; 2° de la nature du sol; 3° du nombre de paires de rigoles en épi qu'elle doit alimenter; 4° de la pente de son profil en long; 5° enfin, de leur tonnage. C'est là une appréciation qu'il faut laisser à la pratique et au jugement de l'ingénieur irrigateur; Quant à la profondeur des rigoles principales, nous leur donnons généralement de 18 à 25 centimètres, et nous croyons qu'on ne devrait pas la modifier. Leur profil en long doit avoir la plus forte pente possible, car ces rigoles ne sont pas destinées à répandre l'eau sur le pré, mais à alimenter d'autres rigoles, et plus la pente est grande, moins on a de perte par les infiltrations. Sur un terrain ordinaire, avec une pente de 7 millimètres par mètre, une longueur de 90 mètres et trois paires de rigoles en épi à alimenter, nous avons donné au premier tronçon de rigole une largeur de 45 centimètres, au second de 30, et au troisième de 15, et nous en sommes bien trouvé. C'est vrai de dire que nous disposions d'une grande quantité d'eau. Les petites rigoles en épi ont un profil en travers, également semblable à celui des fossés ordinaires, mais toutes leurs dimensions sont variables; car, leur largeur et leur profondeur vont en diminuant d'une manière uniforme depuis leur origine jusqu'à leur extrémité, qui finit en pointe. C'est à cette disposition qu'elles doivent de ne pouvoir, au fur et à mesure, donner passage qu'à une moindre quantité d'eau, qui par cela même, est forcée de déborder d'une manière uniforme. Les rigoles en épi, ou razes, doivent avoir sur toute leur longueur: ■ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.13% accurate

4 IIVRf if. PREMiiRB PARTIE. longueur une pente uniforme, ou du moins sensiblement unif- ' forme ; et cette pente doit être aussi faible que possible, sans toutefois l'être assez pour empêcher l'eau de couler. Elle dépend entièrement de la nature du sol ; dans les terrains médiocrement perméables, nous pensons qu'il faudrait quelle fut de i millimètre par mètre. Comme généralement la pente n'est pas uniforme dans ces razes, et que leur largeur ne diminue pas tout-à-fait régulièrement , il s'ensuit qu'elles ne débordent pas d'une manière régulière , et que pour régulariser l'irrigation on est forcé de les rétrécir en certains endroits avec des petits gazons on des pierres. On fait généralement partir deux razes du même point a une rigole distributrice , mais quelquefois on en fait partir une seule. La profondeur d'une razef à son origine, est toujours la même que celle de la rigole distributrice. Les petits colateurs se tracent dans les fonds des vallées, leur largeur doit aller en augmentant, car ils doivent re-f cueillir plus d'eaux en bas qu'à leur extrémité supérieure. Néfts ' leur donnons ordinairement 25 centimètres de largeur à leur origine, et nous augmentons cette largeur d'une manière sensiblement uniforme , jusqu'à la porter à 50 et même 60 centimètres à leur autre extrémité , plus ou moins , suivant *ur longueur. Leur profondeur varie également , et dépend généralement de la quantité d'eau qu'ils doivent recevoir et le g(de la pente de leur miner d avance ; mais il convient de se tromper plutôt en plus ou en moins; d'un côté, on est ainsi sûr de bien assainir le BIP et ri 'un Â I. C 1 J - « 1 profil en long. Nous ne saurions la déterminer d avance ; mais il convient de se tromper plutôt en dIusm ; r»A»Â ~ i. • : _ * • 1 • MI * y wiw , \ju cot ainai oui ug utcu assaïuu MMf pré, et, d'un autre côté! le fond de ces colateurs tend toujours ■ à s'élever par suite des dépôts qu'y laisse l'eau, ce qui oblige à de fréquents curages. Si des colateurs en épi doivent être établis, on le fera 'dSftl leur donnant des dimensions proportionnées à l'eau qu'ils doivent recevoir. Les rigoles de niveau qui sont destinées à recevoir les cofe latures et à servir, à leur tour , de canaux distributeurs, on*^ des dimensions qui varient suivant la quantité d'eau qu'elle^ doivent répartir. Il est inutile de leur donner une grande profondeur, car on aurait là de l'eau stagnante qui ne serait l pas repiise par les rigoles distributrices; la profondeur d*? ^ ces dernières, soit 18 à 25 centimètres, est donc bien con- \ venable. Le profil de ces rigoles

est le même que celui des rigoles de niveau du chapitre précédent,
seulement elles vont** - - — . - — — !

The text on this page is estimated to be only 25.00% accurate

rient clans leurs dimensions. La pente douce que nous donnons au talus d'en haut a pour but de ne pas perdre de terrain, et de faciliter le passage de la faux. La fig. 35, p. 9, donne le profil des rigoles de ce genre, que nous avons établies à Montinvast, en Normandie. Le bourrelet ne sert pas à déverser les eaux, mais à faciliter leur introduction dans les rigoles distributrices. Le tracé de ces rigoles se fait identiquement de la même manière que celui des rigoles du niveau du chapitre II. Le tracé des rigoles distributrices se fait généralement à vue d'œil, à moins que la pente ne soit assez faible pour qu'on ne soit pas sûr de la direction qu'il faut leur donner. Dans ce cas, on en trouve les points en tâtonnant avec le niveau. Il n'est pas nécessaire que leurs pentes soient uniformes, mais il est clair qu'elles ne peuvent pas avoir des pentes et des contre-pentes, puisque l'eau doit y couler toujours dans le même sens. Leur tracé se fait, du reste, par des piquets doubles, comme pour les colateurs du chap. précédent. 11 en es% de même du tracé des rases; seulement, comme elles doivent s'y lerrnjner «n, pointe, on met à leur extrémité lin seiî. 1 J'^ûet au *""C!ei deux

The text on this page is estimated to be only 22.86% accurate

144 LIVRE II. PREMIERE PARTIE* le prix que nous donnons pour les rigoles distribu est également le même que celui des colateurs de la méthode précédente. Quant au prix des razes, nous rétablissons sur la même base , en comptant trois mètres courante de raze , comme deux mètres de colateur , ce qui en porte le prix à 2]3 de centime par mètre courant. Les grandes rigoles de niveau s'exécutent comme les petites, et nous en fixons le prix proportionnellement à la largeur. Comme la profondeur ne varie pas, cette proportion ne serait pas mathématiquement juste , mais nous l'admettons en vue du fini qu'exige ce genre de travail ; bien des ouvriers aimeraient même avoir à creuser un fer 4e bêche de plus, qu'à régler le talus en pente douce et à établir le bourrelet de niveau. Les prix du canal d'amenée et du grand fossé de colatrance ne varient pas dans les deux méthodes. Pour donner l'eau, dans une irrigation par razes, on fait passer l'eau, au moyen de vannes placées dans le fossé d'amenée «menée , dans un certain nombre de rigoles distributrices, proportionnellement à la quantité d'eau dont on dispose. Les rigoles distributrices la donnent aux razes, qui la laissent couler sur le pré ; elle est ensuite prise par les colateurs,, qui la donnent au grand fossé de colature , on bien à une rigole de niveau, qui la redonne, Ici son tour, ici de nouvelles rigoles» "• Lorsque'on veut dessécher le pré, on n'a qu'à cesser de donner l'eau en ouvrant les vannes du canal d'amenée , et l'eau s'égoutte d'elle-même. "• Rien ne paraît si facile, d'après cet exposé , mais en pratique il n'en est pas ainsi . .;4, La quantité d'eau dont on dispose étant généralement variable, on est forcé, quelque bien établies que soient les razes, de mettre et d'ôter continuellement des gazons* , dans les rigoles distributrices en amont de la naissance des razes, pour faire refluer l'eau dans celles-ci , soit le long des razes , pour leur faire déverser l'eau uniformément. •Un irrigateur fort capable et intelligent, le nommé Lactogj^ qui donne l'eau à une partie des prés de M. de la Celle, m disait , avec raison, qu'il avait moins de peine à donner l'eau à deux hectares avec des rigoles de niveau qu'à un hectare avec des razes ; aussi en nous voyant tracer, y enj^s demand^ toujours des, rigoles de niveau. Voyez , ces exemples

The text on this page is estimated to be only 27.96% accurate

IRRIGATIONS PAR PLANCHES. 1 45 i CHAPITRE IV.
IRRIGATIONS PAR PLANCHES, g I. GENERALITES. Cette méthode d'irrigation est le nec plus-ultra de l'élégance et de la régularité ; c'est , sans contredit , la plus parfaite et la plus régulière des irrigations. Malheureusement , elle est aussi la plus coûteuse, et, malgré sa perfection , nous ne l'appliquons que lorsque nous ne pouvons pas faire autrement. Cette irrigation consiste à établir le terrain en ados ou planches d'une pente longitudinale minime et uniforme; les rigoles de distribution occupent le haut de la planche ou le dos de l'ados, et dégorgent leur eau uniformément de part et d'autre. Entre deux planches se trouve dans le bas la rigole de colature destinée à emporter les eaux qui ont servi à l'irrigation. Un canal d'amenée longe la tête des planches et donne l'eau aux rigoles distributrices ; un fossé de colature longe l'autre extrémité des planches et reçoit l'eau des petits colateurs. Souvent ce second fossé sert lui-même de canal d'amenée pour une nouvelle rangée de planches, et ainsi de suite, Voyez, pour la disposition générale de ce genre d'irrigations, fig. 4 et 5 Cette méthode est quelquefois profondément modifiée , puisqu'on n'établit que des demi-planches. Dans cette seconde disposition , qui est représentée fig. 44 et 45, les rigoles d'irrigation et de colature sont accolées et seulement séparées par un talus rapide. Elle permet, lorsque la pente du terrain le comporte, de verser les colateurs dans le canal d'amenée, mais il faut alors deux de ces canaux. Dans la première disposition , les planches entières suivent toujours, dans leur direction longitudinale, la pente du terrain; dans la seconde disposition , les demi- planches sont établies avec une direction longitudinale perpendiculaire à cette pente. Cette méthode nécessite toujours de grands mouvements de terrains , pour que les planches puissent être établies d'une manière régulière; aussi elle est fort coûteuse. Du reste, l'irrigation, 13

The text on this page is estimated to be only 23.51% accurate

116 t1V11E II. PREW1èRE PARTIE • » tarissement , lui-même , des planches clans un terrain parfaitement nivelé , ne laisse pas de coûter beaucoup dar^ gent (i). Elle est employée en beaucoup 4e cantons des Vosges, et nous en avons admiré une très-belle application près de Grenoble , dan&une plaine qui reçoit ses eau* d'un canal dérivé du Drac. On traverse ces belles prairies en suivant la route de Gap à Grenoble. , En résumé , cette méthode présente une grande régularité et beaucoup d'élégance , mais elle exige de fortes dépenses. Elle est la seule applicable aux terrains presque plats

The text on this page is estimated to be only 26.13% accurate

IRRIGATIONS PAR PLANCHES. 1 47 nécessaire , mais le nivellement du terrain est toujours indispensable. L'irrigation par planches ne peut être établie convenablement sur les flancs d'une colline qui présentent une surface couique d'une courbure prononcée. Au contraire, les bas- fonds et les endroits plats se prêtent admirablement à cette méthode d'irrigation. Malheureusement, ces endroits sont presque partout déjà cultivés en prés, et comme pour établir ces planches, il faut tout bouleverser et semer de nouveau les gazons , on recule devant une opération qui aurait pour résultat immédiat de détruire une sole déjà formée, d'anéantir le rendement pour une année , et Je le diminuer pour les deux années suivantes (i). Toutes les fois que la pente générale du sol est moindre de 3 à 4 millimètres par mètre, nous croyons que cette méthode est la seule applicable. Lorsque le sol à irriguer n'a pas de grandes dimensions, la méthode dont nous parlerons dans le chapitre suivant pourrait aussi s'appliquer ; mais sous tous les points de vue , excepté sous celui de l'économie dans les frais d'établissement, nous la croyons bien inférieure à celle-ci. Quanta la nature du sol, la méthode par planches est applicable partout, on doit seulement faire varier la forme et les dimensions des planches. § III. DISPOSITION DES PLANCHES ET DES RIGOLES. Lorsqu'on veut irriguer par des planches entières , il faut jn elfes soient dans la direction de la pente du terrain. Un ossé d'amenée vient leur donner l'eau à leur origine. Ce calissement des planches élève l'ados au-dessus du niveau h) ftoug ne pouvons prendre au sérieux le conseil donné par quelques auteurs, de «pér Je gazon par carrés de 15 à 25 centimètres de côté et do l'enlever ainsi pour le ■p*er en dehors de la prairie ; d'établir ensuite les planches et de regazonner avec fptfin qu'on avait mis en dépôt. Ce travail n'est faisable que sur une petite surface, dans un parc où l'on veut do suite tir de la verdure. Mais, lu-la»! en agriculture, les folles dépenses ont toujours été et qi jx-ut-être toujours In muse du retard de tout progrès. Le* livres vous enseignent ob'eair 150 qui maux métriques de foin par hectare, et vous ne voulez plus voua jpustsr de 10 ou même 60 que vous en aviez. Votre pré était bon, car c'est encore là très-bcMu rendement, vous dépensez beaucoup et vous ne l'améliorez, pas, bien heufex encore si vous ue le gâtez, L Mtl!t!-AM_L -•=_ . pjgjtized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.23% accurate

IVRR II, PREMIÈRE P**TJË. taoyen du sol. Suivant la quantité deau dont on disposent suivant le nombre et les dimensions des planches, ou peut donner l'eau à toutes à la fois ou en irriguer une portion seulement. Dans ce dernier cas, il faut partager le canal en biefs au moyen de vannes. . j La longueur et la largeur des planches varient avec la pente et la nature du terrain. Elles doivent être d'autant plus courtes que la pente est plus forte et le terrain plus perméable ; dans ce cas, il est plus utile d'en établir deux rangées, que d'en faire une seule trop longue. La largeur des planches doit être également d'autant moins grande que le terrain est plus perméable, car on donne ainsi plus de pente aux deux ailes, # «les absorbent moins d'eau. Malgré de nombreux exemples et ce qu'en dit Puvts tous pensons que dans tous les cas la longueur des planches ne devrait pas dépasser 80 à 90 mètres. Si la pente était assez forte pour exiger qu'elle fût moindre de 40 mètres, la méthode ne serait applicable qu'avec désavantage. La largeur des planches nous paraît avoir pour limite 15 à 15 mètres pour chaque aile, soit 28 à 30 mètres pour la planche entière. Plus larges, elles ne seraient que très-difficiles à bien irriguer; et il faudrait trop les élever pour donner aux ailes une pente convenable. Dans les terrains les plus perméables, il faudrait toujours donner au moins 1 m, 3 mètres à chaque aile (a). ^ La largeur d'une même planche peut être, du reste, variable. C'est ce qui arrive lorsque la surface du sol est légèrement conique, alors les rigoles distributrices ne sont pas parallèles mais elles forment en projection horizontale comme les rayons d'une circonférence, et les planches vont en s'élargissant, puis leur origine jusqu'à leur extrémité. Dans ce cas, la largeur des ailes va en diminuant, à moins que pour maintenir même, on ne donne aux distributeurs plus de pente qu'aux rigoles distributrices. Cette dernière disposition nous paraît alors préférable, et nous l'appliquons même dans le cas où les rigoles sont parallèles ; alors la pente des ailes va en augmentant partir de leur origine; mais l'assainissement se fait d'une manière plus complète. (1) De la méthode d'irrigation des prairies de Vosges. , t (ai Katlaui 4c Buffon (Traité des irrigations, T. II p. 393) dit qu'en Lombardie ces liemies sont de 7 à 8 mètres pour les plus étroites, et de 40 à 45 mètres pour les plus larges. Nous n'avons pas vu des planches aussi larges que le permettrait la seconde U**t; j nous persistons à la croire exagérée. g ^ Digitized by Google

IRRIGATIONS PAR PLANCHES ' ||j Les rigoles distributrices et les colateurs sont toujours droits. 1J n'en est pas de même du canal distributeur et du grand fossé de colature qui, dans le cas d'une surface légèrement conique, sont en ligne courbe. Le fossé de colature peut même suivre une ligne quelconque lorsque, par la conformation du pré, les planches doivent avoir des longueurs différentes les unes des autres. Si un second canal d'amenée doit prendre les eaux des colateurs, de manière à irriguer une seconde rangée de planches il faut le disposer de manière à ce qu'il puisse le faire sans* qufc Veau reflue dans la première rangée. Ce second canal doit toujours être en communication directe avec le premier, pour qu'on puisse irriguer telle raugée de planches qu'on juge convenable, indépendamment des autres. On voit donc que, généralement, les canaux d'amenée, et; assez souvent, les fossés de colature suivent sur le sol une ligne de niveau ou ayant une faible pente, et que les rigoles réparatrices et les petits colateurs se trouvent sur des normales à cette courbe. Dans l'irrigation par demi- planches, la disposition est toute changée. Les planches, au lieu d'être placées dans le sens de la pente, sont placées perpendiculairement à cette direction. La rigole distributrice ne doit déverser l'eau que d'un seul côté, et on lui donne une légère pente. L'aile unique suit la pente du terrain, qui se trouve augmenté de toute la terre remuée pour faire la planche. La longueur de ces demi-planches et leur largeur sont également variables; nous pensons qu'on peut établir pour limites de la longueur 90 et 30 mètres, et pour limites de la largeur a5 et 3 mètres. Les rigoles distributrices et les petits colateurs, qui sont placés tout à côté , sont droits ou courbes , suivant que la surface du terrain est plane ou couique. La courbure de cette surface peut être ici plus grande que poulies planches entières (1). Dans cette disposition, on peut avoir un seul canal d'amenée à Tuue des extrémités des planches, et un canal de colaUre à l'autre extrémité. Ces canaux suivent la pente du fi) Dan* ce ras, uons remarquons beaucoup de ressemblance entre celte méthode et ttHt par rigole* de niveau ; wiilement, l'assainissement se fait par des rigoles parai» an lien Je rigoles perpendiculaires, nui rigole* distributrices* Mais quelle difféMnl dans les dépenses ! Google

150 LIVRE U. PREMIÈRE PARTIE. terrain ; mais alors toute l'eau des colateurs est perdue, ça ; qui en augmente la dépense. On peut aussi disposer ces deux canaux de manière qu'ils , fassent alternativement l'office de canal d aménée et de canal! de colature pour un certain nombre de planches. Expliquons j ceci ï « Supposons que le canal de droite donne l'eau aux rigoles : réparatrices des trois premières demi- planches, les colateurs déboucheront dans le canal de gauche ; mais celui-ci peut, à son tour, donner l'eau à trois autres demi-planches, et le canal de droite recevoir les colateurs, et ainsi de suite.; Cette disposition, il est vrai de le dire, nous ne l'a vous jamais vue appliquée; aussi nous ne pouvons pas parler pratiquement de sa réussite, qui, pourtant, nous paraît évidente. Quelquefois la largeur des demi-planches n'est pas uniforme. Cela arrive lorsque la pente du terrain à l'une de leurs extrémités est plus forte qu'à l'autre. Si cette différence j était bien prononcée , nous ne conseillerions pas de suivre , cette méthode. . Si les rigoles distributrices ont une pente moindre

The text on this page is estimated to be only 29.08% accurate

IRRIGATIONS PAR PLANCHES. 151 centimètres nous paraissent des limites convenables, les pentes des ailes seraient de 6,5 et 2t5 cent, par mètre. » Les figures 5 et 45 donnent des profils de planches et de detoi-plauches. x * Quant aux demi- planches , la pente des ailes pourrait être un peu plus forte, sans inconvénient. Les rigoles distributrices et de cola tare doivent avoir un profil en travers, semblable à celui des razes, c'est-à-dire qu'elles doivent avoir une largeur qui va en diminuant depuis leur origine jusqu'à leur extrémité. Observons que l'extrémité delà planche forme un triangle qui se trouve rarement bien irrigué. Mais, dans les razes, l'eau ne doit déborder que d'un seul côté, tandis que dans les rigoles distributrices de cette méthode, elle doit déborder également des deux côtés; il faut donc que les deux bords soient mathématiquement an même niveau. Le profil en long de ces rigoles ne présente rien de particulier; on leur donne généralement partout la même profondeur et une pente égale à celle du terrain ; mais observons que cette pente peut être très-faible , un demi-millimètre par mètre. Si le terrain ne l'avait même pas, Il faudrait l'obtenir en élevant le haut des planches par un remblais. Toujours cette pente longitudinale doit être parfaitement uniforme. La largeur initiale de ces rigoles varie suivant la nature du terrain, la longueur et la largeur des planches, ou, ce qui revient au même, suivant la quantité d'eau qu elles doivent faire écouler: C'est une affaire toute de pratique, et, quelle que soit l'habileté de Tirrigateur, il est bien rare que ces rigoles fonctionnent convenablement , sans qu'on soit forcé de les régler avec des gazons placés sur leur longueur. Le profil des petits colateurs est le même que celui des cokienrs des autres méthodes, nous n'en parlerons donc pas. Le profij du canal d'amenée et du fossé de colature sont atsit les mêmes. Seulement, observons que le premier doit être' fait en remblais, pour donner l'eau aux rigoles distributrices placées sur l'a dos des planches. La meilleure disposition de ce canal est la suivante , que nous employons toujours avec Avantage, Supposons que le canal doive arroser dix planches, et que fa profondeur des rigoles distributrices soit de i5 centimètres, bous donnons au canal d'amenée 50 centimètres de profon4wr d'eau. La rigole distributrice de la première ptanchea 5ca jbnnd à £5 centimètres plus haut que le fond du canal; elle Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.59% accurate

x5f UVRE II. PHEMIBRB P1HT1E. prend doué l'eau de la surface. La rigole de la seconde planché ; a son fond à 4<> centimètres du fond du canal, la troisième à 35 centimètres, et ainsi de suite jusqu'à la dixième , qui a son fond de niveau avec le fond du canal. On comprendra facilement que toutes les rigoles sont ainsi bien alimentées ; car, i mesure que le canal dépense de l'eau, sa hauteur diminue, et aussi les rigoles vont prendre l'eau à un niveau plus bas. On arriverait au même bat en plaçant toutes les rigoles à la même hauteur du fond du canal et en diminuant sa largeur, pour conserver toujours l'eau à la même hauteur. Nous n'avons jamais essayé de cette disposition. Le talus ex té rient du Canal d'amenée qui coupe les ailes de deux planches, forme un triangle qui n'est jamais irrigué que par infiltration. Tout ce que nous venons de dire peut s'appliquer aux rigoles et cola leurs desdeini-planehes; il faut seulement observer que les rigoles distributrices ne doivent dqnner l'eau que d'un seul côté, et que, pour éviter les pertes d'eau il faut toujours les tenir à 20 centimètres au moins du bord du talus rapide et établir de ce côté un petit bourrelet qui force toute l'eau à se répandre sur l'allé qu'elle doit irriguer. Plusieurs rangées de demi-planches pourront aussi être placées les unes à côté des autres* comme plusieurs rangées de planches entières les a nés au-dessus des autres, mais nous n'en connaissons pas d'exem* pies en pratique. Pour tracer les planches « nous plaçons de forts piquets aux extrémités de leur ados, et nous les faisons enfoncer jusqu'à ce que leur tête vienne juste à la hauteur de lados; pour cela, nous déterminons la pente totale que doit avoir la planche dans toute sa longueur, et nous employons le niveau d'eau, qui peut bien , d'un seul coup, eu se plaçant au milieu, ? servir à niveler deux points éloignés de 80 mètres. Pour la régularité du travail, nous plaçons ensuite avec un jeu de nivelettes plusieurs piquets intermédiaires. Si les planches sont bien établies, et si elles sont bien engalonnées, le tracé des rigoles peut se faire assez facilement à vue, sans niveau; mais l'ouvrier qui creuse les rigoles distributrices doit avoir toujours sous la main un niveau de-maçon et une règle, pour être sûr que les deux bords sont de niveau entre eux. Cela n'est pas nécessaire pour les deini- planche*. Lorsque les planches sont presque terminées, un nivellement dans les petits talwegs nous permet d'apprécier si leur pente est uniforme, et nous plaçons alors dans des trous de& 1 1 Digitized by _G_OQgle_ j

The text on this page is estimated to be only 25.46% accurate

1K^OATIO50 J»AK PLANCHES* 1ÔÏ piqMfequi , par leuMête, indiquent Je point jusqu'oùâ faut creuser pour avoir le fond des cola teurs. l)u reste, nous traçons généralement, d'abord , la direction* des planches des ados et des talwegs, et puis on commence à les établir avec la charrue, en labourant plusieurs fois au ^fsçir» et en rejetant toujours les mottes du côté de l'ados., Nous faisons, même quelquefois cultiver, une ou deux années, ces planches çD,céréales, en les relevant toujours dans le même sens par les nouveaux labours. Nous ne traçons définitivement qu'après lorsque le travail, à la charrue est terminé et que les terrassiers doivent achever et polir les planches. . . *i^V, CONSTRUCTION DES PLANCHES ET RIGOLES, PRIX. MANIÈRE DE DONNER l'eau. Les planches, comme nous venons de le voir, peuvent s'établir en partie à la charrue, et en partie par des ouvriers terrassiers; le travail est facile, mais, comme il doit être très-soigné, il est toujours fort cher. Pour l'achèvement seulement, nous avons souvent payé 0.50 par mètre carré, et une fois 0.55 , ce qui porte à 100 et à 150 francs par hectare le seul achèvement des planches, qui, lorsqu'elles sont assez élevées, exigent 5 et 6 labours pour avoir le bombement nécessaire; il est à observer qu'il faut toujours leur donner un peu plus d'élévation qu'elles ne doivent en avoir , à cause du tassement

The text on this page is estimated to be only 23.69% accurate

154 LIVRE U. PREMIÈRE ftAMIik' Quant au* rigdles et colateurs, ils Exécutent et sē pàfettt comme les razes dont nous avons parlé dans le chapitré pré* cèdent Nous deyons ici observer que les rigoles et Colateurs a#j doivent jamais être établis que lorsque le soi est enherbé; car, autrement, ce serait à refaire l'année après, et on aurait perdu Son argent Cette règle s'applique invariablement, quelle que soit la méthode d'irrigation choisie. H en est donc dé même pour les rigoles des méthodes précédentes; mais nôas n'en avons pas parlé, puisque nous supposions que Tirrīg*** tion se faisait dans un pré déjà existant { tandis qu'avec dès planchas, le pré existerait, qu'il faudrait le défoncer poarétablir ces planches et le semer ensuite de nouveau enī herbe. Les terres qui proviennent de ces rigoles, sont éraiettées et jetées à la pelle sur les planches, pour rechausser lc&? plantes; elles sont en trop petite Quantité f pour qU*ëllerf changent en rien la pente uniforme des ailes. On doit facilement comprendre, d'après ce qui précède, la manière de donner l'eau. On fait refluer, au moyen des vannes du canal d'amenée, l'eau dans les rigoles distributrices des ados des planches. Cette eau se déverse également sur les Jeux ailes , et est reprise par les petits colateurs , pour être jetée soit dans un grand colateur, soit dans un nouveau canal d'amenée. Il arrive souvent que l'eau de la rigole ne suffit pas à l'irrigation de toute Une planche, soit que celle-ci sé trouve trop longue pour la quantité d?éatt qu'elle reçoit, soit qu'on ne puisse pas la faire déborder d'une manière assez uniforme ; il faut alors partager la planche en deux ou plusieurs parties ; on bouche la rigole avec un gazon , pour faire déborder l'eau sur la première partie. On ôte ensuite le gazon, et on irrigue h seconde partie, et ainsi de suite. Quelquefois, pour faire mieux déborder l'eau en certains endroits, on y fait avec la pioche une demi-étoile de petites rigoles qu'on appelle une patte d'oie ; on en agit de même pour les razes et les rigoles de niveau (i). Mais nous n'approuvons pas du tout cette méthode, qui ne prouve que la paresse de l'ouvrier chargé de donner l'eau au pré; avec un peu plus de travail, il aurait ou élevé ou abaissé, en certains points, les bords de la rigole, et aurait obtenu les mêmes résultats avec beaucoup plus de régularité. (») C'est ainsi que sont dessinées les irrigation* de Taiham, copiée! par Andrew^ oganuu et beaucoup d'autre, auteur»»» Digitized by Gooflle

The text on this page is estimated to be only 21.11% accurate

UtttnuTioiis pak Planche*. t5S Les agriculteurs qui prônent cette méthode par planches, Prétendent quelle marche toute seule, qu'on n'a qu'à ouvrir es vannes pour que t'eàu se répande partout également. Notre expérience nous prouve le contraire, à moins qu'on ne veuille îe contenter d'une irrigation très* imparfaite. L'irrigation par bnches exige, pour le moins, autant de surveillance que «Ile par rigples de niveau et que celles par razes. Noua ne parlons pas ici des canaux d amenée , ni de leurs annes, car nous ne pourrions que répéter ce que nous avons lit dans les chapitres précédents. La consommation d'eau par cette méthode est à peu près la même que dans la méthode par razes, et un peu plus forte jue dans celle par rigoles de niveau. En résumé , nous dirous que nous admirons ce genre d'ir-igaûoo, mais que nous trouvons rarement l'occasion de l'ap. piquer dune manière qui nous paraisse devoir lui mériter ia préférence sur les précédents. ■ » « • • ■ '

The text on this page is estimated to be only 27.00% accurate

cjtS IIVRE It. PREMIERE fcÀRTIE? » » CHAPITRE V.
IRRIGATION PAR SUBMERSION* J [§ 1. GENERALITES. } \ Dans les
trois méthodes que nous venons de décrire, ot trouve réunies toutes les
conditions qui constituent une boniÉ9 irrigation: mouvement dans les eaux
qui coulent sur le tdP* rain ; reprise de ces eaux pour toutes les employer
sans ta laisser perdre qu'une quantité minime dans les colatures ; facilité de
donner l'eau et de l'ôter, soit de mouiller et d'assainir le pré à volonté ; enfin,
peu d'épaisseur dans la couche deaÉ qui glisse sur le pré, ce qui rend l'eau
plus aérée et né nott pas les plantes, qui conservent leurs parties vertes dans
le milieu dans lequel elles sont destinées à vivre, dans l'air. DaA les
méthodes qui nous restent à décrire, tout cela nese taravfc pas réuni , elles
ne satisfont pas à toutes ces conditions à k fois, et elles ont des
imperfections qui doivent en restreindra l'usage. L'irrigation par
submersion, consiste à submerger le sol sous une couche plus ou moins
épaisse d'eau, pendant uft temps donné , et à faire ensuite écouler l'eau qui
sert le pi souvent à submerger une autre portion de pré placée en a On
partage pour cela la prairie, suivant sa pente et sa sition, en plusieurs
compartiments , qu'on arrose su ment, ou plusieurs à la fois, suivant la
quantité d'eau don! dispose; cette division se fait avec de* petites digues j.tf
sont destinées à retenir l'eau, et qui ne la laissent écout dans un
compartiment inférieur, que par une ouver fermée par une vanne de fond.
Cette méthode est applicable avec quelque avantageai les cas où l'on ne
dispose pas de son eau d'une manière in définie, c'est«à-dire , qu'on ne l'a
qu'à des jours fixes et pen dant peu de temps (t); car alors il devient
impossible de I faire couler sur le pré d'une manière continue , à moins (i)
Nous connaissons en Polcevera, près Gènes, une villa où l'on a l'eau- d'une
sod tous tes jeudis, de bnit heures du matin jusqu'à minuit. Les autres jours,
elle appartu à d'autres propriétés. Dans les pays ou la propriété est très-
dmsee.on rencontre a] Tant des arrangements semblables, et on est alors
forcé de faire comme en Si" {Bertrand, Traité des irrigations des prés),
despeUia resenroir» pour ' ft l'utiliser ensuite en tempa conTenable,
Digitized-by Google

The text on this page is estimated to be only 28.79% accurate

IRRIGATION PAR SUBMERSION. V. 187 eeki-ci ne permette, par son étendue et sa disposition, de construire avantageusement un réservoir destiné à emmagasiner Veau. Le défaut principal de cette méthode, consiste en ce qu'on submerge les plantes, ce qui n'est pas du tout favorable à leur santé, et en ce qu'on coupe les prés par de petites digues, qui gênent la circulation et souvent la fauchaison. Enfin, une irrigation d'une grande étendue, faite par submersion, nous paraît fort défectueuse; mais de petites irrigations partielles peuvent être établies ainsi avec économie, et souvent avec quelque avantage (1). Ce genre d'irrigation emploie toujours beaucoup plus d'eau que les précédents; d'après nos expériences, nous croyons pouvoir dire que cette augmentation est pour le moins d'un tiers. Les irrigations par submersion sont souvent pratiquées dans le nord de l'Italie, et plus encore dans les Pyrénées. Nadauld de Buffon (2) désapprouve cette pratique, et nous sommes heureux de pouvoir appuyer notre opinion sur l'autorité de cet ingénieur expérimenté. g II.

DISPOSITION DU TERRAIN. Il faut d'abord se rendre compte de l'épaisseur d'eau qu'on peut mettre sur un pré submergé, sans trop nuire aux plantes qui en forment la sole. En hiver il n'y a aucun danger à submerger un pré; les plantes sont alors endormies et ne souffrent pas, même lorsqu'un tel état se prolonge pendant un temps assez long, quinze jours ou un mois, et quelquefois plus. On peut même dire que, lorsque pendant les froids, la couche d'eau est assez épaisse pour que la sole ne soit pas atteinte par la glace, et que la glace est brisée en plusieurs endroits pour donner de l'air à l'eau, cette submersion est plus utile que nuisible. Nous connaissons certaines prairies qui bordent la Saône, qui sont émergées presque tout l'hiver, et qui ne laissent rien à désirer par rapport à la quantité et à la qualité de leurs fourrages. Nous avons seulement remarqué, que dans ces prairies, les légumineuses se développent au détriment des graminées; on y trouve bien moins abondantes que dans les prés secs non submergés. Voyez deux exemples de ce genre d'irrigation, p. 13 ! & 1* > P* 4* V, Trtié des Irrigations, T. II, p. 300. Irrigations 4 H Digitized by Google

[58 LIVRE IL PREMIERE PARTIS. Mais il en est tout autrement en été, et un pré submergé dans cette saison se détériore bien rapidement, aussi ne faut-il laisser l'eau sur le sol dans l'été, en suivant cette méthode d'irrigation, que le moins de temps possible, et il faut tâcher de donner à la couche d'eau immobile qu'on y verse, la moindre épaisseur que l'on peut. Une couche trop épaisse est moins aérée, et les plantes souffrent de l'engorgement et du manque d'air. Une couche épaisse d'eau presse le sol et le tasse de manière que, même lorsque l'eau s'est écoulée, l'air circule moins facilement dans la couche de terre qui contient les racines des gazons. Nous pensons qu'une hauteur de 30 à 40 centimètres serait une limite qu'il ne faudrait pas dépasser. C'est cette limite qui nous permet de fixer la plus forte pente que peut avoir le terrain. En effet, si on ne veut pas trop multiplier les digues, ce qui deviendrait extrêmement gênant pour la récolte et trop dispendieux il ne faut pas avoir une pente plus forte de 1 centimètre par mètre, ce qui éloigne les digues de 30 à 40 mètres l'une de l'autre, pour que tout le compartiment soit mouillé, et que la couche d'eau à côté de la digue ne dépasse pas le maximum que nous avons fixé. Un terrain complètement horizontal, s'il s'en trouvait, serait le mieux disposé pour recevoir ce genre d'irrigation, ou pourrait alors donner à la couche d'eau, telle épaisseur qu'on voudrait, et cette épaisseur serait uniforme sur tout le pré. Ce ne serait que l'assainissement qui présenterait des difficultés dans ce cas, en forçant à multiplier outre les petits colateurs. Le terrain doit avoir une certaine régularité, être buttes et sans trous, qui gêneraient soit l'irrigation, l'assainissement, et il faut qu'au moyen d'un ou plusieurs colateurs, on puisse en faire couler l'eau en entier. Des pentes et contre-pentes ne sont pas toujours utiles. Lorsqu'on n'établit pas cette irrigation sur un pré tant, mais sur une terre qu'on doit transformer en prairie, peut souvent, à l'aide de quelques terrassements, aplanir le terrain de chaque compartiment, de manière à se ménager une chute d'un compartiment à l'autre; cette disposition est très-convenable. Voyez le profil, 13 f

IRRIGATION PAR SUBMERSION. 15g Si le sol est très-perméable, la méthode par submersion est tout-à-fait impraticable, à moins qu'on ne dispose de beaucoup d'eau, et qu'on ne se décide à avoir des compartiments très-petits. Dans c

The text on this page is estimated to be only 19.51% accurate

Jd SU J LIC UC I COU j MU ^b>>l> I ^OUI ▼ V*» ^ v>>vr>>«%
«w^ f ubvsi9 ««««h garanties par des fascines, solidement retenues en place
de forts piquets , pour empêcher l'eau, à son entrée dai {6o LIVRE II.
PREMIERE PARTIE. ^ utilement remplacée par une bonde ou thous, qui,
sans affaiblir la berge, produit le même effet (i). Si la pente du canal était
forte, et la quantité d'eau qu'il débite, considérable, il serait utile de
pratiquer dans le pré, è la sortie de l'eau , un petit réservoir, dont les parois
seraient par dans le pré, de le raviner. On fait ordinairement les digues qui
limitent les compartiments, avec le profil de la figure 6, en donnant i on i.i/s
4e base pour i de hauteur à leurs talus. Cette disposition nous paraît
vicieuse, en ce qu'elle fait perdre du terrain, et que ces talus sont très
«difficiles à faucher, à moins qu'on n'emploie la faucille. Nous avons adopté
un autre profil qui nous réussit parfaitement; il consiste à établir la digue
comme nous ferions pour une demi -planche, en donnant i o et 1 5 de base
poan de hauteur, à son talus intérieur. Nous perdons aiosi moitié moins de
terrain, et nous fauchons facilement ce talus fa). La crête des digues doit
dépasser de loà i5 centimètres la surface de l'eau qui inonde le pré, et être
sensiblement de n> veau dans toute sa longueur développée. Il s'ensuit que
lorsque le terrain est horizontal, il est entouré de tous les côtés par une
digue, et que le fond du canal d'amenée doit st trouver plus haut que le
terrain à arroser, de toute l'épaisseur de la couche d'eau qu'on veut y verser.
Cette disposition ti« sol est assez rare , nous ne l'avons jamais rencontrée»
Lorsque que le sol est en pente, la digue doit 4e plus haute dans l'endroit le
plus bas, èt venir finir presque rien là où le canal d'amenée borde le pré.
Dans cette disposition dn sol , les compartiments se trouvent généralement
affecter une forme sensiblement trapézoï dale , le côté le plus haut est
occupé par le canal d'amenée, les trois autres par la digue. A l'endroit le plus
bas du terrain , qui correspond au ploi haut de la digue , celle-ci est coupée
et fermée» soit par *ne vanne , soit pa* une bonde. C'est par cette ouverture
que l'eau fi) Voyez f. 17, 116 et 117. fa) Voyei f. 15. Potoncea* donne ù ces
digues un profil qui est juste le notr« vente. fVoyes f# 281.) Nous croyons
notre profil phis avantageux, puisque le tilw en pente douce, destiné à
produire de l'herbe, se trouve arrosé, tandis qu'avec la »éih*d* do
Polonctau, il ne profite pas de l'irrigation. Ce mène ingénieur conseille ds
fciru ua foMê qui suive le pied du fossé intérieurement ; nous ne p* osons

pas qu'il soit* oéchaire à rabaissement que nous poai procurons duue unnfcr*
plus économique. Digitized by Google j

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

^ IRRIGATION PAR SUBMERSION. l'eau doit s'échapper, après l'arrosage, soit pour être versée dans un fossé de colature ordinaire, soit pour arroser un nouveau compartiment. Si l'eau est abondante et qu'elle ait un écoulement continu, on peut la faire passer par dessus la vanne, et irriguer les deux compartiments à la fois. - Il est presque toujours nécessaire, pour faciliter l'écoulement des eaux, d'établir des petits colateurs dans l'intérieur du compartiment qui aboutissent à cette ouverture. Ces petites rigoles, > en tout semblables aux colateurs déjà décrits, affectent, généralement, la forme de rayons d'une étoile, qui aboutissent tous à l'ouverture susdite; quelquefois ils se bifurquent. C'est à présent qu'on doit apercevoir l'avantage qu'on a à se ménager un ressaut ou différence de niveau de 15 à 20 centimètres, entre le bas d'un compartiment et le plus haut de celui qui le suit, et qui doit recevoir l'eau, car on peut ainsi établir les colateurs de manière que leur fond corresponde, avec le terrain à irriguer, dans le compartiment suivant, et faire égoutter ainsi complètement leur eau, sans attendre, pour cela, que l'irrigation de tous les compartiments soit entièrement terminée. La disposition des digues, soit leur projection horizontale, varie différemment lorsque le terrain a la forme d'une vallée, ce cas. Leur profil est le même, mais elles s'approchent ou s'éloignent par leur forme, d'une demi-circonférence, dont le point principal est alors établi dans le fond de la vallée, et d'autres colateurs viennent se jeter dans celui-ci. Dans cette disposition du terrain, il arrive souvent que plusieurs compartiments se suivent, dans la même vallée, en augmentant souvent de surface, et que le canal d'amenée W jette directement dans le premier compartiment sans le longer. On fait alors, généralement, traverser tous les compartiments successifs par le canal d'amenée, qui fait aussi office de canal de colature, et l'on peut irriguer tel compartiment que l'on juge convenable, indépendamment de tous les autres (j). Cette disposition est surtout utile lorsqu'on veut cultiver chaque compartiment, un certain nombre d'années en prairie, et l'ensemencer ensuite pendant deux ou trois ans comme terre labourée. D'autres fois, un ou deux baux d'amenée longent les compartiments sur leurs deux côtés. On donne, également ainsi, l'eau à tel compartiment ■ r>initialement par le canal d'amenée.

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

f6a LIVRE 11. PREMIÈRE PARTIE, * qu'on veut, mais il faut établir un troisième fossé, au fond de la vallée, pour recevoir les colatures (i). Cette disposition est utile lorsque des ravins portent des graviers stériles sur les prés, car, alors, leurs eaux sauvages sont arrêtées par les fossés d'amenée, ou bien lorsqu'on a des sources qu'on peut recueillir en route. g IV. TRACE ET PROFIL DES DIGUES ET RIOOLES. Le tracé du canal d'amenée ne présente aucune particularité dans cette méthode; son profil est aussi le même que celui des méthodes précédentes. Nous en dirons autant des vannes et du fossé de colature (2). Les petits colateurs sont aussi, par leur profil, semblables aux colateurs précédents. Nous croyons que lorsque le terrain est plat, il faut trop de travail pour les tracer d'abord avec le niveau, aussi nous sommes dans l'habitude de ne les tracer qu'après que le travail des digues étant fini, nous pouvons mettre l'eau dans un compartiment et la faire écouler. IVous marquons alors les endroits qui s'égouttent difficilement ou qui conservent de l'eau stagnante, et nous savons, ainsi, qu'il faut les traverser avec un colateur. C'est alors, seulement, que nous traçons ces rigoles en nous aidant du niveau pour les parties dont la pente n'apparaît pas si clairement à première vue. Cette manière de tracer des colateurs nous épargne du travail; tandis qu'autrement on est souvent forcé de rebâtir des rigoles inutiles, pour en creuser de nouvelles. 4 " Les prix sont les mêmes que pour les rases. / \ D'après la hauteur maximum que nous avons fixée pour la couche d'eau, qui est de 46 centimètres, on voit que la plus grande hauteur que puisse avoir une digue, est de 50 à 51 centimètres. La largeur de la crête doit, suivant nous, être tout au plus de 35 centimètres, ce qui donne pour la plus grande largeur à la base, avec une pente de 1 pour 1 intérieurement, et de 1 pour 1 extérieurement, 9,15 mètres. Cette largeur diminue en même temps que la hauteur de la digue, mais non pas proportionnellement, puisqu'elle tient une constante qui est la largeur de la digue à son sommet. " Le niveau d'eau est nécessaire pour bien tracer ce digue. Nous avons l'habitude de déterminer d'abord le point le plus haut (il Voyez f. 14, p. 4. (a) Voyez pour les boîtes et le vase, f. U6 et 116 bit, p. S), Digitized by G005

The text on this page is estimated to be only 22.98% accurate

IRRIGATION PAR SUBMERSION. jfô 1)35 du compartiment, et d'y placer un piquet qui ait sa tête sur l'a ré te extérieure de la crête de la rigole ; nous plaçons ensuite tous les autres piquets en suivant la ligne de cette crête extérieure, ayant leurs têtes de niveau avec la tête du premier piquet. Nous avons également l'habitude déplacer, vis-à-vis de chaque piquet, deux autres piquets qui fixent, pour ce point > l'origine des talus ; l'un de ces piquets est extérieur , et l'autre intérieur au compartiment. S V- CONSTRUCTION DES DIGUES ET RIGOLES. PRIt. f MANIÈRE UE DONNER L'EAU. \ La construction des digues ne présente rien de particulier. Lorsqu'on travaille sur un pré existant, on a soin de lever le gazon et de le conserver pour gazonner la digue , ce qui lui permet de reudre du fourrage tout de suite. La surface de là digue se trouve un peu plus grande que celle du terrain qu'elle occupe, mais dans le talus intérieur il n'est pas nécessaire de gazonner le tout bien serré ; on peut placer les gazons à 4 ou a centimètres de distance , sans inconvénient , car les herbes en talant ont bientôt enherbé ces petits interst ices I) n'en est pas de même du talus extérieur, qui, étant rapide , a besoin d'être entièrement gazonné. La quantité de gazon dont on dispose, peut ainsi suffire au gazonnement de toute la digue. Quant au prix de ces digues, nous le calculons au mètre cube, suivant la nature de la terre et la distance moyenne du transport. 1 W Pour le gazonneraeut , nous le payons au mètre carré à raison de of.oi à of.oa le mètre carré. , Vous ne pouvons rien ajouter sur l'établissement du fossé \$f cola t u re et des petits colateurs , à ce que nous avons dit plus haut. l construction du canal d'amenée ne présente non plus de nouveau , si ce n'est qu'étant établi en remblais il est utile, en certains terrains , de le gazonner, du moins intérieurement » pour obvier aux fuites d eau et à de trop grandes infiltrations. Il est, enfin, à observer qu'on est souvent forcé d'aller chercher la terre assez loin, pour établir les digues et Je canal d'amenée, particulièrement lorsqu'il s'agit d'irriguer un pré existant. Si on a , au contraire , une terre à transfor* — Digiteed by Google

The text on this page is estimated to be only 28.85% accurate

164; MVRE II. PREMIERE PARTIE. i mer en pré , on peut faire une certaine économie en comtnen- ■ çant la confection des digues à la charrue, et en prenant la terre à une. moindre distance (i). Cette méthode exige moins d'intelligence et de temps, pour ! y donner l'eau , que les précédentes. 11 suffit de mettre l'eau dans un compartiment, en ouvrant une vanne et en fermant l'autre, et de la laisser ensuite s'écouler par une manœuvre contraire. Ici, l'eau étant stagnante sur le pré, il ne faut pas ! la régler, et si l'irrigation est bien établie, toute la mission, de l'irrigateur se réduit à ouvrir et à fermer des vannes , et à , : soigner les abords des vannes pour qu'elles ne perdent pas > j l'eau. Thaer s'est occupé de ce genre d'irrigation , et il donne les préceptes suivants : * Les inondations peuvent être assez prolongées, mais il faut 1 avoir soin, dès que l'eau commence à se putréfier (ce qui est 1 indiqué par une écume blanche qui se manifeste à sa surface* , fcie), de la faire promptement écouler. On doit donner au printemps une forte inondation d'eau limpide, qu'on peut laisser séjourner sur le pré 8, n, et jusqu'à 14 jours , ayant soin toujours de prévenir la putréfaction de l'eau ; quand la prairie s'est ressuyée , on donne une nouvelle inondation de trois jours ; puis une troisième de deux jours; enfin, une dernière de un jour. Dès que l'herbe commence à s'élever on doit cesser d'irriguer. Nous ajouterons que ces irrigations seraient d'une trop longue durée, lorsqu'après la première coupe, on arrose pour en, çà avoir une seconde. Une irrigation de 10 à 12 heures nous *; paraît alors plus que suffisante. L'irrigation par submersion permet mieux que les autres, d'utiliser les eaux troubles pour faire des limonages. Nous j nous occupons de cette opération importante, dans un des chapitres suivants. r^ Voyez comme exemples d'irrigations par submersion, les figures 13, 14 et 38. (1) Non* avons déjà dit que Polonceau conseille de prendre la terre dans un fosse _

The text on this page is estimated to be only 22.98% accurate

IRRIGATION PAR INFILTRATION. 165 * CHAPITRE VI.

IRRIGATION PAR INFILTRATION, g I. GÉNÉRALITÉS. Cette méthode, plus imparfaite que toutes les précédentes, consiste à mouiller le terrain par infiltration, sans faire couler l'eau dessus, au moyen de fossés ou petits canaux à eau courante ou stagnante, suivant la disposition du sol. L'eau ne déborde jamais dans ces canaux, elle se tient même toujours à quelques centimètres au-dessous de la surface du pré (i). 1* défaut principal de ce genre d'irrigation consiste à dépenser presque autant d'eau que les autres, et à ne pas irriguer le terrain d'une manière uniforme. En effet, les places éloignées des fossés irrigateurs reçoivent bien moins d'eau que celles qui les touchent, et il s'en suit que le pré est en partie trop mouillé, et qu'en partie il ne l'est pas assez. L'eau pénétrant, du reste, trop profondément en terre, fait prospérer les mauvaises plantes, les joncées, les cypéracées et les équisétacées, qui s'établissent bientôt sur les bords des canaux, qui s'en trouvent en peu de temps infestés. Jamais nous n'avons employé cette méthode, et nous ne pensons pas l'employer souvent dans la suite 9 à moins qu'on n'ait à irriguer un pré dont la surface se trouve à un niveau plus élevé que celui de l'eau dont on dispose. Si nous en parlons, c'est que nous la voyons vantée par quelques agronomes et qu'elle présente un avantage, mais un seul et bien compensé par toutes ses imperfections. Cet avantage consiste à permettre d'irriguer des terrains trop élevés pour pouvoir y mettre l'eau d'une autre manière. mauvaise est pré, on peut toujours arroser le reste d'après une" des méthodes précédentes. ■ V) Ue Perthuis (Mémoire «sur l'amélioration des prairies et sur l'irrigation») dit qu'il faut tenir l'eau dans les canaux à 17 centimètres au-dessous du terrain qu'on veut arroser « cette manière. Nous croyons cette hauteur trop forte. De Gasparin parle avec autorité de la méthode de l'irrigation par infiltration; mais il ne donne pas la distance de l'eau à la surface ne pouvait arroser l'eau qu'à 17 et même 20 centimètres du sol, on pourrait bien irriguer ainsi, mais les bons effets de l'eau seraient moins sensibles. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.86% accurate

« ÎVHE II. PREMIÈRE PARTIE. Généralement , enfin, dans cette méthode, les petits canaux s'égouttent difficilement, et les plantes aquatiques qui y croissent viennent encore détériorer la prairie. Nous verrons, en traitant de l'assainissement des terrains | humides, le parti qu'on peut tirer de cette méthode, toutim- I parfaite qu'elle est; pour le moment, contentons-nous delà] décrire. Voyez pour exemple de la méthode, fia. 19, 20, %l et 22. Nous avons entendu parler d'une belle irrigation par infiltration qui existe en Angleterre, dans le parc d'un Lord opulent, et qui se fait par des canaux souterrains. Nous nelV vous pas visitée et nous n'en pouvons donc pas parler; mais, en tous cas, nous pensons que ce n'est là qu'un tour de force, que peut se permettre un riche anglais , mais qu'il y aurait I vraiment folie à vouloir en faire autant dans une propriété de rapport (i). Une irrigation semblable paraît exister en Allemagne, et nous trouvons, dans un rapport sur les établissements agricoles de M. Feliemberg , à Hofwyl , que des rigoles souterraines servent alternativement à l'irrigation et à [assainissement; mais les savants rapporteurs (2) pensent que cette méthode d'irrigation est trop dispendieuse, et ne présente pas de grands avantages. Voici comment ils décrivent cette irrigation : « Nous avons remarqué dans ces prairies, outre quelques raies d'irrigation sur terre, des canaux souterrains en forme, d aqueducs, destinés à écouler les eaux à volonté, ou à les retenir, de manière à opérer une humectation souterraine dans les temps de sécheresse, lorsque la terre spongieuse der marais a de la disposition à se fendre, ou jusqu'à ce que te ^ gazon, ayant bien lié entr'elles toutes les parties de la super*, ncie , permette les arrosements à la manière ordinaire. » Ces aqueducs sont coupés, de place en place, par «a massif de glaise, traversé lui-même par un tuyau, lequel, sert de communication, et peut cependant être fermé par un bouchon qu'on met et ôte à volonté. Lorsqu'on veut faire remonter l'eau, on ferme le tuyau qui est au-dessous de la place à humecter, et l'eau qui vient par ce canal, arrêtée, s élève dans l'aqueduc jusqu'à ce qu'elle ait pris son niveau ; ncu* appelle cet autre Anglais qui, roulant cultiver la vigne dans la brumeuse Albion, fit fc dépense dVtoblir un calorifère, dont les conduites de cfctleor Ch raC,aea des W de *°n ▼ ignoble, en passant sous terre tout préad'eux^ TTn 2a\T8i qu'0n fait de "apiculture potable, (2; ÔUL ûeer, Crtut, Meyer, Trtler, Hun kc 1er. V Digitized by Çjppgle

IRRIGATION PAR INFILTRATION. 167 alors elle s'introduit par infiltration dans la terre spongieuse et vaseuse des bords, ou bien elle se répand à la surface du sol. ¶ * Il nous paraît que le seul avantage à espérer d'arrosements de ce genre, c'est l'humectât Ion , car toutes ou presque toutes les parties fertilisantes que l'eau charrie avec elle, sont nécessairement retenues aux parois de l'aqueduc, ou se précipitent au fond. Il nous paraît aussi que , dans une terre argileuse, l'effet serait presque nul , puisque l'eau ne pourrait s'étendre que par-dessus ; et que, dans une terre légère 7 dont la couche inférieure serait très-graveleuse , l'effet ne serait aperçu qu'au bord même de l'aqueduc. » g II. DISPOSITION DU TERRAIN. Tons les terrains qui ne sont pas trop accidentés peuvent être irrigués de cette manière ; mais, à moins d'une grande , régularité dans le terrain, ses imperfections sont encore plus marquées. Si on a des buttes et des trous , on peut se dispenser d'abattre les premières, quitte à ce qu'elles profitent moins de Vbumidité, et on peut chercher à faire passer les rigoles au milieu des trous, pour employer les déblais à combler de part et d'autre ce qui en resterait encore. La nature du sol est plus importante à étudier que sa conformation , avant d'appliquer cette méthode. En effet, si le sol est fortement imperméable, il faudrait pour l'humecter convenablement, rapprocher les rigoles de manière à perdre une grande partie du terrain. Si les terres étaient, au contraire, très-perméables , on perdrait une immense quantité d'eau avant d'avoir humecté les racines des herbes d'une manière convenable. On voit donc que ces deux extrêmes mènent à la même difficulté, celle de trop rapprocher les rigoles; mais la trop grande perméabilité du sol exige eu sus une énorme quantité d'eau. Les terrains médiocrement perméables sont les seuls dans lesquels on puisse, ce nous semble, établir de ces irrigations. § III. DISPOSITION DES RIGOLLES. ■ s Nous avons vu des rigoles disposées de toutes les manières dans cette méthode d'irrigation, et nous allons décrire celles qui nous paraissent le mieux entendues; . Dans un terrain en pente, nous avons vu des rigoles à peu Drès de niveau, qui prenaient l'eau dans un canal d'amenée,

The text on this page is estimated to be only 19.42% accurate

168 LIVRE II* PREMIÈRE PARTIE. à Tune de leurs extrémités, et ta rendaient à un canâl de 4 coUtuce à l'autre extrémité (*). Nous avons aussi tu cetti.j disposition modifiée de manière que les rigoles devenaient; ! elles-mêmes le fossé d'amenée et decolature en parcourant le j sol en lacet, avec une pente très-légère (i). D autres foi\$,sw un sol à faible pente, on avait la première disposition de rigoles % mais , an lieu de leur faire suivre une ligue sensiblement de niveau, ou les plaçait suivant la direction 6e ^ pente. Enfin , nous avons vu un canal unique parcourant le terrain avec une légère pente, sans aucune régularité (î). Dans toutes ces dispositions , l'eau est en mouvement dans les rigoles. » • • » « . . * « « • » /••Jf, Lorsqu'elle est stagnante, on a encore d'autres disposition* ainsi , dans un terrain en pente , on applique la première position , en supprimant le fossé de colature et en ttaçw rigoles à niveau parfait, au lieu de leur donner mie légère pente destinée à les égoutter. Cette même disposition , bous l'avons vue aussi appliquée soit par des rigoles parallèles et droites, soit par des rigoles suivant toute sorte dè contour* dans un terrain presque plat. Le caprice, est presque le sed guide qu'on soi t dans le tracé de ces rigoles. ^1 , _ ès l'opinion que nous avons émise sur ce w gation, on comprendra que nous ne cherchions pas à fî^l cuter le mérite de ces diverses dispositions et de tentes celtof* qu'on pourrait inventer. La seule question importante &0 celle de déterminer la plus grande distance qui peut exiittf entre deux rigoles, pour que le terrain se trouve cou — uss ment humecté. Malheureusement, elle dépend de I de la terre, et nous n'avons pas d'expériences directe m résoudre. Quant aux observations que nous avons pu faire elles donnent des résultats si contradictoires que nous nepM vons pas leur accorder la moindre confiance. Tout ce M nous pouvons dire à ce sujet, c'est que, dans des terrains aaez ^^^^^^ ^i^il^ics y qs ld ^v^IIIc^* JKli^^nc^ îtt^Jus ^^r^ims v lcJ1 goles placées à une distance moyenne de 5 mè 1 irrigation paraissait marcher assez bien. § IV. TRACE ET PROFIL DES RIGOLES* Généralement, et presque partout , on trace Jes rigolesçu doivent irriguer, à vue d'œil et presque au hasard ; peu tes U) Voyez f. 22. p. S. * J (a) Voyei f. 21), p. 5. (3) Vojei f. Si ,p. 6. Digitized by Google

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

IRRIGATION PAR INFILTRATION* 16g porte si, ensuite, leau déborde en quelques endroits, et si ■ii d'autres elle est trop basse pour être utile aux racines des bonnes graminées, qui, comme chacun sait, ne pénètrent pas très-savant dans le sol ; l'eau est dans les rigoles , elle y croupit quelquefois, mais on est content, et tout est dit. On ne doit pas s'étonner si nous nous élevons avec tant de force contre les mauvaises irrigations; car, d'après nous, si l'eau, cet élément si puissant de fertilité , est si peu employée en agriculture, on doit l'attribuer à la non-réussite d'opérations mal combinées et mal établies. Une phrase de de Gasparin (i), agriculteur et savant dans lequel nous avons pleine confiance, nous fait supposer qu'il existe dans Je Midi des irrigations de ce genre , établies d une manière rationnelle ; aussi nous n'accusons que notre mauvais sort, qui n'a pas voulu nous en faire rencontrer de telles daus uos voyages. Si nous avons une irrigation par infiltration à établir, nous commencerions à déterminer par l'expérience la distance a laquelle il faudrait placer les rigoles pour que la terre se trouvât partout parfaitement humectée au bout de 48 heures. Nous disons de 48 heures, car nous croyons qu'un plus long séjour de l'eau sur le pré, ou, pour mieux dire, dans les rigoles, pendant l'été, serait très-nuisible â la bonne qualité des fourrages. • Dès que cette donnée serait connue, nous chercherions la imposition la plus simple de rigoles applicable à notre terrain *t nous ferions tous nos efforts pour que ces rigoles fussent en pente, de manière à y faire couler l'eau plutôt qne de l'y conserver stagnante. Cette disposition une fois trouvée, nous tracerions notre canal d'ameuéeet nos rigoles, en nous servant du nigaude manière à leur donner une pente uniforme et à avoir l'eau partout à 8 ou 10 centimètres plus basse que la surface Il sol. Cela nous serait facile, puisque nous connaîtrions la >ente et la quantité d'eau que devrait recevoir chaque rigole, « it qu'avec ces donnéis nous pourrions déterminer sa section. ;a profondeur demeurerait arbitraire, mais sa largeur se rouverait alors déterminée. Quant à la manière de tracer ces rigoles, nous n'avons rien l ajouter à ce que nous avons déjà dit. (1) • Les irrigations par infiltration consomment la même quantité d'eau que let ~i, lorsqu'elles sont bien établies. » (Cours d'Agriculture, T. H.) -, • ■ Irrigations. 15

170 LIVRE II. PREMIÈRE PARTIE. § V. CONSTRUCTION DES RIGOLLES. PRINCE. MANIÈRE DE DONNER L'EAU. Les rigoles, le canal d'amenée et le fossé de colature doivent être établis comme des fosses ordinaires. Les terres qui proviennent des déblais peuvent être rejetées à la pelle sur les prés pour rehausser les herbes. Les prix doivent être établis d'après la largeur des fossés, sur les bases que nous avons établies dans le Chapitre deuxième de ce livre. Cette irrigation qui est facile comme travail, est coûteuse* par le grand nombre de rigoles qu'il faut creuser, si l'on veut arriver à un résultat tant soit peu satisfaisant. La manière de donner l'eau est fort simple; on ouvre la vanne du canal d'amenée, et on la laisse couler dans les rigoles lorsqu'elles sont à eau courante; on la ferme, lorsque le terrain est mouillé, et l'eau s'écoule toute seule. Si les rigoles sont à eau stagnante, la manœuvre est la même \ roaisiow qu'on ne donne plus d'eau, il faut que celle qui se trouve dans les rigoles, s'infilte dans le sol au lieu de s'écouler par le canal de colature. Les soins de l'irrigateur se réduisent à entretenir propres les rigoles et à en arracher les herbes, qui diminuent l'irrigation, qui est le but de cette irrigation. La quantité d'eau qu'emploie cette irrigation nous paraît devoir être sensiblement la même que celle employée dans les rigoles de niveau, mais nous devons avertir que notre opinion ne s'appuie pas sur l'expérience, car, comme nous l'avons déjà dit, nous n'avons jamais établi d'irrigations de ce genre, j'en conviens. Digitized by Google

HUMECTATION PAR LES EAUX FLUVIALES, 'CHAPITRE VIL HUMECTATION PAR LES EAUX PLUVIALES» § Icr.

GÉNÉRALITÉS. Cette irrigation ne peut pas être donnée aux époques qui la réclament ; l'agriculteur ne dispose pas de son eau, c'est pour cela que nous lui avons donné le nom d'humectation, c[ui paraît mieux la définir. Nous allons la décrire avec soin, puisque nous pensons qu'elle doit rendre de grands services à l'agriculture et quelle doit, sous peu de temps, prendre un grand développement, particulièrement dans les pays de montagne. Dans les pays de plaine nous la jugeons plutôt nuisible qu'utile. Son but est de retenir un certain temps les eaux pluviales sur la pente d'un coteau , de manière à lui conserver pendant plusieurs jours une humidité qui ne serait que passagère , attendu que sur ses flancs à pente rapide l'eau de pluie coule toujours rapidement et ne s'infiltré qu'à une petite profondeur. L'humectation complète du terrain donne aux plantes cet élément qui leur est nécessaire, l'eau, longtemps encore après qu'elle a disparu de la surface du sol. v Ce genre d'irrigation se réduit à une suite de fossés' ou de rigoles de niveau qui retiennent les eaux pluviales sur la pente des coteaux, régularisent leur écoulement sur toute la surface de la terre lorsque la pluie tombe, et humectent par infiltration le sol après que la pluie a cessé. On doit avoir remarqué que l'eau de pluie, dans les terrains fortement en pente, se réunit dans les plis du terrain qui forment vallée, pour y établir des petits ruisseaux d'abord, et puis des véritables torrents qui ravinent et dégradent le sol. C'est la principale cause de la dénudation de nos montagnes. Ainsi, dans l'état ordinaire, on a dans les montagnes des parties sèches qui ne reçoivent pas assez d'eau, et des parties qui sont emportées par les courances qui s'y établissent. L'humectation par rigoles de niveau prend aux dernières l'eau qu'elles ont de trop, pour la verser sur les parties qui n'en ont pas assez. Dans cette irrigation , on n'est pas maître de son eau, aussi Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 13.07% accurate

,7! LIVRE 11. PREMIÈRE PAM1È. ^ j les prairies auxquelles on l applique ne donnent que rarement une seconde coupe; mais on peut, *n l'employant, faire de bonnes prairies et d'excellents pacages dans des terrains entièrement ûnpipdaçtife. On parvient «n outre, par son moyen, à arrêter la dégradation des côteaux, qui marche si rapidement en certains cantons, et à empêcher la formation de nouveaux ravins. On voit, d'après tout cela, qu'il serait à désirer quelle se propageât dans tous les pays de montagne. Liogèuieurti chef de Saint-Venant, dans un savant mémoire (i), a démontre Sue ce serait là un puissant moyen d'empêcher, ou du moins e diminuer les débordements des rivières, qui deviennent tous les jours plus fréquents et qui portent la désolation dans des provinces entières. En effet, l'eau de pluie forcée découler sur toute la surface des côteaux, et retenue en partie par l« rigoles, arriverait en moindre quantité et plus lentement dans les bassins des rivières, lorsqu'une trombe vient s'abattre dans leur partie élevée; les crues auraient lieu lentement, et l'écoulement des eaux se feraitd'une manière normal^ sans engorgement (7). Cette humectation serait utile à tous les genres dewlture même aux bois, comme l'ont pleinement démontré les Mk* expériences de Chevandier (3). On fait ordinairement c*n (1) Mémoire sur la dérivation de» nus pluviales. . , _ (a) L'ingénieur Poloncettu conseille également ce moyen pour diminuer '«f'1*?, les débordements de» rivières. Voici comment Si s'exprime au sujet de ce* rigdu,* u page 15 de sa /Vol* tur les débordements des fleuves et des rivières'. a Les eaux retenues dont cet rigoles , qui formeront des sériee de petits étalés les uns au-dessus des autre*, à des distances qui seront déterminé chnqt* localité, ne pourront descendre aux vallons que très-lentement, après™' iriflitréos dans le sol; .elles n'arriveront donc aux grandes vallées que fort loBKW^pi après les chu tes des pluies. Les rigoles pourront avoir généralement 1 mètre m r.n i.^ profondeur •♦♦ t n-,r,.'w^iu g«ur moyenne, sur â mètre cube d'eau par mètre courant. A « Ces rigoles étant très-mu Itip liées , les volumes d'eau qu'elles airétertraf chaque vallon seront déjà considérables; mais olles rempliront encore d'aaï«»w d'utilité: « Le premier, c'est que même lorsqu'elles seront remplies, formant des gradiw w les pentes, elles feront diminuer la vitesse de descente des eaux qui excéderont y*1* capacités, parce que cette vitesse sera rompue aa passage de chaque gradin de que les rigoles formeront,

comme par les marches d'un grand escalier. .-^ « Le second but d'utilité, c'est qu'en réduisant de beaucoup la vitesse d'écoulement des eaux pluviales, ces rigoles les empêcheront de délayer, d'amaigrir et de riviériser les terrains en pente ; et que , de plus, elles maintiendront sur ces terrains , pendant longtemps, une humidité d'autant plus salutaire qu'ils sont généralement arides, et elles les enrichiront par les vases et les limons qui s'accumuleront dans leurs fonds et que l'on répandra sur ces terrains quand on curera ces rigoles. » I « Enfin, l'infiltration (ente de leurs eaux augmentera le produit des sources jaillissantes, et même en créera de nouvelles. » ... (3)

Recherches sur l'influence de l'eau sur la végétation des forêts. Cte*#*

Digitized by Google J

The text on this page is estimated to be only 22.08% accurate

HDMBCTATION PAR LES EAUX PLUVIALES. 1^3 goles sans issue , mais nous pensons, pourtant, que souvent il peut y avoir'avantage à les videra volonté; aussi nous employons toujours en même temps des rigoles de colature qui les coupent. Nous citerons comme un exemple en grand de cette méthode • la terre de Saint Pierre du Mont, que nous avons visitée il y a trois ans, et dont nous donnons un croquis (fig. 24). Ces travaux très-bien établis d'abord, sont maintenant fort négligés, #\~mais toujours est- il qu'on leur doit. d'avoir transformé en ri• ches prairies, les terres arides d'un coteau, qui étaient avant : à-pen-près improductives. .. /Nous avons vu d'autres exemples de ce genre d'irrigations -en plusieurs endroits, et nous donnons le plan de celles que . Ibous avons- établies en Sologne (i). i'I . • La. forte pente, des terrains auxquels on les applique, fait I£aqu!on ne peut pas leur reprocher les mêmes défauts que nous avons notés dans les irrigations, par infiltration. Du reste, comme, nous menons de le voir,, l'infiltration n'est pas leur, seule manière d'agir, puisque la plus importante , suivant nous, consiste à régulariser l'écoulement des eaux pluviales (a). i^ous pourrions nous étendre davantage sur le parti qu'on peut tirer de cette dernière méthode d'irrigation , mais nous •pensons en avoir assez dit pour qu'on comprenne toute son importance et son utilité. On trouvera des détails très-intéressants sur ce sujet , dans deux brochures publiées par l'ia» gêjneur en chef de Si- Tenant (3). . établit ses fosses à 12 ou 15 mètres de distance, et lenr donne 1 métre d'ouverture» Ce* forsvs sont à niveau parfait et sans issue ; ils retiennent l'eau pluviale et la dit* i buent uniformément par infiltration. Ils ont coûté 15 centimes par mètre cou Tant. (i j Voyez fig. 55. R. f2) • Dans les montagnes des Cévennes, plantées de châtaigniers , des valais (tranchée*) sont creusés de distance en distance, pour recevoir les eaux du ciel et les diriger vers le» ravins. Après quelques instants de pluie, ces valais, remplis de cello • aat tombe dans- les jnterva lles qui les séparent,- font couler Tenu, les uns a droite, .'et feutre» à gauche, sur les eroupos dei montagnes, et formeraient, dans toutes les gorges , des torrent-* impétueux , si lo Cévennuis ne savait rendre leur cours moins rapide. - Après avoir empêché K-s eaux de se creuser des sillons profonds, en les recevant dans des valais qu'il a soin .IV- nt retenir nettoyés, il le* retient par des rascassos (fjivrrée*) dans les ravins où elles déposent la terre qu'elles charrient, et forment des éloges» pians qu'elles

arrosent, au lieu de se précipiter du haut de la montagne et de tomber baroquement
jusqu'au roc, comme cela arriverait sans ces préparations. * (L'ouvrage de t. f
. d'Umbert-Firmas J. Yore/ aussi sur ce sujet Chaptal (Mémoires de la
société centrale d'agriculture, T. 40) (à) Mémoires sur la dérivation des
eaux pluviales. Digitized by Google !

The text on this page is estimated to be only 15.75% accurate

174 «VUE II* PMMIBHB FAHTIB. •-!•!• \$ IL piSPOSITION OU
TBRRAW. > Cette méthode d'irrigation e»t la plu* faeilo a établir v sous le
rapport de la disposition dn sol. Tonte* les dispo* sitions lui conviennent,
pottrvn que les pentes soient fortes sans quoi on obtiendrait, en
l'employant*- pbu da^ mal que de bien. NottS estimons la
pentêmlnimum>ponr l'eu* „|0Ver avec avantage, à i5 centimètre» par mètre
daos - las J terrains argileux , et à to centimètres dans les terrains per» »
Quaot à la configuration du terrait), elle est indifférente^ . dans le cas inérae
où il est coupé par des ravins, nous ver* ronïque les rigoles ou fossés qu'on
établit, servent à corn*** Lier ces mêmes ravins. : *j La nature du soi nous
paraît aussi indifférente* car nous :| pensons que les terrains les plus
perméables peuvent en pw* fi ter . Il parait résulter des savantes études de
Beigrand (i) , ingénieur dtes ponts-et-chaussées , que les terrains oolithiques
absorbent fa presque totalité des eaux pluviales qu'ils re^ « colvent. Ces
observations, basées principalement sur le débit t.. des ruisseaux dans ce
genre de sol, présentent un caractère d'études sérieuses, de savoir et de
bonne foi, tels que nous avôns une entière confiance \ mais elles ne nous
paraissent! 'f pas prouver , ainsi que Ta cru l'ingénieur de SuVenant que ce
genre d'humectation soit à :pea près improductif dans b-s terrains
oolithiques. .ai' Nous admettons , certainement bien , que la plus graikp#;
portion de l'eau léuithale soit absorbée par ces terres , lori* quelles ont une
faible pente ; nous admettons aussi qu'efi** absorbent,' en même temps,
celle qui leur est fournie jMTi1 les terrains supérieurs, et même celle des
ruisseaux qui r*m*;i latent de l'eau en abondance, tant qu'ils coulaient smr
un soi granitique ou imperméable ; mais nous nous sommes promené \$ur
ces terrains dans le Nivernais , nendant la pluie* , et nous avons vu l'eau
couler à la surface du sol sur toas lesj coteaux un peu rapides ; aussi ce n'est
là , pour nous, qu'une question du plus au moins , une question de temps. Si
dans certaius terrains les rigoles de niveau conservent leur «au ' « • a ■ ,«
(1) Etudes bYtlrologiques dans le» granits et Us terra Los jurassique*
formant Uî6ûç supérieure du baasio de la Seine, (2) Mémoire» cités.
Digitized Google

The text on this page is estimated to be only 24.48% accurate

HUMECTAT! ON PAR LES BAUX PLUVIALES. I 7 f> pendant plusieurs jours , dans les terrains oolithiques elle {infiltrera en 30 , 24 et même 12 heures, mais les rigoles o'en auront pas moins régularisé la répartition et l'absorption h- l'eau pluviale. Ainsi, suivant nous, tous les sols peuvent être améliorés par i emploi de l'humectation par les eaux de pluie. Dans cette méthode on n'a point à faire des travaux de terrassement , qui en augmenteraient la dépense , mais aussi certaines, but tes se trouveront en dehors de l'humectation. En traçant en Tourraine des rigoles de ce genre , dans un coteau qui contenait quelques blocs de pierre assez profondément enracinés et difficiles à détruire, nous ayons rencontré, de ces Jblocs juste sur le tracé de nos rigoles, et quelquefois nous avons interrompu nos rigoles ; quelquefois nous avons passé derrière le bloc en creusant, en déblais, une partie de la -rigole. ... 1 ... • > § III. PiSPOSITION DBS RIGOLES ET LEUR TRACE, ETC. Ce que nous avons dit des rigoles de niveau, s'applique sans réserve aux rigoles de cette méthode ; la seule différence consiste dans les dimensions de leur profil en travers (i). A la Motte-Benvron , dans un terrain imperméable, nous avons donné à ces rigoles im,So en tête et om,4o de profondeur. Le bourrelet, qui sert à déverser les eaux, a les mêmes dimensions qoe dans les rigoles de uiveau du chap. I, . La manière de les tracer est également la même. On nivelle toujours la tête des piquets, qui doivent affleurer la crête du bourrelet. Quant aux colateurs, nous les traçons également de Ja même Danière, seulement nous les espaçons beaucoup plus que dans a première méthode, et nous les fermons toujours avec des His, car il se présente rarement l'occasion de les ouvrir. Le prix des rigoles de niveau, nous l'établissons comme :e\ui des fossés de même ouverture. Le tâcheron y a moins de erre à remuer, mais il a plus de talutage et une exactitude le travail qu'on n'exige pas dans les fossés ordinaires. Les terres qui proviennent de déblai servent à former le «mrrelet, et le reste est émietté et répandu à la pelle. La distance à laquelle on peut établir ces rigoles , est trèsrariale. 25 à 30 mètres nous paraissent une distance conve* ! C a rl(7)\e» sont Généralement établi» areo le profil des fossés ordinaires, mais feu pensons que notre profil est préférable, à cause du bourrelçt d'ual, , y ^ x ,, _ ,, . *- • Digitiz^d by Google

The text on this page is estimated to be only 22.03% accurate

lesriI76 LIVRE H. PREMIÈRE PARTIE. j iiable dans le plus grand nombre de cas (i). Nous eiiRVoasitt 1 établies à i5 mètres , mais nous ne savons pas si f un peu plu*1 éloignées, elles n auraient pas produit le même effet. Du reste, nous les éloignons lorsque la surface du sol est gulière, et nous les rapprochons dans le cas contraire» Ici la nature fait tout pour donner leau , et tine fois goles de colature fermées, lUrrigateur n'a plus xpi'à. raccom- 1 «coder les bourrelets lorsqu'ils se dérangent; pour *ela feu*, J il se promène de temps en temps par la pluie sur le pré, ei il arrange les bourrelets là où il voit qu'ils fonctionnent fid I Si de fortes pluies duraiient lpngtemps, il faudrait wrir J les colateurs, pour ne pas trop noyer le terrain. | Il arrive souvent qu'outre les eaux pluviales , on peut; en certaines saisons, verser dans ces rigoles d'autres eaux provenant de sources ou de réservoirs (par exemple, les étan^ qu'on exploite pour le poisson); on doit alorsîes établir et le\$ régler comme celles décrites dans le chapitre premier de cette Parlie- , - - (Nous venons de décrire les ^ept-différentes manières d'iwiguer -que nous connaissons; mais il ne faut pas croke^'ou les trouve toujours eraployêessépàrément.< - < Il est, au contraire, souvent très utile de les associeo-et-oft'i est-conduit, soit par la nature du terrain -9 soit par ses pente* et contre- pertes , soit, enfin, par la coufiguration de>Ei& ritage. . . , < k fc 1 Nous associons la tnéthode par Tazes à la méthode par goles de niveau, toutes les fois

The text on this page is estimated to be only 19.81% accurate

HUMECTA T10N PAR LES EAUX PLUVIALES. 177 Rappeler qu'en agriculture le mieux est souvent ennemi du bien. > Par goût, nous établirions presque toujours des planches, et pourtant nous n'en faisons bien peu, car elles sont chères; et si on veut propager les irrigations, il faut faire bien et à bon marché. Sûr des terres labourées à transformer en prés, on peut encore en établir; mais sur un pré existant, on recule devant le bouleversement de la sole. Si par effet on voulait conserver les gazons pour les replacer sur les planches, ce serait là une opération tellement coûteuse, qu'on ne saurait l'appliquer qu'à la pelouse d'un parc; mais pour une opération en grand nous ne la conseillerions jamais. On aurait encore une grande économie à tourner le pré et le semer de nouveau, en perdant une ou deux récoltes» » Nous prions donc le lecteur de ne voir dans les chapitres précédents, que la description des différents types d'irrigation, et de croire qu'ils les trouvera souvent mêlés et modifiés l'un par l'autre, suivant les circonstances ou le caprice des personnes qui ont exécuté le tracé. Or on remarquera, enfin, que nous avons donné la préférence à la première méthode par rigoles de niveau, qui n'est certainement pas la plus répandue. Nous ne croyons pas que cela ait lieu à cause de défauts qu'on n'aurait reconnus; car Puvion (i) a remarqué, et nous avons constaté, que dans les Vosges elle tend tous les jours plus à remplacer la méthode par planches. Nous croyons même, «t elle n'est pas appliquée plus souvent, cela tient aux difficultés qu'elle présente dans ses tracés, qui nécessitent l'emploi du niveau et une grande habitude de ce genre de travaux. Ici nous mettons en fait, que le tracé des rigoles mérite infiniment plus d'attention qu'on ne lui en donne, et que le talent d'un ingénieur ne doit pas être avili d'en faire le but de ses études. Un ingénieur intelligent peut seul tracer des irrigations, de manière à obtenir de beaux résultats, avec une grande économie d'eau et d'argent. 0) Pour la méthode d'irrigation de pré de Voissey!>, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.55% accurate

DEUXIÈME PARTIE, ÉTABLISSEMENT DES PRÉS.
PRATIQUES AGRICOLES» < Il n'est aucune espèce de terre sur laquelle
Virrlptka n'ait un bon effet ; néanmoins le résultat n'est pas égal
•avantageux partout. CHAPITRE PREMIER. NATURE DU SOL.
CLIMATOLOGIE. MÉTÉOROLOGIE. * • § I. NATURE DU SOL. Tous
les terrains sont-ils propres à établir des prairies natarelles(i)? Nous
répondrons hardiment: Oui. — Tous les ter* raïns sont-ils propres à donner
des fourrages de même qoalité et en même quantité? Nous répondrons :
Non ;à mous qu'avec des amendements et des engrais on ne change h nature
du sol. . Pour qu'un terrain soit utilement cultivé «n prairie , la çte mière
condition qu'il doit remplir, cest d'avoir assez d'humidité; et peu de terrains
sont dans cette position, à moins qu'on ne puisse y verser de l'eau au moyen
des irrigations. La nature physique et chimique de la terre influe
grandement sur le rendement en fourrages, soit par rapP^ à la qualité, soit
par rapport à la quantité. Les propriété physiques des terres ont été étudiées
par Schùbler (a)«t J»1 de Gasparin (3) , qui a modifié quelques-uns des
procèdes da savant Suisse. Leurs résultats ne nous paraissent pas assez
gewe ralenient applicables pour être rapportés ici; nous renvoyon donc,
pour une étude approfondie de ce sujet, à YEconomit (i } Nous appelons
prairies naturelles, celles qui sont constituées par un ffraud wnb'
d'espèoeide plantes, par opposition aux prairies artificielles, nom donne par
w'» de Serres aux trèfles, luzernes et autres légumineuses, et que nous
étendons » prairie qui ne contient qu'une, deux ou trois espèce^ de plante*. j
Mémoires de la société économique de Berne, 1761, T. H, deuxième p*r*i P
(3} Cours d'Agriculture, T. I, p* 133 et «uirames.

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

... l'ÉTUDE DU SOL. 1. I75 rurale de Boussingault et au Cours d Agriculture de de Gasparin (1). Nous pourrions bien en traiter brièvement, mais, malheureusement, les données que nous possédons sur ce sujet sont si vagues, qu'on peut en retirer bien peu de règles générales. D'un côté, il est indubitable, après les beaux travaux des chimistes modernes, que toute la matière inorganique des végétaux provient du sol, et, d'autre part, les expériences agricoles paraissent donner la plus grande et presque la seule influence aux propriétés physiques du sol (2). La théorie nous aide donc fort peu lorsque nous voulons apprécier la fertilité d'un terrain, et il faut, dans le plus grand nombre de cas, s'en rapporter aux indications pratiques. Plusieurs manières de classer les terres ont été proposées : les unes, toutes savantes, ont pris pour point de départ leur formation géologique ou leur composition chimique; les autres « toutes pratiques, ont envisagé les cultures qui y prospèrent, ou leur constitution physique. Toutes ces méthodes nous paraissent incomplètes, parce qu'elles n'envisagent la question que d'un seul côté. La classification proposée par de Gasparin nous paraît être' (1) Les idées de ces savants ont eu pour objet: 1. La pesanteur spécifique et le poids des terres* 2. La ténacité des terres. 3. L'hygroscopicité des terres. 4. L'aptitude des terres à attirer l'humidité de l'atmosphère» 5. L'aptitude des terres à se sécher. 6. La diminution du volume des terres en se séchant. 7. L'absorption de l'oxygène par les terres, 8. La conductibilité du calorique. 9. L'échauffement des terres par la chaleur lumineuse, 10. L'électricité. Voici la composition chimique de deux terres très-fertiles, également propres à la culture du froment: Ire terre* — Analyse de de Gasparin* Terreau 4,0 Carbonate de chaux. . . 43,5 Argile 33,5 Silice libre . . . 20,0 100,0 2e terre. — Analyse de Tuffet. Terreau. « . . 12 Carbonate & chaux 90 A'file. UJJ'J? Silice libre . Jô^ 100,0* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.98% accurate

,8a LIVRE XI. PREMIERE PARTIE. la moins défectueuse, ou, pour mieux dire, la plus générale aussi nous allons la donner, après quelques préliminaires sur la formation géologique des sols cultivables et sur leur composition chimique. ' * , ' 1 " La composition de la terre cultivable diffère beaucoup de la constitution géologique du sol ; car, en effet, si sur certains plateaux elle est le résultat de la décomposition lente, des roches qui les composent, elle est partout ailleurs, et spécialement dans les vallées, le produit de dépôts laissés par les eaux, soit dans un diluvium antérieur à notre époque, soit dans des lacs et des rivières modernes. Suivant des circonstances toutes locales, ces dépôts peuvent varier et ont varié, ce qui est démontré par l'examen. La Seine, par exemple, dans la partie supérieure de son cours, traverse des terrains granitiques ou calcaires, et ses dépôts sont de l'une ou de l'autre nature, suivant la localité où ils proviennent des crues et les accidents qui ont fait se déliter telle ou telle roche sur son cours. La même chose a lieu pour presque toutes les rivières, et cela est tellement vrai que, si on creuse un terrain profond formé par le dépôt/ des eaux courantes, comme on en rencontre partout, et spécialement dans les deltas des grandes rivières, on trouve des couches régulièrement superposées, mais qui diffèrent de nature et de puissance. Le limon du Nord, analysé à deux époques différentes, par deux chimistes distingués, a donné des compositions qui diffèrent grandement l'une de l'autre (i). , t (De grandes étendues de pays ont partout la même composition de sol, mais on se tromperait grandement si on voulait la déduire de leur constitution géologique ; les rivières charrient leur limon sur tout leur parcours et déposent souvent une terre argileuse sur des roches calcaires ou vice versa La (») Voici les résultats* de ces deux analyses

Analyse de Cognath.	• Analyse de Lamblène.
Silice . 4,0	Silice 42,50
Argile. 48,0	Alumine 6,0
Oxyde de fer. . . . 6,0	Peroxyde de fer 13,65
Carbonate de chaux. . . . 18,0	% Carbonate de chaux. . . . 3,85
Carbonate de magnésie. . • 4,0	Carbonate de magnésie. . • 1,-0
Terreau 9,0	Magnésie 1,05
Eau, ... 11,0	Matières organiques azotées a.j 1,aiDm0B

The text on this page is estimated to be only 18.18% accurate

NATURE PO SOL* 181 L'Alsace d'Auvergne doit son immense fertilité aux dépôts de matières volcaniques charriées par l'eau sur un sol naturellement improductif. Si nous envisageons maintenant la fertilité des terres suivant leur constitution géologique, nous serons conduit aux réflexions suivantes : Les terrains primitifs, qui sont principalement formés de gneiss de roches granitiques, quartzueuses et feldspathiques, les schistes micacés et de roches amphiboliques, paraissent trèspropres à la culture des prairies naturelles dans lesquelles les graminées dominent. Il est probable que cela doit aux matières inorganiques et aux sels qu'elles laissent dissoudre peu à peu, malgré leur dureté plus ou moins considérable (1). Il est aussi fort probable que la production de la silice qui se présente à l'état soluble dans la décomposition lente des feldspaths, joue un grand rôle dans cette fertilité à l'égard des graminées. Les travaux de Liebig prouvent l'importance des sels à base de potasse et de soude, et des oxydes de fer, dans la végétation et c'est dans ces roches qu'on les trouve abondamment répandus. La chaux et la magnésie n'y manquent pas non plus. Il y a donc que les sulfates et les phosphates qui paraissent faire défaut (a). trouve dans le tableau suivant (S) la composition des principales roches de cette formation : (i) Les belles expériences de Polttorf et Wiegman prouvent que l'eau saturée d'acide carbonique peut à la longue agir sur du sable pur, qu'elle a résisté à une ébullition prolongée, et qu'elle produit une dissolution de silicate et de carbonate de potasse, ainsi que de la chaux et de la magnésie. On a trouvé, en Suisse, une grande masse de gypse, qu'on a nommé primitif, entourée de mica-schiste, (Uellgauer Chimie organique.) Ce gypse est «trait, en fait, il est l'œuvre rurale de Betsingen, T. I. Irrigations. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 7.29% accurate

18i LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. 8 ■ a -3 2 P s .fa £ ? ~ ^ " . •
cj ~ taoo ~o crS.wi'Ts &© eu m) 09 a a s» o es eocuGcoOcD-JGcucg — c-
< — > — — — — - ^ et©-- • «-a £ X ñ es a s a EAU. ACIDE fluorique. •
— 3 « o ~ c Z: o o to .a ©i p o « O ©i 19 IQ © r- o . • o » K> «5» i-' r.
OXYDE de manganèse. O g en O 8 • S. • • o ©1 OXYDE de 1er. o — ©1
10 *n O 00 »~ ©i 10 r- ? oio £ SILICE. 'Si •ui 1/3 oo • CC ce c oh-
oojftthi^ocwo. ce> O tO) «— 91 «1 X -© © ©î X © İ0 01 © 2-0 10 10 •*!•
0 © •© ^ Oi 1T r V- V.~ «4 c S eu eu -a c .2 £ •o eu w eu T3 CO S 3 S *«5 J
E — — -O = es — en CS C CI o -a *T3 ^ .a o a c/3 < C < H en 15 S e s3 i
ta» a .h: « g S. c 3 3 -£"2 « eu Va et . "C eu S ea E5 o - eu eu o ~ tn ^» es —
. C« " * « ? r . eu -O , ► C «C ^ eu c x, ^ V •s'I=v §-§ u g S &2 £-1 fi â h
Digitized by Google

i * NATURE DU SOI* 10' Dans cette formation on a encore assez abondamment des Icaires primitifs, ce qui peut fournir au sol du carbonate chaux indépendamment de la petite quantité qu'en confinent les autres roches. Les terrains secondaires contiennent des schistes, des épaisses couches de calcaires, dans lesquelles les coquillages commencent à paraître, des grès et des poudingues très-durs, des schistes bigarrés, le lias ou calcaire alpin et jurassique, des marnes schisteuses et des craies composées de grès, d'argiles et de Icaires où domine la craie. On y rencontre des grauwackes des trapps, qui forment en partie la transition avec les terrains primitifs, du gypse stratiforme, de la calamine, de la lignite, de l'argile endurcie, enfin de la houille. On voit que les éléments des terrains primitifs se rencontrent encore, quoique en moindre abondance, dans cette formation. Les carbonates et les sulfates de chaux et de magnésie s'y trouvent au contraire en bien plus grande quantité, ce qui est utile, pour les prairies, ces terrains deviennent favorables même temps aux graminées et aux légumineuses. Les terrains tertiaires contiennent des grès, des calcaires de formation marine et de formation d'eau douce, des schistes ou argiles moins plastiques, des calcaires marneux ou siliceux, des marnes argileuses, des meulière, des gypses et enfin des argiles. Cette formation est généralement fertile, puisqu'elle contient plus ou moins de débris des formations antérieures. Les terrains diluviens et post-diluviens sont bien les plus fertiles, car, outre les roches antérieures désagrégées, ils contiennent presque toujours une certaine quantité de matière organique. Puvis, dans son remarquable ouvrage sur le Gâtinais (1), a décrit une partie du grand dépôt diluvien, et, dans la même partie de la France où l'auteur l'a étudié, ce n'est pas une terre bien fertile qu'il fournit à l'agriculture, puisque les caractères qui le distinguent, sont : l'absence ou une très-petite quantité de calcaire, un sous-sol entièrement dépourvu de terreau, une couche de marne placée le plus souvent à une grande profondeur, ce qui rend en général son exploitation plus coûteuse, malgré les grands avantages que retireraient les terres de l'emploi de cet amendement. C'est également dans le diluvium qu'on rencontre ces grands amas de cailloux roulés, qui forment le sol de certaines contrées, comme la Craie de Provence. Ces derniers ne sont pas si infertiles qu'on le suppose. De l'agriculture du Gâtinais,

The text on this page is estimated to be only 10.94% accurate

1 84 LIVRE II. DEUXIÈME PÀHTIH. ralt lé croire, et dans certaines circonstances on peut, comme dans la Crau, en les irriguant, y obtenir de belles prairies. Enfin, les terrains volcaniques, infertiles d'abord, acquièrent à fa longue1 une grande fertilité par la dècomposiioa des roches qui les constituent, et dont la composition est analogue à celle des roches des terrains primitifs. Passons maintenant à une classification agricole des terrés cultivables. Nous adoptons, comme nous lavons dit , celle de dè Gasparih U] -calça4re, ,abt mise -argileuse. >uarizeûse et graveleuse. , Jrffriifiqdd. r Terré »abfc«se. . { Volcnuiqu*. Sab'o-argiio-ferrugjn Sables de bruyère. Sables ptlÇS. / Sable» calcaires. 3 Terre calcaire. . . i tufffax. io * « ^ wofuie.. 4° Terre magnésienne. I Tourbeuse. 5« Terre tourbeuse. . < Uligineuse. I Mareca8

The text on this page is estimated to be only 24.55% accurate

L NATURE DU SOL. *' 1*5 Argiles» \ \ Tourbe. Caractères de ces divers terrains. Les terres calcaires ou magnésiennes se dissolvent en partie avec effervescence dans l'acide nitrique, et si on verse dans la solution du carbonate de potasse, il se forme un précipité de chaux ou de magnésie.

i° Les limons. Le résidu insoluble présente de l'argile et de la silice libre, qui, séparées par la lévigation, donnent au moins chacune 1/10 du poids de la terre. Ce sont généralement les terres les plus fertiles; toutes les plantes qui produisent de bons fourrages y prospèrent, et c'est dans les terrains de ce genre, qui ne sont pas trop tenaces, qu'on obtient le maximum du rendement.

a0 Les terres argilo- calcaires. Le résidu insoluble ne présente pas, par la lévigation, 1/10 de sable siliceux pur. Ces terres sont, comme les précédentes, extrêmement propres à la culture des prairies soit pérennes, soit artificielles; toutes les bonnes plantes y prospèrent. ij? tes

The text on this page is estimated to be only 21.95% accurate

1 86 LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. à des terres qui, sans être irriguées, ne produiraient presque rien; de maigres terres à seigle peuvent être transformées d riches prairies. • Les ttrres non calcaires ne font presque pas effervescenc «avec les acides , et leur solution par l'acide ne donne pas d précipité par le çarbtqnate, de ppt^se, . i° Terres argileuses. Ce sont celles dans lesquelles la lin gâtîôn fournit au moins 0,55 de silice libre. Ces terres sont improductives sans humidité, mais ettes peuvent donner d'assez bonnes prairies., dans lesquels les graminées dominant. Leur grand défaut est de produit; beaucoup de mauvaises plantes i dont il faut se débarrasse! tbus les ans, /si on ne veut avoir en peu de temps sapriiri* infestée par de mauvais fourrages. Les huches, les prèle, le joncs \$'y plaisent et s'y multiplient outre mesure. J 2° Lé\$ glaises. Elles donnent par la tévigation 3u 6,45 d'argile et 0,1b de silice libre. Ces terres ont les mêmes défauts que tes précédentes, un degré un peu supérieur. Elles exigent peu d'eau jtre convenablement irriguées; leur assainissement est nçite. Lés glaises meubles Volcaniques font exception, car sont des meilleures terres que nous connaissons ; là Lit d'Auvergne en fait foi. Les argiles contiennent plus de 0,88 d'argile et delà hhfe. • 9. % Çes terres .-ont' très-peu productives , et si on^lè

The text on this page is estimated to be only 18.63% accurate

NATURE DU SOL» 187 C'est une terre très-fertile pour les jardins maraîchers ; mais quant aux prairies, elle n'est pas à classer parmi les meilleures. Le carbone qu'on y trouve en abondance, n'est jamais ce qui manque aux prés. Le sol d'une ancienne prairie bien entretenue est toujours très-riche en terreau doux, ce qui pousse tout ce qui s'y forme naturellement, et qu'il n'est pas besoin de le chercher dans le terrain avant d'y établir un pré. — J'ajouterai dans la suite, que ce terreau peut même être nuisible aux plantes; et qu'il faut, par des moyens agricoles, aider sa décomposition trop lente dans une terre galeuse. Les terres acides. Les terres dans lesquelles on les a fait digérer sont devenues tourbeuses. Pour que cet effet soit sensible, il faut que le volume de terre soit réduit au moins au quart. Les terres de bois contiennent de l'acide tannique. La chaux et les alcalis peuvent le neutraliser. Avant d'établir un pré sur un défrichement d'anciens bois, il convient d'y cultiver soit des racines, soit des céréales, pendant deux ou trois ans. Au reste, ces terres rentrent ensuite dans les différentes catégories dont nous avons parlé ci-dessus. Les terres de bruyères contiennent généralement plus de silice et du fer; ce que nous venons de dire des terres de bois peut leur être également appliqué. Les terrains tourbeux peuvent être changés en bonnes prairies, mais par des travaux assez coûteux, qui ont pour but de les assainir, et, souvent, de ramener une partie du sous-sol à la surface. Il est indubitable que les fourrages produits par ces terres sont toujours médiocres, et ne peuvent servir qu'à l'entretien des bestiaux pendant une partie de l'année. Nous ajouterons maintenant, que les terres perméables demandent beaucoup d'eau, mais qu'on les assainit facilement; que le contraire a lieu pour les terres imperméables. Les terres pyriteuses peuvent devenir complètement infertiles, suivant la quantité de pyrites qu'elles contiennent, et il faut, dans la quantité de l'aération d'irrigation, un grand, qu'après des essais en petit. h ^ , ^ Lorsque nous parlerons des amendements, nous verrons les ces genres de terres. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.96% accurate

188 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. On a pensé que l'on pourrait déterminer la nature du sol, par l'observation des espèces de plantes qui y croissent habituellement. On n'est cependant arrivé à rien de positif sur ce sujet, malgré les recherches et les observations des naturalistes les plus distingués. Ce n'est pas que telle plante préfère tel sol à tel autre, mais, généralement, il est impossible de fixer des limites. Certaines plantes indiquent un sol humide, d'autres un sol salifère; mais il était bien facile de s'en apercevoir sans avoir recours à l'inspection des plantes qui y croissent. Nous avons donc peu de confiance dans ce moyen empirique, de déterminer la nature des terres (t); mais comme on peut y puiser quelques indications utiles, nous transcrivons ici le tableau des plantes et des terrains correspondants qui ont été donné par Poiteau, dans la Maison rustique du dix-neuvième siècle (2). Terrains argileux. Tussilage pas. d'âne. Orobanche tubéreuse. Laitue vireuse. Agrostis traçante. Sureau yeble. Chicorée sauvage. Lotier corniculé. Terrains argilo-calcaires. Anthyllide vulnéraire. Laitue vivace. Potentille anserine. Sainfoin cultivé. Potentille rampante (3). Chondrilla jonchée. Mélisse bleue (3). Frêne commun. Terrains calcaires. Brunelle à grandes fleurs. Sésuvie bleuâtre. Boucage saxifrage. Glabulaire commune. Germendrée petit chêne (3). Noisetier commun. Potentille printanière. « Terrains sablonneux, Jasione des montagnes. Statice des sables. Elyme des sables. Laiche des sables. < * fi) De Candolle affirme qu'il ne connaît aucune plante appartenant à ces terrains » « soit aux terrains froniques. (Pignatelli v. p. 106) Th. de Sussure indique le chrysanthemum alpinum comme se trouvant sur les terrains froniques. (*) T. I. p. 17. (Si Noom, avons rencontré ces plantes très-abondantes en Sologne, dans « Us tirci franebeweni urylt; yè » #

The text on this page is estimated to be only 16.30% accurate

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. 189 Boseau des sables. Véronique en épi. Fleole des sables. (|} Saxifrage trydactyle. Saul« des sables. Filago des camps. Safcljne pourpre. Opillet Anaérje. Sa^line à feuilles menue?. Œillet des Chartreux, Çancbe nai^. Spergulè des champs. Cancbe blanchâtre Alysse calicinaie. Féfuque rouge. Çarlj ne vulgaire. Draye printanjiière, Rpséda jaune. Qrpin acre. Plantain corne de cerf. Qçpin blanp. Géranium sanguin. Ciste bélianthe>ne. Genêt d'Angleterre Ciste moucheté. Genêt sagitté. Anémone pulsatfle. Bpuleaii commun. Oseille petite. Châtaignier commun. Agrostide des vents. Nous finirons ici ce bref aperçu sur les terrains, renvoyant, pour de plus amples renseignements , à l'ouvrage si remarquable de de Gaiparîn , que nous avons souvent cité. § U. CLIMATOLOGIE ÇT METEOROLOGIE (2). La partie que nous avons à traiter est moins vague et plus avancée scientifiquement; que la connaissance des terrsius. Les instruments si perfectionnés de la physique moderne , et l'usage si éclairé qu'en ont su faire nos savants, nous mettent à même de donuer des règles bien déterminées dans une par lie de cette science, bien jeune encore. Lé calorique, les vents, les pluies et autres météores aqueux ont été bien étudiés , et nous connaissons assez d'obr set-cations et d'expériences directes, pour en déduire , en partie, les lois qui régissent leur influence sur la végétation; Du reste, leur importance est très-grande, comme nous allons le voir. Nous n'étudierons pas physiquement le calorique, la lu» mière , l'électricité et les divers météores de l'atmosphère ; màlà nous chercherons à connaître leur action sur les végétaux, et spécialement sur les prés; après quoi nous étudierons leur répartition dans les diverses zones des pays dont l) Nou l ne a >nna i ssons pas cette plante, que nous ne t rou von s pas dam le* Flores. Voyez, pour la météorologie agricole, lo second volume du Court d'Agriculture de Gasparin, ou cette partie est admirablement traitée. Digitized by

The text on this page is estimated to be only 29.86% accurate

t9° LIVRE II* DEUXIÈME PARTIE* nous nous occupons : le nord, le centre et le midi de l'Italie. Nous avons vu que la chaleur était nécessaire à la germination des graines et à la végétation des plantes; cela a pourtant lieu à des degrés différents. Ainsi, telle graine germe à 6° ou 10° centigrades, tandis que la graine d'une autre espèce aura besoin de 15° et même 20°; ainsi, telle plante, comme le poa annua, qui croît entre les pavés des rues de nos villes, végète dès que la température s'élève au-dessus de 0°, tandis que telle autre graminée ne se réveille de son sommeil hivernal qu'à 6° ou 70; telle autre, enfin, qu'à une température plus élevée. Les effets généraux de la température ne peuvent être bien compris, que lorsqu'on les envisage combinés avec ceux de l'humidité du sol. Le premier effet d'une augmentation de température est de faire monter la sève, végéter et croître les plantes. Ce mouvement de la sève se présente à des températures différentes, suivant les espèces des végétaux; pour la plupart de ceux qui composent nos prairies, le premier mouvement se manifeste à 5° ou 6° degrés centigrades de température moyenne, mais il est encore fort lent, retardé qu'il est par le froid des nuits; on peut dire qu'il a lieu alors d'une manière intermittente. Ce mouvement de la sève a lieu, d'une manière bien sensible, que lorsque la température des nuits ne descend pas au-dessous de 4°; c'est-à-dire lorsque la température moyenne des jours atteint 10°. Il paraît que la température des racines a plus d'influence sur ce phénomène, que celle de tiges et des feuilles, par exemple, que dans les marais, ou près d'hiver du Piémont, où l'on fait végéter l'herbe tout l'hiver en faisant couler sur le sol une couche d'eau épaisse de 3 centimètres à peu près, et possède la température d'environ 8° centigrades. Une forte gelée, pourtant, pourrait désorganiser les organes, et alors faire périr les feuilles et les jeunes tiges privées de sucs. C'est ce qui arriverait, peut-être, dans le nord, mais en Piémont et en Lombardie, ce cas est extrêmement rare, on pourrait dire presque inconnu. L'action de la chaleur augmente avec son degré, et si l'humidité ne fait pas défaut aux racines, la sève monte avec une étonnante rapidité; et l'accroissement de la plante suit la même marche. Cette faculté que possède la chaleur d'activer la végétation

Digitized by Google

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

ftiMATOtOCiÉ t* *ÎTEOROtÔGiÉ. 191 a pourtant des limites , et il paraît prouvé que peu de végétaux pourraient supporter une température de 50°, sans en souffrir ou même périr. Lorsque la chaleur continuant à augmenter ou se conservant à un degré élevé, humidité de la terre vient à diminuer , le végétal ne peut plus y puiser assez abondamment les sucs nécessaires à son accroissement, et il entre dans une autre phase de son existence, la floraison et la fructification. Tous les agriculteurs savent que dans les années humides on a beaucoup de paille et peu de grain, et que le contraire a lieu dans les années modérément sèches. La rapidité de la croissance du végétal est due, toutes choses égales d'ailleurs , proportionnée à la température dans laquelle il vit, et à l'humidité du sol dans lequel il puise sa nourriture. Comme dans la production des fourrages , c'est la production des feuilles qu'on a en vue » une haute température et de l'eau , sont les deux conditions pour obtenir une abondante récolte. La chaleur qui donne cette température provient de plusieurs sources. Nous ne parlerons pas de la chaleur de l'espace, qui est le résultat du rayonnement des astres, ni de la chaleur centrale de la terre, puisqu'elles influent si peu sur les phénomènes de la végétation, qu'on peut dire que leur action est infiniment petite, ou à peu près nulle. La chaleur solaire est donc la seule source de chaleur que nous ayons à étudier. Elle agit de deux manières : en donnant à l'air, qui intercepte une partie des rayons directs du soleil, une température ambiante, et en envoyant au sol des rayons directs qui réchauffent. Nous avons déjà vu que l'action de la chaleur paraît être très active sur les racines, aussi la chaleur solaire, reçue directement par la terre, joue un grand rôle dans la végétation, chose qu'on avait peu étudié jusqu'à ces derniers temps. [■ La chaleur ambiante peut être continue , croissante ou décroissante, ou bien marcher par soubresauts Dans le premier cas elle est bien plus utile aux végétaux que dans le second, refroidissement nocturne retarde toujours la végétation, «ne grande partie de la chaleur diurne est absorbée par le sol , qui se réchauffe avant qu'elle puisse agir sur les végétaux » Voilà pourquoi les climats brumeux, qui donnent des moyennes de chaleurs moindres que des climats à ciel pur, ont moins d'herbe. La végétation n'est pas interrompue Digitized by Google

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

IJ1 LIVRE 11. DEUXIÈME PARTIE. pue la nuit par le refroidissement , qui est produit par rayonnement nocturne. La chaleur directe du soleil, en chauffant la terre» deux bons effets ; outre celui directement ressenti par les racines des plantes, elle permet à la terre de conserver une température moyenne, même pendant le rayonnement nocturne. On voit d'après ce qui précède, que les températures moyennes* ne peuvent donner que des indices incertains l'agriculture. • • Les moyennes des maxima et des minima seraient plus portantes, mais ne suffiraient pas. L'intensité de la chaleur directe, qui dépend principalement de l'état de l'atmosphère, est aussi fort importante. La répartition de la chaleur dans les différentes années, est également de la plus grande importance. Une température faible, et à peu près égale , répartie tous les mois, favorise beaucoup la production des fourrages car le plus grand nombre de plantes ne fleurit pas , et donne que des feuilles, si l'humidité ne fait pas défaut. C Ce qui a lieu sur les côtes de l'ouest de la France et du de l'Irlande; aussi, dans ce dernier pays, les myrtes pleine terre, mais ils ne fleurissent pas. On peut dire que les hivers sont chauds, et les étés froids. Dans ces climats, herbes croissent toujours, mais moins rapidement que dans les climats plus chauds. En Lombardie, malgré les fortes chaleurs de l'hiver, qui arrêtent la végétation pendant 3 à 4 de l'année, on fait, dans les prés irrigués, 4 et 5 foin, tandis qu'en Normandie, en Bretagne et en ne peut en faire que deux tout au plus. Ainsi, la constance et l'élévation de la température également utiles à la production des herbes, la première, produisant la continuité, et la seconde, la rapidité de la sance ; mais il ne faut pas oublier que plus la température élevée, plus l'humidité est nécessaire ; c'est ce qui fait dans certaines contrées du midi toute culture est impos si on ne dispose pas de l'eau pour les irrigations (i). Les travaux des savants modernes paraissent prouver qu'un certain nombre de degrés de chaleur est nécessaire à chaque plante, pour quelle parcoure toutes les phases de son existence* (i) Dans le royaume de Valence , en Espagne, les terres secanos, ou terres sèches, sont presque improductives, tandis que les huertas, ou terres arrosées, sont d'une fertilité étonnante ; un domaine de 5 à 6 hectares suffit à son propriétaire pour qu'il soit cité pour sa richesse. Voyez Joubert de 4>ow, Voyage en Espagne, T 11 Digitized by Google

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

La f CUMATOLOGIE XT METEOROLOGIE. t£3 pice et qu'elle arrive à la maturité des graines. Cette obseration est très-intéressante pour étudier la culture des .plantes araogères qu'on voudrait importer, mais pour la culture des ines qui se composent de plantes indigènes, elle nous pal bien moins nécessaire. On. pourrait, peut-être, utiliser te connaissance pour déterminer ie degré de précocité des différentes plantes qu'on veut semer sur un prêt pour les avoir bonnes à faucher à peu près à la même époque ; mais des mejures exactes nous paraissent superflues dans ce cas, et la impie indication de la quinzaine et du mois dans lesquels haque plante fleurit et mûrit ses graines dans un climat lonoé, nous paraît suffisante pour se guider dans le choix des jerbes à semer. En résumé % nous dirons que la température d'une contrée nous paraît influer sur-la quantité d'eau nécessaire aux irrigations, sur le nombre des coupes et sur la facilité qu'on a pour faire sécher les foin, pour faner. Le soleil n'envoie pas seulement aux plantes de la chaleur, il leur donne aussi de la lu* mière, et nous avons vu qu'elle est nécessaire à leur existence, et que leur fonction principale, la respiration qui a pour but l'assimilation du carbone, et probablement aussi celle j)'

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

1^4 tIVHB 1U DEUXIÈME PAUTit. Le premier 0,4\$ de matière solide; Le second 0,3Ô — Le troisième 0,27 — De notre côté, nous avons mesuré le diamètre de 40 brins de dactylis glomerata, pris à l'intérieur d'un pré qui recevait le soleil, et de 40 brins de la même plante pris sur la rive du même pré, à l'ombre de peupliers suisses. La mesure a été prise au commencement du deuxième entre-nœud, en partant de la racine. La moyenne des 40 premiers diamètres a été de 0,0014, et celle des autres de 0,0009. Mais est-il bien démontré que ces effets soient en entier dus à la lumière? La circulation de l'air n'y aurait-elle pas aussi sa part d'influence? Généralement, nous pouvons dire que les fourrages des pays à ciel couvert nous ont toujours paru plus aqueux que ceux des pays où le ciel est habituellement clair, mais nous manquons d'expériences comparatives. L'eau atmosphérique agit de plusieurs façons sur l'évaporation. À l'état de vapeur, elle sature plus ou moins l'atmosphère et l'air qui entoure les plantes est plus ou moins humide; L'hygromètre mesure l'humidité de l'air. L'eau à l'état de vapeur peut être absorbée par la terre, suivant ses racines Bygonométriques, et servir ainsi à l'alimentation des végétaux. Si un refroidissement dans les surfaces la fait déposer à l'état de rosée; elle peut remplir le même office, et peut même être absorbée par les organes foliacés des plantes. Les vapeurs d'eau condensées produisent les nuages qui agissent en empêchant les rayons solaires soit la chaleur directe et la lumière, d'arriver aux végétaux; elles contribuent également en empêchant le rayonnement nocturne et le refroidissement de la terre, qui en est la suite. Lorsque les nuages se résolvent en pluie, ils sont la principale source d'humidité pour la terre. Quelquefois c'est de la neige qu'ils produisent sous l'influence d'une basse température, et quelquefois de la grêle sous l'influence de phénomènes électriques, qui ne sont pas encore connus d'une manière complète. Nous ne pouvons pas entrer ici dans les explications physiques de tous ces météores, nous n'avons ici nous occuper que de leur influence sur la végétation elle-même et sur celle des prés en particulier. Digitized by Google

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. 15 La Vapeur d'eau qui se trouve dans l'air peut provenir directement de l'évaporation du sol ; c'est le cas qui se présente dans une atmosphère tranquille; mais des vents humides peuvent transporter de la vapeur d'eau sur une surface de terre desséchée. Nous voyons donc qu'il peut se faire que, dans certaines circonstances , la terre reçoive de l'humidité jje l'atmosphère, et que dans d'autres , généralement plus fréquentes , elle lui en cède. . . L'évaporation est un phénomène qui intéresse les irrigations au premier degré, car il détermine, pour chaque climat et pour chaque nature de terre , la fréquence des arrosages. Il intéresse également la construction des réservoirs; car, si l'évaporation est grande, on perd plus d'eau, et la capacité des réservoirs devra être augmentée. L'évaporation a été déterminée pour quelques pays, mais on n'a pas encore de données assez générales, aussi les ingénieurs varient beaucoup dans l'appréciation qu'ils en font dans leurs projets de canaux ou de réservoirs. En général, elle est plus forte par une température élevée que par une basse, par des vents secs ou de terre que par des vents de mer, par un ciel clair que par un ciel nuageux; mais, dans ce dernier cas, il se présente des anomalies , qui paraissent dues à l'état électrique des nuages, mais qui ne sont pas expliquées d'une manière satisfaisante. L'expérience directe, avec des instruments exacts, peut seule donner des indications sûres, mais cette méthode est rarement applicable , puisqu'elle exige des observations journalières, suivies pendant au moins une année entière, et, si on veut une moyenne un peu plus sûre, pendant plusieurs années. Si on pensait tirer parti des observations faites sur les pertes des canaux et des réservoirs, on se tromperait, puisque ces pertes proviennent de l'évaporation et de l'infiltration réunies , et qu'on ne peut séparer la partie d'eau qui est absorbée par chacune de ces causes , ni savoir dans quel rapport elles agissent. Du reste , l'évaporation d'une grande nappe d'eau et celle de la terre sont bien Afférentes. La terre s'évapore d'autant plus rapidement quelle est plus meuble et que l'air y circule plus facilement. La terre détrempée s'évapore rapidement ; mais , à mesure qu'elle se dessèche , elle retient l'eau, qui lui reste avec plus de force. Lorsque le sol est couvert de gazon il s'évapore plus lentement que lorsqu'il est nu, lorsque les herbes sont hautes que lorsqu'elles viennent d'être fauchées. Avec une Digitized

The text on this page is estimated to be only 19.36% accurate

ig6 LIVRE II* DEUXIÈME PARTIE. certaine habitude, on peut assez se rendre compte, à l'inspection du sol, si (l'évaporation sera rapide ; mais, quant aux vents dominants et à leur influence, ce n'est que par l'observation qu'on peut les connaître (i). Le tableau suivant donne les résultats d'observations faites à Genève et à Orange. La première observation appartient à Maurice, la seconde à de Gasparin. Nous ne donnons ce tableau que comme un exemple, car on pourrait en retirer fort peu d'utilité pratique. (i) Biot dans son Traité de physique, donne, pour déterminer l'évaporation la formule suivante, trouvée par Dalton, qui expérimentait sur un vase d'un diamètre carré, et dans un lieu fermé, ce qui la rend inapplicable aux appréciations agricoles dans lesquelles on doit envisager l'évaporation à l'air ouvert soumis à toutes les variations :
$$e = \frac{9688(7 - t)}{B - b}$$

$$e$$
 = évaporation en millimètres. t = la différence de tension des thermomètres sec et mouillé, B = la pression barométrique. i ■ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 5.39% accurate

G* t G© g CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. b a H » a o
g " g * i0 t<> d&oo *o a CO 5 94 00 *fc ^ dô-àO aO aco>o 5i r- »A ^ 0fc •
^ ^ ^ • ^ ^ ih çt> co s* co r- xfr 15 O - •* - <0 O *M 8 v o H Digitized by
Google

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

3 ig8 tiva» Il DEUXIÈME PARTIE. En parcourant ce tableau, on peut remarquer quel'éva» poration de la terre n'est pas proportionnelle à celle d'une nappe d'eau. Généralement, l'évaporation de la terre est moindre que celle de l'eau; pourtant elle a été plus forte, dans les mois de janvier et de février, à Genève. Il s'ensuit que, si on voulait déduire l'évaporation de la terre de celle de l'eau, ou vice versa, on se tromperait, puisqu'elles suivent des lois différentes. Nous verrons dans les pratiques agricoles le moyen de connaître si le sol a besoin d'être arrosé, et la pratique nous guidera mieux en cela que la théorie; L'état habituellement nuageux du ciel donne lieu en général à deux résultats intéressants : le premier, dont nous avons déjà parlé, consiste à régler d'une manière uniforme la température, à ne pas donner lieu à ces brusques passages du chaud au froid, ou vice versa, qui ruinent si souvent les récoltes. Il empêche ensuite l'absorption directe des rayons du soleil et diminue la rapidité de la croissance des plantes. Là où l'on ne sait pas faire d'irrigations, l'état nuageux du ciel favorise la culture des prés; mais, avec un ciel pur et de l'eau, l'herbe croît plus rapidement et on obtient ainsi plus de foin, ou ce qui revient au même, un plus fort rendement. Un ciel nuageux favorise les voyages, car, d'un côté, on peut difficilement espérer de réussir à bien faner une seconde coupe les regains, et de l'autre côté, avec des nuits douces, on peut faire paquer nuit et jour les bestiaux sans inconvénient. Par un ciel habituellement serein, la nourriture à rétable est plus profitable. La quantité annuelle de pluie qui tombe dans une contrée, intéresse sa fertilité, mais on ne peut pas « déduire une règle pour annoncer que son climat est humide et sec. En effet, la répartition des pluies peut être telle qu'un climat très-humide pendant certains mois de l'année, et très-sec pendant les autres; tandis qu'une moindre quantité de pluie régulièrement répartie peut entretenir la terre dans une humidité constante. Généralement les pays où il tombe le plus d'eau sont ceux qui ont de forts orages, et l'eau d'orage tombe avec trop de force pour pénétrer dans le sol, elle glisse dessus et va former les rivières. Nous avons observé en Bourbonnais qu'un orage qui a duré 24 heures, le 17 de juin, n'avait pénétré dans une terre de jardin ayant une profondeur de 0,078, n'avait pénétré une terre de jardin ayant une profondeur de 0,078. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.24% accurate

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. 199 àed*,o3 par mètre que de 5 centimètres, tandis qu'une pluie fine du mois de juillet, le 26. qui dura 7 heures et quelques minutes, et qui donna une couche d'eau de 0[^],026 seulement, pénétra la même terre de 11 centimètres. Ainsi donc, l'humidité d'un climat ne dépend pas seulement de la quantité de pluie annuelle, mais aussi de sa répartition et de son origine. Il intéresse assez de connaître, pour chaque localité, la quantité d'eau qui tombe annuellement pour se régler dans la construction des réservoirs ; mais comme, suivant la nature des terrains, cette eau peut être absorbée presque en totalité (1), ou couler en grande partie à la surface, il devient difficile d'asseoir là dessus des calculs exacts. Dans des terrains moyennement perméables, on pense généralement qu'un tiers de l'eau pluviale seulement coule dans les ruisseaux, mais ce n'est là qu'une moyenne prise à peu près au hasard. La répartition des pluies dans les différents mois de l'année est plus utile à connaître, puisque le nombre d'arrosages sera en moindre si les mois qui suivent la première coupe des foins tout humides que s'ils sont secs. Nous possédons de précieuses observations pluviométriques pour plusieurs départements; mais les causes qui règlent les pluies sont si variables d'une localité à une autre, que l'on ne peut pas les prendre pour des règles infaillibles, pour des localités même placées à une petite distance de l'endroit de l'observation. Nous terminerons ce que nous voulons dire par rapport à la pluie, par les tableaux suivants donnés par de Gaspariny à Juvray duquel nous renvoyons les personnes qui voudraient de plus amples renseignements sur cet important sujet. Mais avant il nous reste à dire deux mots des vents. Il paraît prouvé que par des vents modérés la végétation est accélérée. Elle l'est bien plus par des temps d'orage, et alors il paraît que l'électricité joue un certain rôle dans le phénomène. Ce qui est certain, c'est que dans les pays à grands vents, l'évaporation est généralement plus rapide, et qu'il faut plus d'eau pour les irrigations, et des arrosages plus fréquents pour les plantes. (1) L'on ne observe que cela au lieu dans les calcaires jurassiques « qui forment une partie du bassin inférieur de la Saône. Digitized

The text on this page is estimated to be only 14.78% accurate

200 LIVRE IX. DEUXIEME PARTIE. 30°50' 50.50 49 29 49.1
49.0 48.50 48.46 48.\$ 47.29 47.4 46.52 46.52 46.9 45 28 45.26 45.26 45.11
45.4 44.29 44.25 44.7 45 46 45.36 45.17 41.54 38.8 36 47 LOCALITÉ».
Prague. . • Bruxelles. • Mariheim. . Carlsruhe. Ratisbonoe Paris. . . •
Siuttgard. , Munich. . Bade. . . • Bourges. . Geuève. . . Saint.-Gothard La
Rochelle Milan. . . Pàdoué. . . Vérone. • • Grenoble. . Turin. . . Bologne. ,
Bucharest. Orange. . . Florence. , Toulouse. . Marseille. , Rome. . Palerme.
Alger. • ROMPRE D{ 'Jot^ éclaires Pendant tonte Tannée. é • * 1 • # . - . .
Pendant saison d'été. • 126 35.7 142 37.4 107 28.9 108 37.0 127 31.6 173
48.0 119 40.0 108 27.3 156 42.0 135 80 26.5 115 23.1 127 34.S 205 64.4
187 £7.3 235 70.» 60.» 203 61 .7 169 59.3 184 42.0 223 > éd.© 222 70,6 90
. i , 201 6l» 193 68.6 152 6K4 223 70.0

The text on this page is estimated to be only 20.45% accurate

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE • 101 } On voit qu'il
résulte de ce tableau, que la latitude ne détermine pas le nombre de jours
éclairés par le soleil ; l'altitude et les influences locales produisent de
grandes variations dans le nombre de ces jours. • ■ i Nombre des jours d'orage. (Année
1785) LOCALITÉS. > < y, tm » mmjt ^» 53 PS 55 • « > < • > • G • « m* G
Pî • > o c, • on 91 *C Pî 55 53 Pî • o o O 55 Pî • O • < Pî fa« 55 pi a Pl. fa»
53 PI • II MM MM //)) MM » MM |) >)) » n %t t> W n w // MM MM)) n
11 ')) W MM » \ MM 9t)) > n)) * » 11 ») M M MJ O 9 w J\ a jV »)) » l» 0
)) i M J* 9mm \ ■ \i • F MM)) M M w » MM n \ 99 99)) n n » » 4 a A 99 i
■ i» » » » . » 2 5 5 5 2 1 » » » W » II » »)) II %\ 99 99 u)> » » » t Art 5 av 7
2 » » » » » n » 4 5 5 9. 4M 2 » » » u . » 4 3 2 2 1 » » » » » » » » » »)>
)> » » »)> 1 7 M » » » » »)) » . » » 2 5 mm 3 4 6 2 »)> » 1 5 2 8 1 » » » 1 »
4 5 8 9 f » » » » » » 6 mr «~> 2 2 2 1 » » » » . » » 1 » -2 » » » . » ' » » » t » »
;> 5 ■ 2 7.7 2.0 !7.7 1G1 20.8 25.0 16.9 19.0 20.6 » j SpUxberg. .
■ Cop^ohague. ■ Prague. . . ^Bruxelles. . . Manheim » . . Carlsruhe. . • f
Rati>t>onne. . :Pari9. ^Qttgardt. . lHvnicb. . . ipodp fienète. . . Çijon.
.... . Sarnt-Gotbard La Rochelle. Mil*n r'adoae.-. . . Orange.. . . Marseille. t.
. . -Roroe^ . a . Il résulte de ce tableau, que les circonstances locales sont
plus influentes que la position géographique, sur la distribution des orages.
On voit que pour une même "localité, les orages augmentent assez
régulièrement de nombre, et décroissent de même, en arrivant à leur
maximum dans les mois de juillet et août. Orange fait seule exception. On
voit également que le nombre total de jours à nuages orageux, est bien plus
considérable que celui où les orages éclatent i o TM ~ CC ii» c c Z 2 28.0
19.0 15.0 18.0 21 .0 24.0 41 .9 12.0 9.5 43.4 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.39% accurate

LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. QUANTITES ANNUELLES
DE PLUIE. • remarquables par là Quantité de pluvi millim. (i) 27.50, 1
2004>4 1791,8 i650,i i58i,3 1 5 11,9 1 363,7 1 346,9 1292,0 Grande
quantité. Toïmezzo (Etats de Venise) Bergen (Norwège). . Cervicento (Etats
de f Venise}. lidlne (id.). Chambéry (Savoie). St.-Rambert (Ain). .
Sicile (Etats de VèDise) .••••»• St.- Bernard (Alpes). Kendal (Angleterre).
Qênes (Italie). . . . Nantes (Loire-Infér.) Conégllano (Etats de Venise) .
1291,5 Brescia (Lombardie). 1 250,6 Joyeuse (Ardèche). . 1240,7 Douvres
(Angleterre) 1 193, 5 Tégernsée (Alpes Bavaïoises). . Bourg (Ain). 117
1,9 Aurillac (Cantal). . . n40,0 Berne (Suisse). . . . 11 38,7 Spilberg
(Morâvie). 1117,0 Vicence (Lombard.). Pontarlier (Doubsy. T ri es te
(Illyrie). . . Lons-le-Sauln. (Jura) Augsbourg (Bav.). millim. (.) 580,8 579,6
571,8 570,t 56^,3 566,6 545,* 1 54?4 1 106,0 i.io5,i 1067,6 1020,1 1019,3
(Somme). Manbeim (Grand duché de Bade). . . . Ratisbonné (Bavière).
Paris (Seine). Oxford (Angleterre). Glasgow (Ecosse). . . Molfëtta
(royaume de Naples). Bologne (ftomagne). . Londres (Angleterre}. 5i5,t
Marseille (Bouches- • du -Rhône). : . . . «M Stockolm (Suède).. . . 4*M
Toulon (Var). . . . 4fW Lyndon (Angleterre). Copenhague (Dâuemarck) • •
Upsal (Suède) Cambray (Nord). I . Pëtërsbou^g (Russie). Béziers (Hérault).
. . Sagar (Silésie). • . . Bude (Hongrie). . . . Prague (Bohême . . . Châlon-s.-
M. (Marne). Cathérinebourg (Russie). Zakoustk (Russie). . • 47^ m* 4*7>8
4»4 416,7 4«V 27V Ce tableau nous montre que, ni la latitude, ni la
longitude» ni l'altitude, ne peuvent donner des indices, pour prévoir »
Siantité des pluies annuelles, que tout dépend dès influence* cales, li faut
donc, en projetant des réservoir**, ou connaître (1) Cet nombres donnent
répaitteur totale de la concne d'eau tombée daii « Digitized by Go

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. 203 la quantité de pluie qui tombe dans l'endroit; ou l'apprécier comme un minimum pour ne pas avoir de déboires. Le tableau suivant, également extrait du Cours d Agriculture de de Gasparain, donne les moyennes, par mois et par année, de diverses régions. Il ne faut pourtant pas l'adopter en général, puisque les éléments qui ont servi à le composer, varient souvent du simple au double. C'est plutôt là un document scientifique, que toute autre chose, et l'irrigateur pratique ce peut y puiser que des indications fort vagues. Qu'il nous soil pourtant, ici , permis de dire que la météorologie agricole a été vraiment constituée à l'état de science par de Gasparin , et que les progrès quelle fera dans la suite, lui seront dus çu très-grande partie. Si nous n'adoptons pas toutes les déductions de ce savant, on doit seulement l'attribuer au petit nombre de documents qu'il avait à sa disposition, car ses raisonnements sont justes et hors de toute critique. Les observations se multiplieront, et la météorologie agricole marchera à présent d'an pas sûr dans la voie qu'il lui a tracée. Les deux dernières lignes du tableau suivant , doivent être expliquées. Par bande à pluies d'automne, l'auteur entend l'Angleterre, les côtes de l'ouest du continent jusqu'en Normandie, la France méridionale, l'Italie (excepté la Lombardie et le Piémont), la Grèce, l' Asie-Mineure , la Syrie, l'Egypte , la Barbarie et Madère. La bande à pluies d'été comprend la France septentrionale , l'Allemagne, les côtes de l'Océan à partir des côtes de l'Angleterre etc. ■ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 17.81% accurate

LIVRE 11. DEUXIEME PARTIE. NOVEMBRE s» Le tableau suivant donne par mois, la pluie tombée dans diverses villes et pays. On possède uu plus grand nombri d'observations directes, mais nous croyons inutile de rapporter celles qui s'éloignent trop de la région que u us aveu* en vue en écrivant cet ouvrage. ■ - - ■ — Oigifeedby C?)£gig

ÉGIONS.	ANNÉE.	mill.	DÉCEMBRE.	JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOUT.	SEPTEMBRE.	OCTOBRE.	NOVEMBRE
		mil.	mill.	mil.	mil.	mil.	mil.	mil.	mil.	mil.	mil.	mil.	mill.	mil.
eterre, ouest.		920.0	96.1	72.4	65.0	56.7	54.4	61.8	57.1	74.7	85.6	85.7	104.5	96.0
s ouest de l'Eu-														
e.		745.4	76.4	54.2	54.6	45.0	45.5	54.4	47.5	61.5	61.5	71.7	85.5	91.5
leterre, est. . .		686.7	64.5	51.7	50.5	42.4	46.9	55.7	44.5	67.2	59.4	66.2	68.9	69.0
ice méridionale;														
lie au sud des														
ennins		814.5	75.7	62.9	56.6	65.9	64.1	63.2	51.8	59.8	41.6	84.1	102.4	105.8
e au nord des														
ennins.		1121.7	101.8	85.9	51.5	74.9	85.1	95.1	98.8	88.4	88.4	98.4	124.1	151.5
ice septentrio-														
e; Allemagne. .		678.8	45.9	40.6	40.0	42.4	46.7	58.9	79.7	75.5	76.5	62.6	57.1	54.9
idnavie.		476.6	55.4	25.5	20.7	17.6	24.9	55.6	42.7	58.2	69.8	57.1	46.8	44.5
ie.		564.1	16.9	10.5	15.1	14.1	14.2	51.6	57.1	51.0	58.6	57.8	57.1	22.5
pluies d'automne		790.4	78.7	60.7	57.2	51.2	51.9	59.7	49.8	62.8	61.5	75.9	89.8	90.9
pluies d'été. . .		509.8	52.7	25.4	24.6	28.0	28.6	41.4	59.8	60.9	68.5	52.5	47.0	40.6
ne en Europe. .		649.6	55.7	43.0	40.9	39.6	40.2	50.6	54.8	61.8	64.9	64.2	68.4	65.7

The text on this page is estimated to be only 12.17% accurate

LOCA Liais. . . j krles. . . g kurillac. pergame. ^ 8 rgues-Sa^
Berne. . ^ Berzé-1 j Béziers. . ^ Bologne. . i Bordeaux. * ourg. . j réda. • • j
rescia. D'Iombres. Cotte. Bibliothèque universelle. Schow. Coite. Société
économique de Berne. Benon des Charmes. Cotte. Schow. Cotte. Puyis.
Cotte. I f6 tT,06 0-£i 6*898 fie O OOtV p-si rose 8 U)Ll 9'5 5"*S6 . •
»»»jaU!A aqooBJj^UlA • • -0DU8D1A • • *auoaaA • • -9«!Pfl • • - uuni
•sa^ojx

OBSERVATEURS.

D'Hombres.

Cotte.

Bibliothèque universelle.

Schow.

The text on this page is estimated to be only 22.47% accurate

jre. Novembre a. et m S- H S 53 * PS* Oi mm O mm S en • ira.
millim. ans. ..4 135.3 7 .5 86.4 7 » .2 68.9 20 i.9 97.2 10 » 9 105.0 68 .6 44 2
8 » 5 51.0 15)5 87 2 26 !.1 - 88 7 6 >.o 146 6 7 i.6 99.4 17 1.8 87.5 27 i.1
67.9 11 >.4 92.1 48 M 46.9 t 63 K9 105.0 68 1.8 262.0 12 5.6 61.8 41 1.5
92.8 9 '..5 39.7 3 7.0 59 0 8).0 75.0 50 U 118.8 14 >.8 99.1 10 1.% 101.2
10 53.7 26 > 9 67.9 ** ^ 56.1 7 108-6 12 -> 2 6 Cotte, Manuscrits. SchoWi
Valtz. Cotte. Césarís , Bibliothèque italienne. , Cotte. Coite , Mémoires.
Poitevin, Climat de Montpellier Cotte. Ann. des Ponts-et-Ch., 1834,p.1
Bauer et Valz. Gasparin. Société économique de Berne. Schow. Mémoires
de l'Académie. Césarís , Bibliothèque italien» Schow, Climat de l'Italie.
Observations de Lamazière. , Cotte t Mémoires. Deribier. Cotte. Comptes-
Rendu», 1843. (1813-31), Bibliothèque onifrs* Cotte. Schow. llern et
Schneider. Journ. des Propriétaires tonlooi^ Schow. Cotte.

The text on this page is estimated to be only 18.60% accurate

3 Nous jours de pluie 1° Angleterre, 01 2° Angleterre , e^ 3°
Côtes de l'ouée i 4° France et Ilalji 5° Ilalie, nord, i 6° France nord ; 70
Scandinavie. 30 Russie. o a H • • • jours. 13.7 12.4 9.8 5.0 7.6 lie* 12.1 8.5
SEPTEMBRE. 0 A H O M W m M • NOVEMBRE. jonrs. jours. jours. 13.7
15.9 15.3 12.1 12.8 13.9 MM 11.6 13.3 lo.1 7.1 8.4 9.9 8.3 9.5 8.8 10.6 11.4
1S.0 11.1 11.7 12.3 8.3 8.8 9; 4 Si on divise limé la quantité de pluie, mois
par le nom|rquer que les éléments quantité inoyené tableau ci-dessus sont
La même remar ie doit s'en servir, en qui donne le n< ême réserve. Irrig

The text on this page is estimated to be only 4.50% accurate

-J^j



The text on this page is estimated to be only 8.80% accurate

OBSERVATEURS. >bbe?iH< Jais. . rk'S. . rras. terne, îerzè- la
ksançoi lologne. Cordeau Iréda. irescîa . Iruxellc amajoi '.ambra*
IbâîonsMémoires de la Société d'En, P^o"e, Manuscrits Société économique
«enon de Charges, ■otte. chow. °Ue, Manuscrits, otte. otte. * otte. lation. ,
'opiuiinq >p oic,^oiu dnoonpaq oqmoi o» |i no saj^e p ?p iBte-0' saajapjsuoa
9J,o n^Anod neo p dnoa inb 99 'a!n,d 9p gjnof 9P BJqo,oa ^odsauoD ou
89m|d op sainuenb sapuejS 41 9p;n[99 ç nc9[qB| 99 oaedaioo uo ig 0'86 . . .
anp'.n- 1 npU •(ojrçsj) auu3i^

The text on this page is estimated to be only 8.27% accurate

1 J i ? : < « * » « 4 ... » 4 ' ■ * , 1

CLIMATOLOGIE ET METEOROLOGIE. 30\$ On remarquera que, malgré la longueur des tableaux que nous avons donnés, nous sommes encore bien pauvres en observations. Il serait à désirer qu'on connût d'une manière positive la chaleur moyenne, et la moyenne des maxima et des minima de chaque mois ; la pluie tombée, les jours de pluie, les degrés de l'hygromètre, ceux du baromètre, la direction des vents, et l'évaporation pour tous les chefs-lieux d'arrondissement au moins. Le gouvernement devrait en charger les ingénieurs des ponts et chaussées, et en dix ans à peu près on aurait des données extrêmement précieuses pour toute la France (i). Jusqu'à ce qu'on ait ces observations, on est, il faut l'avouer, dans le vague, pour la plus grande partie des départements. Si on veut se rendre compte de l'humidité du climat d'une ville, il faut combiner la quantité de pluie, le nombre de jours de pluie et l'évaporation. Le calcul est, du reste, facile à faire. Mais en prenant les moyennes de l'année, on est sujet à se tromper, car tel climat peut être très « humide dans une saison et très-sec dans une autre ; pour arriver à des résultats plus exacts, il faudrait prendre les moyennes des mois, ou pour le moins celles des quatre saisons. Nous terminerons ce chapitre, en disant que le climat influence tout sur toutes les cultures, et aussi sur les prés ; mais dans l'état actuel de la science, en vue du peu d'observation qu'elle possède, on ne doit rien préjuger a priori. On peut faire ou se procurer des observations directes et indirectes, on ne doit pas négliger ce moyen d'apprécier le climat, moyen qui est le plus sûr ; autrement l'appréciation en est toute à l'expérience et au tact de l'agriculteur. La non réussite de beaucoup de fermiers dépayés provient : ce qu'ils veulent appliquer la culture de leurs contrées dans un climat tout différent. La culture d'un pays, et les végétaux qui y croissent spontanément, peuvent donner quelques indices sur son climat. Voici les plantes qui croissent dans les pays humides et qui indiquent un sol inondé durant une partie de l'année (a). [a]cre. Plusieurs laiches et scirpes. etouffe flottante. Suchets. (1) Lorsque j'étais chargé de diriger le canal de la Sèvre, le comte de la Roche-Foucauld m'avait demandé de tenir des registres sur lesquels je devais consigner les résultats de ces observations. (2) Maison rustique du dix-huitième siècle, T. I, p. 57. Irrigations. 19 * Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.42% accurate

*06 UVRE II. DEUXIEME PARTIE. plantain d'eau. Spirée
ulmaire. ! Roseau à balais. Joncs. j Massette. Lînaigrette. ' 1 Fléchiere.
Guis. Menthes. Pédiculaires. ! Lytlire salicaire. Gratiole officinale. !
Éupataire d'Avincenne. Butoine à ombelle. Obier. Plusieurs véroniques et
épi Scrophnlare aquatique. lobes. CHAPITRE IL PRÉPARATION T)U
SOL. ENSESflÈttCÎÊMEST. ; g I. CULTURE PRÉCÉDENTE.

LABOURS. Une prairie peut s'établir sur les différents terrains se vants : i°
sur une prairie existante ou un pâturage; % des terres labourées ; 3° sur un
défrichement de ' 4* sar une lande ou bruyère ; 5° sur des sables ou des
incultes ; 6° enfin , dans des marais plus ou moins tou Nous allons voir de
quelle manière il faut préparer le sol ces diverses circonstances. i°
Lorsqu'on a une prairie existante ou un pâturage à coa vertir en prairie
irriguée, il peut se présenter deux cas les pentes sont assez uniformes pour
permettre l'irrigation,! les herbes, quoique maigres, ne se composent pas
spécial ment d'espèces nuisibles, comme joncs, iris, prêles, oènthd gruyères,
fougères, ajoncs , genêts , etc.; ou bien les penti sont trop irrégulières; ou
ces mauvaises plantes ;out \ abondance répandues sur le sol. f)ans le
premier cas, quelque maigre que soit la pâture,i qu'il y a de mieux a faire,
c'est de l'irriguer sa us la labtnrei l eau en auça bientôt changé la nature.
Dans le secoüicai il faut se décider â tourner la terre, et même à la cuit"!
pendant deux ou trois ans, pour faire disparaître les ma< vaises plantes.
.Nous verrons bientôt que certaines plantes nuisibles il près disparaissent
par le seul fait des irrigations, màïM d'autres y persistent ét que même elles
prospèrent âo mo^ des arrosements* Nous apprendrons à les distinguer» "
Un pré peut être retourné à bras ou à la charrue, première méthode est plus
coûteuse , la seconde l'effîfru a

The text on this page is estimated to be only 26.66% accurate

PRÉPARATION DU SOUS-SOL Les joncs et les bruyères sont en grande quantité, la première méthode nous paraît préférable, puisqu'elle donne la facilité de brûler ces plantes, ce qu'on ne doit jamais négliger de faire, si on le peut facilement. Lorsqu'on emploie la charrue, les mauvaises herbes se trouvent rarement assées en enterrées, et elles repoussent; deux ou trois années de culture en céréales ou en racines sont alors nécessaires pour approprier le sol. Une seule année de culture avant de semer peut suffire, si on emploie la bêche, particulièrement dans le cas où l'on brûle les joncs et les bruyères. Lorsqu'on laboure le pré pour en égaliser la surface, mais si le sol ne contient pas de mauvaises herbes, on peut recommencer de suite l'herbe des prés. Dans ce cas, nous ne labourons pas même le pré en entier. Nous nous contentons de labourer les parties où nous avons fait des déblais ou des aménagements. Si les places à déblayer et à remblayer n'étaient pas très-étendues, et si les herbes étaient de bonne nature il y aurait avantage à dégazonner d'abord ces places, à mettre les fagons en réserve et à les replacer sur la surface après que les travaux de terrassement seraient terminés. On obtiendrait ainsi un pré donnant son rendement dès la première année. La profondeur à donner aux défrichements des prés et pâtures existantes dépend de deux considérations. Si le sous-sol est près de la surface et infertile, il faut observer s'il peut améliorer la nature du sol, comme cela aurait lieu pour un sous-sol argileux et un sol trop sablonneux ou calcaire. On peut alors entamer le sous-sol, mais, pendant un certain nombre d'années on aura un mauvais terrain. On sait que les racines des graminées qui entrent dans la composition des prairies ne descendent qu'à 10 ou 12 centimètres dans le sol. Celles des légumineuses vont un peu plus, mais, soit à peu près à 20 centimètres; nous croyons donc qu'un labour de 25 centimètres est dans tous les cas suffisant, et cela d'autant plus que le sol des prairies tend continuellement à s'exhausser, soit par l'accumulation des débris des plantes qui les composent, soit par les dépôts qu'y laissent les eaux plus ou moins troubles qui servent aux irrigations, et spécialement à celles d'hiver. Lorsque, donc, on voudra défricher une prairie, il faudra autant que possible donner au labour cette profondeur. Il est pourtant des cas où le sol n'a pas cette épaisseur et où il n'y a pas d'avantage à entamer le sous-sol, on fera alors

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.93% accurate

fitft LtVTIR 11. DEUXIÈME PARTIE. ■» le labour moins profond , mais nous pensons que i5 centUi mètres présentent une limite inférieure, qu'il ne faudrait pat dépasser en moins. , J Il importe beaucoup, lorsqu'on défriche à la charrue, qot ttoute la surface du sol soit retournée, pour se débarrasser des mauvaises herbes. Là charrue à défricher de Dominait nous paraît propre* à exécuter convenablement ce travi Nous a vont| vu souvent de ces défrichements exécutés d't manière imparfaite , dans lesquels des bandes étroites, assez rapprochées, de terrain n'étaient pas entamées par charrue , ou dans lesquels les gazons n'étaient pas parfait*! ment retournés, qui nécessitaient infiniment plus de trais dans la suite, pour faire disparaître les mauvaises herbes. Quelque bien fait que soit le labour, il ne dispense pal l'usage du scarificateur pour détruire les plantes qui, d'une grande vitalité , repoussent rapidement, quoique tournées. Enfin, on doit continuer à cultiver ces terres en céréals ou en racines, jusqu'à ce que le sol se trouve propre, ou,

PREPARATION D0 SOL. 20\$ rvient impossible avec un seul labour. On fait alors toujours s planches plus ou moins larges. Observons que si , pour indre la surface plus sensiblement plane , on augmentait atre mesure la largeur des planches , on aurait un surcroît e dépense occasioné par le temps, et le travail perdu par les Ltelages, pour transporter la charrue de la raie de droite à traie de gauche, lorsque ces deux raies commencent à être loignées. Cette nécessité de changer ses instruments aratoires, chose ne nous ne conseillons jamais, ou de labourer eu planches, stune grave difficulté qu'on rencontre dans l'établissement [es prairies irriguées, à moins quon n'adopte la troisième néthode d'irrigation, qui exige au contraire ce genre de latour. Occupons- nous d'abord des méthodes qui exigent un laiour à plat. A la Celle-Guénan, M. Léon de Gaullier de la Celle, qui est ertesun des agriculteurs très-distingués, a échoué dans la »répara lion de ses terres à sa ferme de Bréviande, terres que ious devons irriguer. Malgré ses soins, le sol s est trouvé partagé en planches qui, :n grande partie, suivaient la pente du terrain, ce qui nous t forcé à presque doubler le nombre des rigoles de colature , >our assainir convenablement le terrain. Dans une partie, il a fait ses planches en travers de la pente, t il faudra qu'il retourne nouvellement un pré qui a parfaietnent levé, car il serait impossible de l'assainir, puisque haque sillon, entre deux planches, deviendrait un nid de oocs et de laiches. On ne saurait donner assez de soins aux labours, pour obrair une surface plane. Voici de quelle manière nous y sommes parvenu en Tourraine. Le labour a été fait en planches de la mètres « peu près de largeur , on a ensuite fait un labour en travers avec bu araire sans versoir, qu'on appelle hère dans le pays, et jut a réduit le sol en billons très-étroits. Si les planches paraissaient encore par des ondulations sur les billons , on donnait un second trait de hère en biais sur le premier. On a ibattu ensuite les billoDs avec la herse bataille , et on a Bonite donné en biais deux traits de herse ordinaire. Cette l^ode employée par M. de la Celte et M, le marijuui T irriaationh 80 I Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.71% accurate

10 UVftl II. DEUXIEME PARTIE* dOiràn, leur a parfaitement réussi, et ils ont obten labour parfaitement à plat. ' Un fort scarificateur petit souvent remplacer l'araire ce travail ; mais nous pensons que deux traits à angle dro entre eux,- et à 4\$° avec la direction des planches, sont toi jours nécessaire^. On peut ainsi économiser le travail de herse bataille et an hersage , avec la herse ordinaire. Dans la préparation du terrain à plat, il faut que les mon soient bien émiettées, *t que la surface soit seosiMemej plane, si on ne veut perdre une partie de sa graine et préparer des difficultés pour l'arrosage et pour la fauchai C'est assez dire qu'il ne faut pas économiser les héraageî. Pour ne pas avoir assez tenu compte de ce précepte , n« avons échoué en établissant des prés en Sologne, cher* vttomte

The text on this page is estimated to be only 24.16% accurate

PRÉPARATION DU SOU %Ù i peut facilement comprendre qu'une récolte sarclée laisra le sol bien pins propre , et qu'on obtiendra plus facinent une bonne composition d'herbes fourragères dans la airie qu'on établit. Si le sol est caillouteux, il faut , suivant le climat et la osseur

The text on this page is estimated to be only 26.98% accurate

ita ttVRB II. DEUXlèt* PAKTIB. est très-difficile de s'en débarrasser , et on doit les faire ai> racher aussi profondément que possible, et les brûler. Quant aux différents genêts, on peut seulement les tourner, car leurs racines sont bien moins vivaces, et leurs graines bien Inoins nombreuses que celles des plantes ci-dessus. Les épines noires et les arrête-bœuf [ononis) f doivent être également arrachés et brûlés. Si la culture précédente était un trèfle ou une luzerne, ill faudrait, avec soin , se débarrasser de la cuscute, et pour cela faire des brûlis sur les places qu'elle occupait. Nous sommes aussi parvenu à la détruire , en arrosant ices places avec de l'eau contenant i/100 de son poids d'acide sulfurique du commerce. , Nous arrosons avec un arrosoir comme ou arroserait une planche de fraises , et nous avons remarqué que les bonnes plantes dès prés ne souffraient pas sensiblement de cet arrosage. Enfin, en règle générale , des labours peu profonds et à plats, des hersages multipliés pour émietter les terres, ow terre bien propre et une surface unie, sont les conditions qu'il faut remplir pour que le sol soit en état d'être ense» mencé en pré. Lorsqu'on doit irriguer par la troisième méthode, soit par {)lanches, les mêmes conditions sont nécessaires, seulement, au; ieu de labourer à plat, on labourera en planches, en privant pour leur largeur, le tracé de l'ingénieur. Ces planches doivent toujours être terminées et égalisées par des oifrien terrassiers, mais il est souvent utile de donner deux oi|jroi* labours pour les porter à peu près à Ja hauteur qu elles dosent avoir, et diminuer ainsi les frais de terrassements. Il faut bien se garder de tracer des rigoles, avant qtè« terre ne soit engazonnée, ce seraitlà un travail à refaire; II»4 dans la méthode par submersion, on peut bien établir les figues avant d'ensemencer. Cette manière d'agir est même pte économique et préférable. 3° Nous n'avons pas à nous occuper de la "manière d'ex* ploiter un bois qu'on veut défricher ; cela rentre dansfagnV culture forestière. Nous dirons seulement, qu'une fois le bois coupé, il faut en arracher les racines aussi profondément qn'on le P*JM| qu'à moins d'avoir près de la surface un sous-sol infortjfêp faut donner des labours très-profonds , 33 à 40 centiaitt*

PREPARATION DU SOL. 31 3 ne sont certainement pas de trop. En effet, il croît dans les bois une infinité de mauvaises plantes, comme joncs, ronces, fougères, etc., dont les racines sont très-profondes, et qu'il importe de détruire complètement. On peut obtenir cette profondeur avec un seul labour fait avec la charrue à défricher, ou, bien avec deux labours, ou bien encore avec un labour et un travail à la pioche pour creuser le sillon de la charrue ; nous croyons cette dernière méthode préférable quoiqu'un peu plus coûteuse, car elle détruit les racines dont il importe de se débarrasser, et qui se croisent en tous sens, même à une grande profondeur, sans ramener à la surface les terres peu aérées du sous-sol qui seraient plus ou moins infertiles. Les labours profonds, dans les défrichements des bois, ont un autre avantage : celui de donner une assez grande hauteur de sol remué perméable facilement à l'eau, et, comme ces terrains contiennent généralement en abondance l'acide tannique ou du tannin, on peut s'en débarrasser en grande partie par des arrosages à grandes eaux, qui lavent cette terre remuée et emportent le tannin dans les colatures ou bien le font infiltrer dans une couche que n'atteignent presque jamais les racines des plantes fourragères. Nous avons dit que, dans toute circonstance, il convient de cultiver deux ou trois ans en céréales, ou en plantes sarclées, les terres défrichées qui proviennent des bois, avant de les semer en prés. En effet, en tenant ainsi le terrain dans un état d'ameublissement convenable, on le lave de son tannin, soit au moyen des eaux de pluie, soit au moyen de l'irrigation. On lui donne, en même temps, de l'air, et on l'ameublisse parfaitement pour faciliter la croissance des racines des herbes. Il est enfin à remarquer que, sur le sol des bois défrichés, paraissent en grande quantité, de mauvaises plantes dont les germes étaient depuis longtemps endormis dans la terre: des molènes, des pommes épineuses, des digitales, des morelles et autres dont il importe de se débarrasser, ce qu'on ne parvient à faire qu'en cultivant la terre avec soin. Si la terre est argileuse, nous conseillons de brûler sur place les racines et les broussailles ; outre l'alcali obtenu, qui neutraliserait en partie l'acidité du sol, on aurait l'avantage de cuire une certaine quantité d'argile, qui perdrait ainsi sa plasticité. Cela est d'autant plus avantageux que le fagotage et le transport des ronces et broussailles reviennent, presque | L

The text on this page is estimated to be only 26.79% accurate

ai 4 LIVRE 11. DEUXIÈME PARTIE. toujours, assez 'cher pour ne pas être payés par leur prix de "vente, qui est généralement minime dans les pays de bois. Du reste, les bois défrichés possèdent, presque toujours, assez de fertilité pour donner de belles récoltes, et les frais qu'on fait pour les cultiver deux ou trois ans de suite sont payés avec usure par «leur rendement. Une fois cultivées, ces terres rentrent dans la catégorie précédente, et nous ne devons plus nous en occuper d'âne manière spéciale.

' 1 4° Les landes occupent une large surface sur le sol de pla* sieurs provinces», et pourraient être changées en prés an itiôyen de l'eau, ou en terres labourées au moyen des amende* ment s et des engrais. Dans beaucoup de pays, comme en Bny tagnre, en Sologne et ailleurs, les landes sont à peu près te seuls pacages dont dispose lé colon pour nourrir ses bestiaol Les plantes qui y croissent varient beaucoup d'une locale à une autre. Nous croyons pouvoir ainsi classer les landes suivant lés plantes qui y croissent en plus grande àbondance: Les landes à genêts, soit qu'elles soient abondamment cou*1 vèrtes par les genista scoparia , sagitlalis et pilosa , soit aW les genista anglica y soient dominants. Les premiers genêts sont plus faciles à extirpe* que les derniers. Les landes à grandes bruyères, où domine Yerica scopariaï Leur terrain est presque toujours fertile. Les landes à petites bruyères, où dominant les autres crîca oc nos climats et le callûna. Il est fort rare que leur terre soit fertile sans engrais et sans amendements. Les landes à ajoncs, dans lesquelles domine Vulex nant^ti plus rarement Vulex europœus. Ces landes donnent géuésfcment des terres fertiles , mais les ajoncs sont difficiles à truire complètement, et s'il en reste , ils gâtent les fourni tout autant que les genista anglica. Enfin, les landes à broussailles et à genévriers , qui tiennent le milieu entre les bois et les landes proprement dites. Oojj j rencontre plus particulièrement des rubus^ des rosaf prunus et des juniperus. Le défrichement de ces landes W semble plus ou moins à celui des bois. Sous le rapport des travaux à faire pour les défricher,)

The text on this page is estimated to be only 29.21% accurate

PREPARATION DU SOL. ai 9 Les premières sont généralement essartées (i) avec la pioche, t les brandes, qu'on a le soin de couper avant d'entamer le ol, avec les racines qu'on arrache, sont presque suffisantes ioor payer les frais de l'essartage. A Ligueuil , en Touraine, n donne à essarter, et les ouvriers se paient, presque tonours, en emportant les brandes et les racines. L'essartage? lit et la terre bien retournée , on lui laisse passer deux oo rois mois ainsi à l'air, on laboure ensuite et l'on cultive à la lanière ordinaire. Ce que nous avons dit sur les défrichelents des bois peut s'appliquer au défrichement de ce» iruyères. Lessartage se fait d'ordinaire de 10 à 12 centimètres à >euprès d'épaisseur; mais les labours qui le suivent doivent ire plus profonds. « Il est toujours utile de cultiver un ou deux ans ces terres léfrichées, avant de les semer en pré, car elles contiennent Généralement un peu de tannin. On peut pourtant aussi s'en lispenser lorsque l'essartage a été fait avec soin cinq ou six sois avant le semis, et que les plantes des landes ont comlètement disparu. Nous sommes ainsi parvenu à de bons ésultats,mais pendant les premières années de l'existence du iré, il a fallu arracher annuellement un certain nombre de tauvaises plantes qui repoussaient. Les landes à broussailles en contiennent souvent fort peu, t le reste du sol est couvert de graminées fort médiocres ; ans ce cas, ce qu'il y a de mieux à faire, si la surface du sol est ssez uniforme pour être irrigable, c'est d'arracher les brouslilles et d'irriguer, comme si c'était un pré existant , en vaut soin de répandre pendant deux ou trois automnes un eu de bonne graine pour améliorer les espèces des herbes, oas sommes parvenu souvent ainsi à changer en bonnes rairies des landes improductives. I Une partie des prés que nous avons établis che2 M. Rabault la Berjandière, se trouvaient dans ces conditions et ont été raités de cette manière. Nous envisageons ces landes comme e mauvais pacages à améliorer. Si on les défrichait, il est lors de doute qu'on obtiendrait un bon pré plus rapidement; lais on augmenterait de beaucoup la dépense, et, tout orapté, nous pensons qu'il y a avantage à ne pas défriser.

The text on this page is estimated to be only 13.83% accurate

r LIVRB 11- DKOX1ÊMB PARTIE. . i «ans culture préalable,
iHaut donner Si on sème la PJ»"8 c",, aTM*M trois dans des direct plusieurs
façons de labours, au m«« ^ Lus différentes, pour JTMf £E ameubler et
égaliser le ensuite de puissants fî[^]fâj*, ^ a ,a fio de l'hiver terrain. Dans ce
^i*""^* et de donner le premier «"^^^ilJSÎÎS " conseillons pourri labour au
mois de juin. Mai. » attendre le priupas de semer «"^^V0^^ J? !fB brandes
n'avaient pas rj[^]rT«^^ ,e& brûler • «* îui au8mettewt gr-^V"itta^il-
catégorie, les brandes eV|es Dans les laudes de la *TMZs d'une valeur
presque »uU*. peines ou raccsses on ^"J" tri en Uterait biee aussi coovieut-
d de les nmier, wi e , pourrait *nr les chemins. , «An» 1« labours seront
moins profonds, car, d un côté, les cenar «entraînent les effets des acides et
des astringents et. du» r ré èS il est utile de ne pas trop enfouir ces même,
«adres qui sont un élément de fertilité. L'écobuage augmente la dépense de ,
ce* >J fc-djg* mais aussi on peut dire que, sans lui, ces landes restera*»
toujours complètement improductives. Pour ces landes, nous croyons Vil ne
consent jyg rareu^nt de les semer en pré, dès la première ann egr récoltes en
terre labourée ameublissent le ^^fW ïange des argiles brûlées avec les
argiles plastiques ? sable, enfin, laUsent au sol le temps de s aérer. 4, | Nous
ne conseillons de les semer en pre.des a p«p* anîée. que lorsque leur
étendue est pente et qu ; el « * vent faire partie d'une pièce toute prête a
recevoir » Il est en général , bien évident que plus les terre» *"* propres et
en bon état de guéret, plus la réussite des ^ fait, ce» landes doivent donc
être tr»té« assurée. * ■ 4*: Digitized DyVjO

MIÊPÀtUîibt du sot, a 17 Comme déi terres labourées, et nous renvoyons à ce que nous avons dit sur ces dernières (1). 5° Les sablés peuvent être améliorés par des labours profonds, si le sous-sol est en argile ou en ma rue, ainsi que nous lavons vu dans le chapitre précédent. Mais on peut, même sans cela, tirer souvent un bon parti des sables, si on ar de leau, et particulièrement de l'eau trouble à y verser. Qans ce cas, si la surface du sable est unie, des labours superficiels suffisent, car le terrain est naturellement meuble; des hersages pourraient même quelquefois remplacer les labours, lorsqu'on n'a pas de mauvaises plantes à détruire; mais souvent, si les sables sont frais, il s'y établit des carex qu'il faut faire disparaître par le labour. Ces terres doivent être immédiatement semées en prés, efc si on dispose de l'eau abondante qu'exigent des fréquents arrosoénts, on peut en retirer de belles récoltes de fourrages. Ce que nous disons des sables, peut également s'appliquer aux galets, seulement, l'eau qu'ils demandent, doit être encore plus abondante. A la Celle-Guenand, des pierrailles ont été égalisées grossièrement; on y a jeté un peu de balayure de fenil, et nous y avons tracé quelques rigoles pour y amener l'eau d'une petite source. Dès la première année, ce terrain, qui ne rendait rien du tout, et dont la surface n'arrive pas à 5 ares, a donné 900 kil. de fourrage sec, sans aucune espèce d'engrais, ni de culture précédente. 6° Les terres marécageuses sont celles qui présentent le plus de difficultés pour être transformées en bonnes prairies. Nous traiterons dans la suite de leur assainissement. Pour l'instant, nous supposons qu'elles sont bien assainies, condition sans laquelle il y aurait de la folie à vouloir les arroser et les transformer en bonnes prairies. Ces terres contiennent souvent des acides qu'il faut neutraliser avec des amendements; nous en parlons dans le paragraphe suivant. Le meilleur moyen de les rendre propres à être transformées en bonnes prairies, est l'écobuage et la culture en terres labourées pendant plusieurs années. Mais si, par un moyen quelconque, on pouvait avoir la terre dans le sous-sol et le sol en terre ordinaire, ces terres >> Voyez, pour plus de détails sur les défrichements, [Pratique des défrichements, t. M. de Turbitt et les ouvrages de Rieffel. 1 Digit

The text on this page is estimated to be only 14.15% accurate

31 8 LIVRE II* DJM7X1KWH riins formeraient alors d'excellentes prairies, Uj al**coup de ce genre en Flandre et en Belgique, Nous verrons que le colmatage donne les moyens d'atteindre c* but. . Pour le moment, contentons-nous de dire que les terrains tourbeux doivent être généralement écobués et cultivés, avant d'être mis en prairie* Quant aux façons à leur donner, cela rentre dans ce

The text on this page is estimated to be only 21.08% accurate

FUMURE ET amendement». ai9 ièsi grands pas depuis que les savants les plus distingués , les Dumas, les Payen, les Boussingauli, les Liebiq, etc , s'en occupent, peut être très- utile, envisagée dans ses rapports avec l'agriculture en général ; mais elle diminue d'importance l orsqun veut l'applfquer à l'établissement des prés. Dans cette opération , on se propose pour but, de se donner les moyens d'avoir des fourrages, et par cela même, des Fumiers, donc Je cas Je plus général , est celui où l'on n'a pas le choix des engrais à fournir à la terre, et où il faut profiter de la petite quantité dont on peut disposer. Nous dirons donc qu'il faut, autant que possible, ne pas semer des prés sur une terre complètement épuisée, car leur réussite deviendrait douteuse, mais qu'il n'est pas nécessaire non plus que la terre soit en très-bon état de tu mure, pour que tes prés irrigués réussissent. Nous savons qu'en ceci nous sommes en opposition d'opinion avec de grands agriculteurs, mais notre expérience et nos observations nous permettent de soutenir cette thèse. Il est évident que si le sol est riche, les produits seront plus abondants, et la prairie deviendra très-bonne en moins temps. Mais c'est bien en agric^itu^e que le proverbe qui dit , que le mieux est l ennemi du bien , trouve une application journalière, et qu'il faut savoir se contenter de ce qu'on peut facilement obtenir. . % Si, pour ne pas pouvoir avoir une prairie excellente, on néglige deis'eu créer une passable , on reste encroûté dans sait le moyen d'avoir des engrais , et qu'on pourrait ensuite la porter à un plus haut degré de fertilité. Nous renvoyons, du reste, pour tout ce qui a rapport aux fumiers, au Chapitre IV, qui traite de l'entretien des prés. Constatons seulement qu'avec de l'eau nous avons vu établir des prairies passables sur des terres presque épuisées. Leur venue a été lente , mais elles se sont enfin formées et ont donné des produits assez abondants. Si on voulait fumer immédiatement avant le semis des berbes, nous conseillerions d'employer des fumiers plutôt consommés^que trop jeunes. ; Le noir animal , employé à petites doses et semé avec la graine, peut être très- utile à leur développement. C'est chez M. de Gaultier de la Celle que nous àvons appris cette manière d'employer le noir animal ; et malgré les journaux qui ont tien voulu faire honneur de l invention de ce procédé à

Digitized by

The text on this page is estimated to be only 26.29% accurate

210 MVRB II. DTOXIÈME PARTIE» M. Chambardel, nous savons pertinemment que c'est cho M. de la Celle que cet agriculteur est venu en notre présente s'instruire là -dessus. Nous ue pouvons pas donner ici la théorie des engrais et de leur valeur relative. Ceux qui voudront des notions exactes sur ce sujet, devront les chercher dans Boussingau^ Liebig et Payen. Quant aux amendements, ce que nous pouvons en dire* vient à ce qu'on enseigne dans les cours d'agriculture. Entrai; tant de la nature des fourrages, nous verrons quels sont les amendements ou les terres qui peuvent les rendre propice aux usages auxquels on les destine. Pour le moment, disons qu'un marnage dans les terres qui le supportent est toujours très-utile, même avant le semis et après, mais que les autres amendements sont trop chers pour qu'on les emploie de cette manière; il vaut mieux les conserver, pour les donner lorsque la terre est engazonnée. En Sologne, sur des terres épuisées, nous avons répandu à l'engrais Baronnet avant le semis, et en petites doses, et nous en avons tiré un bon parti. Les brûlis et l'écobuage donnent des amendements à la sol et nous avons parlé des occasions dans lesquelles il faut en employer» J. Enfin, pour terminer et résumer ce que nous avons à dire sur ce sujet, nous donnerons les préceptes suivants : Semer les prés sur des terres qui ne soient pas trop épuisées. Donner de la marne aux terrains qui la supportent, si la dose* pense n'est pas trop forte ; Fumer, si on a des engrais, mais avec des fumiers bien consommés que trop jeunes. On peut dire que sur une terre en bon état le pré vient facilement ; que sur une terre pauvre il vient plus lentement; enfin, que sur une terre épuisée il peut manquer assez souvent. Si on a beaucoup d'amendements à sa disposition, on trouvera dans les cours d'agriculture les moyens de s'en servir, suivant les terrains sur lesquels on travaille. 1 Si on a des terres épuisées qu'il faille fumer avec des engrais achetés, nous conseillerons en première ligne l'engrais Baronnet, le noir animalisé ensuite, et enfin les tourteaux. Oscar Leclerc-Thouin (il rapporte ainsi la pratique 10; ^) J'en fais*» ru*tiqm4» ni» tVko, T> J#p» 470» Digitized by Google - I

The text on this page is estimated to be only 23.57% accurate

« En Angleterre, on regarde comme d'un très-grand avantage, indépendamment de la fumure épandue, de répandre le guéret tout prêt à recevoir la semence, un engrais un compost pulvérulent, destiné à être recouvert en peu de temps que la semence par un seul hersage. Cette pratique est excellente, surtout dans le cas où l'herbage cède à d'autres cultures qui ont absorbé une grande partie de l'engrais. » Cette pratique nous a aussi réussi en plusieurs occasions. **DE L'ENSEMENCEMENT, SAISONS, ET MANIÈRE DE LE FAIRE.** Pour la réussite d'un pré, on ne saurait donner trop de soins au choix des graines et à l'ensemencement. Nous enseignerons dans la suite à choisir les plantes qu'on lit entremêlées; mais, pour le moment nous devons dire ce que nous n'employons presque jamais les graines de pré que vendent les marchands, épurées ou pas épurées, mais toutes mélangées. Lorsqu'on les achète, on croit semer une bonne nature d'herbe, et souvent on sème seulement de mauvaises plantes; et ce qui est arrivé à M. le comte de Béarn, qui, ayant acheté de la graine de pré toute composée sans nous consulter, n'a eu dans son pré que très-peu de graminées et de fumi-neuses, mais, en revanche, une immense quantité de juncs et de plantains. Du reste, cette graine serait excellente, qu'elle aurait en elle le défaut d'être composée de plantes qui ne conviennent généralement pas au terrain sur lequel on veut la semer, [es graines séparées et épurées nous paraissent présenter les des garanties pour la réussite des prés, & on a un grainetier de confiance, on peut les prendre chez lui (i), mais autrement il faut, « vaut d'acheter une Ligne, l'essayer. Pour cela, on prend un certain nombre de graines de chaque espèce, 50 par exemple, et on les place dans de petites coupes sur de la ouate humide, en les tenant dans un apteraeiU chauffé en hiver, et à l'ombre. Toutes les graines des prés doivent lever en dix ou quinze jours au plus : aussi, après quinze jours on compte le nombre de graines de chaque) Nous pteooDt toute nos graines chez MM. Bossin et Louéano, quoi de la M^jjisJ8, et nous n'atons que celle à nous louer de celle inatûto», qui a loué noire coq* ** " Irrigations* * Si Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.85% accurate

1 LIVRE II. DEUXIEME PAETfË. espèce qui ont levé, et, si on en trouve plus de 90 -pour fl», la graine peut être acceptée comme bonne; si on en troow moins, la graine peut être encore employée en augmentant en proportion la quantité qu'on en sème, mais il faut en ré* duire également le prix en proportion. Du reste, nous ne conseillerions d'employer ces graines fa', lorsqu'on ne peut pas faire autrement; car, si elles ne lèfett pas, cela provient généralement, ou de ce quelles ne sont}* mûres, ou de ce qu'elles sont trop vieilles (1) ; et dans Itfdetf cas il est prouvé que les plantes qu'elles produisent^ faibles et peu productives , du moins pendant les première années. « ■" Lorsqu'on possède la graine, il faut procéder à lensemecernent. ■ Il faut pour cela choisir un très-bon semeur, car les graine de foin sont petites, souvent glissantes , et il est difficile il les semer d'une manière uniforme. En traitant de la composition des prés, nous enseigoeroa à choisir les plantes, et nous indiquerons la quantité « graine qu'il faudrait de chaque plante séparément pour «2* semencer un hectare. Il sera avec cela tacile de composer* graine, car il faut que les quantités des différentes graine réunies suffisent à l'ensemencement. Nous en donnerons M exemples dans la suite. ' Les graines ne peuvent pas être semées d'un seultoop*' faut les séparer en deux tas : dans un on mettra tooies graines mondées, comme celles des fléoles, des trèft, luzernes, des mclilots; et dans l'autre, toutes celles q» encore dans leur balle, comme les vulpins, les houqw flouve, etc Si on ne faisait pas ainsi, et si au lieu de lessé rer, on les semait ensemble, les premières se ramasseraient i ■ (1) ta durée de la faculté de végéter varie beaucoup dons le* diverses «f* plantes. Nous n'a von* pas de données exactes sur ce sujet, par rapport aui pi**»)* prés, mais voici quelques données sur d'autres plantes, qui pourront faire sp?*3* cette différence. Des graines de tabac (ferment nprèt — du stramoine 25 — cfe stnxiiiive. . . • — de froment. . • » fil» m m m * — de melon — de concombre! . • — de haricot. . • — de rave — de seigle ; . • • r- de café. l,à Sjnoi*. Bouuinaault. 10 nns de conservation. 25 Duhamel. no 100 Pline. 10 Duhamel. 41 Frietvald. IT 33 Roger GaUn. J00 Gérard! n. 17 Lejél'vre. 140 Home. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.08% accurate

KNfKMtNCEMEWT DES PRES. 1*3 nd de la poche du semeur, et les diverses plantes ne seraient is uniformément réparties dans le pré. Les graines mondées doivent être semées les premières, rès quoi on donnera un léger coup de herse. Il ne faut pas >p les enterrer; car, excepté peut-être les graines de pote» trn. sanyuisorbu (pimprenetle), ou eu perdrait beaucoup si es se trouvaient à plus de 16 à 18 millimètres de la sur* :e du sol. On sèmera ensuite les graines qui ont leur balle, mais on. oisira pour cela un temps très-calme , puisqu'un peu de mt peut rendre le semis tout-à-hit inégal. Il y a des graines ; graminées tellement petites qu'elles voltigent presque dans ûr ; six à dix kilogrammes de graine d'agrostis vulgaris ou ïlonifera suffisent seuls à r ensemencement d'un hectare, près ce second semis il ne faut plus herser, car autrement a perdrait la plus grande partie de ses graines (1). (l) Les graines ne fieraient que lorsqu'elles sont assez près de la surface du toi. îcl une ex^rkoce de M. Mortau (do Nord], rapportée par VUmeuve (Manuel d'Agritore,T. 1. p. 358;: l)o fit treize planches égale*, et chacune fut semée avec 150 grains de blé placés à Fêrcoiea profondeur». .CHÉUOS des Profondeur. GRAINS levés NOMBRE d'épis. GRAINS Q récoltés II planches. Millimètres. sur 100. par planches ! 1 160 5 53 m 150 14 140 3,530 135 20 171 3,818 190 40 400 8,000 \ % HO 7-2 700 16,560 95 93 992 18,534 35,434 7 80 125 1417 8 or» 130 1560 34,339 36,480 9 rso 140 1590 iO 40 142 1660 35,825 H as 137 1461 55,073 12 10 u 539 10,587 13 0 107 1,600 Voici les résultats auxquels est arriré Schwtrs Culture des plantes fourragères, p. \, traduction de Schauenburg en expérimentant sur des graine* de trotte. Ont leré, soua 8 centimètres de couverture, O grains ; pêne, 100 grains, sous 6 — 27 — 73 sous 3 — —7 sous M/S — 97 - 3 sans couverture, 7 — 93 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.29% accurate

?*4 UVRB H« DEUXIEME PARTI?. C'est là la cause qui fait que lorsqu'on sème des graines composées, il en faut une immense quantité; car, toutes les graines étant mélangées, les plus fines se trouvent en fait enterrées par la herse, et ne peuvent pas lever. Si le temps est sec on peut, après le second semail, rouler un fort rouleau. On trouvera (fig. 282) le dessin d'un J leau économique que nous avons employé avec avant mais, si le temps est tant soit peu humide, il ne faut pas, car les petites graines se collent au rouleau avec la terre et la prairie se trouverait très-claire. H nous est arrivé souvent de voir ainsi rouler le contraire à nos indications; et, lorsque nous n'avons immédiatement répandu de la nouvelle graine, le semail a manqué. Si le temps est calme et qu'il tombe une petite pluie, peut laisser ainsi les graines à la surface, sans autre précaution car elles lèveront parfaitement bien; mais si on est au printemps et qu'on craigne la sécheresse, on peut tracer dans la terre un bâton entouré d'épines. Nous employons pour cet usage une perche de 2,50 à 3m,00, que nous entamons à l'extrémité. Nous pouvons dire que les semis d'automne nous ont donné de meilleurs résultats que les semis de printemps. Du reste, si on étudie la nature, on voit qu'il doit en être ainsi. En effet, les graines des plantes tombent à la fin de l'année et germent naturellement dans l'automne; c'est dans cette saison qu'il faut semer pour imiter la nature. Les semis d'automne doivent être faits de bonne heure pour que les jeunes plantes aient acquis assez de force qu'elles auront à supporter les gelées de l'hiver. Pour le centre de la France, nous pensons que le meilleur est : (i) • Tonte le plus tôt possible que la terre sera devenue ferme, ou même peuvent réussir, «ont préférât ceux de primeur, par la raison qu'ils donnent des produits plus prompts » p.j(fclerc.ThoidH.) , (Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 13.83% accurate

ENSEMENCEMENT DES PRÉS. j 25 Me s'étend depuis la mi-septembre jusqu'à la fin d'octobre< i). ïï seme quelquefois aussi dans les ,pre^uio\$ ^ours de no \ cui *• e, mais la réussite des gui** est compromise. Plus tôt on me, plus on est assuré de réussir, En automne, on sème avec avantage les prairies sans les ire protéger par d'autres piaules. On a essayé de semer les aines de pré dans une céréale d'hiv er, mais les résultats ont à médiocres pour la céréale et pour l'Wbe ; aussi les bons ;r.c«l leurs y ont renoue*. si le terrain est trop humide, on risque de voir pourrir en ver les petits plants, et alors il faut se décider à semer rç, printemps. Milgré l'avantage incontestable des semis d'automne, on oit plus souvent semer les prés au printemps. Cela tient à eux causes : la première, est le désir de ne pas perdre une huée de récolte, car la première année d'un pré semé ne nd presque rien, et que, semant au printemps, on a une coite de céréales. La seconde, est la difficulté de se procurer la graine de l'année pour semer k l'iiitounne, de bonne au printemps, il faut protéger (es jeunes tant* contre l'ardeur du soleil, par «ne plante annuelle, qui ur cédera la place après la moisson (al. Les plantes dans lesquelles on sème, le plus ordinairement, « graines de foin, sont :le sarraztn et l'avoine de prind'agriculteurs vantent la première. Nous les em\ nciiff^é rcïUH^cùtt y iïï t\ \ s j il €s t v Tci i do (i i r*ô cjnc nous Fons constamment observé une meilleure venue pour les raines de pré, semées dans l'avoine, que pour celles semées ans lesarrazin. .f , s I Pour les prie de B reviande, en Touraine, moitié a été maée dans de l'àvoiney moitié dans du sarrazin, et la différée a été trtwensiMe» La première moitié était remarquablement belle, tandis que la seconde moitié «îtait médiocre.)ans les deux cas, qu'on adopte le sarra/an ou l'avoine, il ne lut pas semer la céréale bien dru j au contraire, il faut saler clair, pour laisser de j'air et de h lumière £u? petites ftante* quana veut protéger» ifi) En Angleterre, on a fait des semis qui ont rédstt & la fm déjutn, et Ch* *Uxet pensa qu'à Génère on pourrait seawr en août. Non* n'oserions pas l'ossayer. ! Irrigations, 23 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.01% accurate

La quantité* de graine de céréale à semer ne doit être les deux tiers de celle qu'on emploierait si on ne semait pas pré en même temps. La céréale se sème toujours la même, et on herse de la manière habituelle, avant de semer le pré. On procède ensuite à l'ensemencement de l'herbe, suivant les règles que nous venons de donner, pour convenablement semer les petites graines. Il est rare que les foins semés dans des céréales ont autant de plantes, et aussi rapprochées, que lorsqu'on- les sème seuls, en automne; il est même prudent de répandre, l'automne qui suit le semis, un peu de graine sur les places trop claires. Les petites plantes, protégées par les grandes zones, prennent vite leur croissance et garnissent bien le pré pour le printemps suivant. On a essayé de semer les prés dans d'autres céréales, et les résultats n'ont pas été satisfaisants. Les orges, les seigles et les blés ont en partie étouffé les petits plants d'herbe, ils sont d'abord presque imperceptibles. Nous avons réussi à obtenir un bon résultat en semant des foins dans un terrain de sable, conjointement avec du goudier. Mais il faut dire que, la plante protectrice étant si trop courte durée, nous avons été obligé d'arroser intensivement, avant d'avoir fait nos rigoles, pour empêcher jeunes plantes de trop souffrir de la sécheresse. Les semis de printemps, malgré la plante protectrice, sont toujours très-aventurés dans les climats où l'été est si brûlant, ou lorsque les pluies de cette saison se réduisent à pluie d'orage. En effet, dans ce dernier cas, les grandes eaux qui coulent sur le sol déracinent et entraînent les plants. Il faut chercher, autant que possible, à semer de bonne heure, même au printemps, car les plants plus forts résistent mieux aux chaleurs de l'été, et l'avoine elle-même s'en trouve beaucoup plus mal, puisque le proverbe dit : « de février remplit le grenier. On sème quelquefois au printemps, dans une céréale verte qui occupe le sol depuis l'automne précédent. Nous ne sommes pas partisan de cette pratique; mais, dans tous les cas, si on l'adopte, il ne faut pas craindre de herser avant semis; la céréale n'en souffrira pas, et, si on négligeait de le faire, la graine de pré serait à peu près perdue. Ainsi, en automne comme au printemps, il faut semer

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.83% accurate

ENSEMENCEMENT DES PRES^ »27 s de bonne heure possible
; mais, dans certaines terres, on a r , la difficQité

The text on this page is estimated to be only 14.87% accurate

lia tiv*» n, mstto» i**m CHAPITRE m. § f. VÂLÇtfl
WTIUTjVÉ ET COMMERCIALE DES FOINS, j La valeur nutritive des
fourrages a occupé beaucoup Si pto nom es , mais nous sommes forcé (te
dire crue nous ne se'Jons pâs encore dé données bien positives soi* ee>
sujet ce que nous avons pU recueillir dans les ouvrages tfragr tare, se réduit
à quelques appréciations empynques, Voilà tout. Les agronomes ont cherché
à établir , par des eqaivaknl», la valeur nutritive des divers fourrages; le pf
ost gtanè " expérimentalement ; quelques-uns , a la ceie desquels
Boussingauti, théoriquement, en cherchât* ensuite à borer ta théorie par la
pratique. Lès uns et les autres ont pris pour terme de eonty le foin de prairie
naturelle. Or , choi x nous paraît m vais s'il y a un fourrage oui soit variante
dans pi* prié tés nutritives, c'est bien celui-ci, puisque sa rùtnt L dépend pas
seuleme n t du climat e* du sol , mais auBÎ plantes presque sans nombre M
qui te composent. l ' Les expériences pratiques sur la valeur nutritive de*
feutrages, sont , comme le remarque fort bien BousÉirtyctvk, ès
appréciations toujours fort vagues , puisqu'il est presqtf W possible de
^éterinine^ exvtfimeot k r^ d^ntretûg J qu on soumet aux expériences, et
PMf^W Js dont présente , dans son poids , des oscillations dont il faut
compte (2). (1) « Grau (says professor Martyn) vnlgarly forais one single
idea ; and a mon , when ho is look ing over his enclosure. does not dream
that there are upw three hundred species of grau, of which thirty or t'orty
may be at présent onder! They have scarcely had a oame, besides the
générai one, till within thèse twentf j, and the fen particnlar names that hâve
been gitan tbeœ arc far from having ûbôjdgénérai use; so ibat we may fairly
assent, thntthe knowledge of tins most cornant useful tribe of plants is yet in
iu infancy. » Botanuts have ascertained that thtn rij 133 distinct species and
varieties of grass, natives of Great Britain : every ore of i-« species différa,
in a less or grenter degree , from ail others, in tbe quaities ' * alone rende r
ihem of value to the Farmer ; 00m para tively speakiog some grasse* no
value to bim, vr hilst others constitute the foundation of his riches , qs they r
staff of life to the most valuable domestic animais. (George Sinclair Hortus
Woburncnsis, p. xvt.) (a) Ceue différence dans le poids est assez
considérable pour on cheval 475 kilogrammes, elle a été d'un jour à l'autre
de 13 k. 5 h. (Bomsin^auU, Digitized by

The text on this page is estimated to be only 25.72% accurate

* VÂtEtR DES FOMsl Suivant ses idées sur la valeur nutritive de l'azoté, cet auur a déterminé celle des différents fourrages en dosant zote qu'ils contiennent. Celte méthode, un peu plus exacte/ us paraît pourtant laisser à désirer, car , d'un côté , l'a:e peut être contenu dans les végétaux en combinaison avec utres corps et formant des sels non assimilables dans zte de la digestion ; et , d'un autre côté, les sels inorganies , les phosphates et les sulfates particulièrement, parais* \t, d'après les belles études de Liebig , influencer beaucoup h les facultés nutritives des végétaux (i). Dît reste , même en suivant cette méthode, la quantité* izote trouvée par Boussingault dans les foins de prairies tarelles, a varié depuis i jusqu'à i,5 pour 100, et nous ^doutons pas que des analyses d'autres foins n'étendent fc fontes. Déjà de Gasparin la porte à 3 pour 100 pour les iw des bons prés du midi. On voit donc que la valeur rtritive des foins est variable d'après la théorie. ' Elle l'est aussi d'après la pratique, car il n'est pas d'agriUeuX'OU d'éleveur qui ne sache que tel foin est plus nounsant que tel autre. En nourrissant des bestiaux, on peut se proposer trois buts Fférerrts : de faire des élèves , d'employer les animaux en ilisant leur force , enfin de les engraisser pour la boucherie. fourrages qui conviennent pour remplir ces trois buts jtfoitt pas les mêmes. Ainsi, on entendra souvent dire: ce foin .est tendre, et il tjjjient *pour faire des élèves ; mais il ne tient pas assez au Éjs pour donner de la force aux bêtes qui travaillent, ■un autre coté, chacun sait que certains prés, qu'on mme d'embauché dans le Charolais , et herbages en Norindie, possèdent éminemment la propriété d'engraisser les les à cornes, tandis que d'autres les nourrissent seulement, lis ne les engraisser pas. Soit que , selon les idées des chiistes fra nçais modernes , la graisse se trouve toute formée ans les végétaux, soit que, suivant Liebig, la vitalité des limaux puisse en former, le fait que nous avançons est ittstant et connn partout. De manière qu'en certains pays le r (i) ■ La fixation delà valeur nutritive de fourrages, par la détermination de l'azote, ifèlo d'être à l'abri d'objections : cette méthode tend à donner des équivalents trop U parce qu'elle en sujette à porter un peu trop haut la quantité de viande contenue *U les fourra 0 e** L'azote recueilli dans l'analyse peut prorenir, pour une très-fuible des nitrates qui se rencontrent dans lui plantes et qui ne sont d'aucune utilité* « tuuriiioa. m (Bvwinyuuis, Lcouowio rurale, T. II, p. m.) Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.88% accurate

j³p LIVRE |L* DEUXIÈME PARTIE. pacage suffit à l'engrais des bœufs, et que, dans d'autres pays, il faut le terminer à l'étable avec des farines, des toTMteaux et d'autres aliments. U paraît même qUe 4ans le raidi les foins qui engrais sntbiea connus qes acheteurs, et qu'où les distingue ceux qui tiennent seulem eut en chair les animaux , puis* de Gasparin (i) assure que les entrepreneurs de routage rjetent les premiers et achètent seulement ies seconds ,comw plus propres à donner de la force à leurs chevaux, et qr1 les paient plus cher. On pourrait peut-être attribuer j même causa, la préférence qu'on donne à l'avoine ou àto sur le maïs, bour la nourriture des cnevaux et des mu! On sait , en effet , que le maïs contient beaucoup plus de i lier es grasses que ces deux autres céréales (2). Mais nous dirons bien plus encore , que chaque espèce nimal ne profite pas également en se nourrissant du r fourrage, et que dans une même espèce les différentes sont mieux nourries par tel ou tel foin. Qui ne sait, en etfet, que les herbages qui peuvent 0 rir un troupeau de moutons , ne seraient capables que tretenir maigrement des bœufs ou des vaches. Tel foin qui convient à la race bovine ne vaut pasçrarf chose pour (es chevaux. 1 Enfin , une vache Suisse, transportée dans des riches?" turages de Normandie, ne conserve pas la vigueur 9^ avait dans sou pays; et un troupeau de moutons an^i*1 maigrement et dépérit là où les moutons solognots trw une nourriture très-abondante. 11 nous paraît que, d'après ce qui précède , on petf & que tout reste à peu près à faire pour déterminer JM manière exacte , la valeur nutritive des foins des praire m tu relies. Dans l'était aëtuel des choses, l'acheteur ne sait pas,£ ralement, la valeur nutritive du fourrage qu'il acbèu; donnerait-il la peine de doser l'azote des foins chaque! qu'il en achète, qu'il ne la connaîtrait pas encore d'une fl1 nière exacte. Il s'ensuit que sur les grands marchés , où la provenu) des foins est inconnue, le prix auquel ils se vendent est u (1) Court d'Agriculture, T. IV. p. 419. fa) Dans l'Amérique' do.\$ud,.on uourrit Iet mulets avec du maïs, &Bqv&9 assure qu'Us s'en trouvent fart bien,

The text on this page is estimated to be only 18.37% accurate

. VALEUR D*S FOUSS. 0 yen ne entre celui des bons et celui des mauvais foin; et jae, lorsque l'acheteur a une connaissance pratique du pré jui produit le foin, il peut» un peu plus sûrement , juger de la valeur ; mais qu'il peut encore se tromper, car, comme jA^s be- verrons bientôt , la valeur nutritive du foin dépend m^i

The text on this page is estimated to be only 13.81% accurate

i : *H, UVRE II. DSOXJSMf PARTIS. vous qu'il ne fait pas
entrer dans le doit de la balançai fumier produit : , ce qui augmenterait de
beaucoup ce prS < Le foin employé a la nourriture des vaches pour la proèJ
tion du lait d'après l'expérience de M. CrJius, aura** compté. Suivant ses
propres expériences, rfe G«pan,, ai pour prix moyen du foin employé à la
nourriture des vaux de travail 9 fr. Ce prix est exagéré, car il faut des grains
aux chevaux. En6n, d'après les appréciation pIIIe. moSr 10 C- P°Ur ^« ^ia
pâ De Gasparin ajoute : ' " Maintenant, en considérant la situation du bétat
France, nous trouvons que, sur 1 4 millions de têtes rédw u y en a de
nourries : . f ^ ■ * il». » • . ,, millions. e A étable ou à 1 engrais. 3,46 Iefoinà
a,94== ,f * Faisant nu travail mécan. a,46 _ aoo—S',1 Vivant sur les
pâtures. . «fc'oS _ ^ ~ ^ \$ Prix moyen, a fr. 1 6. 3

The text on this page is estimated to be only 19.57% accurate

tl£E*ft t>U *oitfs. i33 E*o«ir établir une balancé exacte dé Ta
valeur des foins , il tit modifiées* par les1 circéflstertcéé locales, on fait
fausse Dftfé; et dit tfè ruiné le plus sot* vent. Les formules mathématiques
rions plaisent* mais noua aimons pas à les appliquer là o* les" données du
problème >tit tefteméu t vatiablés, qtfott né petit les" saisir, et où én n'a
îi&iti* qu'tfné p*f ti* des éléments

The text on this page is estimated to be only 26.33% accurate

334 LIVRE II. DBUXliMK PARTIE. tité de foin produit par chaque département, et de son pif moyen, suivant la statistique officielle du ministre de l'agriculture (i). , On remarquera, dans le premier de ces tableaux , que l* praticiens ne sont pas souvent d'accord entre eux, et qu'ils s'éloignent plus oit moins des données de la théorie; il deuit en être ainsi , puisque l'unité qu'ils admettent comme point de comparaison , le foin de prairie naturelle , est essentielle* ment /variable dans ses qualités. Du reste, ce tableau ne peu servir que pour donner des indications , car on aurait bia tort, si on voulait le prendre i la lettre , et nourrir, pr exemple, des bœufs, seulement avec du tourteau de cheueml D'un côté , la santé de l'animal en souffrirait après deai n trois jours. La petite quantité qu'on lui en fournirait, ne m plissant pas son vaste estomac, et , d'un autre côté , il est fortj douteux que, malgré l'abondance d'azote, cette nourriton contienne en quantité suffisante les autres principes organiques et inorganiques qui sont également nécessaires pou entretenir la vie de l'animal. La composition chimique d'un aliment ne suffit pas pot' le rendre nutritif. Il faut qu'il puisse iacilement se digérer. Nous avons vu que l'amidon et la cellulose étaient isooères, et partout le premier est assimilé par la digestion , Unis qw la dernière passe en entier dans les fèces. (0 Voyez le tableau A à la fin du rolume. i Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.67% accurate

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.12% accurate

tité de moyen , culture i On rf praticie s'éloign en être de corn]
ment /vi servir » » » » » 0 0 500 » *

The text on this page is estimated to be only 29.65% accurate

*u*trtiÉ des PotrRRAGÈé. *35 H. DIFFERENTE NATURE DES FOURRAGES SUIVANT LE SOL, LE CLIMAT, LA NATURE DES HERBES,' ETC. De même que dans le paragraphe précédent, nous ne pou09 pas établir dans celui-ci, des chiffres , exacts. Il faut us contenter des appréciations pratiques qui .sont généralement adoptées. Ce que nous allons dire pour permettre pprécier la nature du foin, est généralement vrai; il peut présenter, en pratique, quelques exceptions, mais elles sont es et dé peu d'importance dans le plus grand nombre ; cas. Vous allons parler presque sous forme de préceptes, sans ;r les auteurs dans lesquels nous avons puisé, les Tahers, Schwertz, les Sinclair, les Dombasle, etc., car, ces auteurs sont pas toujours d'accord, et car nou\$ donnons nos propres ervations en même temps que les leurs. ^a nature du sol influe beaucoup sur, la nature des four»s qu'il produit; plus la terre est riche, plus le foin qu'elle Juit est nourrissant. ,, • ics prés fumés donnent , à parité de circonstances, des bes plus nourrissantes que ceux qui ne le sont pas. .Mais (qui sont fumés avec des engrais liquides donnent des Tages avec une mauvaise odeur qui les fait souvent resser par les animaux. es prairies arrosées, près de Turin, et près de Milan, avec iaux des égoûts, produisent énormément de fourrage, d'une qualité assez médiocre, et dont l'odeur répugne paiement aux animaux, ce qui en fait sensiblement diierle prix. is prairies des terrains simplement argileux, et privés de ment calcaire, donnent des fourrages maigres et peu nournts, à moins qu'on ne leur fournisse du carbonate de .% par des marnages ou des engrais très-abondants. Telles les prairies de la Sologne et de la Dombe. ras avons vu,, près de La* Ferté-St.-Aubin, des vaches es et anglaises dépérir rapidement, malgré le surcroît de ri tare en son et avoine qu'on leur donnait, et quoiqu'on aissât pacager en liberté dans de bonnes prairies du ■ s prairies qui engraisent, dites d'embauché, comme du Charollais, d'une partie de la Normandie, etc., vienj Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.63% accurate

«3\$ LIVRE %h pppXIBMB PARTIE." nent toujours sur un sol riche, et qui contient une forte çro portion de carbonate de chaux. Nous ne connaissons pas d'eiception à cette règle, et mi dirons que, même à de petites distances, elle peut facilenid se vérifier. Près de Décisé, dâûè T Allier, nous avons étudié deux prés, lé pirètaiëir d'embauché , et lé sééoud d\»t*É seulement. Le premier avait un sol qui nous * dooflé 1 pour 100 de carbonate éè chaux, et le second ne non* â A*j què 6, 4 pour 1 ob du même séK J " Les climats humides donnent des fourrages moins « tissants que ceux dès climats secs , c est-â-dire qu'ils coatia rient plus de fibre ligneuse et moins de matière nutritive* Les fourrages des terrains qui contiennent des chlore: paraissent donner à la viande des qualités gastronomie qui la font rechercher. Les amateurs prétendent reconnaître la viande des raoufe nourris dans les prés salés, èt léi bfruéhaf* 4M villes érf lent cette croyance, en vendant le pi* salé plus cher a*1 Dans les terrains tourbeux et pyriteux, les herbes prai nent des qualités malfaisantes, qu'on attribue géaéralettj à une certaine acidité qu'on reconnaît à ce que l'en où »i ont infusé, rougit le papier de tournesol. Les aniei ment pas ces fourrages ^ et on ne parvient à les tari manger, qu'en les saupoudrant de sel marin . »> On assure que les foui-rages des terrains marécagîU nent des poux aux bêtes a cornes, et la pourriture as W tons. Cela dépend peut-être plus des espèces d'herbaftiU composent, que d'une différence dans la nature deéacun de ces herbes. . ■ 4tè Les fourrages des montagnes sont rarement propre; graisser, et pourtant ils sont favorables à la production ce qui paraîtrait se contredire; peut-être que cela pi de ce que les animaux se trouvent, dans les montagnes, Ja| des conditions qui ne facilitent pas l'assimilation des g^j végétales, , , ,1 Les fourrages de montagne sont plus parfaits,! contiennnent en abondance des plantes aromatique;? jnaux les appétissant plus que les fourrages des plames endroits bas. Il est un fait qui n'est pas expliqué, mais qui, jx'en est pas moins très-avéré , ç est que le vr "" Digitized by Google I

The text on this page is estimated to be only 29.02% accurate

tatiofis et dés étables fertilise la terre, probablement par s émanations qu'elles répandent. Nous avons toujours observé que les places, ou petits es, qui \$e trouvent à côté des fermes, donnent des fourges bien supérieurs à ceux des antres prairies du même donne. C'est' vrai de dire que, dans le plus grand nombre de s, elles reçoivent iés eaux de fumier, et qu'on y jette des lies et autres détritns, mais nous avons observé qu'elles nnaient encore du foin supérieur , même dans le cas où les Vins étaient recneillis dans une citerne ou fosse à purin, et ion ramassait tous les détritns , pour les donner aux autres es, ou aux terres labourées, La valeur des fourrages dépend principalement des espèces urbes qui les composent, mais il faut aussi dire que tel ou sol, telle ou telle condition hygrométrique, favorise la)issance de chaque espèce d'herbe. Les fourrages qui contiennent abondamment des car ex et i prêles, sont peu nourrissants et de mauvaise qualité ; ceux i contiennent des iris et des plantes à tiges dures et lieuses, sont dans le même cas, et, de plus, ne peuvent être masfiqués ni digérés facilement par les animaux, ce qui t que , s'ils ont abondance de fourrage, ils le trient, èt les mangent que poussés par la faim. le\$ genêts d Angleterre, les arrête- bœufs , les ajoncs et aus plantes à aiguillons ou épines pourraient être nourrisits, niais ils 'blessent la bouche des animaux et gâtent le if , ° înfîu, les ranunculus acris, sceleràtus flammula, lingua, sont sîbles à la santé des animaux à l'état vert; mais il paraît if l'état sec ils perdent beaucoup de leurs propriétés malfaises; tandis que plusieurs autres plantes, spécialement de es qui appartiennent à la famille des ombellifères, sont jbÛTS nuisibles à leur santé. Iniiéurs plantes à feuilles très-caduques sont très-utiles une fourrage vert, et deviennent inutiles dans les foinns, •qu'elles ne contiennent plus que des tiges ligneuses, tandis leurs parties nourrissantes tombent et se perdent pendant maison. bus donnerons dans le paragraphe suivant des tableaux .établiront les propriétés bonnes ou mauvaises des herbes entrent généralement dans la composition des prairies, tfuf terminer ce paragraphe , nous dirons que , d'aprèf Irrigations* 23 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.40% accurate

3 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. des observations directes de Boussingault, les bêtes (m^e chées avant leur floraison sont plus nourissantes que celle. ? fauchées après; que les herbes en fleur donnent un fourrage plus nourissant que celles en graine, et à plus forte raison que celles qui ont déjà répandu leur graine (i^e. m^e En cela, la pratique est parfaitement d'accord avec la théorie, puisque nous avons vu que lors de la formation des graines, la matière azotée se réunit dans celles-ci et quelle disparaît presque entièrement des autres parties des pailles. Dans toutes les époques de la vie d'un végétal, d'ailleurs! il a été démontré par Poyen que la même quantité azotée se trouve toujours dans les organes les plus jeunes, les moins foibles nous avons vu aussi que les sels sont plus abondants dans les feuilles que dans les tiges, tandis que la cellulose et le ligneux y sont en moindre quantité. Les feuilles sont donc une partie des végétaux nourrissants par excellence les graminées partageraient leurs propriétés; mais celles des plantes 4^e fécules sont tellement petites qu'elles se perdent dans la paille. Siècle des fens, sans pouvoir être consommées par les bêtes. Il n'est, d'ailleurs, pas sûr qu'ils pourraient se comparer les principes en se mangeant crues et entières. Au contraire, probable qu'ils les rendraient en partie dans leurs excréments. On a observé que les chevreaux rentrent bien les grains d'avoine et qu'ils, que ces derniers sentent entiers dans les fèces ne sont qu'une fraction minime, qu'après avoir été cuits ou concassés. La fermentation influe aussi beaucoup sur la valeur nutritive des fourrages; ainsi, tous les agriculteurs savent qu'une « l'huile, le foin, le paille n'est pas pur lot bœuf. » *0* 1 soit il faut le foin, et qu'elle soit mangée par

The text on this page is estimated to be only 23.88% accurate

CHQJX DB PLANTES DJS PEÉf i3\$ Si Je longues pluies tombent pendant la fenaison , et que ?s herbes ne soient pas convenablement remuées, les foins reurent un goût de moisi qui les fait rejeter par les animaux. Nous voyons donc que la qualité des fourrages peut varier une infinité de manières , et que pour en avoir de bons il mdra bien des soins et bien de l'attention, soit pour amélio* ?r le sol , soit pour semer et entretenir les prés, soit, enfin, pur |es faucher et pour faire sécher les fourrages. Avec tout cela, ou aura de bons fourrages, mais toujours ariagés en deux grandes catégories, les foins propres à ea* retenir {es bestiaux et à les mettre en chair, et les foins pro* res à)es engraisser. 11 faut donc que l'agriculteur connaisse ir l'expérience la nature de ses fourrages, et qu'il règle son xploifation sur cette connaissance. I § 111. CROIX DE9 PLANTES QU'ON DOIT SEMER DANS UNE PRAIRIE. Ou trouve dans les auteurs des recettes de graines pour imer une prairie dans les différents terrains où on peu; aulqir rétablir. Nous n'avons aucune confiance dans ces mettes, qui diffèrent essentiellement entre elles , et qui ne épeadent que du caprice ou d'une observation toujours in>mplète de l'auteur. Un agriculteur, ayant semé une certaine)iupositio 4ç gra|oes, a réussi dans, une terre argileuse; onc cette composition doit toujours être sernée dans toutes js terres argileuses; c'est là une conséquence très-hasardée, ! que l'expérience se charge bientôt dé pjrouver. Nous ne donnerons donc pas de ces recettes; mais nous ablirons seujeraept (es règles qu'on doit suivre dans le choix ts herbes à semer dans une prairie. La première fègle, dont il ne faut pas se départir, qonîte à semer un bon nombre de plantes appartenant à des nres et à des espèces différents. Plusieurs considérations donnant à cette règle une grande tportance. Il est, premièrement, généralement (i) admis que us les prairies naturelles il s établit une alternance qui fait le les plantes dominantes une* année, diminuent en nurae les années suivantes, et disparaissent presciu'en entier; ur céder la place à d'autres. Après ua certain laps de i) De Gasparin paraît adopter l'opinion contraire; mait. comme iet études ont tripaleooent porté tur des prés irric.ué*oi fortéinerit fumVd, I! peut ié fafre que co boiaène *y montre a\$\$e* peu prononcé pouf atouf échappé à cet habile ©bier*r» jitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.90% accurate

Il y a deux choses à remarquer. D'abord, les premières repaissent, et il se fait ainsi un tour de rotation. Plusieurs causes concourent pour produire cette alternance : d'abord, les climats qui ne sont pas égaux tous les ans et qui favorisent la croissance et la germination de telle ou telle plante ; en second lieu, les animaux qui paissent sur le pré dédaignent ou recherchent, suivant leur goût, certaines herbes ; de manière que si une année offre de paître les moutons, les herbes qu'ils dédaignent se multiplieront ; si, ensuite, on fait paître les bœufs, ce sont les plantes qui plaisent aux moutons qui prendront le dessus, et ainsi de suite. Mais la cause principale doit résider dans le sol. En effet, les diverses espèces de plantes ont besoin de se développer, de divers sels en proportions très-variables. Ces sels se forment en partie peu à peu, comme nous l'avons vu, dans le sol, par la décomposition lente des sables et l'action de l'eau, qui contient en dissolution de l'acide carbonique. Une autre partie de ces sels est apportée par le vent et par les poussières qui voltigent dans l'atmosphère. Or, lorsqu'une espèce a épuisé le sol des sels qui lui sont nécessaires, elle disparaît, tandis qu'une autre espèce, qui n'a pas besoin des mêmes sels, mais qui trouve dans le sol qu'elle préfère, prend le dessus et se met à la place de la première, et ainsi de suite. Mais les décompositions lentes se continuent, et les sels agissent sur la terre ; et il arrive un moment où les sels se trouvent nouvellement en abondance dans le sol ; alors les premières espèces de plantes repaissent et reprennent ensuite leur tour. Ce n'est absolument autre chose que la théorie des semences mise en pratique par la nature. Or, pour que cette alternance puisse facilement se faire, il faut semer beaucoup d'espèces, sans quoi on tombe dans le cas des prairies artificielles semées avec une seule espèce seulement, et dont les produits diminuent après un certain nombre d'années plus ou moins grand, suivant la nature du sol. (2). « 1 M Traité de plantes fourragères. La J (a) Annales des sciences naturelles. T. V. De Gasparin. n'admet pas l'existence d'une prairie », mais Leckre et Thouin partagent l'opinion.

The text on this page is estimated to be only 15.69% accurate

. CHOIX DE PLANTES DE ftf La seconde considération qui appuie la règle que nous lounons, de semer des espèces nombreuses, est celle de l'abondance des produits. Eu effet, il est prouvé que des plantes hautes et des plantes basses qui garnissent le fond, donnent «un foin plus abondant que des herbes toutes de même hauteur. D'ailleurs, des racines qui vont puiser leur nourriture à des profondeurs différentes, peuvent retirer plus de produits d'une terre, que des racines qui s'arrêtent toutes à la même profondeur. Ce n'est pourtant qu'en semant beaucoup d'espèces, qu'on peut avoir des herbes de différentes hauteurs, et dont les racines varient par leur profondeur leur forme et leur direction. Une dernière considération, qui n'est certes pas la moins importante, est celle du goût et de la santé des animaux, qui, à fin de compte, sont le but qu'on se propose en cultivant à établir des prés» Or, tous les physiologistes sont d'accord sur ce fait que la variété des aliments est nécessaire pour conserver la santé des animaux, et Ton n'obtient cette variété dans les fourrages d'une prairie qu'en y semant un grand nombre d'espèces.

Nous crayons inutile de rapporter ici les expériences directes faites sur l'alimentation des chiens et des lapins, pour prouver l'assertion que nous venons d'émettre sur la variété des aliments. Ceux qui voudront de plus amples détails, les chercheront dans les ouvrages des physiologistes. La seconde règle pour le choix des espèces à semer, est de ne prendre que celles qui conviennent aux terres et au climat de la prairie qu'on veut établir. Les essais des plantes étrangères ne devraient jamais avoir lieu sur les prairies naturelles. Il est inutile d'expliquer cette règle, dont l'utilité résulte de toute évidence, puisqu'on semant des plantes qui ne rendraient pas facilement, on perdrait son travail et sa graine. Enfin, la dernière règle, dont l'importance n'est certes pas moindre, est de choisir, parmi les plantes qui conviennent à la localité, celles qui sont plus fourragères et dont les foins sont plus nourrissants. (') Georges Sinclair admet qu'il y a deux cent quinze espèces d'herbes bien dissociées, qu'on peut cultiver avec avantage comme fourrage sous le climat Angleterre. Linnée avait trouvé que sur huit cents espèces environ de plantes de Suède, Les bœufs en mangent deux cent soixante-treize; les chèvres quatre cent quarante-neuf; les moutons trois cent quatre-vingt-neuf; les chevaux deux cent soixante-treize, et les pourceaux cent cinquante.

The text on this page is estimated to be only 22.52% accurate

UVRE II. DEUXIEME PARTIR. Uue connaissance approfondie des différentes espèces d'hetbes est donc nécessaire pour se conformer à ces deux dernières règles; et, il faut le dire, les connaissances qu'ou a sut ce sujet sont loin d'être avancées. Lorsque nous avons à berner une prairie , voici la marchê que nous suivons : Nous herborisons dans le pays, et dans des terres et des prés analogues à ceux que nous devons semer. Nous notons les plantes que nous y rencontrons en plus grande abondance, et lorsque nous en avons ainsi enregistré un assez grand nombre, 60 à 60 à-peu-près, nous choisissons parmi ces plantes -celle* qui sont les plus fourragères et nous en composons Tenseuie* cernent de notre prairie. j Il est rare que nous semions moins de 18 à 20 espèces,* nous les choisissons en différentes familles, en en prenait pourtant le plus grand nombre parmi lès graminées et b légumineuses , qui doivent toujours former la base tf une rie naturelle. Il faut ajouter, qu'outre les plantés semées, il croît jours une certaine quantité de plantes ad ventives, fui ou utiles, ou insignifiantes, ou nuisibles aux prés, et nous rons en traitant de leur entretien, qu'il faut soigneusement arracher ces dernières. Nous donnons à la fin du volume le Tableau D, quiewti^ le nom et les principales propriétés des plantes les dans les prairies de nos climats et qui peuvent avec être semées. Le Tableau E donne de la même manière et les qualités des plantes qui doivent être détruites , efco* pensons que ces deux tableaux seront d'une grande éti** aux personnes qui veulent s'occuper de la culture de\$ p* Non» avons puisé en beaucoup d'ouvrages les notions?* nous donnons dans ces tableaux qui résument enraémataVf nos propres observations. Les principaux auteurs que avons consultés, sont : G. Sinclair (i), Sprengel (2), Lecoq Jt Vilmorin (4)t Jaume Saini^Hilaire (5), Leclerc»Thouin(éjiï nomenclature botanique que nous avons adoptée est celle à* de Cfcmdo/fe, dans leBotanioon gai lieu ai de Duby. (1) Hortns gramlneiu WotxurneasU; or, an accouniof ibe reuilu of exptfta*' London, 1826. (2) Notices chtaico-agricole». (3) Traité dot plante* fourragère». (4) Le Bon Sardinier. (5) Cii tu! figue raisonné des plante* iuuûlçf Wli&k'tt, W Mu» du *ue iïxLiu Digitized by GooqU

PLANTES FOURRAGÈRES. *43 Noos croyons pourtant utile de parler ici un peu en détail is principales plantes fourragères; et, malgré les répétitions ie nous ferons avec nos tableaux, nous ne pensons pas pouiir nous en dispenser. f k § IV. PLANTER FOURRAGÈRES. COMPOSITION DE QUELQUES PRAIRIES. Graminées* *Agrostis siolorifera*; *Agroslis alba*; *Agrostis vulgaris*. Ces trois graminées qui se ressemblent beaucoup, sont gêné" ilement assez méprisées, et , nous croyons , bien à tort. Nous ur reconnaissons des propriétés qui devraient les faire seer plus souvent dans les mélanges. D'abord elles sont vivaces : dune longue durée, ensuite leur foin est fin , nourrissant et me de tous les animaux; elles garnissent bien un pré, car dus lés y avons souvent vues associées à d'autres graminées, aigréce qu'en dit Lecoq. Une année, à Lamotte-Beuvron, très un débordement du Beuvron, i' *agrostis vulgaris* et *storifera* étaient devenus espèces dominantes dans une étendue î pré de cinq à' six hectares, et ils se trouvaient mélangés à la >tt

The text on this page is estimated to be only 25.24% accurate

244 LIVRE U. D'UXIÈME PARTIE. presque seul, mais mélangé à d'autres herbes il s'élève beaucoup plus ; et dans les prés de Lamoignon-Beuvron, nous l'avons souvent vu atteindre en moyenne 0m,80 à 0m,90 de hauteur. Le foin des agrostis plaît particulièrement aux chevaux. L'agrostis dispar, originaire d'Amérique, où il est cultivé sous le nom de herd-grass, vient bien dans les terrains marécageux et tourbeux. On peut en essayer dans les mélanges ; mais, en général, nous n'aimons pas les plantes qui viennent de loin. La nature a été pour nous assez généreuse en plantes indigènes et fourragères ; sachons seulement en profiter, et laissons à ceux qui t'ont de l'agriculture en amateurs, le plaisir, souvent cher payé, d'avoir des fourrages nouveaux et exotiques. Jetez-moi d'autres espèces d'agrostis croissent sur les pelouses et dans les prairies, mais elles ne présentent rien assez d'importance pour nous y arrêter. Phalaris arundinacea. Cette graminée donne un foin très-dur si on attend pour la couper que ses panicules en soient développées ; mais, fauchée jeune, elle donne un foin qui est du goût des chevaux et des vaches. Elle vient particulièrement dans les endroits froids et humides. Elle abonde dans plusieurs prairies irriguées du Piémont et les fourrages n'en ont pas moins de valeur. Comme elle ne fleurit qu'en juillet, elle est encore tendre et propre à donner du foin à l'étable ; mais le foin fourrage devient moins dur. Nous ne l'avons jamais recueillie qu'en petite quantité dans les prés que nous avons vus ; on pourrait la semer, mais toujours comme une petite fraction de la composition totale des graines. Elle a beaucoup de ressemblance avec la plante suivante et avec laquelle les personnes peu habituées à la botanique la confondent souvent ; mais elle produit beaucoup moins. - L'agrostis - La fléole présente de nombreuses variétés ;

Ute Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.50% accurate

H. A3TE9 FOURRAGERES. ⁴1 SèhT, qui est Yelonqatûffi ou le thimothy des Anglais, est oe des plantés les plus fourragères et une des meilleures do m prairies. Sa* floraison est tar\$ve, mais la pousse de* uilles est précoce; son foin, qui paj^t un Peu dur> est ange avec avidité par tous les animaux. L^e *« Plaît généralement dans tous les terrains, à condition qu'. 'k soient buides ou arrosés. Nous pensons qu'on ne devrait jamais se spenser d en mettre dans la composition des graines*. £U« oît rapidement et produit dès la première année. Ce\Ue. iriété se plaît dans les terrains nouvellement défrichés et éme tout- à- fait neufs. En 18^7, nous avons fait des fossés assainissement dans des prairies très-humides de Sologne, js terres provenant des déblais, qui étaient de l'argile presie pure, ont été laissées sur les bords des fossés en bourre- » t, pour les faire mûrir pendant l'hiver; nous les avons e à donner un rendement dès la première année, ce qui as t pas à négliger en semant un pré. La seconde variété, le phleum pratense nodosum, ressemîa la première , mais elle exige moins d'humidité et donne fourrage moins abondant. Nous avons remarqué que dans \$LV, dans Indre-et-Loire, et en Normandie, près de ' erbôurg, elle remplace presque entièrement la première riété, qui est fort rare. le phleum alpin a m et le phleum commu tatum remplacent le* kùm pratense dans les montagnes; mais ils ne présentent j «es bonnes qualités au même degré. élopecurus praiensis. C'est encore une des graminées les t précieuses pour la composition des prairies. Son foin aimé des bestiaux et nourrissant. Quoique très-précoce , pousse continuellement de nouvelles tiges, ce qui fait on peut l'associer aux autres graminées. Mais il n est pas feicîle, pour le choix des terrains, que la fléole; l'ayant ^ souvent dans nos mélanges, nous l'avons vu plusieurs nquer entièrement , et nous ne pouvons en accuser la de la graine qui avait été essayée. Les irrigations i viennent; mais une trop grande humidité et Teau suinte lui sont' contraires. Si on avait des terrains trop hules, on pourrait le remplacer par Yalopecurus bulbosus, l fcous ayons vu réussir parfaitement dafcs des prairies Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 14.97% accurate

3 46 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. marécageuses du côté de Chavagnes, dans l'AlHci* V*bj*m curus geniculatus croît aussi dans les narrais, mais ses tiges couchées donnent peu .de fcurrage à la fauUUabpecurus uyre&* , que nous voyons vanté par nous avons fait ramasser un peu de flouveA nous en avons fait sécher une poignée dans Tintérieui chaque botte; quinze jours après , le foin a été mangé a appétit par les mêmes eue vaux qui le dédaignaient Mf Généralement elle préfère les terrains élevés; mais elle parfois: trèsabondante dans des terrains bas et hwpid Elle n'est pas rare en Sologne, et elle est tellementabondante dans la Poinbe, que les habitants ne l'aiment pas a cause de son petit rendement (1). Nous l'avons trouve? U< développée et très-belle, dans des prés irrigués près fytylr noble. KUe n'est pas très-commune dans les prairies irr^ut du Piémont et de la Lombardie. Melica çiliata. C'est une espèce médiocre qui fournir pe* dj9 foin , mais d'une assez bonne quafité. El,le se plaît dattj* eudroits pierreux ; mais elle a le défaut 4e croître eu Ujff ÉHe peu* pourtant accompagner d'autres graminées 4ani mélanges. fJons. la semons très- rare m eut. 4iropsis egjftstidca. Cette graminée ^ don,t ne parleui les auteurs, vi\$ut en abondance dans (enterres argileuses humides. INou\$ avons fait sécher de son foin , et nous l (1) Dans ce dernier pays , on a même cru que c'était là une dot causes desj interrai ttentes qui lô désolent, mais Puvis a démontré qu'dk? y 4uM emm* étrangère. » i On peut voir* sur ce sujet, sa brochure sur les étangs, p. 168. te «é«e avance cfue les amendements calcaires la font disparaître. Ce fait no sots çwaara}, car elWts» bien venuy dans des (orras que UQM aviwu maroées» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.13% accurate

PLANTES FOTRftACÈtIES.)ns vu manger avec plaisir par les chevaux et les vaches. Il pourrait être employée comme lès agrostis. Jira cœspitosa. C'est, parmi les graminées, une de celles ti donnent le plus de fourrage; malheureusement il est dur peu recherché par les bestiaux. Coupé© jeune , son foin tinoiosi mauvais* Elle fleurit k la fin de juin. Ses pieds, fcs-forts, se pressent en touffes et é\$oufifent les plantes voiles. Nous ne l'avons jamais semée* >' llaira fiexuqsa donne un foin moins dur, mais si peu iondant, que nouj» le regardons £Qinme insignifiant. 4vena odorata. Cette petite grande peut remplacer la idve odorante, dont elle possède le parfum; elle produit Set ne craint pas l'humide ; mais en revanche elle ne se t que dans les pays chauds. Quelques plantes que nous en ons semées en Sologne y ont prospéré. Avena mollis, avenu lanala. Ces deux espèces sont généralement connus sous le nom 4e hçuqmi molk et hQWjue laius*, fomm, particulièrwept la dernière, la base in grand non? bre d'excellentes prairies. Elles ne sont pas faciles sur le choix du terrain, et lorsqu'on tes arrose, elles nrrnissent beaucoup de tiges d'une grande hauteur ; nous i avons mesuré à Pierrefitte qui avaient 1^,18 de hauteur, l— -* poussaient dans un, çôteau pierreux, ^ arrosé. Innes prairies de Normandie et sur les bords de la Gâtons t) tn prétend qu'il est amop, Digitized

4 titre il. deuxième viiM: Les *avena pratensis*, *fiâvéscens* et *pùbescens*, SOUT à TttéH bonnes plantes que nous semons souvent et dont nous z" mes contents. La première, spécialement, donne une gâfer quantité d'un très-bon fourrage. ! *Bromus pratensis*. Bonne graminée, mais précoce çtd liant un foin un peu dur, et dont les barbes piquent igian gue des bestiaux. Nous la semons quelquefois. Elle n'estai difficile sur, le choix du terrain, et produit beaucoup; mais à moins d'être fauchée de bonne heure, elle est envahissau Le *bramus qiganteus* nous a assez bien réussi dans de _ essais et nous a donné encore plus de fourrage que le mior. *Festuca heterophylla*. C'est une bonne plante qui, arrosés produit assez de fourrage' qui croit rapidement et qui tous les animaux. *Festuca avina*. Il existe beaucoup de doutes \$ur la qui doit porter ce nom. Celle que nous avons toujours nue pour telle n'est pas mangée par les moutons, et nous avons fait ramasser l'a va ut-dernière année eu Sologne,, n'a pas été mangée par les chevaux, et que les vaches i goûtée et délaissée ensuite. Il y a tant o\ e ressemblance les petites fétuques, qu'il est possible que nous nousso trompé ; nous croyons pourtant fermement que c'était* la *festuca avina* décrite par de Candolle. On peut semer' beaucoup d'autres fétuques qui son ralement de bonnes plantes, mais nous n'aJlons parler deux autres espèces, qui sont les plus importantes du La *festuca loliacea* et la *festuca elatior* sont très-p de l'autre et peuvent être confondues par . leurs quai Elles font partie des herbes de très-bonnes prairies nent un fourrage bon et abondant. Elles n'ont que le d'être tardives , mais nous les avons vues souvent produi épis à la seconde coupe au lieu de la première. Nous î roons souvent. *Dactylis glomerata*. C'est suivant nous une des meiH plantes à semer dans les prés, malheureusement, quoiqua en dise, nous ne l'avons pas vue réussir partout; mais^ffc elle réussit elle donne un fourrage très-abondant E8* précoce et repousse avec célérité; ses fortes tiges -sont nent celles des plantes plus faibles, et nous avons observS là où elle était abondante, le *trifolium repens* ét le* *fupulina* montaient plus haut qu'ailleurs j sou foin

The text on this page is estimated to be only 26.62% accurate

PLANTES FOURRAGERES. %fo ssant, mais il faut qu'il soit coupé lorsqu'elle commence à outrer sa pa meule. Ce n'est pas là un défaut, pour nous qui mseillons toujours de faucher de bonne heure. Nous la seons aussi souvent que possible. Fèltemberg ta semait aussi aie à Stafwy 1, mais if pense que seule les animaux ne l'aiment is beaucoup. Kœ le ri a cris ta ta. C'est une très-bonne plante j qui malheureusement donné peu de fourrage. Poa irivialisy Poa pratensis. Ce sont deux des meilleures aminées de nos prés ; elles garnissent les interstices des her ssf plus hautes, et donnent un excellent fourrage, mais qui t desséché lorsqu'on fauche trop tard, comme on en a géralement la mauvaise habitude en France, car elles sont récoces, et leur tige, qui est fine, se dessèche facilement. Assoées; à d'autres graminées, elles produisent beaucoup. jpba nèmoratis. Plante très-rustique qui jouit des propriétés 3S précédentes. Poa fiuitans. Ce paturin donne mi excellent et très-abonînt fourrage , mais il ne vient bien que dans les terres ; bituel 1 ement inondées. On ne pourrait donc l'utiliser qu'en semant dans les queues des étangs, et dans les fossés amenée et de colature. Ce aérait peut-être un moyen d'erncher les joncs et les car ex de les envahir, mais nous ne ivons pas essayé. En général, tous les poa donnent de très-bons fourrages li plaisent à tous les animaux. Brisa média. Plante qui vient facilement , même dans les au va ises terres, et qui donne un très-bon fourrage, mais bien su abondant. Cynosurus cristatus. Excellente graminée qui donne un foin i , nourrissant et qui plaît beaucoup aux animaux. Elle aime itre a rosée, sa production est médiocre, mais elle s'allie aux autres graminées, et augmente , sans leur nuire , le dément des prés. Nous la semons fort souvent. Loliurn perenne. C'est une très-bonne plante pour les méinges. Il est connu sous le nom de Rey.grass. H n'atteint as une très-grande hauteur» mais il repousse vite. Le Rêyrass a l'avantage de produire du foin dès la première année , uns il ne dure pas longtemps dans un pré; et au bout de (ois ou quatre ans it s'y en trouve beaucoup moins, s'il n'a Je me pas disparu en entier. Il convient d'en semer une cerIrrigations. M

The text on this page is estimated to be only 21.06% accurate

*S0 UVfci II. ^EUXl&Mfi PARTIS. taine quantité pour avoir une coupe passable dès la première année. De Gasparin (t) conseille de s'approvisionner de sa graine dans le midi, où Ton a de belles ivraies de grande taille, tandis que celles qui ont servi à faire des gazons anglais ont dégénéré et ne donnent que des faibles produits. Suivant A. Yung% le Rey-grass est une plante épuisante. Le *Lolium italicum*, qui n'est peut-être qu'une variété à précédent, donne des produits plus abondants, et se plaît mieu dans les terrains irrigués, mais c'est une plante capricieuse de la réussite de laquelle on ne peut pas juger d'avance. ôa croit généralement qu'il a une durée moindre que le précédent, mais nous ne le pensons pas. Nous l'avons vu se coq» ver très- bien pendant de longues années (a). Le *Lolium multiflorum*, PUI de Bretagne, paraît plus rust que. Nous ne l'avons pas encore essayé dans nos mélanges: ! graines. * " Légumineuses. r n *Genista tinctoria*. Nous citons cette plante non pas une très-bonne espèce, mais comme moins mauvaistqu on le suppose souvent. Ses tiges, qui paraissent un pet dures ligneuses, sont mangées, même fanées, par les chevauxit le* cnes. En fauchant de bonne heure elle peut donc ftmruir assez bon fourrage. *Medicago lupulina*. C'est une des meilleures plantes M prairies ; elle est rustique et croit sur toutes, les terretafff sont pas trop marécageuses. Elle fournit beaucoup A Alfort, le professeur Magne nous a montré deux carrés voisin* sanés dm huit ans, l'an en rey-gmts anglais, et l'autre eu rey-grass tftm.tie. Le pwoùrt A peu près épuisé, tandis que le second présentait eueore une très*-belle régettiffit En fumant fortement, M. Dejardin a pu conserrer le rey-grass t? Italie «i çbjk duit pendant 6 ans, et avoir des récoltes qui ont atteint J50quintaux mètriquessai. lare. En Piémont, où cette plante est irriguée, on In fauche souvent jusqu'à 8 ltit|*r Math, de Dombasle pense que semé dons de mauvaises conditions, le rey-gra+Jsfs% dégénère et.fO «ftfoûd aveo^e reyorass ak\$laU (Aon. de KaviOc, Tt YUi, p,»>r Digitized by Google

PLANTES FOURRAGERES. * Si voir observé que dans les prés beaucoup de pieds vivent plus de deux ans. *Medicago falcata*. Légumineuse qui nous paraît rustique et propre à entrer dans les mélanges ; mais comme les maraîchers n'en vendent pas la graine, nous n'avons pu en faire que des essais en petit, qui, du reste, nous paraissent avoir *Medicago sativa*. Tout le monde connaît la luzerne et ses précieuses qualités pour former des prairies artificielles, dans les prairies naturelles, elle nous paraît avoir une moindre importance. Nous la semons pourtant, mais en faible proportion, dans * terrains profonds, qui paraissent lui convenir. Le défaut que nous lui reprochons, c'est de pousser trop vite et d'ôter ainsi l'air et la lumière aux plantes avec lesquelles on l'associe. Elle attire souvent la cuscute, qui est une peste pour les prés. Du reste, nous connaissons bien peu de bonnes prairies (naturelles où la luzerne soit très-répandue. *Medicago maurelata* s'accommode parfaitement des terrains argileux et des marécages. On* devrait peut-être le semer, mais il a le défaut d'être annuel. Peut* être qu'il se relayerait seul comme la lupuline, et qu'il deviendrait une bonne espèce. *Trigonella hybrida*. Toutes les trigonelles sont recherchées par les bestiaux, mais celle-ci est vivace et devrait donner lieu à des essais sur sa culture. Elle n'a pas réussi dans le département du Nord, chez un agriculteur qui a bien voulu se charger d'en semer une petite quantité à notre instigation ; mais, nous croyons que dans le centre et le midi de la France, elle pourrait faire utilement partie des mélanges de graines. *Melilotus officinalis*. Cette plante annuelle produit assez de bon fourrage lorsqu'elle est fauchée jeune. Malgré ce qu'en dit Lecoq, nous l'avons vue accompagner des graminées dans les prés de Sologne et du Poitou ; elle est aussi fort abondante en Bretagne. C'est, suivant nous, une bonne légumineuse, qui n'est pas envahissante, et qui donne un fourrage [qui communique au foin l'odeur de la flouve, ce qui le fait rechercher par les animaux. Malheureusement, elle est annuelle, et lorsqu'on fauche de bonne heure, elle disparaît bientôt des prés, où elle ne se resème pas. Elle devrait faire partie des bonnes graines, qui, comme nous le conseillerons bientôt, de* Digitized

The text on this page is estimated to be only 21.18% accurate

UVEJ |U DEUXIÈME PARTIE* vraient être annuellement
répandues sur les prés* ïoas U semons pourtant \ssez souvent, et les deux
premières années elle, se montre assez bien dans nos prés. Nous devons
pourtant ajouter ici qu'en Sologne nots Ta* vons vue constamment
dédaignée par les moutons au pâturage, mais nous Pavons vue consommée
à Fétable. Son oïkar aromatique n'augmenté pas avec la dessiccation,
comme cdte del^flouve. Le MiUbm (**wm&a, qvÂ «ww pwtt fa*, «se
précédent, présente les même* avajntage^ ejt possède en w& celui d'être
bisannuel. Les terrains nouvellement défrichés et Jréa-àrgileax eauviennent
parfaitement à cçs mélilots, qui pe ðe refusent pourtant pas à croître sur
d'autres sols, Trifoliwn pratense. Tout k monde connaît cet Up léguminense,
qui croît spontanément dans presque tous prés. Nous dirons donc seulement
qu'on ne devrait jamais dispenser d'en faire entrer la graine dans les
mélanges. 1 réussît mieux dans les terrains calcaires que dans les argileux.
Lorsqu'elle entre en trop grande proportion dansl* «un; position d'un pré,
elle a le défaut d'influer sur sa durée, en petite, proportion elle le rend
meilleur. Plusieurs ttfiëtt* sont préconisées par les auteurs ; nous les eroyow
m bonnes les unes que les autre» poui entrer dans 1 langes. Trifolium
tepens. C'est une des légumineuses qefrflo* préférons, moins difficile que la
précédente sur le choix terrain ; elle donne on fourrage également parfait.
Ce trèfle, qui, comme son nom l'indique, rampe terrain lorsqu on le sème
seul, ce qui ne le rend propre?1 être pacagé, monte au contraire lorsqu'il est
mélangé âJ* grandes graminées, comme le dactyle pelotonné et Xefntfl' iaL
Nous l'avons vu souvent atteindre 0^70 de hauteur,** garnir parfaitement le
fond de la prairie. C'est une plante i semer partout, et on doit en mettre dans
tous les mélanges. Plusieurs autres trèfles devraient faire partie des
mélanges, çt donneraient des bons produits ; mais on en trouve difficilement
des graines, puisque les marchands ont plus de pro* 6ts à vendre de
mauvaises plantes exotiques que de bouoes plantes indigènes. Digitized by
Google

Plantes fourragères a 55 Nous citerons les *trifolium rubens*, *maritimum*, *ochroleum*, *alpestre*, *médium*, *hybridum*, *montanum* et *alpinum*. Tous peuvent être semés et réussissent dans les terrains où leur conviennent. *Lotus corniculatus*. Les nombreuses variétés de cette précieuse légumineuse sont très-abondantes dans les bonnes airies irriguées. Leur fourrage, excellent et en grande quantité, fait la richesse des prés. Elles se plaisent mieux sur les terrains argileux que dans les terrains calcaires. La ligne en est chère; car elle est fort difficile à cueillir, par suite de sa maturation successive et de sa déperdition dès qu'elle est mûre. Nous semons cette plante aussi souvent que nous le pouvons. Le *lotus edulis* devrait être aussi semé quelquefois. *Tetragonolobus silvestris*. Nous l'avons semé quelquefois, mais en petites quantités, puisqu'il fallait en faire ramasser les graines que nous n'avons pas trouvées dans le commerce; nous avons été content de sa réussite. *Astragalus glycyphyllos*. Cette belle plante réussit parfaitement dans les prairies irriguées du midi, où ses tiges, resserrées par celles des autres plantes, s'effilent et donnent un foin passable. Nous l'avons vu très-bien réussir dans les prairies des Pyrénées avec *astragalus narbonensis*, mais nous ne l'avons jamais semé. *Ononis perpusillus*. Plante annuelle qui peut faire, dans les mélanges. *Hippocrepis comosa*. Nous l'avons vue faire partie des herbes des bonnes prairies sèches des terrains calcaires. On pourrait essayer de la semer dans les mélanges, *Coronilla varia*. Cette plante, qu'on prétend être précieuse pour les bestiaux lorsqu'elle est verte, donne un bon foin sec. Elle produit abondamment et devrait être semée dans les airies à faucher. *Ononis salicifolia*. On connaît généralement les précieuses propriétés de cette plante, qui se contente des terrains les plus secs et les plus calcaires, pourvu qu'ils aient une certaine profondeur. Nous pensions d'abord qu'elle se trouverait seulement dans des prés irrigués; mais notre propre expérience nous a prouvé le contraire, et nous l'avons vue très-bien réussir dans des terrains en pente, irrigués, mais d'un assai.

The text on this page is estimated to be only 21.78% accurate

2 5^ LIVRE ÎL. DEUXIÈME PARTIE. nissement facile. Nous la semons en petite quantité commç la luzerne. • * La graine de sainfoin ne se conserve pas, et souvent elle* mûri imparfaitement. H faut donc beaucoup d'attention (tour la choisir bonne. - Vicia sativa , vicia cracca. Ces deux vesces donnent fourrage bon et assez abondant ; mais elles disparaissent souvent des prés pour ne plus s'y montrer. Le vicia saliva bisannuel , le vicia cracca est vivace ; ils se plaisent les deu* dans les terrains compactes et redoutent une grande humidité et l'eau stagnante. Lathyrus pratensis. C'est une très-bonne plante rnstirtÂ qui fournit beaucoup. Nous' la semons souvent. D'atfåg plantes du même genre devraient être semées , les lathyrus hyrsutus , palustris et latifolius. Orobus vernûs Toutes les plantes de ce genre don. bon fourrage qui plaît beaucoup aux animaux, et nous « seillonsde les semer dans les mélanges qui, générale! contiennent pas assçz d'espèces de légumineuses. Autres familles. Plantago lanceolata (Planta g inées). Cette plants souvent pour pâture* donne peu de fourrage à la faulx d'une dessiccation difficile. Nous ta conseillons pif % semer, mais- elle n'est pas assez mauvaise pour on** détruit lorsqu'elle croît naturellement et en petite ifejM Malheureusèment, elle est très- en va hissante, et , quêrth étale moins ses feuilles que les autres plantins , elle fâ»~ nuer énormément lje produit des prairies où elle sA Cichorium intybus (Composées). La chicorée sauva g. r un fourrage dur et en petite quantité ; elle peut être qui fois associée aux autres herbes. On prétend qu'elle en— Ja santé des animaux. Centaurea jacea (Composées). Cette plante est certaines contrées et méprisée dans d'autres. En Brtè, Mporte le nom de croque-cheval, on l'estime beaucoup,*? Joins qui en contiennent une certaine quantité sont rë& chés; il en est de même dans l'Orléannais. Nous favons soigneusement arracher , au contraire , dans les prairies Flandre française et de l'Alsàce. C'est pourtant une bv. plante, mais nous avons observé qu'une- fois en fleur faBufset les chevaux la dédaignent au pâturage, tandis f d by Google

' FI ANTES FOURRAGÈRES. 255 mangent dans le foin ; ce^t peut-être là la cause de la diveré des opinions sur son compte. Nous la semons souvent eu fite quantité ; mais sa graine est chère et on la trouve fficilement chez les marchands. Elle donne beaucoup de urrâge dans les prés irrigués. *Achillea millifolium* (Composées). On peut appliquer à cette ante ce que nous» avons dit de la précédente. Nous la seons plus rarement, car elle talle et est plus envahissante. *Scabiqsa arvensis* et *scabiosa calumbaria* (Dipsacées). Deui >nnes plantes, qu'on peut semer et qui donnent assez de lurrage. *Spirœa ulmaria* (Rosacées). C'est, suivant nous, une trèsinné plante, qui produit beaucoup dans les terrains numides, ; qui parfume les foins avec l'odeur très-suave de sa fleur. Si ous ne la semons pas plus souvent, il faut en voir la cause ans la difficulté qu'on éprouve à s'en procurer la graine chez s marchands. *Poterium sanguisorba* (Rosacées). Les bestiaux ont un peu 5 difficulté à s'habituer au fourrage de cette plante lors* Telle est semée seule; mais, en mélange, ils la mangent . ès-bien. Elle produit beaucoup et se plaît dans les terrains iVcàîÉ-es et caillouteux. C'est, suivatit nous, une très-boune ipèce. Sa graine est grosse et se mélange difficilement avec s autres dans la poche du semeur : c'est ce qui fait que, dans ï semis de printemps, nous la mélangeons avec la graine de iééréale. {4lchimilla vulgaris (Rosacées).. C'est encore fà une très|Mne espèce, à semer souvent. Ëlle n'a cjue le défaut de sé|Sr un peu lentement. . È^impineila saxifraga (Ombellifères). On peut la semer dans s mélanges, mais èn petite quantité. Du reste, nous n'aimons aère les ombellifères, qui, généralement, ne sont pas du Dut des animaux. Il faut pourtant en excepter la cime (*daucus carota*), qu'ils mangent avec avidité, et qu'on ourrait semer, si son fourrage sec n'était pas trop ligneux et telle n'était pas très-envahissante. Nous ne la semons pas; lais, lorsqu'elle croit naturellement dans un pré, nous ne perdions pas non p!us à la détruire. *Polygonum bisiorta* (Polygonées). Plante qui donne beauDup de bon fourrage, mais d'une dessication difficile. Elle ne jent bien que dans les terrains riches et humides. Dans les rés irrigués, elle est d'un grand produit; mais nous avons

The text on this page is estimated to be only 24.54% accurate

^56 livre it. deuxième partie» remarqué tru*eile se plaît plus sur le bord des rigoles qtfâ* leurs. *Lythrum salicaria* (Lythrarées). Plante très-fourragère, qui végète avec une grande vigueur dans les prés bas et humides. Il faut la faucher de bonne heure, si on ne veut pas que ses fortes tiges deviennent dures et ligneuses; sonfoifli vert ou sec, plaît aux animaux. Nous là sèmerions assez souvent, si nous avions plus de facilité à nous enprocurerla graine. *Campanula rapunculus* (Campanulacées). Elle produit p de fourrage, mais elle pourrait utilement faire partie

The text on this page is estimated to be only 17.71% accurate

PLANTES FOURRAGERES. ^ 3o Par la répugnance qu'ont les animaux à s'en nourrir^{4°} Enfin, par leur peu de produit , en occupant la place de la rite plus fourragère. ué 7'''''' " uui.aicrc-i /ioum, pour telles u telles herbes , est un indice qui trompe peu et qu'on fera ien, en général, de prendre en grande considération » h) Ces» 4one en déterminant la valeur nutritive des plantés t 1 avidité avec laquelle elles sont recherchées par les âniaâux, qu'on pourrait obtenir des équivalents de leur valeur omme fourrage. Malheureusement nous sommes encore foin i avoir des données certaines sur ce sujet. On voit , d'après cela , la confiance qu'on peut avoir dans es calculs de botanistes, rapportés par Ch. dOurches des[iteh il résulterait que, dans les prairies les mieux placées " ur quarante-deux espèces, il n'y en aurait que dix-sept dê ropres à la nourriture des bestiaux, et que, dans les hauts âturages, sur trente-huit espèces, il n'y en aurait que huit; nfin que, dans les prairies basses, quatre espèces seulement ur vingt-neuf, seraient propres à la nourriture des aniuiaux. (i) Voici comment s'exprime an savant distingué, Sprtngelt « Sans avoir fait d'essais sur cette matière, on ne peut jamais parvenir a un réfeft ce rU in; l analogie dans ce cas, ne peut être un guide sûr/ car le trèfle % bamps {tnfoUum menu) n'est pas mange* par le bétail, malgré que lesaurrcs varias e trèfle soient ponr lut une bonne nourriture. I! en est de même de plusieurs auTres - Nons voyons figurer de même, dans les familles de plantes généralement deWrêâies aux bestiaux, des espèces qu'ils paraissent manger avec plaisir • c'est ainti mV'iiWhercbem le liseron {convolas arvînsu), quoiqu'ils reposent le, aTtres «\$e£ ô la famille des convolvulacées. *»pcw:s> • On ne peut Jamais conclure des effets que doit produire sur le bétail une clam» «elcçnque, d'après ceux qu'elle produit sur les hommes; car Ton voit frénueimm^t es plantes nuisibles a l'homme être mangées sans inconvénient par les anima»* n marque même, à l'égard des espèces de bestiaux entre elles. une>ande différence^ î gros bétail, par exemple, repousse les labiées et les personnées (excepté neut!c'tr^^ ^lampyre des champs et celle des prairies); ainsi, il ne touchera g^erVan^ éron.que, à la sâge, a la crête-deH*>q(rA«,,™M»*), etc., tandis que 6e X\« sont tour les moutons une nourriture saine et agréaWe; P'anies sont • SI l'on veut connaître les plantes que les animaux recherchent le plus II faut Wer ceux-ci, lorsqu'ils se trouvent au raturage ; là.ils s'abandonnent àfeurinslinc tiS^ n mw h mûn^,'^ ne tâchent

point aux plantes qui leur sont préjudiciables. Cependant, on remarque avec étonnement qu'ils mangent des plantes reconnues comme fétides, et cela sans danger; mais, en observant de plus près, on voit qu'il y en a dans le pâturage des plantes dont les propriétés neutralisent l'effet des oreillers. En cherchant à connaître les végétaux dangereux et utiles qui se trouvent dans un pâturage, il faut considérer le nombre d'espèces qu'il contient, - plus il y en a, mieux on peut distinguer celles qui conviennent aux animaux, tandis que, dans le cas contraire, on peut facilement se tromper. * 1 ' ni le 034

The text on this page is estimated to be only 19.77% accurate

1IVRĪ II. DEUXIEME PUIIL' CHAPITRE IV. ENTRETIEN DES PRES. « * § i. irrigations, epoques et maniere de donner l'eau. Nous partageons les irrigations en deux classes bien distinctes, les irrigations d'hiver et les irrigations d'été. Les premières sont à tort généralement négligées dans les pays à irrigations habituelles , tandis que, fauté d'écoulement, elles abîment les prés dans d'autres pays. Les irrigations d'été, très-pratiquées dans le midi, sont très-peu connues daosk centre et dans te nord (i). (i) Voici comment s'exprime de Dombasleté%B\$rho un praticien anglais (Annal*;! fcioville, 6e livraison) : « Au commencement d'octobre , dit M. Stephcns, on doit nettoyer et mettre eo ri toutes les raies d'arrosage et de dessèchement ; on doit réparer les bords des otutt lorsqu'ils ont été endommagés par le piétinement des bestiaux. Après mit, l'ea étant généralement abondante à cette époque de l'année, l'irrigation doit ammeaon Le premier travail de l'irrigateur consiste à détourner l'eau dans le canal de cooJaia. la rigole principale , ou , si l'herbage est divisé en plusieurs parties dtsioct*, * iaute distribuer convenablement l'eau dans chaque canal de conduite; alonoa wnmenceà placer les barrages temporaires dans la première raie d'irrigation et mjtùm entrer l'eau de la maîtresse rigole, en augmentant l'ouverture jusqu'à ce me l'*1 reflue sur ebaque bord, d'une manière uniforme et en quantité suffisante, d'aiï» eitnS mité à l'autre de la rate, et ainri de suite jusqu'à ce que l'eau soit lâchée d&s tciiav l/irrigateur doit faire sa ronde pour examiner si l'eau coule bien également *r ue* la surface de la prairie. Il détruira les obstacles qui pourraient eu gêner l'c>n.t'''fera en sorte que partout le gazon soit recouvert d'an pouce d'eau. Lorqts ^ est dans l'ordre voulu, on doit laisser couler les eaux pendant les mois d'odsta?» &** " ▼embre, décembre et janvier, par périodes de quinze à vingt jours consécutif Eai| ebaque période, on doit laisser le sol se ressuyer complètement, en retirant h»*** pendant cinq à six jours, afin de donner de l'air au gazon; car il est peo dVrbei 'parmi colles des diverses espèces que Ton trouve dans les prairies arrosées, qaim^ Téiister à une Immersion totale plus longtemps prolongée. En outre, si la gelée * forte et si l'eau commence à se congeler, il est urgent de la retirer, de sa l'irrigation, sans quoi toute la surface du sol ne formerait qu'une nappe de g!« partout où la glace s'empare du sol, elle finit par le soulever, au grand préjudà* plantes, qui se trouvent alors déchaussées. Tous ces préparatifs d'automne

l>ut de faire profiter l' herbage des ondées qui ont lieu à cette époque de fi
 qui entraînent avec elles une graude quantité de débris animaux et propres à
 enrichir et fertiliser le sol. . . • « En février, Il faut que l'irrigateur surveille
 l'arrosage encore de pins _ qu'à cette époque l'herbe commence h végéter de
 nouveau ; en conséquence, si la température s'est radoucie, on laisse trop
 longtemps Feou couler sans in« ■ ur la prairie, il s'y forme une écume
 blanchâtre extrêmement nuisible it*J* berbe. On a également à craindre la
 gelée à cette époque , car , si les eaai détournées de dessus le pré, trop tard
 dans la soirée, pour que Ta surface fit r bien ressuyer avant le moment du
 gel, les plantes alors très-tendres on soetfrùoai coup. Pour prévenir le
 premier de ces inconvén ieots, on ne doit arroser que p-' riodes de six ou
 huit jours, et, pour éviter Je secood, il faut toujours retirer*-* fie bonne
 benre dans la matinée. * Dans le mois de mars, l'irrlgateur peut suivre les
 mêmes tractions qi Digitized by Go

The text on this page is estimated to be only 26.73% accurate

EPOQUES ET MANIÈRE DE DONNER L'EAU* a5g Voyons comment les unes et les autres peuvent être les. Les irrigations d'hiver comprennent, pour nous, celles on donne depuis la coupe du regain ou le pacage d auune, jusqu'à ce que la première coupe de Tannée suivante nmenge à lever. Les irrigations d'été comprennent le reste Tannée. Il est clair que les irrigations d'hiver ne peuvent pas, dans plus grande partie de leur durée, agir utilement, en don□t de l'eau aux plantes, qui, ne croissant pas, n'en ont pas soin à cette saison. L'action de l'eau est toute physique ou imique. 11 faut se rappeler que nous parlons d'eaux claires, car, si employait des eaux troubles, on ferait du limonage, duel nous traiterons dans le paragraphe suivant. Les eaux d'irrigation, en hiver, agissent sur le sol plutôt e sur les végétaux, elles préparent les matériaux qui de3nt être absorbés, au printemps par les racines. Cette acn a principalement Heu, comme nous l'avons vu, par cide carbonique, l'oxygène et les sels que les eaux tiennent dissolution. Ce qu'il y a de certain, c'est que les prés arrosés en hiver ec des eaux presque pures, s'en trouvent bien lors de la usse des herbes , qui réussit plus vigoureuse et plus abonnée. En été, la mission des eaux est différente ; si elles aident à décomposition dés roches, ce n'est plus que d'une manière cqndaire, tandis que leur fonction principale est de fournir ibord aux végétaux l'humidité nécessaire à entretenir leur 8, et de leur donner ensuite en dissolution toutes les maires qu'ils puisent dans le sol par leurs racines. fier, à moins que l'on ne te trouve dans un climat on l'herbe est déjà suffisamment vée pour présenter une pâture assez abondante à toute espèce de bétail ; dans ce nier cas, il faut dessécher complètement l'herbage avant d'y faire entrer le* a niax * De la fin de mars au commencement d'avril, il faut employer l'eau avec plus de ervo encore. On ne la laisse couler que par périodes de cioq à six jours, et, comme (-lors la température devient de plus en plu* chaude, on ne doit, jusqu'à la tin do i, prolonger chaque arrosage que pendant deux à trois jours. Ver* le commencement de juin, toute irrigation doit èire suspendue, car alors l'herbe est assez hituio et

The text on this page is estimated to be only 24.66% accurate

160 Î.ÎVRB II. DEUXIÈME PARTIE» Une partie de ces matières est transportée par les eaux d'irrigation elles-mêmes ; mais la plus grande partie est dissoute par elles dans la terre même où végètent les plantes. Nous voudrions qu'on saisît bien la distinction que nous faisons entre le but des irrigations d'hiver et le but des irrigations d'été : elle est de la plus grande importance, pour régler l'emploi des eaux dans ces deux saisons. Ainsi, en hiver, l'eau agit principalement sur le sol, soit physiquement, soit chimiquement, pour préparer la nourriture des végétaux; en été, au contraire, lorsque les plantes végètent, l'eau agit en leur fournissant l'humidité nécessaire et les éléments solubles qui doivent être absorbés par leurs racines. La première conséquence à tirer de ceci, est qu'une très grande abondance d'eau doit être utile pendant l'hiver, puisqu'elle fournit des sels, de l'acide carbonique et de l'oxygène qui doivent concourir aux compositions et décompositions chimiques qu'on veut faciliter. Mais, en été, la chose est différente, et trop d'eau peut gorger les plantes et leur être nuisible : les herbes pourrissent de pléthore. Aussi nous voyons de très-bonnes prairies qui sont inondées une partie de l'hiver par les rivières débordent, mais qui s'assainissent facilement par un prompt écoulement des eaux, dès que les rivières rentrent dans leur lit (i). Les prairies, au contraire, qui sont inondées là, changent de nature et deviennent des marécages. Nous donnons donc autant d'eau que nous le pouvons en hiver, et cela nous est facile, puisque, généralement, nous avons une surabondance dans cette saison (i). Cette règle n'est pourtant pas aussi générale qu'on pourrait le croire. W ■ (1) Charles d'Ourche (Traité général des prairies et de leurs irrigations) n'est pas nécessaire d'irriguer les prairies en hiver (p. 77). Cependant nous ne passons pas sur quoi il appuie «on opinion, puisque nous trouvons à la même page suivante : , « Je vis, en l'an 1800, un étang qui était en herbe depuis plusieurs années; Un jour, M. Pétrin, de Houécourt, y fit mettre l'eau pendant l'hiver. Cela lui réussit, l'herbe vint très-belle ; elle se roula dans plusieurs endroits, et devint très-épaisse. Il y a fait remettre l'eau cet hiver; mais les grandes pluies ayant fait un grand coup de li. on, il est probable que, si son fond a acquis de l'humus, il souffrira un peu l'année. (J'ai été à même de voir que je m'étais trouvé la quantité de limon charriée dans l'étang, l'herbe y est venue très-belle. » Pour notre compte, nous dirions, au contraire, que la beauté de l'herbe dépend du limon déposé par les eaux. (2) Il est curieux de

remarquer que l'hiver n'est pas la saison où U toatefcfM de pluie, quoiqu'elle soit généralement humide. Cela tient à la nature de* pUM* •ont orageuses en été et douces en hiver.

The text on this page is estimated to be only 26.80% accurate

EPOQUES ET MANIÈRE DE DONNER LEAU. 261 iinee
coache de glace, qui se formerait sur les prés, serait ès-nuisible aux herbes, même dans le cœur de l'hiver, tiand elles sommeillent complètement, quoique son effet »it plus désastreux encore à la fin de cette saïsou, lorsque la ve commence à être en mouvement. Le mauvais effet de la glace est dû au déchirement des ormes des plantes, et au manque d'air dans lequel elles vivent, lisqu'elle intercepte l'accès de l'atmosphère. Si l'a couche d'eau est puissante et que la glace n'atteigne is le sol , les effets désastreux que nous venons de citer ne prôduisent pas , puisque la température se trouve plus éleie sur le sol, garanti qu'il est par la couche de glace, et puisque ?au contient de l'air (1) qu'elle cède peu à peu au sol et aux antes. Mais encore, si la gelée était de trop longue durée, elle dépassait dix à douze jours, il serait peut- être utile ; faire briser la glace en plusieurs endroits pendant le jour)ur donner de l'air à l'eau. Lorsqu'on arrose par la méthode de submersion, on peut mner aux prés cette forte couche d'eau qui doit les garantir s gelées; mais avec les autres méthodes il faut avoir soin i ne pas laisser leau se geler sur le sol. Pour cela on n'arrosa pas les jours de gelée; et, lorsqu'on aura un temps clair 11 fera craindre la gelée pour la nuit, on n'arrosera que le atin , en ayant soin de faire écouler l'eau dans l'après-midi, ; manière que le pré soit à peu près égoutté le soir. En été il faudra arroser pour conserver au sol une humité convenable, et rien de plus (2). Observons ici que toutes 1) On sait que l'eau est à son maximum de densité à 4M centigrades. Lorsqu'elle refroidit, et plus encore au moment de se former en Rince, la couche supérieure s froide, n'augmentant pas de densité,- ne descend plus pour .laisser la place : couches inférieures, qui viendraient se refroidir à leur tour. La 'glace se forme et « conservent à peu près la mémo température. Davy a constaté une différence do pérature de près de 5 degrés entre l'atmosphère et l'eau qui se trouvaient sous 1 forte couche de glace. Si la couche d'eau est assez puissante, il est à peu près sûr la température du sol no descendra pas à 0°# ce qui favorisera beaucoup la végéon du priutemps. Dans la province de Connectant, l'irrigation se fait ainsi. Les vastes prairies bosses, lée* dans le voisinap.e d'eaux courantes, sont inondées un peu avant l'hiver, jusqu'à r hauteur de 0 m. 06 à 0 m. 10, en arrêtant le cours d'un ruisseau ; et on les laisse li. couvertes jusqu'au printemps, afin de les tenir chaudement et les garantir de la èe. Ces terres

produisent, l'année suivante, une quantité considérable de gros foin ; après la coupe, elles servent de pacage jusqu'à la fin de l'année. f : En Hollande, les prairies restent pendant tout l'hiver sous les eaux de pluie. tdreo&sy, Histoire du canal du Midi, p. 376.) M. Hoytc, d'Osbamby, dans le Lincolnshire, emploie l'irrigation durant les froids, s J'iotention défaire périr les joncs ; le résultat de cette opération a été que le jonc é remplacé par le trèfle blanc. » {William Tatham, National irrigation.) i) « lVherbe des prairies soumises à l'irrigation doit toujours être maintenu» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 18.54% accurate

ag2 LIVRE II. DEUXIÈME PAKTIE. les bonnes graminées ont des racines qui se tiennent près du sol ; elles descendent à dix centimètres tout au plus. Plusieurs légumineuses et autres bonnes plantes des prairies sont dans le même cas, tandis que les joncs et la plupart des cypéracées ont des racines bien plus profondes, comme aussi les fougères et les presles. Si on donne beaucoup d'eau elle profitera aussi bien aux mauvaises qu'aux bonnes plantes , tandis qu'un arrosage superficiel ne sera utile qu'aux premières. Il souvient mieux donner deux arrosages superficiels qu'un seul trop profond. Dans le premier cas on améliore son pré, dans le second on le détériore. 4. ^ ! La distance en jours qui doit exister entre les arrosages varie suivant les climats et la nature du sol. Pour nous nous avons une petite lièche dont le fer est long de 13 centimètres. Nous prenons un peu de terre à cette profondeur,* lorsqu'elle est sensiblement humide au toucher, nous jugons que le pré n'a pas besoin d'eau; lorsque la terre est sèche il faut arroser. é ■ La distance entre les arrosages est très- variable. En France; on arrose ordinairement tous les quatorze jours; et Tourangeus pense qu'en terme moyen, tous les quinze jours c'est suffisant, et de Gasparin parle de terres en sable qui, au contraire, ont besoin d'être arrosées tous les trois jours. Ce dernier chiffre nous paraît exagéré , surtout si le sol est engazonné, ce qui diminue de beaucoup son évaporation. Lorsque on doit arroser à jour fixe (3), on a l'inconvénient • • • «s.X ferme et fraîche, par le moyen de l'eau ; car. si on la laissait une seule fois des plantes accoutumées souffriraient plus que les autres», l'irrigation en serait interrompue, et elles ne se remettraient qu'avec très-difficulté. il est si tant pour l'arrosage de rester dans une juste mesure. Aussi les prairies • • l'irrigation demandent-elles plus que toutes autres une attention suivie. . Sainte-Colombe.) ' . 1) Ce sont les terres qui contiennent 80 pour 100 de sable. Celles qui en ont que 30 pour 100 auraient besoin d'être arrosées que de quatre en quatre (Cours d' Agriculture, T. I, p. 445.) . } » Dans la Pensylvanie, on introduit ordinairement l'eau dans les prairies le 30 d'avril, et elle y séjourne environ 3 mois ; quelques jours après, on coupe la récolte. Dès qu'elle est enlevée, on introduit l'eau de nouveau sur le terrain, et on l'y laisse pendant trois ou quatre semaines, ou jusqu'à ce qu'il ait assez de couvert pour se défendre de l'ardeur du soleil; alors une seconde est bientôt prête pour la fauche. Après qu'elle est faite, on laisse encore l'eau dans la prairie.* et elle y reste jusqu'à

ce qu'on en ait besoin pour le pâtura[^] r quelque» jour» auparavant qu'on l'en
relire, afin de donner à htw te raffermir assez pour ne pouvoir être
endommagée par les pieds de» (Communications of M. StricklanUs to tbe
Board of agriculture VHI, p. ito.) (3) C'est ce qui arrive lorsqu'on achète
l'eau à un canal, à moins qu'ooni[^] f droit à un écoulement continu, ou bien
lorsqu'on prend son eau à an runsew w*' «o règlement d'eau fait par le
préfet. ht

The text on this page is estimated to be only 27.91% accurate

ÉPOQUES ET MANIÈRE* DE DONNER L'EAU. *63 arroser souvent sans besoin^après une pluie, et de ne pouûr pas rapprocher deux arrosages danstine grandséchéssse, si la terre le demandait. Notre méthode nous paraît •éféritable lorsq u'on dispose en maître de son eau. '** Dans le centre de la France, voici de quelle manière nous glons nos irrigations, lorsque la méthode est une des trots emières, soit les rigoles de niveau, les razes où les planche?. Nous arrosons abondamment l'hiver et le printemps jusl'au commencement du mois de mai, plus ou moins longmps, suivant que les herbes commencent à monter. Lorsi elles ont atteint une hauteur de ao à* 25 centimètres, nous ssons toute irrigation jusqu'à la coupe, qui a d'ordinaire su dans la première quinzaine de juin, un peu plus tôt ou i peu plus tard, suivant la température de Tannée. Cette >gle peut avoir des exceptions, mais fort rares. Ce serait dans cas d'une sécheresse de printemps très-iiitfense ; il faudrait ors donner encore un arrosage dans le mois de mai , mais 5 courte durée, pour ne pas engorger les herbes , ce qui leur rait plus de mal que de bien. . Après ia première coupe nous arrosons une fois en abonînce et puis nous donnons des arrosages ordinaires lorsque le ssoin s'en fait sentir. D'ordinaire trois arrosages nous suffisent nir faire monter nouvellement les herbes à om,2:>; nous issons alors d'arroser jusqu'à la seconde coupe, à moins u'une sécheresse extraordinaire ne vienne griller les herbes, faudrait alors arroser, mais ne le faire que la nuit, car l'eau rait nuisible le jour. En général, par une grande chaleur et a beau soleil, il convient d'irriguer de nuit et, par un temps)id , de jour; si après la seconde coupe on peut espérer d'air un regain, on irrigue de la même manière qu'après la remière ; autrement on donne un arrosage abondant, et douze i quinze jours après , lorsque le sol s'est bien égoutté et rafrmi, on fait pacager jusqu'au commencement de l'hiver, où)n recommence les irrigations abondantes donf nous avons srie» ... Cette méthode, bien comprise, peut s'appliquer aux praies'du midi comme à celles du nord, car toute la différence insiste dans le nombre de coupes; la marche sera toujours l même, et nous la résumons ainsi : Irrigations très-abondantes l'hiver, toutes les fois qu'on ne r a in t pas la gelée; Une irrigation abondante après chaque coupe, et des irri? DigitizecfBy Google

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

164 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. • gâtions ordinaires tontes les fois que la terre prise à tnm centimètres de la surface du sol paraît sèche au tûnber. Cfiser lès irrigations lorsque les herbes ont atteint a5 centimètre de hauteur ; si pourtant une grande sécheresse venait les ht* .1er, irriguer encore une fois avant la coupe. Il peut être prudent, en été, de ne pas arroser soasnafrj leil brûlant, mais d'attendre la nuit pour le faire (i). Dans les irrigations par submersion, on peut noyer h ptt pendant l'hiver et ne pas craindre alors les gelées; mais: elles duraiet trop longtemps il faudrait casser la glace é plusieurs endroits pour donner de l'air à l'eau (2). . s Les irrigations par infiltration peuvent être données à« près aux mêmes époques , mais la durée d'un arrosage cfôt être plus longue. . Nous venons de donner là notre propre pratique, te nous nous sommes bien trouvé dans des climats et des bien différents; mais la pratique des irrigations est riabie, suivant les divers pays où l'on suit toujours lanci routine. Dans tel pays on donne beaucoup trop d'eau, et tel autre on n'en donne pas assez. Dans une contrée on est forcé, par un règlement,.! a jour fixe, et dans telle antre on arrose sans aucu suivant les caprices de Tirrigateur. Nous réunissons sieurs données sur ce sujet. Dans la Moselle, MM. Dutac arrosent des galets d'am&Èj* à peu près permanente, avec 100 litres par seconde, ptfhf tare, ou avec une rotation de quatre jours, ce qui pflfc* dépense d'eau à a 5 litres par seconde. Ils arrosent par juches ou par razes irrégulières , et ne se servent jamÉ^P colatures qu'ils rendent à la rivière. Ils font des pUÉM qui ont jusqu'à i5o mètres de long, et des razes pluste* dues encore. Cest une espèce de liraonage continu, fÉ\$f galets presque purs qui absorbent beaucoup d'eau: ;0Ïg Les irrigations d'Auvergne, qu'on fait avec l'ear Dordogne, sont très-abondantes, et, il' y a tel pré sot M on peut presque dire, que l'eau coule continuellement en «te On les arrête complètement en hiver. 1 h (1) •< J'ai ftcqofs une expérience «affilante pour me convaincre que,àan& Itt W chauds, peu d'berbes se conserveront ti elle* kani arrosées août rintlueocâ isuc^j du soleil. » [William Tatham, National irrigation.) £â\ • (a) Noua donnons cet expédient rapporté par plusieurs auteurs, mais bûsu guo nom »>»T0na pa* grande confiance. (Voya* ffri^kt, HUicry oî Circa^f Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.20% accurate

ÉPOQUÈS ET MANIÈRE DE DONNER L'EAU. a65 » - » Près de Clermont on ménage plus l'eau , quoiqu'on en nne encore en grande quantité. Dans le midi de la France on arrose à jour fixe, suivant la iture du sol, et le règlement qui permet de prendre l'eau tel l tel jour de la semaine. On appelle rotation le nombre de urs qui sépare deux arrosages, et cette rotation varie de i4 8 jours. En certains endroits elle est encore plus courte. On rose rarement en hiver. En Angleterre, dans le Glaucestershire , on irrigue l'hiver très-peu l'été. En d'autre comtés on irrigue été et hiver. f En Italie, les irrigations d'été sont celles 'sur lesquelles on)mpte le plus, et généralement, on ne fait d'irrigation d'hiver ue sur les marches ou près d'hiver, dont il sera parlé plus as. Dans le Milanais les arrosages commencent le premier vril et finissent le 3o septembre (i). ' * ' 1 En Espagne les irrigations d'hiver sont à peu près inconues. Si nous voulions rapporter ici les différentes règles qui ous ont été fournies par des praticiens, nous réunirions 3s idées les plus Contradictaires, et les plus absurdes quel" \$. Les uns vei " elle coramen ^rriver lorsqu /autres vòus disent, à jour fixe, l'époque des arrosements, orome si elle ne dépendait pas de la température , de la pluie oinbée, et enfin, de la quantité d'eau dont on dispose. Nous pensons, nous, qu'il y a fort peu à apprendre dans :es règles empiriques , et que celle que nous avons donnée t ?ondée sur le raisonnement, doit toujours être suivie, d'autant plus qu'elle s'applique à tous les sols et à tous les climats. Par arrosement abondant, nous entendons celui qui mouille la terre jusqu'à io ou 25 centimètres; et par arrosement léger, celui qui ne la mouille que jusqu'à 10 ou 15 centimètres de profondeur. Dans des terres ordinaires, les arrosements abondants peuvent durer plusieurs jours, mais une journée entière constitue déjà un bon arrosement. Lés arrosements légers ont assez de 7 ou 8 heures. * (i) De GasparSn pense qu'à Par!» elles devraient commencer le 20 avril et finir le 10 septembre. (Cours d'Agriculture, T. I, p. 444.) On a vu qne nous les comme nconi plus tôt, mat» que nous avons des interruptions. Irrigations.

20 Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.64% accurate

a66 tIVBE II. DEUXIEME PARTIE. Il est évident qu'il convient mieux changer souvent l'eau de place, que de la laisser trop longtemps sur la même terre. Notre expérience nous a appris qu'une terre ordinaire absorbe une couche d'eau d'un centimètre, à peu près, en deux heures, en moins de temps si elle est bien sèche, et plus lentement si elle est déjà fort mouillée. Il ne faut pas penser, que lorsque l'irrigation est finie l'eau ne pénètre plus dans la terre. Après une irrigation

ÉPOQUES Bt MANIÈRE DE DONNER i/EÀtf. 267 avait moins d'eau, un nommé n'y suffirait plus, il fendrait donner une moindre surface à irriguer. -es irrigations par submersion, par infiltration et les hu:tations par les eaux pluviales, demandent bien moins de /ail. Du reste, un homme ne pourrait y être spécialement tcté, puisqu'il aurait bien des jours oisifs. .es irrigations par planches demandent plus de travail : toutes les autres, aussi nous pensons que 25 à 30 hectares nieraient suffisamment de la besogne à un bon ouvrier. Il est bien entendu que l'entretien ordinaire des prés dont as allons bientôt parler, est compris dans le travail de l'irateur. travail que doit faire cet ouvrier n'est pas fatigant ; is, s'il ne demande pas un homme très-fort, il en réclame intelligent et particulièrement soigneux. Un bon irrieur est rare à trouver. Il faut qu'il prenne plaisir à sou vail, qui, du reste, est très-amusant; qu'il soit content de r l'eau se promener partout sur son pré, et qu'il soit saait si, en ouvrant les rigoles de colature, l'eau disparaît urne par enchantement. Nous avons formé plusieurs irrigateurs pour les propriétés qui nous ont fait établir leurs irrigations; mais, sansitredit, le plus capable est un nommé Lacroix, ancien clat d'artillerie, qui travaille chez M. Léon de Gaultier de Celle. Il y a vraiment du plaisir à le voir dans ses prés, qu'il cont à présent aussi bien que nous qui les avons tracés, diriger l'eau et montrer avec fierté, aux visiteurs, comment il it mouiller et dessécher à volonté telle partie du pré que l lui semble. Nous estimons beaucoup ce modeste ouvrier, nous sommes heureux de le témoigner ici. On voit, d'après tout cela, que le choix d'un irrigateur est e chose importante, et qu'il convient de le payer même un l plus cher pour l'avoir soigneux et intelligent. Quant à la méthode de faire irriguer par des ouvriers à la irnée, nous la trouvons la plus mauvaise possible, et nous détournons les propriétaires, autant que nous le pouvons* travail est toujours mal fait, dès que les ouvriers ne coinennent pas bien son but. Si quelquefois, au printemps, après pacage (1), Tirrigateur a trop à faire pour remettre les L • 1) Si nous parlons ici de pacage de printemps, c'est pour ne pas trop contrarier lea Stades des agriculteurs; mais dans les prés irrigués, nous le croyons toujours nuiDigitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.34% accurate

268 LIVRE rii DEUXIÈME PARTIE, *TM rigoles el les prés en état, il faudra lui adjoindre tië&denx ouvriers qui travailleront sous ses ordres. L'irrigateur doit enfin être à peu près un domestique attaché à la matsoÎL, Lorsqu'on Fait pacager les prés, il est rare que les bestitJX ne dégradent pas en plusieurs endroits les rigoles; mais,** avoir besoin de niveau, et en employant simplement m deau ou tout au plus trois nivelettes, l'irrigateur petit fi jours les remettre en état, en se réglant, pour ariA» parties dégradées, sur les parties intactes, et donnant lefenier perfectionnement aux bords des rigoles, lors dellp mière irrigation, en se guidant sur Peau (i); Nous avons déjà dit qu'il ne faut jamais faire pacâjMt» pVés lorsqu'ils sont humides. En effet, les pieds ie3^i cornes s'y enfoncent et produisent des trous dans leiquèMaa s* arrêté lors des irrigations. Alors, si le terrain n'est pas t& perméable, cette èau devient stagnante; car la terre ta\$f«k hoit plus difficilement, bientôt elle pourrit et donne i& sance & une touffe de joncs. ""V Ce sont ces trous, s il s'eri est produit^ cjtte ITrrigaW doit mettre tous ses soins à faite disparaître, après la siisa des pacages, dût-il aller chercher assez loin la terré poorbl combler. Il est un Fait que notis ne Savons pas expliquer entièrement, mais qui Sfe présente quelquefois et que notre expérience s nous permet pas de mettre en doute. C'est qu'une irrigiwl parfaitement établie et exécutée, qui marché à mër?*£ première année, présente, au bout d'un bu deux ans, ta11" régularités, qui, corrigées, se reproduisent en d'août*^* droits éricore, au bout d'un certain temps, et ainsi Ce Sont ces irrégularités que l'irrigateur doit corriger tea* ans, en se réglant sur l'eau lorsqu'il arrose. Ainsi, {jar^* pie, un pré ségoutte {jarfaitement une année, au moyefid* colateurs établis; l'année d'après, il y a certaines places qui conservent leau, même après que les colatears auront été «• verts. Nous savons bien que, lorsqu'on fait des limooa^i^î à certaines places qui, quoi qu'on fasse, reçoivent limon et s'exhaussent plus que d'autres, mais ce faitseprf* (i) Nous ne parlons pas du renouvellement des rigoles, conseillé Bertrand (Traité de l'irrigation des prés, p. 126): « Rigolez vos prés; changez et renouvelez les rigoles. S'il n'y a p tous les placerez entre les anciennes, que vous remplirez des même aurez levés pour former les nouvelles. » Cette pratique noua parait coûteuse sans présenter des avantages biento* Digitized by GoogU

EPOQUES ET MANIÈRE DE DONNER LEAU. 369

ente même lorsqu'on arrose toujours avec de l'eau claire. Que cela aie lieu par le fait de certaines plantes, qui se forment en touffes, retiennent les poussières et en forment des espèces de monticules, ou par toute autre cause, il faut y remédier, dès que l'irrigateur aura reconnu de ces places dans ses prés, devra se dépêcher à ouvrir des nouveaux petits colateurs, qui en porteront les eaux dans les colateurs existants. Il est aussi possible que, le terrain s'élevant, des colateurs deviennent inutiles, et on pourra les combler ; mais il ne faut pas se presser à le faire, car il vaut toujours mieux avoir trop de la leurs que pas assez. La répartition égale de l'eau, l'assainissement des prés, dès qu'ils sont suffisamment mouillés, le moment où il faut donner l'eau, sont donc les occupations principales de l'irrigateur. Toutes les choses dont nous venons de parler dans ce chapitre, et qui paraissent d'abord des détails assez insignifiants, sont d'une très-grande importance, et c'est au peu d'attention qu'on leur donne qu'il faut attribuer la non-réussite de plusieurs irrigations, bien établies d'ailleurs. L'ingénieur irrigateur ne doit pas dédaigner d'instruire l'ouvrier qui doit entretenir son ouvrage, pas plus qu'il ne doit dédaigner de tracer lui-même les rigoles. C'est ce qui pourrait n'arriver presque jamais. Les ingénieurs font exécuter de grands canaux, et ensuite ils trouvent au-dessous d'eux à s'occuper des irrigations, des rigoles, etc. ; cette partie est laissée à des égayers, à des praticiens qui, si habiles qu'ils tiennent, ne peuvent faire que de la médiocre besogne, puisque les connaissances nécessaires à bien faire leur manquent entièrement. Nous avons vu un de ces praticiens très-renommé, qui trace des rigoles de niveau avec un grand compas de deux trois mètres d'ouverture, sur la tête duquel il a ajusté, tant en bien que mal, un niveau à bulle d'air. Toute personne qui sait niveler, peut apprécier la justesse de ses opérations (i). Les propriétaires croient faire économie en employant, puisqu'ils ne le paient, lui et son fils, que 10 fr. par jour ; mais ils ne calculent pas l'augmentation de travail qu'entraîne (ii) L'éditeur parisien du Traité des Irrigations de Bertrand conseille, dans un appendice à l'ouvrage, un compas semblable, dans lequel le niveau à bulle d'air est « placé par un lit de plomb. C'est une grave erreur de penser que, pour être simples, il faut se servir de mauvais instruments. Le niveau d'eau permet de faire bien mieux et plus vite la besogne. »

* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 15.70% accurate

LIVRE II. DEUXIEME. 1. une manière si inexacte de tracer , et te jfiëa îê ttgufoM qu'auront leurs irrigations. . " D'autres praticiens tracent les rigoles en se faisant Sij par l'eau , au Fur et mesure qu'ils les creûserit. Leurs rigfcl* à ont jamais une pente régulière* et; Quelle que tât lé* habitude, ils ne réussissent presque jamais du pèëtbiçt ctBç l bien établir leurs tracés. C'est là lehFancë uè fart; fcik dans les caïupagDes on nomme cela àeîa pïâtWûé, ^^ mieux faire faire mal par des praticiens , que d'aj\$el« « science a leur aide. croire cher de front et èentr'aider , si on véul obtenir de* i&Al» avantageux. # 0 , % If. LIMONAGE DES ÈRES. Le Umotiage a beaucoup de rapport avec le colmatage iè nous parlerons dans un des chapitres suivants , mais il fi diffère en ce qu'il a pour but d'améliorer des prairies emtan tes, tandis que ce dernier est destiné à< élever le sol 4j terrains trop bals et marécageux , ou à changer II natoft d'une terre en y déposant une forte couche de.ïitBO*f©A On peut presque diré que le limonage est un colraauçe m Une petite échelle* i.'9* • Le limonage consiste à faire couler qui" les prés des troubles avec une petite vitesse , de- manière qu'elles déposer la plus grande partie de leurs limons et dapWi fcipes fertilisants qu'elles tiennent en suspension. QtoW dire que les irrigations d'hiver sont généralement des " nages, poisque les eaux, à cette époque, sont aussi g»»3* lement troubles , à moins qu'elles ne proviennent dt soaB0 toujours claires , et encore dans çè cas il y al toujours a* tage, lorsqu'on le peùtj à faire arriver dans, les fossés née les eaux troubles des terrains supérieurs. Les anfiWj que produit le limon transporté par les eaux , ménwkrst j ,ne contient presque pas de principes fertilisants, «

* très-rare , sont énormes. t * • On sait que le sol des prairies a une tendance très-proocée à s'élever par le dépôt des détritûs des plante* posent et par l'accumulation de leurs racines. Ce nouveas" quouse forme peu à-peu à, la surface des prés est SpflJÈP presque exclusivement composé d'humus et huit à la Joogue Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 26.68% accurate

« LIMONAGE DBS PRES. * végétation. Mais par le limonage il se dépose des couches le sable fin et de limon qui, mélangés avec cet humus ou terreau donnent une terre très-fertile. Ainsi, les eaux ne transporteraient avec elles que du sable très-fin et de l'argile, qu'il y aurait encore grand avantage à les faire déposer leurs troubles sur les prés, d'une manière uniforme. Le limonage d'été, lors des crues des rivières, est très utile, mais à cette époque -il rouille les fens, ce qu'il faut éviter pour ne pas perdre les fourrages. Le limonage dans les prés bas qui bordent les cours d'eau a aussi pour résultat d'élever peu-à-peu leur niveau en même temps que s'élève le niveau du fond de la rivière, et de rendre ainsi moins fréquents ces débordements d'été qui viennent rouiller les fens et anéantir la valeur de toute une récolte. Nous conseillons donc de faire du limonage toutes les fois qu'on le peut en hiver* et même quelquefois en été lorsque, par hasard, on peut disposer d'eaux troubles au moment de la première irrigation, après une coupe. Lorsqu'un pré doit être soumis au limonage, il faut donner assez de pente aux canaux d'amenée pour que le limon ne s'y dépose pas avant d'arriver aux prés. Cette pente varie suivant les dimensions du canal d'amenée. Pour un canal qui aurait 1m,50 d'ouverture en tête, 0,50 à la cuvette et 0,50 de profondeur, nous pensons que 1 ou 2 millimètres par mètre seraient suffisants si le canal est entretenu propre par l'arrachage des plantes aquatiques; si on néglige cette précaution, 1 centimètre par mètre de pente ne serait souvent pas de trop. Il faut ensuite, si on irrigue par rigoles de niveau ou par râzes, faire couler l'eau plutôt en petite qu'en grande quantité, et, si on irrigue par planches, donner aux ailes des planches, une petite inclinaison plutôt qu'une forte. Cela n'a pas d'inconvénients même dans les terrains très-perméables, car, dès qu'on peut les limonner, leur perméabilité diminue rapidement, et cela est facile à comprendre, attendu

The text on this page is estimated to be only 27.36% accurate

Z^1 LIVRE 11. DEUXIEME PARTIE. éclaircie; niais pour les autres irrigations, dans lesquelles l'eau coule sur le pré, il faut qu'elle soit en petite quantité, car alors, retenue par les herbes, sa rapidité diminue ctia limon se dépose. On sait que, plus le mouvement de rejtifp rapide, plus elle tient de limon en suspension. Si on faisait couler sur le pré une Forte couche d'eau, la plus grande par* tie du limon serait emportée par les colatures, et présentait en outre l'inconvénient de combler les canaux. Bans les irrigations par infiltration, le linionage est impossible; et nous dirons même, qu'il ne convient jamais di* trôduire des eaux troubles dans ces rigoles, puisque le limon b comble, et qu'ensuite il s'infiltre daus les premières couches if terre des talus et diminue le pouvoir absorbant de la tem» ce qui fait qu'après quelque arrosage, le milieu entre deux ?igoles ne se trouve plus humecté. Dans les humectations par eaux pluviales, on peut 6ii» aussi du limonage , lorsqu'on a des terrains supérieurs ©&■ tîvés, qui envoient des eaux troubles, mais alors il fa* entrouvrir les coiateurs de manière à .n'avoir qu'une minaj couche d'eau qui coule sur les prés, et donner aux rossés (te niveau une moindre capacité pour qu'ils laissent déborder b eaux d'une pluie ordinaire, plutôt que de toutes les retenir. Généralement, dans ces irrigations, le limon se dépose au fond des fossés, d'où on l'extrait tous les ans pour le répandre à k pelle sur le pré. Nous avons l'habitude de disposer'nos canaux démenée manière à recevoir à volonté les eaux des terrains supérieurs et celles des ravins pour pouvoir faire facilement du liniooige; une vanne placée vis-à-vis au débouché de ces eaux, peall* faire à volonté passer dans les coiateurs, lorsque, par on* averse d'été, on ne veut pas faire rouiller les foin (i). Les eaux qui ont coulé sur des terres fumées, sur des jif* dins ou des vignobles, contiennent une forte dose de matières organiques qui se déposent, en grande partie, avec leur 5mon. Dans ce cas le limonage équivaut à une fumure; etil est très-important de ne rien négliger pour en profiter (*)■ (i) Voyeip. 17, f. 74. (a) Le» t«rres qui, en Provence, sont arrosées par le canal de Cropoooe. ost& fertilisée* par les dépôts de* eaux troubles de la Di'rance. Ces troubles sont siM* qu'on les ramasse dan» le canal ou dans les fossés, et qu'on les transporte sst^ terres assez éloignées ; on les appelle ni ta. (2>e BelkpaL A nu* de t'agricaluus fo* faise, T. XIV, 2e série, p. 2CI.; - Digttucd by Uoaglt:

LIMON AGE DES PRES. *j3 Toutes les eaux troubles qu'on peut ramasser dans des fossés supérieurs sont très-propre* à cet usage. Souvent enfin les limons sont des véritables amendements, lorsqu'ils portent sur le sol 1 élément qui lui manque. C'est ce qui arrive en Sologne , sur les bords de la Sandre. Le sol est composé exclusivement de sable et d'argile , et il ne contient pas de carbonate de chaux. La Soudre parcourt, avant d'entrer en Sologne, un pays marneux, et son limon est de la marne presque pure. Les prairies qui la bordent et qui sont naturellement limonnées par ses eaux sont renommées dans le pays, et donnent des foins incomparablement supérieurs à ceux des autres prés de la même contrée. M. Soyer, qui a fait de vastes irrigations à La Bertinerie, près d'Argent, a utilisé cette propriété des limons de la Soudre, et en a tiré un grand parti. i Il en serait de même si les eaux apportaient du sable ou de l'argile dans un terrain trop calcaire ; ou du sable seulement dans un sol de marne presque pure< Si la rivière qu'on emploie pour irriguer était torrentielle, et si elle entraînait par la rapidité de son courant du sable trop gros et des petits cailloux, il ne faudrait pas qu'elle vînt les déposer sur le pré. Si on prenait l'eau à la rivière sans l'intermédiaire d'un canal d'amenée un peu long, cela arriverait certainement (i); et, dans le cas où on aurait ce canal, le gros sable et les cailloux s'y déposeraient, ce qui serait encore défectueux puisqu'il le combleraient très-rapidement. On remédie à cela en creusant sur la longueur du canal deux ou trois puits, dans lesquels les sables et les cailloux se déposent, tandis que le limon est transporté plus loin sur le jprés (*). Si on avait un pré marécageux et trop froid, on pourrait y faire déposer du gros sable et même des cailloux, mais il faudrait ensuite le rouler avec un puissant rouleau, pour enfoncer ces cailloux dans la vase ou la tourbe. Ils échaufferaient ainsi le terrain et le rendraient meilleur. En résumé, nous dirons que le limonage nous paraît une opération des plus utiles pour entretenir et améliorer les prés, et qu'il est à regretter qu'il soit si peu connu et encore moins pratiqué. On laisse généralement transporter par les (i) Daos ces rivières, Il faut, autant qu'on le peut, que la prise d'eau soit au-dessus du fond d'eau, car on sait que les diverses couches d'eau roulent du sable de plus en plus fin, en s'éloignant du fond. , (*) Voyez p. Si, f. U4 et 115, Digitized by

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

'*74 UVHR 11. DEUXIÈME PARTIE. rivières, dans leurs delta, la partie la plus fertile du sol, et on s'étonne ensuite si les produits des terres diminuent. La fertilité proverbiale de l'Égypte n'est due qu'à un limonige fait en grand, et sous la direction du gouvernement. Les terres des vallées ne doivent également leur fertilité qu'aux limons qui s'y sont déposés; mais elles la perdent rapidement dès qu'on empêche, eu endiguant les rivières, de nouveaux limons de s'y déposer, sans faire, en même temps, de limonade régulier. Régler les débordements des rivières, c'est un bienfait pour les terres; mais les supprimer entièrement, c'est gaspiller un engrais et un amendement que la providence aow fournit gratuitement. 1 La personne qui peut verser, l'hiver, des eaux limoneuses sur ses prés, dispose d'une véritable richesse, et est bien nimable de la laisser perdre. g III. ENGRAIS ET AMENDEMENTS. La division généralement adoptée d'engrais et d'amendements n'est pas admise par la science, puisqu'elle n'est pu rigoureuse. Les engrais et les amendements sont généralement employés pour fournir aux plantes les aliments que nécessitent leur croissance. Ce n'est qu'à dans certains cas assez rares que les amendements ont pour but de changer seulement la constitution physique du sol, de l'ameublir, par exemple, loi* p est trop compact. Nous suivrons pourtant cette dirèw* comme étant propre à nous faciliter l'étude à laquelle devons nous livrer. Ce n'est pas ici que nous pouvons développer une theofl* des engrais, et étudier la manière de les produire et del« former. Cette partie, peut-être la plus importante de la chimie agricole, a reçu d'immenses développements par les travaux des chimistes modernes, et les personnes qui voudraient l'approfondir, devraient étudier ce qu'ont écrit sur ce saj^ Payen, Boussingault, Liebigy Dumas et Davy, etc. Quanta nous, une rapide analyse de l'action desM*rents engrais sur la végétation des prés, nous paraît suffisante pour remplir le but de notre livre (i). 0 (a) Morin de Sainte-Colombe dît, d'après Cretté de Palouet, que tons les eagrai* "Jj bons pour augmenter la fertilité* d'une prairie, et que le meilleur, pour cbsf»*2* lit*, est celui qui coûte moins cher. Nous ne sommes pas loin d'adopter celte ofia^ -Digifeec —

The text on this page is estimated to be only 25.36% accurate

FUMURE DES PRES. Une question préalable se présente d'abord. Doit-on fumer a prés ? La science répondra oui, et la pratique oui et non, suivant ;s localités. Si on ne perd pas de vue l'économie agricole, on devra réondre non jusqu'à ce qu'on ait assez d'engrais pour les terres ibourées, et oui dès qu'on en aura un excédant. . Il est un fait avéré, que personne ne contestera, c'est que s piés irrigués produisent tous les ans une récolte de fouriges sans être fumés ; il est également vrai qu'uue fois fumés s produisent une récolte bien plus abondante (i). Mais, >mme toujours en agriculture le mieux est l'ennemi du bien, q se tromperait beaucoup si on ne faisait pas de prés qui îndraient 35 et 4<> quintaux métriques de foin par hectare, ar la raison qu'on n'a pas de fumier à leur donner, et qu'on e peut pas ainsi leur en faire rendre 100, 120 et même i5o ni □ taux par hectare. Suivant nous, on doit faire des prés pour fabriquer du »in et de la viande, comme moyen d'arriver à avoir du blé. ne faut donc donner du fumier aux prés que lorsqu'on en surabondamment pour les terres labourées. Nous verrons lus la suite, par des calculs exacts, que même sans fumiers s prés irrigués donnent d'excellents produits à ceux qui ivent les entretenir (2). Ce point arrêté, passons a des considérations générales sur fumure des prés. Nous partageons entièrement les idées de Liebig et d autres îimistes distingués, qui croient que les herbes des prés ont faculté de s'appropriier le carbone et l'azote de l'atmoslère, soit directement, soit au moyen de leurs racines; cela fij Une prairie des environs do Lille rendait, sons être fumta, 4,000 kil. de foin; nie avec de l'engrais flamand ou gadou* , elle en a rendu 7*433 kil. (KuMatann, «, de china., T. III, 3e série, p. 8g.) (a) * La plus grande partie des prairies naturelles existantes ne reçoivent jamais tarais. Bien-que leur rendement n'atteigne pas celui des pralrios fumées, co que rsonue no songe à contester, il est reconnu aussi que, quoique abandonnées à es-metaes, elles ont toujours un produit moyen. » {Schwer*, Plantes fourragères, M) Souvent on trouve dans les ouvrages d'agriculture que les prés, qui, pur exemple, i produiront que 40 quintaux métriques par hectare, sont désavantageux, puisque, i terres labourées proJuisent plus d'urgent. Il faut remarquer que les terres l abouti, qu'on compare ainsi à ces prés, sont celles qui ont à coté des prés qui produisent à quintaux métrique», et qui sont, par cela mémo, fumées à bouche que veux-tu. ils si on comparait les premières prairies avec les terres qui les avnisioent, on verrait a J'avadtago

resterait grandement aux prés, H est évident que lu où les prés rénal 100,
ceux qui ne rendent que 40 sont mauvais; mais il est aussi clair quo là oh t
pré* rtndent *©, ceux ch4 rendent 40 sont uèflxms, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.59% accurate

LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. n'est pas encore bien certain. Il se peut que le carbone pro» vienne en entier de l'acide carbonique de l'atmosphère ; il se pourrait aussi que certains composés qui le contiennent fussent absorbés par les racines et assimilés par la plante ; cela ne change rien à notre raisonnement, 4es Qu'on sait que la plus grande partie en est absorbée par les feuilles, c'est-à-dire détritiques donnent à la terre précisément ces composés qui pourraient absorber les racines. La conséquence de ceci est que le sol d'une prairie est toujours très-riche en carbone, qu'on n'a nullement besoin de lui en fournir de nouveau. 1 Quant à l'azote, il peut être absorbé directement par les feuilles, ce qui paraît peu probable; il peut aussi être absorbé à l'état de vapeurs ammoniacales ; mais ce qui paraît le plus probable, c'est qu'il soit absorbé à l'état de sels solubles par les racines (i): Des faits statistiques prouvent à l'évidence l'azote peut être fixé par la terre sans qu'on lui fournisse d'engrais. Les terres du midi, qui donnent tous les deux une récolte de froment, après une année de jachère, sont connues (a) ; et les prés qui enrichissent le sol de terreau contiennent de l'azote, sont aussi des faits hors de doute (3). Cet azote est-il fixé et réduit en ammoniaque par des actions électriques, comme le suppose Becquerel? Les engrais azotés, les matières végétales mortes prélèvent-elles de l'azote sur l'atmosphère, et le changent-elles en ammoniaque dans le sol, se change immédiatement en carbonate d'ammoniaque, comme paraît le supposer Boussingault? Le fait de l'accumulation de l'azote dans le sol, par la végétation des herbes, n'en est pas moins établi. Certaines familles de végétaux paraissent jouir de la propriété de fixer l'azote en plus forte dose que d'autres; quelques-unes raissent en être dépourvues. L'expérience de Boussingault sur les légumineuses et les graminées, citée plus haut, est une preuve. (i) Probablement à l'état de carbonate, sel volatil. (>) « Dans la vallée du Rhône, les terres sèches, qui renferment 70 hectolitres de froment par hectare; défalquant les pertes pour semences, il reste 9 hectolitres, qui sont produits par l'accroissement provenant de la jachère. Dans ces 9 hectolitres résultent d'une addition d'engrais versée pendant l'hiver, 84 d'azote. » (De Gasparin, Cours d'Agriculture, M p. 31) 5. (3) Le Dr Gasparin (Cours d'Agriculture, T. I, p. 383) pense qu'un hectare d'état de production contient dans son gazon l'équivalent en azote de 250,000 livres de fumier normal de ferme par hectare. Une prairie ordinaire

non tu mfe «*■>< drait 224 kilog. d'azote par hectare, et, en général, 0 k.
044 d'azote ftr îity* foin récolté. (Mémo WTrage, T. I, p. 559,; ■ • Digitized
by Google

The text on this page is estimated to be only 25.97% accurate

FUMURE DES PRES. 277 Nous pouvons déduire de ces considérations, que les praiS, trouvent dans l'atmosphère l'azote nécessaire à leur déoppement et à la croissance des herbes. Mais comme cette fixation de l'azote se fait toujours d'une fiere fort lente , et que [l'azote est un puissant engrais qui ;i nen te énormément la production, il est hors de doute que 1 •I» H VîlWlra donc de l'avantage à fournir aux prés des engrais »tés , dès qu'on eu aura plus qu'il n'en faut pour les terres Mirées.. Ce précepte est confirmé partout par Tes résultats itiques. * - . ' 1 On sait maintenant que les engrais ne sont pas utiles aux vétaux, en leur fournissant seulement les éléments des principes médiats, mais qu'ils leur donnent aussi ies sels et les prinies inorganiques qui sont également nécessaires à' leur stence. Lès bèaux travaux de Liebig , dont les idées sont)ptées, quoique avec une certaine réserve, par tous les chistes français, mettent ce fait hors de doute. ; Lès prjuçipes inorganiques que fournissent les engrais, it : les sulfates , les phosphates, les carbonates de chaux et magnésie, le fer, la silice, et quelques autres. Ces principes, les terres les contiennent généralement en ez grande quantité pour pouvoir les fournir à d'abondantes :oltes pendant de longues années, même pendant des sièis; mais comme la récolte des prés non fumés est exportée , sst évident que le sol s appauvrit, *t qu'il arrivera un mont où les itèrbes ne pourront plus-y croître, fauté des sels i entrent dans leur composition. Les eaux d'irrigation, même les plus pures, contiennent e certaine quantité de ces sejs, et viennent * en partie, dinuer la perte que le sol subit, par l'exportation des four;es, mais nous croyons que, dans beaucoup de circonstances, tt'y a pas4 de compensation, et qu'il faut donner de ces sels .sol si on veut lui conserver sa fertilité. Les amendements i les lui fournissent sont donc souvent nécessaires, et toulrs utiles Nous résumerons ces considérations générales, en- disant e le carbone ne doit être jamais donné aux prés qui en ont jjours en abondance; qu'ils peuvent \$e passer de l'azote, *ils fixent eux-mêmes, mais que, lorsqu'on peut leur en trnir, on augmente le rendement ; enfin, qu'il est souvent Irrigatibns, * • 27

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.10% accurate

78 LIVRÉ ii. btbÛEMÈ fcARTifc nécessaire, et toujours fort utile, de leur fournir lesprma; inorganiques qui entrent dans la composition des végéta» Ces prémisses vont nous guider conjointement avecfcpc tique, pour apprécier les effets des différents engrais sur W ^Fumier détable ou de ferme. — C'est là l'engrais par lence car il contient tous les principes nécessaires JU&ttgj taux / dans de justes proportions, et dans l'état je pwcofr* cable, pour être assimilés immédiatement. C est aussi ij production* que doit tendre principalement la culttuer prés. Voici sa composition, d'après Boussingault. Desséché à i io° centigrades (i) : Carbone. • Hydrogène Oxygène Azote. . • Sels et terrés. . . . -, . • 35, 8 4» * 25,6 32, 2 Avec l'humidité ordinaire : Carbone. Hydrogène. 7 • • • Oxygène. . * • • Azote. . . . * • Sels et terres. . . Eau • ioo, o 7t4i o, 87 5, 34 o, 4* 6, 67 79> 3o 1 00. 00 D'après cette composition, on voit, qu'en le répand*** les prés, on leur fournit des temps une forte dose de carbone complètement im^ C'est ce qu'on fait aussi en répandant sur les pr balles des sciures de bois, qui seraient bien mieux em sur les tas de fumiers. Quant aux résidus et poussif fenils elles sont utiles comme graines, et non pas"* engrais. Si elles proviennent de bonnes plantes, lepru-^ liore: si de mauvaises, il se gâte. j Dans plusieurs contrées, on a l'habitude de donnerauxf*j (t) C'est le résultat de l'analyse de» fumiers de sa ferme d'Alsace. U ester*** v 4 |,, fumiers n'ont pas la même composition. . .|ttM A Observons que la composition du fumier pont Yarier wiTWtt la ocsrnia» * lumière de iw« des animaux* ■ DigitizecUay-Coogle

*UMURE DES PRES. *14 fumiers frais au sortir de l'étable, et de retirer, après quel temps, avec un râteau, la paille qui se trouve lavée Ait les irrigations, soit par les eaux pluviales, et qu'on remet vellement sur les tas de fumier. Nous ne pouvons qu'apuver cette méthode, car la paille à la surface se dessèche, ie fait qu'ajouter du carbone à une terre qui en a déjà plut de besoin. fous avons vu cette pratique suivie en certaines parties a Normandie, et spécialement près de Mantes. ^,es effets du fumier d'étable sur les prés sont tres-pronon, et, dans les pays riches, on ne se dispense pas de leur en rnir en abondance. Dans certaines partie^de l'Allemagne, couvre littéralement les prés de fumier l'automne, et au a temps suivant, les herbes profitent de tout cet engrais, is la Lomellina, et dans les riches prairies arrosées du mont, on fume tous les ans avec 60 voitures de fumier frais table. Chaque voiture tient un peu moins d'un mètre >e. On fume l'automne. I est inutile que nous parlions ici des avantages que prête le fumier frais sur les fumiers consommés. Les savants et les agriculteurs commencent à se mettre ccord, et à reconnaître sa supériorité; nous remarquerons dément que le fumier fraisa aussi l'avantage de se faire rfaitement à la pratique que nous avons vantée, celle de nasse r les pailles après la fumure. En Suisse, on fume souvent les prés avec de l'engrais liide, qu'on obtient en lavant les pailles des litières à Té)le. Girardin (1), dans son petit Traité des Fumiers, décrit ec détail cette méthode. Les prairies fumées de cette manière, que nous avons viées, sont belles et produisent beaucoup. La grande difficulté que présente cette manière de fumer,' asiste dans les frais de transport d'une grande quantité *au. Cet inconvénient serait diminué par des arrosages bien rigés, puisqu'on pourrait faire répandre l'engrais par les Px d'irrigation elles-mêmes; mais, dans ce cas, il faudrait oir le soin de n'irriguer qu'une petite surface à la fois, sans loi on perdrait beaucoup de fumier dans les colateurs, et I ne fumerait pas tout le terrain d'une manière uniforme. Il faudrait, dans l'irrigation, par rigoles de niveau, don* leau séparément à chaque rigole. Cette méthode serait I1) Des fumiers considérés comme engrais, Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 13.47% accurate

. UVRB II. DEUXIEME PARTIE. inffatfeaUé dans les irrigations par infiltration et par •* ^Sravoos to dans le Charollais, une belle àé dette manière de fumer les près. Ua pré assez en pente est irrigné par rigoles de niveau. Sur e où arrivent les eaux , est établi un hangar ou sont loges bœufs à l'engrai* < f . Les eaux lavent les funtiers, e\^mf^^flu^ZT Tàmàsseiit dans ramassent uana «u^ — lirais ést>par elles répandu sur Jes presse pro qui , bât lé paeàg«, ne posait engraisser dans nn peu presto bœufs par a*,;en engraisse a présent 55. _ t,* fumure des près, faite toujours? ^couverture* d^ffé* durable^ et il fau« recommencer chaque année. 1 u* mal nécessaire auquel on ne peut pas obvier. : ,at Engrais végétaux, pailles, fanes* etc. ~ Nou* jugeons ces engrais très-peu propres à la fumure des prés , eim dus bons à faite des composts, qu'on utiliserait mieux . terres labourées. Ces engrais, riches en carbone , sont g ralement pauvres en azote et en sels; d'ailleurs , ea se

FUMURE DES PRES. auteurs ont confondu les effets de la chaux qu'ils em^{aient}, avec les effets des herbes.)n général, nous ne conseillons pas de fumer lès prés avec engrais végétaux. I n'en serait pas de même des tourteaux et des débris de ileries, mais ces engrais , en raison de leur prix, nous pasent plus propres à être utilisés pour des céréales que r les prés. Nous en dirons autant des marcs de raisin et de mes à cidre. Quoique d'après Leclerc-Thouin (1), on juge derniers très-propres, en Normandie, à améliorer les prés, is croyons que l'effet de ces engrais est bien plus puissant s les terres labourées que sur les prés; mais, si on en avait surabondance, on pourrait les y répandre, car ils ne seînt pas à peu près perdus comme les feuilles et les autres rais végétaux. Sinclair dit que dans le Herefordshire les rcs des pommes et de poires sont transformés en bon enis au moyen de la chaux (a). C'est toujours la même erreur attribue à l'engrais l'action qui est due à la chaux. ,e goémon, qui est un engrais végétal composé de plantes -mes, peut être utile aux prés par les sels qu'il contient; s comme sa décomposition à la surface du sol serait lente imparfaite, nous pensons qu'il convient mieux de le leur mer après Ta voir soumis à une incinération incomplète , une on le fait en plusieurs localités de nos côtes de l'ouest, git alors en grande partie commes les cendres, quoiqu'il l'avantage de conserver encore une grande partie de ses icipes azotés. lorsqu'on a des bruyères, des fougères et autres plantes blables, nous pensons que le meilleur moyen de les utilisur les prés, est celui de les brûler pour les réduire en dres, qu'on répand ensuite. tous nous sommes trouvé bien de cette méthode partout nous l'avons mise en pratique. Nous parlons plus loin de âge des cendres. ,es récoltes enfouies en vert ne seraient applicables qu'aux qu'on veut semer en pré, et nous croyons que tout Leur serait plus profitable. / des raffineries, dont la science, par l'organe le à la pratique les propriétés fertilisantes , prés. Il contient, en effet,

The text on this page is estimated to be only 15.18% accurate

ag2 LIVRÉ il. DEUXIÈME PARTIE. outre le épandage ar Du i
fiels "est limité à certaines lodes à l'argent de disposer
l'agriculteur pour se l'écarter, M. Génégès croyons qu'il est encore phx
étaient en Coje pht des défrichements de fcrujèr^que pour les prés
tes débris des animaux sont tous des engrais puissants^ n'a que trop
longtemps laissés perdre en partie. On les utilise généralement à présent. Sur
les prés Hs produisent d*W V G 1 1 1 G S * Les chairs musculaires sont
souv^ employées à la ture des animaux, et dans les abattoirs & chevaux,
elles épuisées par la cuisson à la vapeur, de manière qu'elles beaucoup ée
leur énergie comme engrais. On peut lement se les procurer, et on ne les
emploie guère sur Le sang est aussi difficile à se procurer si rapidement,
que son emploi nest pas toujours suivi sultats qu'on en attendait. On pourrait
eh quelques très-rarement rares se délayer dans les eaux d'irrigati< fournir ainsi
aux prés. Nul doute que, pénétrant dans le sol, il ne produisît un grand
effet; mais nous^'avons pu obtenir un résultat pratiqué à relater ici, car nous
n'avons pu donner de sang aux prés. ^ Les os peuvent donner un excellent
engrais pour les prés mais il n'est pas déjà si facile d'en trouver, depuis que
Anglais ont été les chercher dans toute l'Europe, né^É8î, même pas les
champs de bataille, où les hommes sont par milliers. Le meilleur moyen
de fournir les os aux prés, il faut être de les faire à moitié calciner et de les
réduire en poudre. C'est particulièrement par le phosphate que les os paraissent agir.
Si on les mêle avec des excréments de vache, il doit y avoir une fone
perte de phosphates, qui sont exportés avec le lait. Le sol peut alors se trouver
enrichi la ■ rendraient la fertilité. Le docteur Johnson rapporte que les
prairies osseuses quoique recevant tout le fumier des vaches laitières
qu'elles nourrissent ♦ «*r* retrouver leur fertilité qu'amendées par de la «.
(Revue britannique, 1847. Digitized by Google)

The text on this page is estimated to be only 23.79% accurate

FUMURE DES PRES. 4 ^83 û) mire très-fine. C'est ainsi que M. Dujonchay en tire parti dans sa belle exploitation de Garnat, dans le département de l'Allier, canton de Chovagnes. En Angleterre on les emploie souvent sans les faire caldrer, mais leur décomposition nous paraît devoir être trop entfe. t • ' • Pour fenclrè lè phosphaté soi uble, on attaque d'abord les (S pàt l'acide sulfurique; on mèle souvent {tour cela 20 kilog. le poudre d'os àvéc io kilog; d'acidé sulfuriqueët 3o litres FéàU: Ce mélange; agité souvent, prend au bout de vingt[quatre heures la consistance d'une bouillie, et on peut te lohheràux prés délayé largement dans l'eau. Lés chiffons de fat rte , poils, ongles, cornes, èic.r sbrit dès mirais également puissants , mais nous ne conseillons pas de es doriber aux prés, les culturès industrielles peuvéut biéh nieur en profiter. Le tnerl et la tangué sont autant des âmèitfleméuts que des entrais , ils peuvent être utilisés sur lès prés n petite quantité. tes cûrûres dé fossés \$ de irnàres elétètanns contiennent toujours beaucoup de détritûs de plantes aquatiques et un peu de nàtières animales dues aux poissons et aux animaux qui lès làbitenK - ; Cei curures né'dbivét** être répandues sur les prés qu'à*)rès lès avoir fait mûrir et en avoir fait un compost avec de a ichau*. Et encore nous pensons , malgré l'avis contraire de plusieurs agriculteurs, qu'elles seraient mieux employées sûr lès terres labourées. En éénéral, nous dirons que de tous ès engrais, c'est au funiier d'étable et aux os que nous donnons la préférence pour les prés, et que les autres engrais ne levraieht y être' employés que dans le cas fort rare où on eu i urait eu très-grande quantité et à très-bon marché. ' Nous ne nous occuperons pas de distinguer les différentes léjectionis des animaux, cela n'entre pas dans notre sujet, îî isque rnélangées elles forment le fumier de ferme dont nous ivons parlé, et que séparées nous les croyons à peu près égaeroent bonnes* ! Quant au guano, a td cotombine et autres engrais puissants, ions n'avons qu'à répéter ce que nous avons dit plus haut , me nous ne croyons pas que leur place soit sur les prés. Il le nous reste plus, pour terminer ce que nous avons à dire iurles engrais animau*, qu'à parler des excréments humains. Les poudrettes nous paraissent présenter le défaut de tous Digifed-by Google

The text on this page is estimated to be only 28.50% accurate

84 LIVRE il. DEUXIEME PARTIE. les engrais pulvérulents, de s'appliquer difficilement aux pm où il s'en perd une grande quantité. Nous devons pourtiot observer que nous les avons vues plusieurs fois employés, avec avantage» particulièrement dans le Berry. La gadoue, ou engrais liquide des Flamands, fabriquée av«c les excréments humains, est un puissant engrais pour ter prés comme pour les antres cultures. On trouvera dans les traités des fumiers, soit de Payen (i), soit de Girardiny la manier* de la fabriquer et de la répandre. L'époque où il convint dr la donner aux prés , c'est au printemps , avant que les " commencent, à monter. On prétend qu'elle donne un vais goût aux herbes , goût qu'elles conservent même,apcë avpir été desséchées, ce qui fait que les animaux les mange* avec moins de plaisir. C'est là une opinion sur laquelle bqk ne pouvons pas nous prononcer, dans le manque oà tws sommes d'expériences comparatives pour la discuter. Bas dirons pourtant que l'augmentation du rendement prodmt par la gadoue est tellement grande, que, dût-on avoir d* fourrage un peu inférieur , on doit, toutes les fois qu'on b peut, en porter sur les prés; car, en effet, les déjections ha* maines ne sont pas seulement très-riches en azote, mais élis contiennent également tous les sels qui entrent dans la composition des végétaux en grande abondance, et spécialement ' les phosphates, qui sont les plus difficiles à 9e procurer. . La gadoue pourrait du reste être portée sur les prés parte eaux d'irrigation, avec lesquelles on la mélangerait dans ia petits réservoirs ad hoc pratiqués dans les canaux d'amenée^ le haut des prés. La f. 1 i4, p. a i, représente un de ces petto!* servoirs que nous avons établis et qui remplit bien son bat Qt économiserait ainsi beaucoup dans le répandage decetengn&t répandage qui est toujours coûteux , car on le fait avec des tonneaux portés sur des charrettes, à peu près semblables! ceux qu'on emploie à Paris pour l'arrosement des rues. La valeur immense des excréments humains pour lafmn«t des prés est parfaitement démontrée par les prairies quiaroidnent Milan et Turin et quelques autres villes de Lômbardie,

The text on this page is estimated to be only 21.16% accurate

■ FUMURE DES PRÉS. 20*5 a reliés il se vend à des prix
moindres - > Carbone. 30,60 Hydrogène 4,2* Astote. I 2,24 tlrt: : : 83 Dam*
a £\ A(| t cric» m m m ■ ••#• • Ces eaux sont plus ou moins chargées
d'extrait, selon que l'on fait rouir nne plus mi moins grande quantité de ces
tiges dans une masse d'eau donnée. » (De Gasparin, ton d'Agriculture, T. I,
p. 580.) -Bigff*ed by Google

a86 Livre h. deuxième partie? répandant de la chaux vive dessus. Le triolet et le mélloteû prenaient la place. Dans les terrains acides et marécageux , la chaux neutralise les mauvais principes du sol, et les fourrages en rapidement améliorés. Enfin 9 sur presque tous les prés, le chaul âge rend le foin plus nourrissant et plus du goût des aimaux. Les proportions dans lesquelles il faut donner la ctaJ sont très- variables, suivant la nature du sol et suivant li p* tique des différents pays. Eu Sologne, dans un terrain argk* sableux, nous avons obtenu de bons résultats avec ?op*a sons9 ou quatre mètres cubes, par hectare ; mais en As^a terre on en donne souvent beaucoup plus. La chaux peut être donnée en poussière ou délayée dans les eaux d'irrigation Lorsqu'on veut la donner en poussière, il faut la mébng* avec de la terre. Nous avons l'habitude de faire curer 1* fossés et de faire des petits tas de terre de S dixièmes à pa près de mètre cube , dans l'intérieur desquels nous mettons! peu près un dixième de mètre cube de chaux pour la faln fuser. Une quinzaine de jours après, la chaux est réduite ei poussière , et nous faisons bien remuer les tas pour mélanger la chaux avec la terre. Nons les remuons ainsi trois fois, » laissant un espace de cinq jours entre chaque fois, apr* 3uoi nous les faisons porter par des brouettes eu petits u\$ 'une brouettée chacun sur le pré, et des hommes avec pelles en bois les étendent de suite. Si on laissait séjourner les tas plusieurs jours surlegaioo, les places où ils auraient séjourné seraient brûlées etoepo* j duiraient plus d'herbe. ^] Les pratiques dans la manière de donner la chaux varia* i de mille façons, suivant les pays, et iious renvoyons ptf de plus amples détails aux ouvrages spéciaux d'agricoltttf et au remarquable traité de M. Puvis (i). La chaux vive nous paraît plus utile, donnée deUfl* nière que nous avons indiquée , que mélangée aux eaux dit* rigation. La marne agit comme la chaux, mais avec moins d'inteosité. Elle est utile sur tous les terraius qui en profitent p*>ur les autres cultures. Cet amendement, nous préférons de » faire charrier par les eaux, aussi nous portons la marne sur le bord des petits réservoirs des fossés d'amenée dont nouî avons parlé plus haut, et nous la laissons là se déliter. Cet» opération demande un temps plus ou moins long > suivinlJ* (i) De* différent* moyens d'amender le toi, etc.

*i Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.68% accurate

*UMu*fe DES PKÉÉ. 187 îâr&es que Ton emploie ; il y en a qui, au bout de huit ou dix lois, sont complètement, délitées, et d'autres demandent deux nnées et quelquefois plus. Lorsque la marne est bien délitée , u'elle ne forme plus qu'une pâle dans laquelle on ne renjntre plus de marne pierreuse, on la jette dans les réservoirs peu à peu, tandis que l'eau coule sur les prés. Il faut, peuant cette opération, remuer continuellement avec des per~ bes l'eau dans les réservoirs, et il faut irriguer à trèsctites eaux , pour ne pas perdre la marne avec les coâtatures. faut, à proprement parler, que toute l'eau soit absorbée par ! pré sans qu'il s'en écoule par les grands fossés de colaie. C'est daus ce cas que, lorsqu'on irrigue par rigoles do iveau, il est utile de donner l'eau séparément et successivelent à chaque bande de .pré comprise entre deux rigoles ; car9 itrcment, le marnage se ferait d'une manière trop inégale* La quantité de marne nécessaire à un marnage est trèsiriable suivant les usages locaux. En Sologne, 2o à 35 mées cubes sont estimés un bon marnage pour un hectare, a Bourbonnais , sur les bords de la Loire , M. de Tracy arne avec plus de 100 mètres cubes par hectare ; dans d'autres lys, on a d autres méthodes ; cela dépend de la nature de la iarne , de celle de la terre, et souvent de la routine (1). fi) Voici un tableau, donné1 pai* Puvis% de la quantité de marne nécessaire nu marge d'un hectare.) (Puvis, Annales de l'agriculture française, T. XXVIII, Se série.) = NOMBRE DE MÈTRES CUBES DE MARNE nécessaire sur un hectare à une couche de terre labourée d'une épaisseur de : 8 Ai •1-2 81.1/3 61 49 46.7/10 55.1/2 30.1/2 27.4/10 24.4/40 11 cent 324.5/4 162.1/2 108.1/4 81.1/4 65 54 46 40.1 fi 56 35.1/2 14 centimèt. 403 202.1/2 155 101 81 67.1/2 58 51 45 40.1/2 16 centimèt. 487 243.1 fi 129 122 97.1/2 81 69.1/2 61 54 49 19 centimèt. 568 284 189.1/3 142 113.6/10 94.6/10 81 71 63 57 ti. 650 525 217 102 130 108 93 81 72 65 M <0 O CD 25 S « » B g = 3 « on» 10 20 50 40 50 60 70 80 00 100 plt? Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 20.01% accurate

388 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. Nous croyons que les marnages des prés devraient tous les jours être faits à assez petites doses, quitte à les renouveler plus souvent, dès que le besoin s'en ferait sentir. Vingt mètres cubes par hectare d'une marne qui contiendrait M moins 55 pour 100 de carbonate de chaux, nous paraissent une quantité suffisante. Si le sol manque de l'élément calcaire, il est toujours bon de le marner à fortes doses en labourant, avant de semer l'avoine. La marne comme la chaux favorise beaucoup le végétatif des légumineuses, et il n'est pas taré de voir la nature des foins d'un pré changer entièrement après un marnage. Les chaulages et les marnages sont particulièrement utiles aux prairies médiocres ou mauvaises, dont le sol est tourbeux, et qui contiennent de mauvaises plantes grasses. Dans ces sortes de prés, ils font merveille. Mais les bons prés, ils réussissent quelquefois, et d'autres fois ils sont complètement sans action. L'analyse de la terre peut lever des présomptions sur leur réussite, qui paraît devoir être certaine lorsqu'elle manque de l'élément calcaire; mais à la rencontre assez souvent des anomalies qu'on ne peut encore expliquer d'une manière satisfaisante. Ainsi, une terre très calcaire profitera encore d'un marnage, tandis qu'une terre pauvre en carbonate de chaux et riche en argile n'en tirera pas. L'expérience qu'on a de l'action de la marne et de la chaux sur les terres voisines, peut seule guider d'une manière ni trop ni trop peu certaine. L'action du gypse, ou sulfate de chaux, qui est si propre aux prairies artificielles, est généralement nuisible sur les prairies naturelles. Elle a pourtant lieu, mais à un moindre degré. Nous avons plusieurs fois plâtré et nous avons eu une augmentation très-promue leur rendement; mais dans un pré que nous avons vu trois années de suite, l'action du gypse a été nulle la sixième année. Le plâtre doit toujours être répandu en poudre comme les trèfles et les luzernes; et nous croyons qu'on ne l'employer que lorsqu'on peut se le procurer à très-bas prix. Quant à la plus ou moins grande proportion de carbonate de chaux dans le sol, soit dans la marne. Des expériences de M. Gasparrin paraissent confirmer la valeur de la marne est proportionnée à la facilité qu'elle a de se déliter, et de se déliter.

The text on this page is estimated to be only 23.11% accurate

ttmiTEB BİS prés. ag9 Lés plâtras ou débris de démolition sont très-utiles aux és, si on les répand après les avoir pulvérisés. Puvis (i) ius apprend que dans le département de l'Ain on les donne ta dose de 200 hectolitres par hectare , et que leur effet est core sensible vingt ans après. Nous ne savons pas si la magnésie peut être utile aux és. Certaines eaux très-magnésiennes sont nuisibles à leur tilité; mais nous n'avons pas d'expérience sur l'emploi de magnésie à petites doses; aussi nous n'en dirons rien, viennent nous pensons que la chaux la remplacerait toulrs avec avantage. Si Femploi de la chaux est utile comme amendement sur prés, celui des alcalis a une action bien plus prononcée :ore. Aussi pourrait-on presque dire qu'on ne paiera jatis les cendres trop cher pour les répandre sur les prés* Les cendres de bois , les cendres lessivées des savonneries les \dres de tourbe , et enfin celles même de houille > sont toutes s-utiles aux prés, quoiqu'à des degrés différeuts. Les cendres de bois et de plantes herbacées sont certainent les meilleures, puisqu* elles contiennent à peu près tous principes inorganiques et spécialement les alcalis qui rent dans la composition des végétaux. Les cendres lessivées sont encore atsez riches et agissent en iséquence. cultivateurs des plateaux élevés situés e/otre Epinal et mbières vont chercher à grands frais,

The text on this page is estimated to be only 12.95% accurate

29° LIVRE II. DEUXIEME PARTIS» Voici l'analyse de o 3o,o
3o,o too,o Tèurhè dès maruis âe Sceaux, près de Château- Landénè* \$éï>iè-
^c- Mârrié, Quantité de cendres , 19 pour 100. Composition : Chaux et
carbonate. Argile ; / • Silice gélatineuse. Alumine. • « , Oxyde de fer. • . .
Carbonate de potasse. Tourbe des environs 4e Ttâfes. » > Quantité de
cendres, 11 pour 100. Composition : Acide Carbonique et soufré. ... *3,o
Chaux.» Magnésie. . . Alumine-oxyde de fer. . . . Argile et siUce. Tourbe
de Haguenau dans le Bas-Rhin. Quantité de cendres, ia.5 pour 100. m {*)
Estai» par la voie sèche. Digitired- by Googl

The text on this page is estimated to be only 22.49% accurate

F OMBRE DES PRES.' Composition : ' Çiljce et sable. . .
Alumine. . . . Chaux Magnésie. Oxyde de fer. . . Potasse et soudé.
Acide sulfurique* Chlore 39İ 65,S 0,6 » ,« 5, o 1 100,0 On voit, d'après ces
analyses, que les effets des cendres de urbe doivent être très- variâmes,
suivant la nature de la urbe qui les a produites; c'est ce qui a lieu, et ce qui
ex* ique la divergence des opinions des agriculteurs sur leur mpte. On doit
avertir de se méfier des cendres de tourbes pyriuses, qui renferment du
sulfate de fer qui, comme nous vous vu, peut être nuisible aux plantes. Les
cendres de houille sont généralement encore plus paues. Boussingault (i)
donne l'analyse suivante d'une cendre de mille de Saint-Etienne de bonne
qualité. Argile inattaquable par les acides. . 6a Alumine * . • • 5 Chaux è
Magnésie. . . 8 Oxyde de Manganèse. 3 Oxyde et sulfure de fer 16 IOO,0
Cet habile chiinfcte pen^e qpe. le\$ t çgndreç de houille çontnnent au*\$i de
petite^ doses çl#alça|i\$. Leurs etfçtf doivent »tic être moindres que ceux
de\$ cendres précédente?; elles it pourtant encore utile^ par leur çau?, par lç
peu cfoll) qu'elles contiennent, et , epfin, p^ut-être même par leur La suie
de bois et de houille tient le milieu entre les enais et les amendements; elle
ejt extrêmement utile aux i) Eoonomw rurale, T.II, p. 194. Digitized by
Google

The text on this page is estimated to be only 20.46% accurate

te tIVRB U. DIUXIàMB PARTIE. prairies; toais
malheureusement on ne peut se la procurer qu'en petites quantités. On se
convaincra facilement de sa puissante action sur la végétation, en lisant
l'analyse suivante de la suie de donnée par Bmconnot (1) : Acide ulmique.
..... % r 0 Matière azotée soluble. . . ^ ; m ao*0 Matière carbonatée
insoluble. . * 3,9 silice * . • . . 1,0 Carbonate de chao^: 14,7 Carbonate
de Magnésie. ; . . . traces. Sulfate de ^haux 5,o Phosphate de chaux
ferrugineux. . . i,5 Chlovùre de potassium 0,4 Acétate de chaux. 5,7
Acéta te de potasse. 4>* Acétate de magnésie. o,5 Acétate de fer.
..... . traces. Acétate d ammoniaque. • . * . 0.2 Principe âcre et amer o,5
Eau- . * 12,5 100,0 La suie de houille est même plus azotée» suivant gault.
La quantité de suie qu'on donne en fumure est variail suivant les localités.
Sinclair (2) conseille 18 hectolitres par hecta re, et

The text on this page is estimated to be only 23.16% accurate

FUMURE DES PRES. r aient des engrais où amendements pour les prés, qu'on vante issez généralement. " " " 1 On les emploie à la dose de quatre à six hectolitres de cendres par hectare de prairie. Les terres pyriteuses de Forges-les-Eaux sont, après avoir sté lessivées, mélangées avec un quart de leur poids fe eudres de tourbe, pour en formér dé l'engrais. Voici l'analyse qu'ont faite de ces cendres Girardin et Udaudh): Ratière organique spluble. ... 2,7 Humus insoluble. 1 4g,g Sulfate de protoxy7 100,0 Nous croyons vraiment que l'effet de cet engrais sur les rés doit être assez faible, puisque sa seule 'richesse consiste n humus, qui abonde dans le sol des prairies. Toute ieîr rfinn riarnîf- Annn ,\,xo \ la motiva ,^1..L.I_ ' ^ ! • _ ction paraît donc due à la matière organique soluble, u'ils tie contiennent ni chaux, ni alcalis. A la rigueur, le able fin pourrait quelquefois agir comme amendement, de î même manière que les sables des îmonages , dont nous vons parlé plus haut, mais voilà tout. De tous les engrais que nous avons énum?re> jusqu'ici, * plus utiles sont : le fumjer d'é(able et les cendres de j>ojs. Il nous re^e * parler, *n fait depgrais, de? sels ammoiacaax et azotés, sur l'action desquels les savants et les praiciens rie sont pas encore entièrement d'accord, excepté pour i carbonate d'ammoniaque, dont personne ne conteste î'acon. T m • • Des expériences de Kulmann, Schattenmann , Chanteley et ecoq prouveraient l'utilité de ces sels, comme engrais, sur g ptés. * " n ■;£..> Les augmentations de produits obtenues par ces expérimentions sôrit réelles et importante?, et, qui plus est, elles pâlisent proportionnées à la quantité d'azote fournie par les Bis ^ la terre. : V * (\) Journal d'Agriculture pratique, T. Vljp. 57\$. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.85% accurate

*94 livre il. deuxième PARTIE. M. Vilmorin a essayé les nitrates, et a répété avec l'expérience de Franklin avec le plâtre. Les graminées paraissent mieux que les légumineuses profiter du nitrate de soude. I. Le savant agriculteur de Woahi (i) attribue au salpêtre une valeur qui est certainement exagérée, puisqu'il dit que 5,1 de salpêtre sont l'équivalent de 100 en poids de fumier de table. Les expériences de Bourdat pourraient prouver, tout au plus, que des dissolutions de ces sels sont nuisibles aux végétaux, données exclusivement à leurs racines; mais elles ne prouveraient pas que ces sels, mêlés au sol, ne puissent être fort utiles. Du reste, ces expériences, faites sur des bruches de mimosa coupées, ce qui veut dire dans un état anormal, nous paraissent fort peu concluantes (2). Tous ces sels sont trop chers dans le commerce pour qu'on puisse les employer utilement en agriculture. Voici, du reste, comment de Gasparin (3) estime la quantité qui en est nécessaire à la fertilisation d'un hectare et le prix de revient comparé au fumier de ferme : Poids équivalent. 891 kil. 7*9 554 30,000 Nitrate de potasse. . Carbonate d'ammoniaque Nitrate de soude. Sulfate d'ammoniaque. Fumier de ferme. . Prix. 490 f. 417* 60 291. 60 ' 279. 00 19S. 00 On voit que ces sels, pour produire le même effet que le fumier de ferme, reviennent beaucoup plus cher; mais on pourrait croire encore que l'augmentation de produit doit de la prairie donnerait un profit sur la dépense, malgré la cherté de l'engrais; il n'en est rien, et les expériences de Kulmann et de Schattenmann prouvent qu'il y a perte à se servir de ces sels, aux prix où ils sont dans le commerce. Sammlung landwirtschaftliche. T. I. (a) Comptes rendus, T. XVI. Qu'il nous soit permis de nous élever ici «sauf la proposition de plusieurs physiologistes, à expérimenter sur des branches, au lieu d'expérimenter sur les plantes entières. Une branche sans racines ne vit plus comme la plante; par la capillarité elle absorbe des matières en suspension, tandis que les spongieuses n'absorbent que des matières dissoutes; la branche ne se conserve que en absorbant bien plus d'eau que la plante; en conséquence, sa manière d'être est toute différente; et il est faux de conclure d'expériences faites sur les branches coupées, ce qui arriverait dans la végétation de la plante entière, vivante et pourvue de tige» * °F (i) Court d'Agriculture, T. I, p. 517. Digitized by

FUMURE BK5 PRES. ?\$\$ algré la grande augmentation de rendement dans les S'il y avait équilibre, on dirait qu'on change ces sels en urrage, ce qui pourrait être encore utile dans certaines ploitations : mais, à perte, il faut renoncer à leur émoi. On observera enfin que ces sels ne fournissent pas au terin tous les éléments qui entrent dans la composition des gétaux, comme le fait le fumier de ferme. L'emploi du sel marin comme engrais est tellement contté, et les expériences sont si peu d'accord entre elles , le nous ne pouvons pas le conseiller avai}t qu'on ait obau des données plus certaines. Lecoq a fait des expémces qui prouveraient que le sel marin, à petites dosés, : utile à la végétation ; de Dombasle et Puvis ont obtenu, en pétant ces expériences, des résultats négatifs. De notre té, nous avons plusieuis fois répandu du sel, à petites doses, r des petites parties de pré, qui ne se sont distinguées en ;n des parties voisines. C'est vrai de dire que nous opérions • un sol argileux, et, suivant Malaguti (i), le sel maria igit qu'en se changeant en carbonate de soude, p?r une iction du carbonate de chaux. Il serait donc possible que, ns des terres crayeuses, le chlorure de potassium produides effets qu'on ne remarquerait pas dans les terres siliises et argileuses. Boussingault (2) croit assez à Futilité de ce sel comme eu dément, et de Gasparin (3) assure que les terres qui en itiennent a pour cent sont précieuses pour les prés et ir les froments, mais qu'une proportion plus élevée devient sible. Vous terminerons ce paragraphe en donnant le tableau de ren et Boussingault, qui établit la valeur composée des enis , déduite de leurs analyses (4). 3a remarquera que ces auteurs, en suivant leurs idées sur iportance de l'azote, ne dosent que ce principe dans les irais , et que nous avons vu que l'azote est moins nécessaire prés que les alcalis et les sels. 4es indications tirées de ce tableau devraient donc , selon » Leçons de chimie agricole, p. 41G. Economie rurale. Cours d'Agriculture, T. I, p. 106. > royci. le tableau C# Di

The text on this page is estimated to be only 26.22% accurate

296 LIVRI 1T» DEUXIEME PARTIE.' nous, être modifiées par
Fa ri aï y se des cendres provenant différentes matières qu'il contient. ■ Du
reste, l'utilité de ce tableau est incontestable, noos avons vu que si l'azote
des engrais n'est pas indis bleaux prés, il leur est du moins toujours
avantageux. 8 donnons aussi à fa fin du volume un tableau qui è
composition des cendres de plusieurs végétaux (r). Nous aurions pu
allonger ce tableau , eny introduisant nalyse des cendres de plusieurs
plantes exotiques, qui toujours les premières dont s'occupent les savants ,
mais J'avons cru inutile à notre but. Ce tableau pourra servir à faire
connaître la valeur cendres, des différentes plantes inutiles qu'on peut se
pro» rer, brûler, et répandre ensuite, dans cet état, prés. § IV. ENTRBTIEN
DES PRES PROPREMENT DITS. Plusieurs causes concourent à détériorer
les prés, soiÈp rapport au rendement, soit par rapport à la qualité des rafès.
11 faut les contrebalancer, si on veut conserver les pré bon état. Les
mauvaises herbes, qui gâtent les fourrages d'an pr sont ou aquatiques ou
autres. Dans le premier cas , il faut commencer par détrai» cause première
de leur croissance, c'est-à-dire j sol. Nous apprendrons à le faire dans le
cbapit Lorsque lés mauvaises herbes sont en trop grande tité, l'amélioration
du pré est lente, et , si on est près* ouir, ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de
le labourer' e cultiver deux ans au moins, pour le resemer ensuite pré. Cette
méthode est coûteuse, ét on préfère avoir pendant un peu plus longtemps
des fourrages ri icres , qui s'amélioreront peu à peu. * 1 Même lorsque les
prairies sont en très-bon état, il souvent quelques mauvaises plantes, qui ,
peu à peu, tel vahissent, si elles ne sont soigneusement arrachées. 'j&ftjk
que doit faire l'irrigateur tous les printemps, avant {M mauvaises plantes
soient en fleurs. 11 y a de ces plantes; parmi lesquelles plusieurs (i) Voyei le
tableau F# i Digiiiiz«i bv Google

The text on this page is estimated to be only 29.77% accurate

ENTRETIEN DES PRES* i sont tardives et qui ne paraissent qu'après la première ize, au mois de juin ou de juillet ; il faut encore les arracher à cette époque. Dans le tableau E des mauvaises plantes, eis donnons la manière de les détruire et l'époque où il faut Cracher. Dans un pré bien entretenu, on ne doit apercevoir aucune des plantes que, dans ce tableau, nous appelons mauvaises, et les plantes nuisibles ne doivent s'y trouver qu'en petite quantité, sans quoi l'irrigateur ne ferait pas son métier. J'arrive souvent, au printemps, que l'irrigateur a trop de travail pour vaquer à cela tout seul; il faut alors lui adjoindre des ouvriers, ou, mieux encore, des femmes, pour faire, sous sa direction, l'arrachage des mauvaises herbes. Dans une prairie fauchée, les plantes viennent rarement grainer, et, quoique vivaces, elles finissent par vieillir et paraître, sans être remplacées par de jeunes plantes, les fourrages diminuent ainsi en quantité et en qualité (i). Il y aura cet inconvénient, nous trouvons dans G. Smr une méthode suivie par des fermiers intelligents de l'An* ; terre, que nous approuvons en tout point. Elle consiste à semer, en bonnes espèces, une petite surface proportionnée à la quantité de pré à entretenir : nous pensons qu'un hectare suffit à l'entretien de 80 hectares, à peu près. Dans ce cas, ainsi semé, on laisse mûrir les graines, qu'on récolte, et les répandre ensuite sur les prés à entretenir, tous les ans à l'automne. On obtient ainsi, tous les ans, un semis de bonnes plantes viennent remplacer les plantes trop vieilles qui disparaissent. Il est à observer que les herbes qui portent graines épuisent plus le sol que celles fauchées avant, et qu'il faut fumer et semer le pré à graine. Malgré cela, il convient de le renouveler ; les quatre ans à peu près, en le changeant de place. Il est évident que la graine de ce pré peut être remplacée par graines achetées chez les marchands; mais nous croyons ■ Les Anglais croient que le pacage est très-utile aux prairies: mais il faut remarquer que les animaux laissent précisément porter graine aux mauvaises plantes B sont pas de leur goût, tandis qu'ils empêchent, & coup sûr, les autres de fleurir. à / amélioration du sol, qu'on prétend obtenir ainsi, elle est très-problématique, à expérience directe tiVvart paraît même prouver que l'avantage reste aux prairies fauchées*. En printemps, la présence des bestiaux sur les prés peut avoir deux Inconvénients principaux : celui de piétiner sur un sol mal égoutté, et celui de retarder la croissance de l'herbe et de nuire par cela même à la production du foin.» (Leclerc-Thonin.)

The text on this page is estimated to be only 21.82% accurate

208 LITRE il. DEUXIEME PARTIE.' * , ♦ ■ • • ■ i, • qu Qi*
aurait tort de se dispenser de faire ce petit semis annuel pour entretenir les
prés en bon état. On propose aussi, pour obvier à l'inconvénient que avons
en vue, de faucher le pré une année, et de le faibl cager l'autre; noos croyons
qtfavec des soins, 09 peut se penser de cette pratique , qui est adoptée sur
les bord} l'Elbe, en Hollande et dans les environs d'Arnheim (i). Y a-t-il
avantage à conserver indéfiniment les prairies marelles irrigués, ou
convient-il de les tourner et de les de temps à autre en céréales? Les avis
des agricul pratiques des différents pays sont partagés sur cette tion. En
Piémont, on conserve comme prairies pérennës, qui sont établies sur des
terres fortes, et on cultive 4 ouï en pré, et 3 ans en céréales les terres
légères. On parait! bien trouver ; mais il faut dire que ces prairies sont se
avec deux ou trois espèces d'herbes seulement , et qu'on v les envisager
plutôt comme des prairies artificielles ! comme des prairies naturelles* Il
est évident que lorsque \a prairie pe doit durer petit nombre d'années, il
convient mieux de semer desrfflj aune courte durée, mais qui produisent dès
1^ je année, que des plantes qui? comme les agrostis par ~ n'atteignent
leur complet développement qu'au (rois ans. En Piémont, du reste, on arrose
communément b end'autres cultures; aussi cette méthode n'entraîne pas,
cela arriverait dans le centre et le nord de ta Franc?, fe emploi d une
quantité d'eau presque toujours achetée. Suivant nous, cette manière de
cultiver les prés irrigw*1 peut être utile que dans le midi. Pour les autres
regM nous conseillons de faire toujours des prairies pérewi*. \ Une autre
question importante, est celle de savpjf** tire un meilleur parti des prés en
les faucha ut et ÎKMtft?^ à Tétable, ou bien, en les faisant pacager. En thèse
générale, elle est résolue, et tous les agricul sont d'accord pour admettre que
la stabulatfon es* pluà| (1) Thaer% Principal raisonné* d'agriculture, T. IV,
p. 356. Digitized by Googl

The text on this page is estimated to be only 17.15% accurate

ENTRETIEN DES PRES. 399 euse (i). Mais pour l'entretien des t>réd, il est évident que pacage leur fournit du fumier qu'ils ne reçoivent pas' en irrissant les animaux à l'étable. H faut pourtant dite aussi; \ ce fumier est très- mat réparti , qu'il engorge les planté* Croissent où il tombe, tandis que d'autre n'en ottt pas du t, et que les bestiaux ne mangent pas les plantes venue* leurs excréments , ce qui fait que dans les pays à pacage y met toujours quelque cheval pacager avec les boeufs jpour iger ce foitt dédaigné par les derniers* în6n, dans les prés irrigués, le pacage a toujours pour rétat de détériorer les rigoles, qu'il faut réparer ensuite, fous ne conseillons donc pas de faire pacager lorsque le ï peut être fauché et desséché facilement, dais il est de fréquentes circonstances qui ne permettent tiliser le fourrage autrement qu'en le faisant pacager « ?est d'abord lorsque le pré* trop loin de l'exploitation de ueile il est séparé par des chemins impraticables, donne; du foin qu'on ne pourrait transporter aux étables qu'à nds W lis. Ce cas se présente souvent dans les pays de monte, «é il fautalors^oyer fe, bestiaux cuèiikT eux-mêmes uurrage par le pacage. }'est aussi lorsque le foin* trop court pour être fauché, it encore être utilement coupé par la dent des animaux» jorsque ce fait est constant pendant toute l'année, ce ne t pas des près , mais des pâtures dont nous ne nous occuis pas. Mais il peut arriver qu'un pré à la dernière saison sède une herbe épaisse, mais trop courte pour être faue ; il faut alors la iaire pacager pour ne pas la perdre dant l'hiver (2). înfiùj dans certains pays trop humides, comme nos côtes de test et du nord, on ne peut presque jamais faner convenanent les regains, qui moisissent le plus souvent sur le sol ; envient également alors de les foire consommer sur place. >n voit doue, que dans plusieurs circonstances, le pacage prés est utile et nécesssaire , et nous l'admettons comme mal qui eu remplace un plus grand, la perte des " « Ainsi ftqitiTifent ce 100 kilotfranwui* de foin retient, ou pour mieux dira, rte en : Hcvbo pâturée. 8 k. 9 de blé. - consommée Tertefl'ésiabl*. 8 3 — convertie en foin. ... 10 0 (Dc&uparin, Cours d'Agriculture, T. IV, p. 373.) Plutteurs fermiers anglais prétendent que, si on ne fait pas pacager l automne, la ede l'année suivante onf rouie, et qu'eu r&unié on (jugne plus qu'on nu perd» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.85% accurate

300 LIVRE II. DEUXIÈME PARÎIZ. Quant au pacage de printemps, nous ne l'admettons janm r les prés irrigués, puisqu'il retarde la croissance de l'herbe Le pacage des moutons détériore moins les rigoles, et ' fumier se répand d'une manière plus uniforme , mais étant d'une nature plus sèche, il se perd en grande partie se desséchant sur la surface. Il est deux animaux qui ne devraient jamais mettre pieds sur tin pré, ce sont : les porcs et les oies. Les premiers boulent la terre avec leurs bouttoirs, U muent et font des trous en arrachant les gazons, ce qui detrst complètement la sole et bouleverse la forme réguli: re à h surface à irriguer (i). j Les oies arrachent l'herbe en la pâturant et éclairas* ainsi les plantes d'un pré, qui bientôt s'en trouve déw\$ Leurs excréments frais sont du reste très-nuisibles à plantes. Nous avons plusieurs fois répandu du fumier fris d'oie sur des bouts de pré, et toujours le gazon a été brûlt ce qui n'arrivait pas avec les excréments des autres ad maux. Probablement en fermentant il perd ses propriétés milfc santés , mais à l'état frais , il est franchement nuisible ad Prë*? Une pratique agricole extrêmement utile aux près,* celle de les herser profondément tous les trois ans. On donne ainsi de l'air aux racines, on mélange les K avec l'humus, et on facilite la décomposition de ce Il ne faut pas craindre de dégrader les prés en opérant au moment de l'hersage on dirait qu'ils sont bouleversés, huit ou dix jours après, ils reverdissent et ils poussent a une nouvelle vigueur. L'hersage des prés a aussi l'avantage de faire les mousses qui, quelquefois, les envahissent (a). (i) On prétend que les cochons sont utiles pour détruire les colchiques éM ù ! gent les bulbes. (a) C'est aussi l'opinion de de CJuiienuvieux, citée par Bertrand (TriU^^^1 tion des prés, p. 104) qui, « s'étant aperçu combien était défectueuae ta œuièr* naire de répandre le fumier sur les prés, en ce que sa substance ne paswli P1! modément aux. racioc*, il a cherché à rectifier cette amélioration. Dam ce ^'m savant cultivateur a fait labourer de vieux prés avec sa charrue armée de cauaeLi •ont élois»és les uni rries autres de 3 pouces ; il les a fait enfoncer de 5 a 6 ; et. * pn'« ainsi sillonné, il a fait répandre du fumier parfaitement bien contomné,*" graisse en a été portée dans les traces des coutres, et par conséquent au btéen ffjjius. Sa charrue a déraciné la mousse et rafraîchi les racines des hera» j «Us « Digfhred by Google

The text on this page is estimated to be only 22.85% accurate

BNTR ETIEH DBS PRES* 3(>f La meilleure saison pour herser les prés, est au premier printemps; à la fin de février pour le centre de la France. On prétend que Froide sulfurique, très- étendu d'eau, a aussi la propriété de détruire la mousse, nous ne l'avons jadis essayé et nous n'en pouvons pas parler. Il est reconnu que dans les "payés /tempérés, les arbres sont nuisibles à la production des fourrages. Ils agissent en épuisant le sol avec leurs racines et en interceptant avec leur lillage, l'air et la lumière si nécessaires à la vie des végétaux, i règle générale, on doit donc, les éloigner autant que possible des prés. Les lisières des bois ne donnent jamais que des airies médiocres. ; pousser de nouvelles , qui ont profité des engrais qu'on leur a administrés. Les nées se sont fortifiées et ont en quelque façon rajeuni ; elles ont produit une herbe sèche et succulente, qui a pavé avec usure les soins du maître. » Irrigations^ 29 Digitize*!

The text on this page is estimated to be only 21.36% accurate

3da LIVRE 11, DEUXIÈME PARTIS. CHAPITRE V.
ASSAINISSEMENT DES PRES HUMIDES ET MARÉCAGEUX (i). g
Ier. ASSAINISSEMENT EN GENERAL. Il n'est pas d'agriculteur qui ne
connaisse la mauvaise \$» lité des fourrages qui proviennent des prés trop
humides d marécageux, mais on recule devant leur assainissement, cari
craint de perdre beaucoup plus en quantité qu'on ne rait en qualité. Cette
crainte doit disparaître lorsqu'on il faculté d'irriguer les prés en temps
convenable. Le fourrage des prés marécageux n'est pas seulement ma* vais
comme peu nourrissant, il affecte aussi la santé des i maux qui le mangent.
Leclerc-Thouin rapporte (2) qu'an ses fermiers de la commune de Brizarthe
est forcé quel< de faire manger de ce foin à ses bestiaux , et que cette riture
fait dimiuuer leur force, tandis qu'ils se coo dune multitude de poux qui
disparaissent avec une mefa nourriture. i Les terrains inondés ne sont pas
toujours improductifs, à dans le midi on en tire quelquefois un bon revenu
en y estivant des roseaux (3); mais nul doute qu'on n'en tire «a meilleur
parti eu y récoltant du bon foin. J Les prés peuvent être rendus marécageux
par deux C12* différentes; aussi nous les séparons en deux catégories^
distinctes : les prés humides par des infiltrations , et qui >»! établis sur des
terres qu'on nomme pour cela uligineuses,! les prés marécageux, faute
d'écoulement des eaux pl et dont le sol forme une sorte de cuvette. jl 1 £e
n'est que dans le troisième livre que nous traiterons du 1' mis mi**1». (2)
Maison* rustique du suce siècle, T. I, p. 4*i. {Il 11 II existe dans le Midi, à
Bellegarde, dépi {%) «Il exiKle dans le Midi, à Bellegarde, département du
Gard, des rouhértt,^ à-dire des espèces de prés palustres, où domine le
roseau (aruudo pL-^w^.' souvent une outre espèce {arundo egyptiaca), dont
la 150 et 200 francs par hectare, sans autres frais pour le propriétaire qai kl '
l'enchère. b « Ces roseaux fournissent tout a la fois la nourriture et la, litière
lui ci.i et aux chevaux qui labourent les beaux Tifjnobles des environs.»
[Baron ds Riust*}^ De Gasparin dit que» dans la Caraarçue.on utilise ces
roseau» comme les mettant en couverture sur des «émis faits sur les terres
sèches , ce quiJ*«r

ASSAINISSEMENT DES M<sup>i>T^{ous} nous allons étudier séparément ces deux causes d'une trop aride humidité. Les terrains trop humides de la première catégorie se prêtent de deux manières différentes : ou ils sont en pente, des couches de terrains perméables comprises entre des couches imperméables viennent se terminer, comme coupées, ? les flancs du coteau ; il y a alors des suintements qui poussent les terres et les rendent telles que les prés ne peuvent produire que les plus mauvais fourrages (i) ; ou bien des couches d'eaux comprimées entre deux couches de terrains perméables se font jour de bas en haut dans des bas fonds, sourdent par des fissures en produisant des fontenages qui ur rissent également la sole des prés (2). Les remèdes au mal sont différents dans les deux cas. Dans le premier cas, voici ce que nous pratiquons, et qui us réussit presque toujours. Nous commençons par déterminer à la simple inspection si e seule couche perméable est celle qui donne l'eau au teau, ou si plusieurs couches intercalées avec des couches perméables produisent cet effet. Si nous n'avons qu'une seule couche aquifère, nous cherdos avec une petite sonde à main (3) si elle se trouve près sol à la partie la plus élevée du terrain à assainir. Si elle se trouve par son inclinaison qu'à deux mètres au plus de surface, c'est là que nous établissons le grand fossé dont us allons parler, autrement nous le plaçons là où elle ne se iuve plus qu'à i,00 de la surface du sol. Pour que notre méthode soit applicable, il faut aussi que :te couche n'ait pas plus de deux mètres à peu près d'épais* ir. Nous creusons un grand fossé qui coupe la couche supéure imperméable, et qui pénètre au moins de 50 centimè:s dans la couche perméable. Ce fossé doit avoir au moins une pente de 6 millimètres r mètre, pour donner un facile écoulement aux eaux, et talus doivent être de un de base pour un de hauteur pour moins, de manière à résister à l'infiltration des eaux, •ici ce qui arrive : leau qui s'infiltre dans la couche perable trouve une issue facile dans le fossé, s'y porte de i) Voyez f. 46. i) Voyez f. 47. î) Voyez f. 93. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 16.65% accurate

3û/J LIVUB II. DEUXIEME PAUTîEi j préférence , et le fossé avec sa pente la transporte dans les fossés de colature, ou bien dans des fossés d'amenée, car nous utilisons souvent ces eaux pour l'irrigation des terrains inférieurs. Le terrain se trouve ainsi assaini. Le tracé de ce fossé, nous appelons fossé de ceinture , est fait au niveau celui des fossés de colature. Son débouché dépend de la quantité d'eau à laquelle il doit donner passage; mais nous sommes souvent forcés d'élargir ces fossés que nous avons établis d'abord sur de trop petites dimensions. Lorsqu'on a plusieurs couches de terrains; aquifère si fit* calées avec des couches imperméables , un fossé de ce genre est nécessaire pour recueillir les eaux de chaque couche imperméable. C'est probablement là le moyen le moins coûteux d'assainir le terrain. Les couches aquifères ne suivent pas toujours les pentes du sol, et il faut les étudier avant d'établir un fossé qui les atteindrait en certains endroits, et qui ne les couperait pas dans d'autres. Cette étude est toujours facile au moyen d'une sonde à main, puisque ces couches aboutissent toujours à la surface. L'emplacement qu'on doit choisir pour le fossé dépend de la conformation de ces couches , et le talent de l'ingénieur est seul apte à le choisir d'une manière convenable. Ces terrains peuvent aussi être assainis au moyen des rigoles souterraines, auxquelles on s'est plu d'attribuer des noms anglais , comme si elles n'avaient pas déjà été connues des Grecs et même des Romains (i). Ces rigoles souterraines nous décrirons bientôt, coupent les couches aquifères sur une pente convenable et en emportent l'eau. Ce système d'assainissement, certainement plus, que le précédent, nous paraît moins complet, et ne présente que l'avantage peu sensible dans la grande culture de ne pas de fossés ouverts à la surface du sol. C'est pourtant ce qui est • En France, plusieurs dessèchements de ce genre pourraient être produits les plus avantageux. En Provence, en Dauphiné, ça l'est et en général dans tout le midi, on trouve de ces dessèchements faits par nos pères à une époque inconnue. Les habitants les attribuent les uns aux Arabes, d'autres aux Sarrazins, « Ces rigoles ont généralement été faites avec soin, et, dans quelques endroits, voit que les anciens avaient un double système de dessèchement et d'arrosage que souvent les eaux de ces rigoles, après avoir été recueillies dans des bacs, vont ensuite à l'irrigation des terrains inférieurs. » {Hérault* TMty.} * Digitized by Google

ASSAINISSEMENT BBS PRES. 30ï [u'ôn suit généralement, tant est vrai que les hoinmes, iême ceux de talent, aiment mieux faire les choses avec difculté que de suivre une route aisée. C'est avec cette méthode ue le général du Moncel a assaini ses prairies de Martin-ast ; mais il est vrai de dire que c'était dans un parc, et que es pelouses unies ajoutaient à son agrément. Enfin, lorsque les couches aquifères ne sont pas puissantes, t qu'elles ne donnent pas trop d'eau, des rigoles d'assainisselent ordinaires à la surface du sol coupée par de fréquents Dlateurs, suffisent à l'assainissement d'un pré; c'est là, sans ontredit, ce qu'il y a de plus économique. Ces terrains en pente et ulligineux sont très-communs en rance, et presque tous donnent, faute d'assainissement, des Durrages abondants, mais détestables. On y établit des prairies, parce que toute autre culture ' serait impraticable, et l'on s'étonne ensuite si nos races 'animaux se détériorent en se nourrissant aussi mal que ossible. . Lorsqu'on a dans un terrain presque plat des fontenages ui proviennent d'une nappe d'eau souterraine, qui, comprinée, s'ouvre un passage à travers des fissures, le principal aoyen d'assainissement que nous venons d'indiquer n'est plus pplicable. Les rigoles souterraines ou superficielles sont aussi impuissantes. Il n'y a plus que deux moyens d'assainir ce terain : ou nn puits artésien, qui, ouvrant un large passage à eau, la laisse venir à la surface, où elle peut être utilisée our l'irrigation, et s'écouler ensuite par les colateurs ; ou ien un puits absorbant ou bois- tout, qui la porte dans une >uche perméable inférieure qui l'absorbe. Des sondages sont écessaires avant de se décider à des opérations de ce genre, t nous consacrons un chapitre spécial du troisième livre à établissement des puits artésiens et des bois-tout. Ces terrains sont beaucoup plus rares que les précédents, La seconde catégorie de terrains mouillés est celle que l'on rencontre le plus souvent et presque à chaque pas. La disposition naturelle du sol présente des cuvettes, dans squelles l'eau croupit, et qui forment des marais naturels , ais le plus souvent ces marais se sont formés faute d'en» Etudions séparément les différentes formes du sol qui uveut se présenter,

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.24% accurate

306" LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. Les marais naturels (i) en entonnoir sont dus à la forme du sol, et on les rencontre souvent dans les fonds des lacs, desséchés pour les livrer à l'agriculture. Il y a trois manières de se débarrasser de l'eau : La première et la plus naturelle est quelquefois impossible, quelquefois trop coûteuse. Elle consiste à creuser un canal, dont le fond soit plus bas que le fond du lac, et le faire en déblai sur les bords de l'entonnoir, jusqu'à ce qu'il atteigne un terrain plus bas, où les eaux puissent trouver un écoulement facile. Le grand canal établi, on finit l'assainissement au moyen de petits colateurs qui viennent à aboutir. Tout ce travail doit être fait par un ingénieur, au-dessus de son niveau, et après des études sérieuses. Mais on croira aisément que ce grand travail pourrait, par la méthode que nous allons décrire, être fait à un prix qui ne vaudrait le terrain à assainir. Dans ce cas, il faudra avoir recours, comme nous l'avons fait en quelques endroits, à des bois-tout ou puits artésiens, après s'être assuré d'avance, par des sondages, qu'on atteindra facilement une couche perméable capable d'absorber l'eau. Il faudra donc généralement étudier avec soin les différentes méthodes, en faire le devis exact, et se décider pour la moins coûteuse. Si ces deux méthodes ne seraient pas applicables, il faudrait se décider à assainir au moyen des machines épuisantes à vapeur, par le vent, par la vapeur, ou par des animaux. Il faudrait pour cela se rendre bien compte de la quantité d'eau à élever, et de la dépense qu'il en résulterait, connaître l'utilité de l'opération. Dans un des chapitres du troisième livre, nous parlons des détails des machines à élever l'eau, qu'on pourrait appliquer à ce genre d'assainissement. De vastes terrains en Hollande ont été conquis sur la mer, au moyen de fortes digues; mais ces terrains, plus bas que la mer, seraient des vastes marais, si des machines n'en avaient continuellement l'eau. Nous les avons visités, et nous avons admiré les résultats. (i) Nous parlons de la méthode dite plus simple, de la manivelle à vapeur, pour assainir les marais, dont nous nous occuperons dans le IV^e livre. Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 25.13% accurate

ASSAINISSEMENT DES PRES» 30y simples et grandioses qui ont donné à l'agriculture des terrains très-fertiles en les enlevant à la mer. Quelle que soit la méthode d'assainissement qu'on adopte, il y a pour ces sortes de terrains une observation préalable qu'il ne faut jamais négliger. Elle consiste à les entourer d'un grand fossé de colature, qui est souvent nommé rivière à cause de ses dimensions, et qui absorbe toutes les eaux des terrains supérieurs (1). De cette manière, on n'a plus à s'occuper que de faire écouler l'eau de pluie qui tombe sur le terrain à dessécher, augmentée quelquefois par l'eau des sources qui y sourdent. Les dimensions à donner aux fossés dépendent de la moyenne des pluies qui tombent dans la localité, augmentée de l'eau donnée par les sources. La première se détermine par l'observation, et la seconde par des jaugeages. Dans le troisième livre, nous verrons le moyen de calculer les dimensions des canaux et de jauger les sources. Le nombre de puits absorbants dépend de leur capacité d'absorption, de la quantité d'eau à absorber, et enfin de la conformation du sol ; car il est évident que si la cuvette générale se partageait en plusieurs cuvettes secondaires, il faudrait un puits pour chacune de ces dernières, à moins que, si elles avaient leur fond à des niveaux différents, on ne put les relier par des fossés à la cuvette la plus basse, qui recevrait le surplus. C'est une opération de ce genre que nous avons proposée lorsque nous étions chargé d'étudier l'assainissement de 1,800 hectares de marais dans le département de l'Allier, dans les communes de Garnat, Beaulieu et Dompierre. Ces opérations exigent beaucoup de soins et d'aptitude de la part de l'ingénieur qui en est chargé. Il y a une dernière manière d'assainir ces terrains, qui consiste à en élever le sol avec les dépôts portés par les eaux troubles. Cette opération prend le nom de colmatage, et nous en parlerons avec détails dans le chapitre suivant. Elle est à coup sûr la plus longue, mais elle est aussi la plus sûre et presque toujours la moins dispendieuse (3). (1) Nous verrons en traitant des grands marais que cette opération n'est pas toujours possible. (3) Du mot colmata italien, qui correspond à remplissage. (3) Cette opinion n'est pas généralement adoptée, malgré ce qu'en dit Simonide dans son agriculture toscane» Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.06% accurate

308 LIVRE II, DEUXIÈME PARTIE. Sur les bords de presque tous les ruisseaux on a un bourlet qui est produit par les curures successives des coars d'eau. Lorsque le ruisseau ou la rivière déborde, Peau tuit dans les prés qui les bordent; mais, lorsqu'ils rentrent dans leur lit, il reste sur les prés une certaine quantité d'eau stagnante, faute d'écoulement, sur une surface presque d'égal niveau, retenue quelle est par le bourrelet en question. Les prés de ce genre forment la plus grande partie des prés du centre et du nord de la France; ils donnent de fort mauvais fourrages, envahis qu'ils sont par les plantes marécageuses. Leur assainissement est pourtant très-facile, et Toi doit vraiment déplorer l'incurie des propriétaires qui les voient se dégrader ainsi. La sole des prés est toujours plus élevée de quinze à centimètres que la surface des eaux normales des ruisseaux ou rivières; s'il en était autrement, il faudrait les classer d'après les terrains dont nous parlerons bientôt. Pour les assainir, on n'a qu'à couper le bourrelet et y établir un bon système de colateurs qui suivent, dans tous les circuits, et avec pente, les endroits les plus bas. Les fossés droits sont les plus mauvais pour assainir, puisqu'ils ne peuvent pas avoir toujours la même pente, à moins de dépenses considérables, et qu'ils laissent des parties inondées» Pour tracer ces colateurs, nous faisons promener la mire sur presque tous les points du sol, et en restant à nos yeux, nous faisons marquer avec des piquets les points les plus bas qui doivent entrer dans leur réseau. Un nouveau nivellement nous en donne le tracé; ce nivellement doit être très-minutieux et fait avec la plus grande précision, la pente de ces colateurs est presque toujours minime. Sans dire que leurs dimensions doivent être en rapport avec l'eau qu'on doit faire écouler. Il ne faut pas s'étonner si l'eau séjourne dans quelques-uns de ces fossés; il suffit qu'elle soit ordinairement à quinze à vingt mètres plus bas que le sol pour que le pré soit bien assaini. Les neuf-dixièmes des prés marécageux en France sont assainissables de cette manière très-peu coûteuse, et, pour notre part, nous en avons déjà assaini un assez bon nombre à très-peu de frais. Nous citerons seulement un pré appartenant à M. de launay (i), qui était tellement marécageux qu'à la fin de l'année (i) j. Vore f. 8. B, p. 3.

ASSAINISSEMENT DES PRES. 309 allait en porterie foin sur une autre prairie pour le faire écher. Ce pré était mouillé, parce qu'on voulait à toute force en faire couler les eaux dans une fausse rivière, dont le fond était plus haut que le pré. Nous y avons tracé des colateurs [ui en portent l'eau dans la rivière qui le borde de l'autre côté et qu'un nivellement préalable nous avait montré être plus basse, et, avec une dépense à raison de 30 francs par hectare, nous l'avons parfaitement assaini. En coupant les bourrelets qui bordent les rivières et qui leur servent presque de digue, on craint quelquefois de voir les prés inondés et les herbes mouillées par des petites crues l'été ou de printemps. Dans ce cas, il faut placer à cette ouverture une vanne qu'on ouvre ou qu'on ferme à volonté. Cette méthode d'assainissement est aussi applicable sur une plus grande échelle aux prés qui bordent les rivières enjuguées; mais dans ce cas, nous conseillerions toujours de l'associer avec le colmatage qui, élevant le sol du pré en même temps que s'élève celui de la rivière, rend moins dangereuses les inondations. Il se trouve parmi ces prés des terrains plus bas que le fond de la rivière qui les borde, et alors, si le terrain est perméable, l'eau s'infiltré et vient ressortir dans le pré. Si le terrain est imperméable, l'eau pluviale, qui n'a pas d'issue, y séjourne et produit également un marécage. Dans l'un comme dans l'autre cas, ces prés sont d'un assainissement fort difficile. Ce n'est pas qu'on ne puisse le plus souvent les assainir en allant chercher dans la rivière un point assez en aval pour y conduire un canal de colature avec une certaine pente; mais, comme ce point peut être fort éloigné, il est rare que les terrains intermédiaires appartiennent tous au même propriétaire, et il est difficile de se mettre d'accord avec ses voisins pour exécuter ce travail. Dans ce cas, on ne peut avoir recours qu'au colmatage. Dans de vastes terrains de ce genre, on peut employer les machines d'épuisement; mais nous ne traitons ici que des terrains d'une petite étendue, où l'emploi de ces moyens coûteux ne serait pas profitable. Il est une précaution qu'on doit toujours prendre avant d'irriguer un pré, c'est de s'assurer de l'écoulement des colateurs. On ferait autrement un marais au lieu de faire une prairie.

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 29.82% accurate

3 10 UVRE II, DEUXIÈME PARTIE. Lorsque nous visitons un pré à irriguer, avant de Vétodier à fond, nous nous occupons des moyens d'assainissement, ce qui étonne souvent les propriétaires, qui nous demandent pourquoi, étant venus pour donner de l'eau aux prés, nous nous occupons avant tout île ^a leur ôter; mais ils ne tardent pas à comprendre combien notre manière da« gir est rationnelle. L'ingénieur irrigateur ne doit jamais oublier qu'il ny i pas de bonne irrigation, si oh ne peut donner ou ôter feoua volonté. L'assainissement est donc la partie la plus importante de irrigations, et malheureusement elle est aussi plus néglig» par les praticiens, ce qui fait qu'on a tant de mauvaises prairies pour quelques-unes de bonnes seulement. Nous mettoti eu fait que, sur cent hectares de prés eh France, on a trouvera au moins soiiante-cinq qui seront fort mal assainis. L'assainissement des prés ordinaires coûterait fort peu» et leur amélioration serait immense. Mais les propriétaires craignent de diminuer la quantité^ leurs fourrages, et ils préfèrent dix kilogrammes de lèches i neuf kilogrammes de triolet, tt encore cette diminution dam le rendement n'est que temporaire ; car les prés assainis d irrigués redonnent bientôt un rendement aussi fort qu'auparavant, et en même temps un foin incomparablement meilleur. § II. TRACÉ ET DÉTAILS DES RIGOLLES COUVERTES ET A Clfl OUVERT. Les grands fossés d'écoulement doivent être tracés à "après les principes que nous donnerons dans le livre IV, pour 1* grands canaux d'irrigation. 11 nous faut seulement avertir qu'il est utile de leur donner la plus grande pente possible pour faciliter l'écouîen^ de l'eau. Les rigoles d'assainissement devront être tracées cotnn^ les petits colateurs dont nous avons parlé dans les chapitré précédents, en traitant de la distribution de l'eau. Si pw^ tant le terrain est fort humide, les dimensions de ces colateurs devront être augmentées. Si les terrains à assainir sort assez étendus, il faudra établir des colateurs de différents de* grés, et proportionner leurs dimensionous à la quantité deai qu'ils doivent emporter. La profondeur de ces fossés estp***

» ASSAINISSEMENT DES PRBS. 311 uc toujours donnée par la surface de l'eau de la rivière dans laquelle on veut les faire dégorger. On creuse généralement ces fossés de quelques centimètres plus bas que cette surface à leur embouchure; mais comme ils doivent avoir une pente, ils se trouvent bientôt avoir leur niveau avec elle. Ce n'est, donc que rarement qu'on a le maître de cette dimension des fossés et rigoles; aussi, dans un terrain très-mouillé, on l'augmenterait sans profit, puisque le point qui se tiendrait de niveau dans le fossé lui formerait ainsi dire un nouveau fond. Si on les creuse un peu plus bas à leur embouchure, c'est pour qu'ils ne soient pas obscurcis par le moindre dépôt qui s'y formerait. Pour faire écouler plus d'eau, on ne peut donc augmenter que la largeur du fossés. On doit le faire jusqu'à une certaine limite; mais après il est plus utile de multiplier les rigoles que de les élargir. En effet, la dessiccation de ces sols est presque l'opération inverse de l'irrigation par infiltration, et des rigoles trop éloignées ne les assainissent plus. Sur les grands champs on établit des ponceaux en bois ou en maçonnerie, on élargit les rigoles en caniveaux pour le passage des voitures qui viennent chercher les fourrages. Quelquefois, dans un terrain d'une médiocre étendue, formant un bas-fond à peu près en entonnoir, et qui ne vaut pas la peine d'y creuser un puits absorbant ou d'y établir une machine pour puiser l'eau, nous sommes parvenu à assainir une partie en adoptant la disposition suivante (i). Nous avons creusé de grands fossés parallèles, à la distance de 5 huit ou dix mètres; ces fossés ont été faits de dimensions donner assez de déblais pour que leurs terres, jetées sur les bandes ou caniveaux qui les séparent, en élevassent le niveau au-dessus

The text on this page is estimated to be only 22.85% accurate

3 la LIVRE 11. DEUXIEME PARTI*. rivière vient souvent à déborder sur le pré, on les voit[^] combler rapidement; ce qui n'est pas un mal puisqt^fVMrlei cure avec nue drague , et les terrés qui en proviennet^fH[^] généralement de bonne nature , et on les répand à après les avoir laissées se dessécher, sur les bandes m^fifi ce qui en élève et améliore, eu même temps, le sol. c <◇*V*' Nous recommandons beaucoup cette méthode , qui ifli* constamment réussi. -mLa largeur des fossés et leur distance dépend de la

The text on this page is estimated to be only 22.24% accurate

ASSAINISSEMENT DES PRES* 313 ent de la surface du sol, pour avoir celui de ladite couche, beaucoup plus long, puisqu'il faut niveler toutes les injections des lignes. Nous préférons de beaucoup la préférence. Le travail préparatoire une fois fait, il faut combiner un réseau de rigoles souterraines qui aient une pente prononcée, qui embrassent le terrain à assainir, en se tenant presque toujours sur la couche imperméable. Elles ne doivent pas relever la ligne de plus grande pente, mais se tenir en travers coteau pour ramasser toutes les eaux d'infiltration. Les dimensions et le nombre de ces rigoles dépendent de la situation (Juand'eau à égoutter). Ce travail, ainsi établi, est la perfection dans le genre, mais le plus souvent les propriétaires se contentent de faire rigoles à peu près, pour diminuer simplement l'humidité du sol sans l'assainir complètement. Dans ce cas, on suppose que la couche imperméable suit mêmes ondulations que la surface du sol » et on trace les rigoles souterraines de la même manière qu'on tracerait des canaux ordinaires. Pour leur construction, il va sans dire que lorsqu'on opère un pré existant, il faut, en ouvrant les tranchées dans lesquelles seront établies les rigoles, mettre de côté les gaies, pour les replacer sur la terre dès que les tranchées ont été recombées. Ces rigoles peuvent être construites en pierres sèches ou en briques très-cuites, mais il faut avoir soin de laisser des joints entre deux pierres ou briques, pour que l'eau y puisse couler. Le fond peut également en être fait en pierre, mais le plus souvent, par économie, on le laisse simplement terre battue avec une batte. Nous employons, à cet effet, une batte particulière, fig. 283, qui sert à frapper suivant la largeur de la rigole; elle a la largeur, et elle donne au fond une forme concave plus propre à faciliter l'écoulement des eaux. Quant à la forme et au profil de ces rigoles, nous avons mis figure 108, les plus usitées; on peut, du reste, les varier beaucoup. Ces rigoles, lorsqu'elles sont bien établies, durent très-longtemps (i).

i) L'année dernière, en établissant des irrigations sur un terrain & un fief, dans le département d'Indre-et-Loire, nous avons creusé un grand fossé de dérivation pour recueillir les infiltrations, et nous avons trouvé 60 centimètres de profondeur de ces rigoles, qui devaient avoir pour le moins plus de 80 ans d'existence; mais fonctionnent toujours et enlèvent toute l'eau de notre fossé. Nous les avons nommées Irrigations. 50

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 24.63% accurate

3i4 LtvfcB il* fiètJXièwB t>Attitè« Lorsque la pierre est rare ef la brique trop chère» on faire ces rigoles avec des fagots, et même de la paille. Le durée est bien moindre, mais la dépense n'est pas grands k plus. On creuse alors une tranchée avec des talus asse; nonces, de manière à arriver au fond de la rigole, bat comme pour les rigoles en pierre. On fabrique des fascines ou des boudins de paille avec deux ou gatures, suivant leur longueur, et on leur donne undia^ tel, que les laissant couler dans la tranchée ifs se trow arrêtés par les-talus , de manière à donner à la rigole le H bouché voulu. Quelquefois on ménage dans les talus * petites banquettes de 8 à 10 centimètres pour air boudins, et d'autres fois on place les fascines sur des m plantés en croix de Saint- André. On remet çnsuiteles et les gazons , et le travail est terminé. On conçoit que les branches ou la paille pourriront bout d'un certain temps; mais la terre, qui s est tassée au continue souvent à se soutenir t si elle est assez ai et les rigoles durent plus longtemps que les fascines. En établissant ces rigoles, il faut avoir soin de les hin manière que leur fond soit toujours en pente dans le nx? sens. L'uniformité de la pente n'est pas rigoureusemeatoec saire, mais si elle devenait trop faible, il pourrait y avoir gorgement, ce qui rendrait la dépense de la rigolei près inutile. Cet engorgement aurait certainement lieu rigoles avaient des pentes et contre pentes. Nous en avons tant vu établir de semblables dans le département de i dre ; c'est vrai de dirfe qu'elles ont assaini une partie

ASSAÏMS3EMBNT DES Piuês. 3if> re tenir après son passage. Les lames de fer qui rattachent cône à la charrue, agissent comme des coutres, et la fente elles font dans le sol est bientôt bouché* \$ tandis que la oie reste. Nous ne pensons pas que la pratique ait tiré grand profit ce genre d'instruments, dont on a varié les dispositions, is qui reposent toutes sur le même principe. Les rigoles, ainsi faites, coûtent encore assez cher, à ise des attelages qu'exige la charrue taupe, et durent peu. is le plus grand défaut que nous leur connaissons, c'est de vre les inflexions du sol, suivant la coupe qu'on en ferait is leur direction , ce qui fait que souvent on a des pentes contre-pentes qui sont du plus mauvais effet , et qu'on ne nt ainsi aucun compte de la disposition du sous-sol , ce i , comme nous l'avons. vu, serait pourtant assez important En résumé, nous n'aimons pas pour les prés Tassainisse\$nt avec des rigoles souterraines, qui ne nous dispensent s, lorsque nous irriguons, de colateurs pour ramasser les ax de la surface et qui absorbent une grande quantité de au que nous voulons donner aux prés. Nous n'établissons donc de ces rigoles que lorsque nous ne uons pas en faire à moins, ou lorsque dans un parc une louse coupée de rigoles à ciel ouvert paraîtrait d'un mauis effet au propriétaire (i).* Souvent il arrive que les prés sont inondés, parce que des m tes aquatiques retardent le cours des roisseaux et rivières i les bordent et diminuent ainsi la vitesse de l'eau en gmentant leur périmètre mouillé. Dans ce cas , on peut, r un simple curage des rivières (a), augmenter la rapidité leur courant, et faire descendre le niveau de leurs eaux manière à donner de l'écoulement à celles des prés. Le curage de ces rivières se fait ordinairement l'été par s hommes qui vont dans l'eau avec des pioches, des pelles des dragues, et qui rejettent sur les bords les curures ainsi tenues. Ces curages sont généralement imparfaits, et les racis des plantes aquatiques qui restent, ont bientôt repoussé et i) Comme on s'occupe actuellement beaucoup de ce genre d'assainissement, en lo i ('liant sons le nom anglais de drainage, nous donnons dans une note, à la fin du nuet, quelques notions sur ce sujet. a; Nous ne parlons ici que des petites ri? iôres qui ne sont ni navigables ni flotles.

The text on this page is estimated to be only 20.48% accurate

DEUXIEME envahi de nouveau la rivière. Si on a une fausse rivière, ^« puisse y détourner le cours de là rivière, cescurages a| H^sqSCPdoU «ecuterune opération de eegenr^J fent pas laisser s«r les bords les curures qui former» bourrelets ou digues dont nous avons parle plus haut. * de la vase et de» plantes aquatiques qu on a , on peut les User en en faisant des composts, quon portera sur les tei. si cest des sables et des cailloux , il faut les enlever avec tombereaux et les porter sur les chemins, qui n en seront ^Nou^dirons enfin que bien des cours d'eau prod marécages , parce que les eaux en sont retenues par des m vais moulins qui s'y trouvent multipliés bien au-del* besoin- Ces moulins mal établis ne produisent presque jrtt patent de grandes étendues de terrain. Mais Ici lespro» faires n'y pèsent rien^ forcés q» ils sont de juppor er^ servitudes de leur propriété. Cest un mal auquel , dans l« actuel de notre législation, on né peut pas remédier. Nous traiterons dans le livre IV dè l'assainissement di prands marais ; opération qui doit toujours être dirigée^ ùu ingénieur et qui exige des connaissances spéciales b«* > plus ètenduà que l'assainissement d«_pe«l^maré^ res, aans zvu^ent, nciauuu w — — emapt l'Encyclopédie Britannique à .'article dessèchement,

The text on this page is estimated to be only 29.71% accurate

RECOLTE BT CONSERVATOMf DBS FOINSj 317 >

CHAPITRE VI, RÉCOLTE ET CONSERVATION DES FOURRAGES. g

Ier. FAUCHAISON. L'époque où il faut faucher les foins est très-importante à éterniiner. Nous avons vu que la science nous apprend que les foins mchés jeunes sont d'une qualité bien supérieure à celle de >ins fauchés lorsqu'ils ont atteint leur complète maturité(,). • Nous avons vu a priori qu'il devait en être ainsi, puisque, ans la formation de la graine, la matière azotée se porte rincipalement sur cette partie, et que , généralement, elle isparaît presquen entier des autres organes. Nous avons gaiement vu que les sels solubles disparaissent des organes ieux et qu'ils sont très-abondants au contraire dans les îunès feuilles. L'expérience prouve à son tour que la science ne s'est pas lissé induire en erreur, puisque les regains qui sont coupés iunes , sont plus nourrissants que le vieux foin. On peut oir plus haut les analyses que nous en avons données. H est donc incontestable que les foins coupés jeunes sont lus nourrissants et de meilleure qualité. Et pourtant, on attend presque partout pour les faucher, u'ils soient en graine et que les tiges et les feuilles du plus rand nombre de plantes aient jauni. Il en résulte que les animaux ne mangent que de la paille eu nourrissante et que la matière azotée, accumulée dans js graines, reste dans les balayures des'fenils ou dans les langoires. A quoi attribuer cette manie de faucher les foins touturs trop tard? À la cupidité des agriculteurs qui croient insi récolter plus de fourrage en donnant le temps aux lantes tardives de monter. ft) « Jf ne pense pas que personne ait jamais songé à révoquer en doute que le èfle coupé de bonne heure soit de meilleure qualité et plus nourrissant ; mais il est nuis de douter que le trèfle coupé tard ait un rendement réellement plus coosidéble, bien enteodu que la température de Yêié ne soit pas trop défavorable à la sende coupe. » (Schwerz, Plantes fourragères, p. 95.) Charles d'Ourchcs dit, dans son Traité général des prairies, « qne plus le foin' est moins il contient de substance nutritive, qui est entièrement passée dans In line. • Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 17.44% accurate

31§ LIVRE H. DEUXIÈME PA*TÎ*J 1 t vante ou du regain est diminué d'autant, il s'ensuit le climat d'Orange. • Le problème à résoudre consiste donc à trouver un moment où Ton a le plus de foin et le meilleur fourrage. Nous pensons que l'époque crue l'on devrait choisir; celle où le plus grand nombre de plantes qui composent le pré sont en fleur. Alors le foin n'est pas encore desséché; la matière azotée est encore répandue dans tout le végétal, la diminution dans le rendement est assez petite pour être gliguée. Nous trouvons que certains auteurs pensent qu'il faut per lors que le dactylis glomerata commence à fleurir Cette (1) « Dans nos provinces du Midi, on a fait couper tous les mois un pré*** dater du 1er mai. 14 n produit la quantité de foin suivante, avant la valeur iatra^r* Indiqué à la deuxième colonne de chiffres : Quantité de foin. étatote, 1er mai 1,1033 à 50 k. 60 ^ jsrin 850 17 00 * — juillet 1,007 20 14 - août 1,551 25 05 — septembre. .. 1,150 23 00 - ptpbro. . : ♦ 96q |9 20 j 6,251 M 02 * <> nième pr, coupé* selon les usants du pays, a donné : 1 rs coupe. . : . . 8,000 136 00 2e coupe 4,000 44 80 3e coupe. 3,000 3 1 00 15,000 911 80 • Les fauchages r^pAét ont étouffé dans leur croissance les plantes les plus ib** denses, les plus fortes; on a obtenu un foin plus riche en matières nutritives», mai* * biVn moindre quantité * (De Qàsparin, Cours d'Agriculture/T. IV, P-*W.) (2) C'est la pratique adoptée en Lombardie, et par les aubergistes de France1. ' Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 21.36% accurate

RECOLTE ET CONSERVATION M& FOINS. 3 19 poque, convenable pour le plus grand nombre de prés, sent un peu trop hâtée pour tes prés composés exclusivement e plantes tardives» Généralement 9 on fauche à des jours fixes, cpmme qui diait au 5 juin , ou bien à la saint Jean; c'est là une mauvaise iéthode , puisqu'on ne tient pas compte de la température e l'année, qui peut avoir hâté ou retardé la maturité des herbes. Si on a une grande étendue de prés à faucher, et u'ils soient composés à peu près des mêmes plantes , ils omissent en même temps, et il devient difficile de les faucher 0 temps convenable, à moins qu'on ne dispose de beaucoup ouvriers, ce qui arrive rarement à la campagne dans la elle saison. Il faut alors se.déqider à en faucher une partie n peu trop tôt et une partie un peu trop tard ; mais il ne tut pas perdre de temps, et il faut presser les faucheurs pour nir au plus tôt. Noms avons toujours vu que la meilleure manière de faire a vailler le* faucheurs était de faire faucher à la- tâche, à imt par hectare. Dans les pays où nous avons introduit cette té thode, les propriétaires et les ouvriers s'en sont bien troués, /et on l'aime, à présent, autant «que dans les pays où elle st en usage depuis longtemps. Ce que pous avons dit de lu première coupe peut çgalçaent s'appliquer à la, seconde, coupe, et à la troisième , dans is pays où le climat les comporte ; mais on doit remarquer jue le nombre de plantes qui fleurissent est bien moindre [u'à la première coupe -(1). Quant aux regains, il faut se régler sur l'hygrométrie du >ays. Il est évident que, presque partout , les regains connue raient à croître, si on ne les fauchait pas , raçis on arrivait alors à une saison humide, à des nuits fortlougues , et (e -rieil ne resterait pas assez sur l'horizon , ou ne se montrerait as assez clair pour les sécher. L'expérience du pays peut onc seule guider sur le choix du moment propre à les ouper. Dans ce cas > nous comprenons qu'on les coupe à un jour xe de l'année, car ce n'est plus d'après l'état de l'herbe, ma\s ien d'après le climat, qu'il faut se régler. (1) Toutes les berbcs qui ne sont pas encore en fleur h la première coupe, flenris>nt a la seconde, ce qui fnit que l'aspect de ces deux coupes est très-sembl;ible. La oistèwg coupe oon Ment beaucoup moins d'herbes en fleur; elle a l'aspect d'un très* iut regain. 11 y a certaines plantes qui fleurissent deux fois ; nous citerons le froiental etlafloUTei et d'autres qui, comme Ja mjneltt «HesrioUt, fleuriwent à cliqua Digitized

The text on this page is estimated to be only 24.68% accurate

3*0 LIVRE II. deuxième partis} Quant au pacage d'automne, , on peut le faire dorer depé la dernière coupe jusqu'aux premières gelées. Dans le centre de la France, la première coupe a ordinairement lieu , ponr nous , dans la première quinzaiac de juin. Ces prairies sont ordinairement composées de plante tardives, mais il faut observer que les prairies bien irriguées u printemps et pendant l'hiver sont plus hâtives que lésante Mous les avons toujours vues les devancer de dix jous, m moyenne. Tant que les irrigations ne seront pas généraïs, c'est encore là un avantage pour les propriétaires qat Briguent leurs prés, puisqu'ils trouvent plus facilement des bûcheurs, et, qu étant les premiers, ils peuvent choisir la maileurs. La seconde coupe a, d'ordinaire, lieu à la fin d'août, etb regains, on les fauche en octobre. Eu Auvergne , on obtient souvent trois coupes (t), et, às le Piémont et la Lombardie, on en fait quatre, et çuelqt.* fois cinq; en Suisse, on en fait trois, suivant Bertrand (2). I On parle de certains prés qui en donnent un plus gn: nombre ; mais ceux que nous avons visités étaient presqjd exclusivement composés de légumineuses, et plus spécial ment de luzerne, à l'exclusion des graminées; or, on sait m la luzerne ordinaire, arrosée, donne, en Espagne, ioettï coupes par an. Nous avons très-peu de chose à dire sur la manière déficher. Un bon faucheur, qui tond bien le pré, près du soi l* fait rendre plus de fourrage qu'un autre qui faucherait pi* haut. Un pré ne peut être tondu partout ras terre. Cela prontf du mouvement circulaire que le faucheur imprime à la Wfl vis-à-vis le faucheur, l'herbe est coupée plus bas qu'à sa dro* et à sa gauche, aux extrémités de l'arc/ de cercle. C'est ci qui donne aux prairies qui viennent d'être fauchées un asps* rubanné. Un bon faucheur le rend moins sensible. Les faucheurs qui veulent travailler ensemble à la cwj* d'un même pré, ne doivent pas se mettre à côté, demioièn à se gêner mutuellement avec leur faulx ; ils doivent s féAd lonner, le second ne commençant son andin que lorsque I { 1) Nous y connaissons quelques prairies irriguées qui donnent quatre coef«S * ce sont de rares exceptions. (Voyez Yvan% Voyage affroDomique.J (a) Trahé de l'irrigation des prés, p. 10. ■

The text on this page is estimated to be only 24.46% accurate

VWAI60K OU FANAcfc Jaf ?noier a déjà avancé de plus que la longueur de sa faux; le >\sième ne travaillera qu'après le second, et ainsi de suite. Les andains faits par des bons faucheurs sont très-réguliers présentent les tiges des herbes à peu près toutes couchées us la même direction, § II. FENAIISON OU FANAGE. On doit également bien soigner la fenaïson, car la qualité, sauvent même la quautité du fourrage, en dépendent en rtie. Les prés composés en grande partie de graminées sont les us faciles pour la fenaïson, les feuilles de ces herbes ne se tachant pas de la tige en séchant. Les graminées, d'une nature d'ailleurs déjà assez sèche, faii^nt plus vite que les autres, plantes, en général. Les légumineuses se faneut aussi assez vite, mais elles sont jettes à perdre leurs feuilles, c'est-à-dire leur partie nour» san te, si, par un beau soleil, la dessiccation est trop rapide; elle est trop lente, elles moisissent; Lorsqu'on les fane seules, on leur fait, dans certains pays f ibir une espèce de fermentation y qu'on arrête à temps, et îi a pour çlfet de les noircir un peu, mais d'empêcher les uilles de* tomber, sans pourtant leur donner un goût de oisi. Celte méthode nous paraît inapplicable au foin des rairies naturelles. Généralement, on laisse les andains sur le sol jusqu'au ndemain, et alors on les fait étendre par les faneuses, si le mps est au beau. Si les nuits sont parfaitement sèches, ou sut laisser les foin s étendus pendant deux pu trois jours, eu s retournant seulement une fois par jour, pour faire sécher tau d'évaporation qui s'accumule sur le dessous des tiges et ir la surface des feuilles qui regardent la terre. Mais les aits parfaitement sèches sont rares, et la rosée qui se dépose ir les feuilles de foin les fait blanchir, les lave et eu enlève i partie les sels \$o!ubles qu'elles cou tiennent, particulière*» lent les sels alcalins. Il est donc toujours prudent de réunir Q tas le foin, pour en laisser une moins grande partie expose à la rosée. Ce surcroît de main-d'œuvre est largement ayé par la bonne qualité des fourrages et par une belle cousur verte qqi en facilite (a vente. Le lendemain matin, on les étend nouvellement, et ainsi de rite, jusqu'au moment où l'on peut les rentrer* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.98% accurate

LIVRE' Ū. BfcUXIÈMË PÀRTÏI. Si le temps menace la pluie, il faut en former dès te an» grands que possibles , pour en laisser une moindre surface exposée à leau, le foin de la surface étant dans ce casfe qualité inférieure. Il faut avoir soin de ne pas tasser lest» ou mosses, qui peuvent ainsi passer plusieurs jours à lapias sans que les foins se détériorent. Il ne faut nouveUemcV» les étendre que lorsque leau de pluie a été absorbée par » sol. Voici ce que dit de Gasparin (i) sur le temps nécessaire a fanage: m En été, avec une température de moyenne, a ! cabre, et de 44° à la surface de la terre , au soleil , à midi, k foin se sèche en un jour. Au printemps , avec 16* de temsnature moyenne, à l'ombre, et 35° de température solam,i midi, on le sèche en trois jours. En autorame, avec i6** température moyenne, à l'ombre, et 35° de température f laire, nous le séchions dans le même temps , s'il faisait sec * si nous le privions du contact avec le sol , tandis quil fallait quelquefois six jours, si le temps était humide et si M foin était posé à terre. » _j • a* Le moment où il faut rentrer les foins n'est pas celai «H leur entière dessiccation : on risquerait, en agissant ainsi,* les voir se briser et perdre presque toutes leurs feuilles, t faut que le foin soit encore un peu humide, mais quilore soit plus assez pour qu'il puisse fermenter. S'il était trtf hnmide , il prendrait dans les fenils un goût de moisi, et* pourrait même, dans certaines circonstances, s'échauffer^ pour donner lieu à un incendie. Les foins fauchés jeunes et les regains exigent, pour set**, un peu plus de temps que les foins fauchés vieux. C'est là la manière de faner les foins adoptée très-generîlement en France et en Italie; c'est aussi la plus simple,* nous devons le dire, la moins dispendieuse. Noos avaps vu, chez le général comte du Moncel , one m t ingénieuse pour faner, c'est-à-dire pour retourna cuiuc fort ingénieuse pour iauci, ^ «i-b «»v , — le foin, et même pour le répandre lorsqu'il est en ao Nous lui reprochons de n être applicable qu'aux terrains p f aitement réglés, avec une surface uniforme* m • Cette machine, traînée par des chevaux, n'est aussi appw cable qu'aux prés d'une assez grande étendue. Des macl»* semblables sont employées en Angleterre et eu AllemaF* (i) Cours d'Agriculture, T. III, p. 580. Digifo&d-by Google

fcÔNftiàVA*iôit Dès *dtft*ÀttBS. 3*1 ai5 nous les regardons plutôt comme des objets de luxe que comme des objets d'utilité. Nous avons également vu plusieurs modèles de machines k ucher, mais nous ne les avons jamais vues appliquer. En certaines parties de l'Allemagne, on fait sécher le foin, it sur des arbres en bois, portant des chevilles, soit sur des ie valets. Cette méthode y vantée par Schwertz (i) pour le fanage des èfles, nous paraît peu propre au fanage des foins des praies naturelles; elle est, d'ailleurs, dans tous les cas, fort ûteuse. Il est pourtant vrai qu'éloignant les herbes de la rre et de son évaporatibn et leur donnant beaucoup d'air, te doit en rendre le fanage plus facile. Nous donnons). 2Q,fig. 111) le dessin de ces arbres et chevalets, comme l le trouve dans Schwertz. Quant au moment où les herbes sont assez sèches pour être tntées, c'est à l'expérience pratique à l'apprécier. En Allemagne, pn prépare quelquefois les foins d'une autre anière. Ce qu'ils appellent foin brun se prépare en foulant lerbe à demi-sèche seulement, dans des meules, pour le l'air n'ait plus de contact avec l'intérieur. Alors la fer* entation lente qui s'établit n'est pas à craindre. Ce fourige a l'aspect de la tourbe, et il faut, pour le faire consommer, le couper en prisms avec un grand couteau, ou mieux icore une bêche tranchante. Il paraît que les chevaux n'en inlent pas, mais que les bœufs le trouvent de leur goût. § III. CONSERVATION DES FOURRAGES. L'usage le plus généralement répandu en France, est de >nserver les fourrages dans des espèces de greniers ou andes chambres, qu'on nomme fenils. Quelquefois on le nserve dans des hangars,, dont le toit fixe repose sur des tteaux. Enfin, on en fait des meules de formes différentes, l'on établit au milieu des champs ou bien auprès de la ferme, itte deruière méthode, qui est la moins suivie, a pourtant ipprobation d'agriculteurs distingués et spécialement de ath. de Dombasle. On peut conserver les fourrages de toutes ces manières, en •ttes ou sans bottelage. Nous croyons toujours plus utile, pour le service même de ferme, de faire botteler le foin sur le pr* *v*iut de le retH i) Traité de* plantes fourragères, rojez ûç. Iljr Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.18% accurate

314 litVftB *!* DBMIEM*' PâBîll*trer. Le foin plus frais donne moins de perte par le iage, et l'on peut rationner convenablement les bestiaux, être à la merci des domestiques, qui gaspillent toujours le rago lorsqu'on ne le leur livre pas par ratiotas bien régie* Nous pensons aussi que le foin en bottes se conserve bas coup mieux qu'entassé; et plusieurs observations que ira* avons faites à la campagne viennent à l'appui de cette *p pion. On mêle quelquefois le regain avec la paille qu'on faire manger à rétable,. et on rend ainsi cette dernière p du goût des animaux. Cette pratique- nous paraît bor* mais elle exige presque toujours qu'on renonce au du regain, du moins \$ur les prés. * Dans ces derniers temps, on a beaucoup vanté une »• thode dont nous avons déjà parlé, et qui est employée du certains comtés de la Grande-Bretagne* qui consiste à te tasser lé foin sous des hangars, et à couper journalleir.* des tranches verticales de ce tas pour les rations des eo* ries et des étables. On emploie pour cela un fort coûter fui, suivant sa forme, est manœuvré par un ou deux h ous avons visité des fermes en Angleterre où Ton ainsi le fourrage, mais nous n'avons pu nous rendre des avantages qu'on y trouvait. Le grand volume que présentent les fourrages est n grave inconvénient pour leur transport, spécialement fi mer et par chemin de fer. J Pour ta fourniture de l'armée, dans l'Algérie, on ëmm ce volume en Comprimant les ^fofhs au inoyten d'une pr«* hydraulique (i). On en forme ainsi des sortes de tourtean, qu'on coupe ensuite pour donner leurs rations aufc chevssi Il paraît que ces animaux s'habituent facilement aux fe* rages ainsi comprimés. Nous connaissons un riche prof?*** taire du Nivernais, M. de Sulleau, qui voulait utiliser |M les fourrages de ses prairies pour les transporter •* M vendre à Paris, mais les grandes adraiustrations des caoH bus et autres n'ont pas voulu traiter pour des foins corn primés. * \$ (t) Le foin ordinaire pèse de 63 & 70 kilogrammes le mètre cube» Ea. J| en Italie, on le porte au poids de 100 kiiog. ; au moyen des presses hytfnpt peut en porter le poids k 450 kilog. par mètre cube. (Mémoire! de diadk, rendus de l'Académie, T. XXII, p, 441.) Un înéoeire récemment la tt auteur à la Société centrale d'agriculture, montre qu* cette opération se] %QU9 les jours. Digitized by Googlej

The text on this page is estimated to be only 21.88% accurate

COfcSMVÀfiOff DtS frOUBRAGËâ. 335 iïons avons peu de choses à dire pour la construction des ils, qu'on établit d ordinaire au-dessus des étables et des iries, pour rendre plus facile la distribution des fourrages, jr construction rentre dans l'a rchi lecture agricole, aussi n que celle des hangars ayant pour but d'abriter les fourres. Juan t aux meules, nous dirons qu'on peut leur donner une me ronde ou rectangulaire, à angles amortis. Jn les établit souvent sur le sol qu'on relève avec les terres ivenant d'un petit fossé fait autour pour sécher le sol ; sur te terre on met un rang de fagots, et puis on monte les ules comme on le ferait pour les meules en blé ; on les ivre enfin avec de la paille. Ces meules très-économiques, •sentent plusieurs désavantages. Le premier consiste à être exposé aux ravages des rats et res rongeurs cpïi coupent et dévorent les fourrages • elles sont pas d'ailleurs exemptées de l'humidité qui s'évapore sol, ce qui détériore rapidement les roins ; il taut enfin les ittre toutes d un coup, car, une fois découvertes pour prendu foin, elles se trouvent exposées aux intempéries de mosphère, et les fourrages seraient bientôt gâtés. t>es meules perfectionnées ont été inventées pour obvier à inconvéniens. On en élève le fond sur des pieux en bois ou des supports fonte, et on établit dessus un gril en charpente, recouvert fascines ou de planches, Un cône renversé en fer-blanc à ique pied ou support empêche les rats d'atteindre à U uie. Si le pays est très-venteux, on établit un arbre au lieu de la meule qui solidement planté en terre, la sount et : 1 empêche de culbuter Lorsqu'on continue de couvrir paille les dimensions ordinaires de ces meules sont de i 8 mètres de diamètre, et de 5 à 6 mètres de hauteur La couverture en paille, qui a l'inconvénient de forcer l'acu heur à défaire sa meule toute à la fois, a été souvent n placée par un to»t mobile. Ce toit a une forme carrée , hexagone ou octogonale, et est >portcsurdes montants, un à chacun de ses angles. Lorsqu'il est fixe, c'est tout bonnement un petit hangar ibli pour protéger une meule. Tant que la meule est enre, elle est bien abritée; mais, lorsqu'on en a pris le desi, la pluie poussée par le vent entre sous la couverture et IUille le fourrage. ^ Irrigations, 3 ^ Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 27.24% accurate

316 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIE. On fait, pour obvier à cela, des toits très-légers en paille qui glissent au moyen d'anneaux faits avec des branches des poteaux des angles, et qu'on peut, au moyen de chevilles fixer à telle hauteur qu'on veut. Les meules de cette façon sont préférables, et nous les avons vues employer dans la rivière de Gênes, où le paysan le fait lui-même. Les poteaux sont de fortes perches de châtaignier, et le toit est fait avec des perches fines du jeune arbre, réunies avec des roseaux [arundo donax], et reliées avec des jeunes branches de saule; le tout couvert de paille. Les toits durent huit ou dix ans sans réparation. 4 En perfectionnant encore ce système, on a fait des toits qui sont suspendus par une corde, et qu'on fait monter et descendre au moyen d'une poulie et d'un tour grossier. Plusieurs agriculteurs recommandent, dans la construction des meules, de laisser un courant d'air intérieur; d'autres trouvent cette pratique nuisible ou inutile. Vous ne pouvez pas nous prononcer, puisque nous avons vu des foinages bien conservés des deux manières. Lorsque la base des meules est un carré long, on les fait d'ordinaire de manière qu'elle regarde le côté dominant par un de ses petits côtés. On couvre alors toute la face de la paille, et on prend sur la face opposée le foin au fur et à mesure des besoins de la ferme. Nous avons aussi vu quelquefois des meules ainsi établies, et quia leur côté est garanti par des claies empaillées et mobiles, qui transportaient du côté où l'eau fouettait. Ce ne sont là que des palliatifs du mal, qui ne peuvent pas faire préférer ces meules aux précédentes. • >OUT z

The text on this page is estimated to be only 19.91% accurate

MARCITE OU PRES D HIVER. 3*1 CHAPITRE VII.
IRIGATIONS DE DIFFÉRENTES CULTURES, AUTRES 9FE LES
PRAIRIES ORDINAIRES. i § Ier. MARCITE. » i < h appelle de ce nom en
Piémont et en Lombardie, des destinés à donner de l'herbe fraîche pendant
tout l'été. ' " y%' n y parvient en faisant couler continuellement sur le sol
une couche d'eau d'une température assez élevée pour entretenir la végétation. ' es
prairies existent spécialement dans le Milanais et dans quelques provinces du
Piémont. on les établit quelquefois avec les eaux des canaux, qui, toutes courantes,
conservent une température supérieure à la température ambiante, mais elles ne
sont pas les meilleures, la température souvent trop basse des eaux, qui
force à recouvrir les marcites par une couche d'eau trop épaisse, si on empêche leur
refroidissement. ' es bonnes marcites se trouvent au pied des Alpes, là où
on peut facilement se procurer des eaux de source, dont la température en hiver ne
descend pas au-dessous de 8° centigrades, et qui souvent se maintient même à 10°
et à 12°; souvent les sources sont naturelles, et c'est une récompense pour le
propriétaire; mais, plus souvent encore, elles sont découvertes et creusées de main
d'homme, exprès pour cet objet, les sources, qu'on appelle bolle d'acqua,
sont faciles à découvrir et à creuser, et nous en parlerons avec plus de détail dans le
chapitre 111. Ce qu'il faut remarquer ici, c'est que leur eau, la température
constante, est très-utile l'hiver, car elle entretient la végétation dans les mois
où elle serait éteinte, mais que pendant l'été leur eau trop froide, retarde
la végétation, à moins qu'on ne la laisse se réchauffer dans les ruisseaux. On connaît près
de Verceil des marcites qui sont recouvertes l'hiver avec des eaux de source, et l'été
avec de l'eau tirée aux canaux. On recouvre l'eau à une température d'à peu près 10-
12°, il suffit d'une couche d'eau de 10 à 12 millimètres pour faire végéter;

Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 19.98% accurate

VI& LIVRE 11. DEUXIEME PARTIE. le prè; mais si cette température n'est que de -4° à $-^{\circ}$?* comme cela arrive pour les eaux des canaux dans la proviaa de Loiii; alors, la couche d'eau qui coule sur le pré doit*augmentée et portée à 35 millimètres, et même plus. Durant les gelées, l'eau doit couler sur les marciu manière continue; mais il n'est pas nécessaire de les a lorsque* la température ambiante se radoucit. Si elle arrm 3° au-dessus de zéro, il est même très-utile d'ôter l'eau f* laisser ressuyer le terrain, ce qui facilite extraordinaire^ la croissance de l'herbe. M ! H faut pourtant toujours avoir l'attention de redonner la nuit, particulièrement lorsque le temps est clair; ~ elée qui prendrait sur le sol détruirait la récolte, et 1 marcita improductive pour toute la saison. L* quantité d'eau nécessaire- pour ce genre de prés est grande, quoique, comme nous l'avons vu, on ne laisse; couler l'eau dessus tout l'hiver, mais qu'on interrompe irrigations les jours où la température est douce (i) compte qu'un écoulement continu de «o à a5 litres par conde est bien suffisant pour arroser ainsi un hectare de w Cette eau serait suffisante en été pour l'irrigation de 5© W tares; mais aussi en hiver l'eau est abondaute, et sou prix 4 bien moins élevé. m Les marcite que nous connaissons sont toutes irriguées m vant la méthode par planches, avec des ailes d'une petite geur, 7 à 8 mètres au plus., pour ne pas donner le tm?\ l'eau de trop se refroidir. Nul doute pourtant quon . * puisse aussi réussir en faisant des rigoles de niveau. Il seulement faire couler l'eau directement dans chaque V de niveau, pour lui conserver sa température. On même croire que de cette manière on diminuerait un quantité d'eau nécessaire. On arrose, généralement, * manière presque coutiuee, depuis le commencement dt cembre jusqu'à la fin, de février, et même plus tard. L'eau chaude qui coule sur le pré y entretient la * tion, et on peut y faire deux bonnes coupes d'herbepai^ ces trois mois d'hiver, herbe qui est d'une grande valeur W la nourriture des vaches laitières. Dans la proviuce éen ceil, elle se vend fort cher. < (ij Si on donnait seulement une couche d'eau de 10 mlllilmètrea d'fT*i)*«r,* «irait, pour couvrir un heciare, .00 mètres cubes d'eau, et si cette eau avili aa»» de 0 m. 1 par seconde, la «l^n-nse aoraii de 0,1 de mètre cube, snit 100 iitr*^ cootle. Ce calcul me serait juste que dans le cas où le pré à irriguer auF*** carrée du J00 mètres par coté. ■ Digitizgd hy (^nngU

The text on this page is estimated to be only 25.02% accurate

MARCITB OU PRÉS D'HIVER. 31Q La production d'herbe pendant l'hiver nuit à la production l'été suivant , aussi on calcule que les marcite ne donnent été que les trois quarts du rendement des prairies irriguées i inaires. Cette diminution est bien largement compensée r [abondance du fourrage d'hiver, qui, est toujours d'un prjfc vé. Les marcite sont regardées comme des prairies temporaires , ssi on les établit de manière à en avoir toujours la ruême antfté en pré çpur utiliser l'eau, taudis cjue l'on cultive Iq, ite en céréales.' Les planches doivent être parfaitement construites, et l eîlement des eaux doit être très- bien ménagé, sans quoi ou rai t des marécages d'autant plus nuisibles quoo arrose d'une nièré à peu près continue pendant plus de trois mois» Ces prairies sont ordinairement semées au printemps dans 8 céréa.le avec du loliura perenne et du trifolium pratense lieraient! Là céréale ne sert qu'à les protéger, et on la faue en même, temps qiie l'herbe, lors dp la première coupe, es continuent d'être arrosées çom me les autres prés peunt tè\é; mais épuisées pour leur rendement d'hiver elles)duisent beaucoup .moins, et il faut fortement les fumer si veut eu obtenir de nouveaux produits l'année suivante, es ne durent généralement que trois ans. Leur non? de mare provient de marcio, qui veut dire pourri en italien. Quant à la méthode de donner l'eau, nous n'avons à, uter k ce lue nou* avons dit qu parlant des irrigations : planches. Cette culture épuisante des prés serait, ce nous semble , ficilement appliquée à des prairies pérennes t puisqu'en, forU la production ^les gerbes d'une manière extraor4ioaire, les fait vite vieillir et qu'ainsi le pré se trouverait bientôt jarni. On a donc raison de les traiter comme des prairies jporaires. Il est évident que, si le thermomètre descendait pendant certain temps à et — 1~ io° aji-dessousdezéro, la tçrnpéure de l'eau ne serait plus suffisante à entretenir la v^géfan. tes feuilles et les tiges plongées dans lai r gèleraient, et marcite ne donneraient aucun produit. Çe n'est donc que is certaines localités qu'elle peuvent être établies. Les côtes f'oue*t et de Normandie pourraient en avoir et en tirer ibablement un assez grand parti, mais elles y WiU incooDigitized

The text on this page is estimated to be only 24.15% accurate

330 LIVRE 11. DEUXIEME PARTIE. g II. PRAIRIES
ARTIFICIELLES. i L'irrigation des prairies artificielles, comme celle des
autres cultures dont nous allons nous occuper dans ce chapitre, n'est
pratiquée que dans le midi, en Provence et dans le Foisillon. On ne peut
pourtant pas douter que les trèfles et luzernes, les saufs même, ne
tirassent un grand profit des irrigations dans certaines années sèches, dans le
centre dans le nord de la France. Mais ces années n'y sont pas si fréquentes
que dans le midi, et l'on n'irrigue même pas core les prés, ce qui serait bien
plus nécessaire. Nous pensons pourtant que l'usage des irrigations se ri
pandant, on en tiendra dans la suite à irriguer aussi les prairies temporaires
et les céréales. Dans les pays où les trèfles ne restent que deux ans outre : un
an et demi seulement sur terre, on ne pourrait pas, sans de trop grandes
dépenses, établir des rigoles régulières les arroser. Leurs irrigations d
ailleurs ne veulent pas être aussi fréquentes que celles des prés. Pour les
irriguer, on se contente donc d'établir quelques grandes razes éloignées de 50
à 60 mètres l'une de l'autre lorsque la terre est labourée à plat. Si, la terre est
labourée en planches ou à larges billons, suivant la pente du terrain on peut
encore établir de ces razes qui coupent en écharpe ou en biais les planches, et
qui ne donnent de l'eau que dans les parties creuses et par l'infiltration qui a
lieu, tout le profit profite. Enfin, si les planches étaient placées perpendicu
lairement à la ligne de plus grande pente, il faudrait établir plusieurs rigoles qui
les couperaient à angle droit, et y en aurait de plus dans les fonds, comme on le
ferait pour des rigoles de niveau. Ce que nous disons pour les trèfles peut aussi
s'appliquer aux vesces, jarosses et autres fourrages verts et annuels. Les
luzernes et les sainfoins occupent plus longtemps le sol, et on peut donner
plus de soins au tracé des rigoles qui servent à leur irrigation. Nous avons vu
en Lombardie des luzernes qui devaient rester en terre une douzaine d'années
, cultivées et irriguées par une planche. En Espagne on cultive les luzernes par
billons « portés par de petites rigoles qui les irriguent par infiltration »
Quelquefois on les cultive à plat, et on les irrigue également par infiltration en
les établissant par carrés de 6 a)

The text on this page is estimated to be only 27.66% accurate

IRRIGATION DES PRAIRIES ARTIFICIELLES. 33 1 ! côté, qui sont entourés par les rigoles. Dans le royaume de alenee on irrigue et ou fauche la luzerne une fois par ois (j). L'assainissement de ces cultures ne présente rien de difficile, , le plus souvent , on ne fait autre chose pour l'obtenir que s traits de charrue usités pour assainir les champs. En effet , ces cultures exigent bien moins d'eau , et des arsages bien moins fréquents que les prés. Nous pensons que, i l'imperfection nécessaire dans le tracé des rigoles, la quanti d'eau dépensée dans un arrosage doit être la même que tns une prairie naturelle ; mais comme le nombre des arroges ne peut guère , même dans les pays chauds , aller aulà de la moitié , la moitié d'eau suffirait pour irriguer les ai ri es temporaires. Il faut bien se garder de donner trop d'eau aux luzernes aux sainfoins, qui en souffriraient, tandis que chacun sait le ces plantes ont des racines pivotantes, qui vont chercher ur nourriture à des grandes profondeurs. L'eau des irriga3ns n'est guère utilement pompée parleurs racines, que ms les deux premières années de leur vie ; après, elle ne fit plus qu'à entretenir une humidité convenable dans le sol >ur empêcher un trop grand dessèchement des racines, qui a lieu dans une terre aride , fortement chauffée par les yons directs du soleil. L'expérience prouve que trop d eau leur est franchement lisible. Dans toutes ces prairies artificielles on n'arrose pas l'hiver. jus le comprenons parfaitement pour les luzernes et les infoins, qui n'en profiteraient pas beaucoup, mais nous usons que pour les trèfles l'irrigation d'hiver pourrait avoir : l'utilité. Le maïs cultivé comme fourrage , et les fèves profitent aucoup des irrigations, et particulièrement la première de s plantes exige une assez grande quantité d'eau à chaque rosage. ê i) •• La luzerne est proférée dans ces climats chauds, où les travaux sont si pénibles, «use de leur continuité, soit parce qu'elle abonde en matière salubre et nui rltive, ju'il snfbt d'une petite quantité* pour rétablir les forces épuisées, soit parce que sa «iVcatioo est prompte er qu'on peut l'emmagasiner a peu de frais. La petite? portion terrain destinée a cetto culture est encore divisée en six et jusqu'à dix canes ou orbes d'environ 3 mètres de largeur, séparées entre elles par une large rigole d'arîge. On si me la graine à la volée sur la fin du mois do février, après avoir donné i terre six ou sept labours et l'avoir bien amendée. L- » produits de la première lée s

The text on this page is estimated to be only 16.80% accurate

En Lombardie elle est arrosée jusqu'à la fécondation fa fleurs , et la pratique espagnole est conforme à celle d'itafe. Les millets ne viennent bien que dans les sols arrosés, « ils demandent presque autant d'eau que les prairies nite\$ 111. CÉRÉALES , RACINES , PLANTES INDUSTRIELLES. Ce que nous avons dit çour les trèfles peut s'appliquer as c4réalesA racine? et plantes industrielles /quant à la mania de les irriguer ; en effet 9 ces pentes sont également coluyees à plat ou en planches , ou en billons. Ce n'est que dis lç cas dune grande sécheresse, bien prolongée, que les wrtr le,s peuvent être utilement arroseés dans le centre et le de la France , et, comme elles ne donnent qu'une coupe,* ne leur faut qu'un ou tout au plus deux arrosages , qui»* m^me quç ceux des trèfles, doivent être abondants, en s* d^l irrégularité des moyens qu'on emploie pour répars

Pans les Pyrénées on arrose les céréales, très-général m,ent , dès qu'on a de l'eau. En Lombardie et en Piémon: je\$ as-rose quelquefois , niais moins généralement (1). En & règne on les arrosé toujours dans tes huertas, e^ jamais oia les sçcanos. Nous avons vu, en 1847» à Clemont, département du Ûs lin agriculteur qui a arrosé une petite portion de se\$ajûtà (1) D'uprès . In récolte* \$oot toa^itjquc*. et ou obtient souvent quarau te et mé>e (k) Voiet la culture du froment irrigué sur les bords de la Duranoe : « La seroatiJe a Heu au commencement 4et novembre ; le grain est répud v 1 terrain bien prépare et i)ieu fumé, 6a suffisamment amendé par les culture» r ' dénies. La terre en divisé «n plfeocfaea de l à 2 mètres de largeur, et eosqte^ est séparée de sa voisine par un intervalle de 0 m. 25, que l'on approfondit de M 1 à 0 m. 06 par un seul couo de boue, pour v faire passer les eaux destinées • Hrrf fion. Au printemps, «praud Jet v. nts ont desséché la terre, que là pluie maaa*e*f fa chaleur moyenne, a dépassé 19Q 50 centigrades, on fait circuler l'eau dansl* déprimé qui se trouve entre les planches, et on l'y arrête longtemps pour qs'ekr' nërre entre deux terres par infiltration , mais en Va fw tenant de toute subsier«M tasserait le terrain et nuirait à la végétation. Cette irrigation souterraine est si l'on s'aperçoit que les plantes souffrent de la sécheresse; mais rarement a-H?*' plus de deux fois, et souvent on se borne à une seule. j * La beauté de là végétation ne laisse qu'une crainte au cultivateur: c'est U ^ ment des blés; mais, malgré cet inconvénient, les récoltes sont si productifs» s* n'est pas découraga. « Quand fa moisson «t faite, à la fin do juin, ou inonde le terrain, et, in*»!»*

laisse1 ressuyer deux ou trois jours, on le laboure et on y sème des haricots,
*■ I ■tes de terre, du tuais quarantaio, du niillot, que l'on soigne' par les
mêmes proct^ \D* GaspariH, Cours d'Agriculture, T. I, p. S5S.) igitized by
Google

The text on this page is estimated to be only 24.53% accurate

Irrigation des céréales. 333 vec l'eau d'un ruisseau qu'il fait ordinairement couler sur es prés. Cette année, d'une sécheresse extrême, les avoines nt manqué dans toute la contrée, tandis que celles qu'il vait arrosées ont été superbes, et ont atteint le rendement es meilleures années. Dans les Pyrénées on croit que l'irrigation préserve les Sréales des mauvais effets des brouillards, qui les rouillent 'ès-souvent; nous ne voyons guère de quelle façon cela peut voir lieu. C'est bien plutôt à l'usage qu'on y a, de faire aînerpar deux personnes une corde sur lès moissons, de tanière à secouer les épis et à en faire tomber la poussière , u'on doit attribuer ces bons effets contre la rouille. L'irrigation des céréales n'exige dans une année que le aart, ou tout au plus le tiers, de l'eau nécessaire à Pirrigaon des prairies naturelles (i). L'irrigation des chanvres peut exiger un peu plus d'eau , ille des houblons aussi, mais la garance végété bien sans re arrosée. En Espagne on irrigue le chanvie, et on l'arrose 3 , 4 ou fois pendant sa croissauce , suivant la sécheresse de la ison. Les pommes de terre , les tourneps, les carottes, les bettetves, etc., peuvent être arrosées pendant. la sécheresse , ais un seul arrosage, pendant toute la période de leur exisnce, nous paraît devoir être plusque suffisant (?). Les topinambours peuvent très-biense passer d'irrigations; ais, arrosés convenablement, ils donnent un produit suîrieur. Dans une terre de sable presque pur , plantée en topinam» t m i) Ceci est dît d'une manière générale, car, en certains pavs, les céréale* sont plut mdamnienf irriguées, mais aussi les prairies exigent des arrosements plus frétut\$.)ans la commune de Cavillon (Vauclase), l'habitude qn'ont les habitants de la cole maraïcère, (ait prodiguer l'eau aux autres cultures; a oui le froment est arrosé itre fois : une première fois avant l'ensemencement et trois fois durant sa croiace. La dernière irrigation se fait p«n de jours avant la maturité, et on croit qu'elle augmenter le rendement et le poids du grain., hins le midi dè la France, les céréales irrir;uiîes rendent en moyenne quinze à dixt fois la semence. In Espagne, dans l'Urgel, la culture dn blé exige trois arrosages: l'un en octobre, époque des semailles; l'autre en janvier ou février, au moment on la végétation ible recevoir un surcroit inopiné de force ; le dernier à fin d'avril, époque de la floon. [JauUrt de Passa, Voyage en Espagne, T. I, p. 107.) a) On sait que la croissance de ces racines s'arrête durant les mois secs de Tété et elle ne recommence qu'a

l'automne, lorsqu'elles trouvent de l'humidité dans le sol. irrigation*
peuvent rendre cette croissance continue. « Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 23.16% accurate

ÔÔH LIVRE II. DEUXIEME r/UtlA* bours , nous en avons arrosé la moitié, et 1* partie arrosées donne une récolte de tubercules qu[^] était à ç[^] 4[^] la parfc non arrosée coin me 5 est a 4 . Les çpergules qui viennent sur les plus mauvais sols de fiole , ont besoin de fraîcheur pour donner de bon\$ produit*. Semées en été, elles dépérissent souvent par la sécheresse, et ne donnent qu'un produit insignifiant. Nous les avons vos arroser lorsqu'elles avaient atteint de io à i5 centimètres hauteur ; et après l'irrigation leur croissance a été vraieKU extraordinaire, et nous ne cesserons pas de conseiller 4*" donner de 1 >au , dès qu'on en a à'sp disposition. Le maïs, enfin , ne vienÇ pas dans les pays chauds , eau. La quantité qu'il en use par arrosage est un pea . forte que celle consommée par tes céréales. Il faut laie donner deux, et même quelquefois trois fois pendant sa q«t sa ne e ; mais lorsqu'il a ses épis formés, il faut cesser les * semeurs , sans quoi il dépérit. i\ Ven est pas de même du froment , du seigle et de V tous les agriculteurs savent qu'une petite pluie, même peu jours avant la maturité, fait gonfler les grains et augmec le rendement ; aussi, il peut être utile de donner un peu

The text on this page is estimated to be only 14.30% accurate

1 IRRIGATION DES ARBRES ET ARBUSTES. 335 sées, et qu'en Espagne on arrose tous les arbres à fruit, ns quoi leur produit serait presque nul (i). Les arbres comme les citronniers et les orangers, les olives, les mûriers (a), etc. , sont plantés en quinconce; à l'extrémité d'un champ en céréales, ils sont plantés en allée», ou fin ou les place dans les vignes. Pour les arroser, il faut creuser une espèce de trou ou fossé à leur pied et y faire venir au par des rigoles à fortes pentes. Les dimensions de ces «es doivent être proportionnées à la grandeur des arbres dans un quinconce établi sur un terrain un peu en pente , nous avons , vu> irriguer avec la disposition suivante p, fig. 41 . Le lacet que décrit la rigole d'irrigation , passe entre les rangées d'arbres et irrigue tout le soi par infiltration» tandis que chaque trou donne une plus grande quantité d'eau aux racines des arbres. Quant aux vignes nous les irriguons différemment, dans les vignes où on les cultive, mais on ne creuse pas au pied des ceps, on fait seulement couler l'eau , tant bien que mal, sur le sol ou dans des fossés

The text on this page is estimated to be only 24.21% accurate

336 LIVRE ïU DSCrXIBME PARTIS. \$ V. JARDINS ET POTAGERS (i). Tout le monde sait que les jardins maraîchers exigent Wi coup d'eau. Presque partout où on se livre à cette cultnrca se la procure au moyen de. machines , plus ou moins simpU mues par des hommes, des animaux et quelquefois park veut. A Marseille, chaque bastide ou jardin a son petit mo^ à vent destiné à élever l'eau. Il en est dé même dans une p? lie de la Catalogne. Ailleurs ce sont des manèges ou na des machines mues par des hommes. Nous donnons la c* cription de ces machines dans le livre III. j Constatons seulement à présent 9 que, si on dispose au source ou d'un réservoir , on peut l'utiliser pour l'un* ment des jardins, et que près d'Arles et d'Avignon on am* les jardins avec l'eau des canaux d'irrigation j On compte généralement que pour irriguer les jardins, ils une quantité d'eau double que pour les prés. Nous nepena pas que cette appréciation soit exagérée, et nous Fèléverw même encore, en pensant que la culture maraîchère exigea arrosements à peu près journaliers. •• Ou sait que les jardins sont partagés en carrés, par de] tues allées, et que chaque carré est cultivé en planches. Pour les arroser, on entoure chaque carré par des profondes de* 3o centimètres et larges de 4o à 5o;oa ensuite partir de ces rigoles principales, de petites tout-à-fait superficielles qui passent entre les plancha* terre commence à s'humecter par infiltration ,, maistcoaj d'ordinaire cela ne suffirait pas, on jette de l'eau dessus planches avec une pelle en bois, on une espèce depelkfl creuse qu on nomme cuillère (3). J Nous avons vu quelques jardins cultivés en planche ados et irrigués suivant cette méthode, mais ils softtfl Même dans le cas où on élève l'eau d'un puits avecfeiP il est plus commode de la verser dans des rigoles,' et dar^ mmi avec une pelle, que d'employer l'arrosoir. Çfestli que sont arrosés les jardins potager de. Gènes , dans IsM "*" " -" >",a (i) Nous donnons à la 60 du chapitre le catalogue des cultures qo/ou a^^frj irriguer, arec lu quantité d'eau qu'elles exigent. - (2) A Preuîly, nous avons conduit l'eau d'un étang dans an jardin po^tjÉ^ n arrosage, «il moyen d'un petit fossé découvert, qui a 1,2UO mètres de ls^*9 coûtU' i]ue 134 francs. z't '* * (3- Cette méthode e*t aussi quelquefois en usage en Toscane pour firrigaM» L'ourrier se place à cheval sur le fos*é et jette l'eau à droite et à gaucfelW IfimQn&i Agriculture toscane^ * " Digitize

The text on this page is estimated to be only 12.29% accurate

ifeiifal'hofr tofes fciziEKft. 3â7 îs 4a BÎsagno et de la Polcevera, et ceux si renommés de vonç. L'arroySoir qui exige un plus grand travail, n'est réservé qu'aux jeunes plantes qui souffriraient de l'arrose à la pelle, à cause du choc de l'eau. Il faut avoir soin de ne jamais arroser les légumineuses sur le sol. La chaleur solaire fait bientôt jaunir les plantes, et, au 11^e août, aidé à leur croissance» on ne ferait périr. Ils ne commencent les arrachements d'été, dans les premiers jours de juillet, que lorsque le jour est plus fluide deux ou trois heures à rester sur l'horizon, et ils les continuent jusqu'au soir. Ils ont l'habitude de creuser un petit fossé auprès des planches pour les arroser, et, à l'automne, ils leur appliquent de l'eau ; mais les plantes de cette famille se plaisent beaucoup à l'humidité. On ne donne pas d'eau aux melons les 3^e et 4^e jours ; mais on leur donne une humidité continue. C'est une culture qui demande beaucoup d'engrais, le riz, en se nourrissant principalement des principes que le vent emporte de la mer. Cette culture réussit en ces sortes de terrain, par exemple, qui ne sent, autrement, de presque aucun produit (a). Mais, comme que médaille a son revers, cette culture est malsaine pendant deux ou trois mois de l'année. Près de Valence, en Espagne, on cultive en riz les bords de l'Albufera, marais lent où ils ne seraient propres à aucun autre genre de culture. Dans le midi de la France, on a commencé à cultiver le riz dans les terres salées, et, à l'automne, on a commencé à cultiver le riz dans les terres salées. Cette culture paraît réussir, et elle présente le grand avantage de se faire rapidement, car si on pouvait en même temps tirer du riz, avec les autres produits du pays, on le ferait ;

The text on this page is estimated to be only 27.02% accurate

pays à étangs; on a chargé l'eau de tout le mal, qui s, «5 grande partie , aussi, sa source dans le régime des habitants. Une mauvaise nourriture et, plus encore, le manque de soins, sont aussi les causes des fièvres intermittentes et malignes. Lorsque nous dirigeons les travaux des ouvriers pariaît dans la Sologne , nous en avons un bon uombre à l'hôpîii avec la fièvre intermittente. Le nombre des fiévreux s'est él*î[jusqu'à 9 pour 100, mais nous avons constaté que le grand nombre de malades étaient en cas de rechute, et sur 10 malades qui entraient à l'hôpital, 6 au moi us a attrapé la fièvre par imprudence ou par des excès, en s'a vranteten passant la nuit dehors et même dans desfaa bourbeux. i Les rizières sont permanentes ou temporaires. Ces demis* sont d'un meilleur revenu, aussi ôn en établit partout où l'a peut, mais les premières utilisent les marais qu'on ne pov rait pas cultiver autrement (i). ' Les rizières temporaires sont ordinairement cultivées tn ans en riz , et les autres trois ans en froment, maïs et trèk De cette manière, la culture du riz améliore les ten épuisées par la culture des céréales. Cet effet est certaiot ment dû aux dépôts fécondants, que laissent sur le sol h eaux presque stagnantes qui y séjournent une partie 4 Tau née. Cette culture correspond à la culture en assec et étangs de la Dombes. Le terrain sur lequel on doit établir une rizière , parfaitement de niveau, pour qu'on puisse l'inonder avec couche uniforme d'eau» Cela fait qu'on est presque forcé de partager une rizière en plusieurs corn parti dans les terrains un peu en pente, pour ne pas donner b&l de trop grands mouvements de terre. # Une rizière est entourée par une digue qui y retient I mais, lorsqu'on le peut, il est utile de tenir cette eau en vement. Si le terrain est en pente, ou fait plusieurs co»[ments, et chaque compartiment est entouré d'une digue compartiments communiquent entr'eux au moyen de fond, et de déversoirs dans le cas où l'eau est en n>#>4 ment. La forme qu'on doit s'efforcer de donner auxcoœpî (i) Dans le Nororaïs, les rizières péVennes donnent en moyenne 28 bectoËtro* ooo mondé (ruone des Italiens^ de produit par hectare. Les rizières icœporiwi «ent 35 hectolitres, mais elles causent plus de dépense pour détr Je* troi* an» les digues. On se dispense de le faire, lorsque lescoi Rendus pour permettre facilement

IRRKUtIOfF DES RIZIERES* 33g mU, est celle d'un rectangle ou pour le moins d'un trapèze, tir rendre les labours et les semis plus faciles. La grandeur à riner aux compartiments, varie suivant la pente du terrain; on diminuera frais de terrassement, on les fait plus petits que la pente est assez forte, elle varie aussi suivant des usages locaux, qu'on ne peut guère discuter. Dans le Novarais, compartiment moyen a deux ou trois hectares de superficie. La hauteur à donner aux digues est de 0m,50 à 0m,60, car au dans les rizières ne doit jamais dépasser 0m,50 de hauteur. La hauteur des digues du côté d'aval est plus forte de toute différence de niveau qui existe entre les deux compartiments consécutifs. On donne à ces digues 0m,60 de largeur en tête, car elles doivent servir de chaussée pour que les colons visitent les rizières, et on les sème en herbe, pour ne pas perdre de terre. In. Lorsqu'on dispose entièrement de son eau, on tient, en plusieurs pays, les rizières inondées pendant tout le temps de croissance du riz, et on ne les dessèche que pour faciliter moisson. La pratique varie beaucoup à ce sujet. Généralement, dans les pays chauds, on inonde le riz bien plus longtemps que dans les climats tempérés. En Piémont on ôte l'eau aux rizières avant la floraison, et on ne fait plus que donner des irrigations abondantes à de courts intervalles. En Espagne, dans des marais, le riz croît, mûrit, et est moissonné dans l'eau. Une fois les compartiments remplis à la hauteur voulue, on ne fait couler peu d'eau, seulement pour la tenir en mouvement. On doit établir, dans la partie basse, un canal de colature pour se débarrasser de l'eau, lorsqu'on dessèche ou lorsqu'on fait couler dans les rizières pour la tenir en mouvement. Les eaux de source sont moins estimées que les eaux de rivière, car elles sont généralement moins grasses. Plus les eaux sont chaudes, meilleures elles sont; trop froides, elles peuvent empêcher le riz de mûrir. En Espagne, où le riz est presque constamment inondé par des eaux stagnantes, les charas sont des plantes aquatiques Digitized by Google -,

The text on this page is estimated to be only 14.10% accurate

340 LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. Ju* nuisent beaucoup à sa
bonne venue. En Piémont, A eau est en mouvement^ tes plantés7 Sont
presquinconmrc, mais lé ple&de-coq croit à côté , et il fout saPcUfr le xar
Le riz Se sème dani l'eàu. Si les terrains sont ltop buinta on les thivaHie à la
bêche; si on pont bien les dessécto les laboure à la charrue. On donne
d'abord pour seincr, une couche d'eau de d'épaisseur, et en augmente cette
couche d'eau à roewe le riz monte, jusqu'à une hauteur de om, i S à om,ao,
alot tieni stationnaire ; à moins que pour soigner certaines » ta die s dii
riz, on ne soit forcé à élever le niveau de l'eau qu'à ses épis/ ce qui donnerait
o*,^ à o*,5o d'épaisses |1 Si on ne dispose de l'eau qu'une fois par semaine,
os laisse stagnante , et si on s'aperçoit qu'elle ceraraentt i gêter, on la fait
couler % et le riz reste à sec pendant

IRRIGATIONS POUR FACILITER LA CULTURE. 34 1 On fume peu, tous les trois ans seulement, et même, lorsque les eaux sont bonnes, on ne fume pas du tout. On a alors un noindre rendement, mais la dépense est aussi minime. Lorsque les rizières sont temporaires, on abat, pour cultiver m froment, les digues perpendiculaires à la pente, et on conserve celles qui suivent la direction de la pente. Généralement le fond des rizières est très-fertile cultivé avec d'autres Créâtes. On voit d'après ce qui précède, que la quantité d'eau nécessaire pour rétablissement des rizières est considérable. il'e varie suivant les pratiques agricoles suivies. En Piémont, on pense que l'irrigation d'un hectare de rivières exige un écoulement continu de i litre ip par se* onde. Nadault de Buffon pense que pour le midi de la France, :et écoulement devrait être porté à a litres par seconde. En résumé, nous dirons que les rizières sont arrosées par ubmersion, qu'il faut établir les compartiments aussi régulièrement que possible, qu'enfin, il faut au riz une quantité d'eau : peu pïès* triple que celle qui est nécessaire à l'irrigation des •rés. Nous ne nous étendrons pas sur toutes les pratiques de la ulture du riz, car nous sortirions du cadre de notre ouvrage. g VII. IRRIGATIONS FACILITANT LA CULTURE. » Dans le midi on utilise souvent l'eau des irrigations pour iciliter la culture des terres. On en tire un grand parti, d'abord pour l'arrachage des acines de garance dont on perdrait souvent la plus grande artie, si ôn n'employait pas ce moyen. On verse alors de eau abondamment sur la terre, au moyen de razes ou rioles en pente grossièrement tracées, et, lorsque la terre est nbibée, on procède à l'arrachage, devenu facile de près* u 'impossible qu'il était. On utilise également l'eau pour faciter la récolte des pommes de terjre et des autres racines. Dans le midi, la température est assez élevée pour perLettre de faire une récolte dérobée, après la moisson des cé>ales; mais un obstacle, souvent invincible, se trouve dans la >clxeresse qui, durcissant la terre, ne permet pas de faire ?s labours en temps opportun. Partout, là où l'on a de *eau, on arrose les champs, et on laboure et sème immédiaeiaeat après. Cette irrigation n'a pas seulement l'avantage Digitized

The text on this page is estimated to be only 10.70% accurate

3² LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. d'ameubler le sol, de manière à ce que la charme puisse y entrer, mais l'humidité que conserve encore la terre pendant nliifiipnrs iâursw fait germer les graines, oui ne leveiaknti»s sans cela. Il est Rident que, k» arrosages faîU clan* ce bnt,9irt pas iau, n'eat p^s unilvf «éniep* fépm^ sur le sol çmW W W P«IWfr j On *nrafc racine, tort de, pçrdrs ¥W twps son uni nmir Ahlunir nno régularité sans immortanrp. •1 sage, que celles des prairies bien établies ; nous peosow h dftps le vrai , eu portait U 4èpense d'ea,!* en sus, à nu M an moins. Gatte manière, d'employer l'çaji, qui paut paraître c petite importance aux agriculteurs 4u nord, est en vis comme une des plus utiles en Provence et dans la vallée Rhône;ne* ofc bien; 4 es terr,e* resteraient improductives sun Nous finirons ce chapitre, en donnant un tableau qui lient £epuni\$rajiQn des différentes ^cuJtwe^iirigaJbks,el qu'elles uécess.itent (i). , Nous prions vouli* tout rapporter au climat de Çan>* plusieurs de ce* cultures ne pourraient pas y \$tre établit ne présenteraient pas d avantage à y être arrosées, aussi 4vo»s, ppur claqu culture, inique U aôo* agricole laquelle nous, la supposons placée. Ce tableau n'a nu'une valeur relative, car il ne peotdcc ner que terni en pantô douce, moyennement pwfoéables» etc. Il M donc le modifier suivant les circonstances etl'èxparieicfl iî cale., • • ' . , la gaspillant par des roaurniMt dépositions de rigoles et de* colatenrs ; ctpc: qaaotrfl d-i.au quIlfaftdalftM-an «yftébù bieu Wd* Vim^flé* Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 13.35% accurate

IRRIGATIONS POUR FACILITER LA CULTURE. CULTUHB9
IftKIGABLES. 343 PLANTES * CULTIVÉES. ■airie9 naturelles.. rèfle
uzerne. ••••• arancé; 1 >rgo. feins. >urges istèqaea. ûôris. -\
; 5110ns. modée (Potygonum tinctomm) . istel ibac lanvre 1 n irottes,
betteraves ives . . îscs jarrosses. . o a. =' en o ^ 5 5 * » œ as ^ b}idi. centre.
noro^ inidi'. centre. midi, centre. njidi, centre, nudi. midi, midi. midi, çr-
ntre. midi. midi, centre. éaidf; çeptre. midi, cèntre. midi, centre. midi,
centre. nord. midi, centre. midi, centre. midi, centre. nord. midi, centre. 11 7
5 4 2 6 2 2 2 1 5 3 4 2 4 5 4 1 11 8 2 1 o 2 1 1 3 2 2 2 1 2 1 S* 3 » ~ Ũ C ^
no ** 2 O » G met. c, 300 wb 2fc0 300 3ÎJ0 260 2fi0 2p\$ 750 500 sjso 350
500 400 300 300 350 3|O0 350 300 500 300 300 -250 350 300 400 500 350
250 250 300 250 LOCALITÉS ET OBSERVATIONS, •Pyrénées^rièntalëitl)
To araioe, Sologne. N>rmandie,Caerbourj. Pyrénées. • *

The text on this page is estimated to be only 18.54% accurate

344 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIS. PLANTES CULTIVÉES.

Jardins potagers. . Colza. Millet. Maïs. Pavots Froment, orge. . Seigle,
avoine. . . . Fèves , haricots. . . Orangers, caroubiers Oliviers Figuiers
^apriers. Vigne. Mûriers Houblons -ZONE où il convient d'irriguer. pu
«si* 2 ■g %i -* ? a « S 5 3 £ & es L CD as 0 *i es ~ -n H © ^ S» -i o r. o >
mèt. c. midi. 24 300 centre. 22 500 nord. • 20 250 midi. 2 250 centre. 1 250
midi. 2 300 mai. 3 300 centre. 2 250 midi. 1 300 midi. 3 350 centre. 1 300
nord. 1 300 midi. 2 350 centre. 1 oui) nord. 1 300 midi. 20 200 midi. 3 300
midi. •X O 300 midi. 4 350 midi. 1 300 midi. 2 300 midi. 2 350
LOCALITES ET OBSERVATION. CaviUon. Piémont. Lombardie.
Vaucluse , Provrae* Pyrénées-Orientald Pyrénées-Orientale* • < Nice,
Algérie. Boucbea-du-Rhtae. Idem. nés). Provence, Provence. J2igitizex1.hy
(iQOgll

The text on this page is estimated to be only 13.45% accurate

COLMATAGE. 3⁵ COLMATAGE ET DESSALAGE DES
TERRES SALEES. S 1". COLMATAGE AVEC l'ëAO DES RIVIERES. Le
colmatage (i) a pour but d'élever un sol, en y faisant es»? ; ioahiei des ^ °.u
4*' W*8- «»• eration très-avantageuse, puisqu'elle améliore les terrains
trecagçux et peut, 'en un certain temps, trajsjoçmer ^ .S | insalubre ,en de
riches praires, en de très-bonnes Tes cultivées. Mais en revanche, cest une
opération dtffi-. e qui peut exercer le talent de l'ingériieur, et qui exige, Les
rivières charrient .des troubles jutant pins tçnn», eues s éloignent de leur
source, ou, ce qui revient au îme, que leur perte diminue , et que leur co^oV
etuàier çgalenieat la quarté, ir connaître le nombre d anoeêij nécessaires a
l/e^au^s nt du sol quon veut o^tenj^r, et (.a quan^é çj'eflu qu/^ fra verser s^r
la terrç. La guaqtit^ de limon tenu en susisiôn par les eaux des rivières yarie
nvflbrç * 1UM *r?> PW mWe rivière.^ d une saison à une afltre^ 4 un, nt
4e sçn courç à un autre, telle rivière ep 4onn eau de TAude contient 1/15 de
ion volume de matière* étrangère* en w> ion» Digitized

The text on this page is estimated to be only 26.70% accurate

346 LIVRE It, DEUXIÈME PARTI B. L'étude du terrain à colmater est aussi de la plus grande importance, pour déterminer le point de prise d'eau et les moyens de se débarrasser des eaux une fois devenues claires par le dépôt de leurs limons» Si le terrain à colmater est très-bas, et qu'on veuille élever de beaucoup la surface, il n'y a pas d'inconvénient à recevoir d'abord les eaux qui, au commencement du cours entraînent du gros sable, et même du gravier, qui se enfonce pour former le sol arable, à ne plus recevoir que les eaux qui charrient seulement des limons fertiles. Du reste, les sables déposés ainsi par les eaux, sont toujours accompagnés de limon, et, si on en trouve de purs dans le lit des rivières ou dans les terrains ravagés par des débordements, c'est l'eau, qui a continué de couler dessus, les a lavés. Sur des argiles il serait même plus utile de colmater avec des sables, qu'avec du limon trop liant. Les moyens de prendre les eaux se réduisent presque tous à barrer la rivière, de manière à en introduire dans les eaux dans un canal de dérivation il est évident le barrage doit être établi de manière à laisser couler l'eau dans son lit, dès qu'on ne veut plus en user. Dans le présent livre de notre ouvrage, nous traiterons des barrages de rivières. Observons seulement ici que souvent les marais à malmener sont plus bas que les lits des rivières, et qu'il suffit, sans barrage, d'ouvrir un canal qui, partant de la rivière, vient en pente à porter les eaux dans les marais. Dans tous les cas, ce canal doit avoir, suivant ses dimensions, une ou plusieurs vannes à son point de départ, qu'on puisse le fermer et l'ouvrir à volonté. Ce canal doit aussi avoir une pente assez forte, pour que l'eau ne dépose pas son limon avant d'arriver à la terre à mater. Nous pensons qu'elle ne devrait jamais être de moins de 0,4 par kilomètre; du reste, plus le terrain est loin, plus l'on perd de limon dans ce fossé» dont l'entretien et les curages deviennent d'une dépense assez coûteuse. Cette partie de l'étude d'un colmatage n'est jamais si difficile, car on vient facilement à bout de porter de l'eau sur un terrain bas et marécageux. Il est souvent de disposer le canal d'amenée de manière à le faire servir à l'irrigation, une fois le colmatage terminé; cela est une nouvelle dépense. Il faut, dans ce but, tenir le canal à un niveau élevé de toute la quantité d'eau qu'on veut élever le sol dans le Dictionnaire de l'agriculture

The text on this page is estimated to be only 29.17% accurate

Colmatage. 347 is et ménager même uoe chute au point où il débouche ses ux. Les parties où Ton rencontre plus de difficulté, sont les coures. Le plus souvent les terrains à colmater sout bas, et lu y est stagnante, faute d'écoulement. On éprouve alors mêmes difficultés à se débarrasser des eaux éclaircies que us avons signalées en traitant des pré» à assainir. Nous ne uvous rien ajouter à ce que nous avons dit sur les moyens les vaincre (1). Quelquefois on renvoie l'eau dans la même ière à laquelle 00 l'a prise, quelquefois dans une rivière té rente. Les canaux de décharge doivent toujours avoir la is grande pente possible, mais ils peuvent aussi avoir une iite minime, car la disposition du terrain ne permet pas de fixer comme on veut. Comme ils sont destinés à emporter ; eaux claires, ce n'est qu'une question de temps. Les dis* sitions des travaux à établir sur les terrains mêmes à col ma , sont également importantes. Ces terrains sont en cuvette ou n plats, avec une petite pente uniforme. Le premier cas est t rare, et ou peut alors y mettre Peau trouble, sans aucune >p;iration; on en a une couche d'autant plus épaisse que le est plus bas; les dépôts donnent des couches plus puissantes ns ces endroits bas, et le terrain se nivelle peu à peu. Dans l'autre cas, il faut entourer le terrain à colmater de [ues , pour pouvoir y mettre une couche d'eau trouble sufirniuent puissante , sans inonder les terrains voisins un peu is élevés et déjà en culture. Plus la couche d'eau est puisite, plus elle dépose une couche épaisse de limon, et plus)ération marche avec rapidité. Il y a tel terrain qui se trouve colmaté en deux ou trois ans, autre qui demande un, temps beaucoup plus long. L'ingénieur Michela, dans un mémoire remarquable sur ce • et , recommande une méthode que nous approuvons en s points. Elle consiste à creuser de larges fossés dans le terri à colmater, et à en retrousser les terres sur les planches i les séparent; on en élève aiusi le niveau à la hauteur vouOu comprend que la distance de ces fossés parallèles et rs dimensions dépendent de la quantité dont ou veut éle~ * le sol. On plante ces planches en saules marceaux, en ines ou eu osiers, et on en tire un bon produit même penit le colmatage. Ces plantations doivent être sarclées les trois «mières années, sans quoi elles seraient étouffées par les) Voyw pour plut de déuiU le Ut* IV, ! > Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 22.26% accurate

3jg LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. plantes aquatiques, qui croissent vigoureusement m planches. 4 . . , t Ou procède au colmatage de ces terrains comme si le, a Sès n'existaient pas; mais, comme dans ces fosses le» trouve sur uûe hauteur beaucoup plus grande, les depoo sont plus abondants, et les fossés ne tardent pas a se ai bler Ou peut alors les creuser de nouveau, si on n avait d'abord élevé le sol des planches a la hauteur Voulue, et< tiriuer ainsi lé colmatage. Cette iriéthode a l'avantage de ne pas laisser tout-a-taiU Productif le sol pendant plusieurs années. 1 Lè rendement des oseraies est très-fort sur les terrain nivibri, ét lè* aulnes et les saules mårceaux donnent De* COUp afc bois qu on vend généralement assez bien. De* ttavaut importants de colmatage ont ete faits en i Cane, dans les Maremme, où Von verse les eaux trouble rÀrnb(i),ët dans le royaume de Naples. Ces derniers' *àu±, dirigés par un ingénieur de grand mérite, le chev tihàries Jfan 'de Riviera , ont eu une entière réussite. Lôrsàue le terrain à colmater présentedes fontenâces.OQ chercher à en conserver les eaux pour des irrigations a j Il finit pour cela les creuser comme un puits, et lesrenff dans tth c*U*dre dē maçonnerie , ou même de tonneaux! fcôsès et enfoncés à coups de masse, pour creuser peuapa terre à leur intérieur. On peut souvent faire arriver lea» fontenages à un niveau bien supérieur à celui du sol e*< vant eu même temps le mur circulaire qui les contient frëniëur Michela dit être parvenu à en faire couler de l manière à si* mètres plus haut que le sol où ils coulaient mitivemétott*). On ne dpît pas négliger ce moyeu de se turer une grande richesse pour lavenir. Oh ajVpellë aussi colmate en Piémont les atterissements obtient en établissant une di^ue qui suit le cours de vifeté, mais assez éloignée de ce cours , et y ajoutant d©< ronfe tiormkûi quì en ralentissent le cours et produisent remous dans les crues. Nous parlerons de ces attérissements en traitant éuements y dans le livre IV de, notre ouvrage. Les colmatages peu connus en France pourraient être (i) Voyei. le Mémoire de Giorgini sur les travaux de Mancai. (Giomlc^ ^ (aj SuUe colmate memoria dell' inçeigniere Ignazio Michcla, p. 6.

The text on this page is estimated to be only 13.76% accurate

' COLMATAGE» 349 employés pour la bonification des
terres incultes et marécageuses cjni eh cou vren t une partie. Les
dispositions générales et les dimensions à donner aux ligues et rossés
dépendent de la disposition du terrain , de bon Etéirflife; tte la ptftè o"eau,
ete. On a ttbfafé des Colmatages Fans l'étang de Cabestan g sans une grande
réussite. Un en a ait aussi avec les èàùX dé ta Uobine de Nârborine. § IL
COLMATAGE PAR LES BAUX DE MER. Ce genre de col matage n'est
pratique, à not re con naissance , ue dans la ferande-Brètagne î où il t*t
nommé fVaïpingi > il consiste à in trod uir e iur les terres à col mater, les
eaux des randes marées rjni rêfûênt dans tes rivières. Ces eàux entraînent
Une grande quantité dè limon qu'e l ! es arrachent au êltà des rivières , et
des plantes marines en abondance qui meurent mi puissant engrais lût
terres. Cette pratique yricôle a été décrite avec détail par lord Hawke (1) et
ap< rouvééfeâr bne atitoritè Ms*àiA\$êkènU , 'MJ. Sinclair^ Pour ce genre
de colmatage, il Faut ouvrir dèUX vannes sur coùrs dè la rivière là OÙ la
marée est encore très-sensible. 1 Vanne en amont sert à introduire les eaux,
et la vanne eh al sert à les faire écouler une fois qu'elles ont déposé le *
litige) le terràiri S colmater borde la rivière , on l'en sépare par iè digue
Aàî& laquelle on ôdvîè le* vannes; Si te terrain est t'igné dès bords dè là
rivière, les vannes communiquent éc lui â& tààf iéh dè canaux d'amenée et
de décharge. L'ex~ Kèncé à prouvé que lie limon est encore assez abondant
à distance d'une lieue à Une lieue et deniift* suivant léloignent Cà l'on fât
dé rentbduimm «e fe Hvière et la force dè marée. - . il est évident que la
vanne de décharge doit avoir son seuil cé Ae ma nière que toute l'eau puisse
s'écouler pendant la m baise: 4 3a a fait des vannes qui s'ouvrent et se
ferment de) lèses. Les marées montantes ferment par leur pression la e de
décharge ^Ouvrent la vanne d'amenée. Le contraire _u dans les marées
baissés. Nous donnons aux planches le sih âe ces vannes. Mais nous ne les
estimons pas beaucoup pratique. \ \rricultural «urvey of Yorck sbere (W.
R.), p. 16*. 5 On Domme ainsi le dépôt laissé par ce genre de colmatage.
Irrigations. 53 a ; Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 28.73% accurate

35<> ttvnfe ti? bStmlart *A**ifï Une seule vanne et un seul canal peuvent suffire pour? -terrain peu étendu. Us auraient alors un double embouchement celui d'amener l'eau et celui de la faire écouler, suivant hauteur de la marée. On n'emploie d'ordinaire que les eaux des grandes rivières comme celles qui s'élevant plus haut donnent plus d'eau charrient plus de dépôts fécondants. Les dépôts donnés par ces eaux sont très-abondants, pendant qu'en un an, et en n'employant que les grandes marées nouvelles et à la pleine lune, on en a obtenu, en certains droits, 4<> et 4^ centimètres d'épaisseur. Ce colmatage équivaut à une forte fumure, et il n'est rare de voir les terres, ainsi colmatées, cultivées sans repos pendant 14 et 16 ans de suite et même plus. ' Malgré l'assez forte quantité de sel marin que contient le limon ces terres peuvent être cultivées en céréales dès la 5^e année. On conseille pourtant de semer d'abord de foin et puis du froment. Quant aux prairies naturelles, elles n'y prospèrent qu'après trois ou quatre ans de culture productive. Les avantages que procure ce colmatage sont incalculables, et beaucoup de marais ont été changés par là en plaines fertiles. Beaucoup de terres de la dernière qualité ont été changées en terres labourées de bonne qualité, et on donne d'ordinaire aux canaux d'amenée et de décharge de très-grandes dimensions, 7, 8 et même 10 mètres de largeur car il faut que toute l'eau soit rapidement introduite pendant la marée montante, et qu'elle puisse s'écouler entre deux digues. Les dimensions des vannes sont donc aussi assez grandes ce qui fait que la dépense est d'autant moindre par que le terrain à rehausser est plus étendu. Day qui s'est beaucoup occupé de ces opérations, pense que les saisons les plus sèches sont celles qui donnent le plus à leur profit. Les récoltes en céréales, en légumineuses et en pommes de terre qu'on fait sur des terres ainsi amendées sont étonnantes par leur abondance. il sera toujours facile de déterminer la largeur qu'on leur donne à la vanne d'amenée et à la vanne de décharge et d'admettre et faire écouler, dans un temps donné, la quantité d'eau qui doit rehausser la terre. On emploiera pour ces formules que nous donnons dans le livre 111. Quant aux dispositions du terrain, aux digues et fossés ■

The text on this page is estimated to be only 28.30% accurate

©ESSALAG8 t>ËS TRMtS. 35 * elles sont les mêmes que pour le colmatage avec de V« eaux de rivière, et nous ne pensons pas devoir y revenir. Ce genre de colmatage n'est malheureusement applicable que rarement sur nos côtes, où des falaises bordent la mer sur une grande étendue; mais on devrait l'utiliser à l'embouchure de nos fleuves. Dans la Méditerranée, où les marées sont insensibles, on ne peut pas warper non plus. On doit comprendre combien cette opération doit fertiliser les terres, si on fait attention à l'emploi, comme engrais, qu'on fait du sable de mer, sur les côtes de Normandie et de Bretagne, et aux profits qu'on en retire (i) On pense généralement qu'à chaque marée le dépôt est de 3 à 4 millimètre* d'épaisseur; on peut ainsi calculer le temps nécessaire pour élever le sol d'une quantité donnée. Ce dépôt est d'ailleurs plus considérable à l'embouchure du fleuve que plus loin dans les terres, et il dépend également de l'épaisseur de la couche d'eau trouble qu'on peut mettre sur le sol. Quelques grands canaux de navigation servent également à warper. Nous en connaissons un dérivé de la Treut, 9aLf beaucoup d'embranchements, et qui sert au colmatage d'une vaste étendue de terrain. * § III. DESSALAGE DES TERRES. Sur nos côtes de l'ouest et du midi se trouvent beaucoup de terrains qui sont inondés par l'eau de la mer, à l'époque des grandes marées sur les côtes de l'Océan, et pendant les orages sur celles de la Méditerranée. Ces terres sont à peu près infertiles, ne produisent que des varecs et des soudes, et ne donnent qu'un maigre pâturage pour les moutons, en quelques endroits seulement. Pour en tirer parti il faut les garantir d'abord des eaux de mer, ce qu'on obtient au moyen d'une digue à la mer, qu'on stabilise avec une grande base et un talus très-doux du côté de la mer (a). I Cette digue doit être plantée de plantes appropriées au climat et au sol. Lestamarix et Ytlimus arenarius, les soudes et autres plantes terni-marines, nous paraissent les plus convenables. Il faut ensuite laver les terres qui, contenant une forte dose de chlo(i) Un des agriculteurs les plus distingués, le général comte du Moncel, en fait un grand usage dans sa belle propriété de Martinrast. (aj Nom traitons de la construction de ces digues dans le livrg IV, où nous en avons

The text on this page is estimated to be only 10.51% accurate

35a ' LIVRE U. DEUXIÈME PARTIE. tare de sodium , sont, infertiles et ne paraient pas, de très'^fnles inon^ aS rivière et en teshve S JS sa lî r 3eui cas : où te sbuf sM est permid* et on peu t les lavér avec de feau stagnante qni, iins dispendieuse que là suivante, n'est pas l* nieiUeo* pique le sel reparaît bientôt en ^oresce^e|la surf,cè^ nuU à une booue' cuitureV la seconde {néthode, , l dm. Ç^cotsU a inonder le sol et àfe éushtte éconle Si le sol n'est salé au'* sa surface., avecceette. TOM^S tient ah effet complet } m*** (es W^f^^J ,oas-sol sont égttoff* sa^sAe d^We ? «M??*? JJgft, raivë , et te «l marin répara^ à)a surface après un Uk 4 temps plus o.ii moins, teuf-, jl feu* ators dessale* par velle inondation. -.,*.-.. nnir Ce que nous avons dit SHr V? SptaWW P*rès certain ternes, à I abri de* l'er à la longue, bw

The text on this page is estimated to be only 27.30% accurate

COLMATAGE. 353 nuent beaucoup le temps nécessaire au dessalage complet , temps qui peut être extrêmement long. Les terres dessalées deviennent généralement très* fertiles. Nous ne parlerons pas de quelques colmatages qu'on a essayé de faire dans les gorges de l'Apennin , en Toscane, en creusant des puits sur le penchant des collines, pour les remplir d'eau et donner ainsi lieu à un éboulement qui va combler les parties basses de la vallée. Le marquis Ridolfi , qui les a pratiqués , convient que leur emploi est très- restreint, et nous ajouterons fort disnieniieux*par les mouvements de terre qu'ils exigent pour égaliser les écoulements. Dans les endroits où cette méthode pourrait être appliquée, on a ordinairement des torrents qu'on téut utiliser en faisant le colmatage à la manière ordinaire, :e qui est plus sûr et moins coûteux. i > a <3 Die gitt^Bj by Google

The text on this page is estimated to be only 25.05% accurate

31>4 LIVRE I. DEUXIEME PARTIE. • ■ TRAVAUX D'ART.

INSTRUMENTS ET OUTILS Les travaux d'art pour les irrigations sont peu nombreux et on doit s'étudier à les faire le plus simples et rustiques possible. On doit placer en première ligne les vannes destinées à faire déborder les grands canaux d'amenée. Nous donnons dans les planches plusieurs modèles que nous avons expérimentés avantageusement (i). On voit que tous les moulants dans lesquels sont creusées les fouilles pour les vannes sont en bois ; on les établit quelquefois en maçonnerie, mais sans aucun avantage pour la solidité, tandis que presque toujours la dépense est augmentée. i * *

• . . . t Nous avons vu, nous ne savons plus où, qu'on fait aussi ces vannes en tôle et en fonte, mais nous n'en avons jamais rencontré de telles dans nos voyages. Dans la description des planches, nous parlons des types que présente chaque modèle ; mais ce qu'on doit principalement en vue, c'est de faire des vannes faciles à monter, et même à changer de place, si cela était exigé par nouvelle disposition des irrigations, t Nous donnons également aux planches le dessin d'une vanne qui est employée dans le Nivernais par MM. Sûrety. Elle nous paraît moins simple et moins commode que les autres. Pour fermer les rigoles de niveau, à leur rencontre avec les rigoles de colature, nous employons, le plus souvent, simples gazons, mais quelquefois nous nous servons aussi de petites vannes à main en bois ou en fer, dont nous donnons des modèles dans les planches /. 81. Nous avons vu aussi employer pour cet usage, soit des tuiles, soit des briques, la facilité de se procurer ces différentes choses qui choisit ; car il n'y a pas de différence dans la construction qu'elles présentent. Les gazons ont le défaut de s'user promptement, et les petites vannes en bois ou en tôle ont celui de se perdre ou d'être fréquemment volées ; des morceaux de bois, dans les pays où elles abondent, sont donc très propres à tout pour cet emploi. m; Voyez f. 77, 78, 79 et 80.

The text on this page is estimated to be only 12.47% accurate

travaux d'art. - 355 Lorsque des chemins d'exploitation traversent des fossés d'amenée ou des rigoles, ce qu'il y a de mieux à faire, c'est d'adoucir le talus de manière à former un cassis qui puisse être traversé par les yplitures; c'est un moyen économique et qui ne présente pas d'inconvénients. Lorsque l'on remploie, il faut, dans les cas où l'on ne peut garnir le fond du fossé avec des cailloux cassés, et relever les berges des deux côtés en les empierrant de la même façon, de manière qu'une qu'on ne venant à se former une Vase par suite de l'écoulement de l'eau par le cours d'eau. Dans les parcs, dans quelque circonstance particulière, comme, par exemple, lorsque le fossé d'amenée est un remblais, on ne peut établir de cassis, et il faut, alors avoir recours à la méthode de l'empierrement.

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

356 LIVRE II. DEUXIEME PARTIE. Copier exactement un des ponceaux déjà établis sur la route ou sur le chemin , et d'envoyer ce projet avec sa demande a maire, pour que tout cela passe par toute la filière administrative, et qu'on obtienne la permission demandée hntf mois et même un an après une suite de démarches fort ennuyeuses. On s'est beaucoup occupé, dans ces derniers temps, de lois pour favoriser les irrigations, et on a oublié de diminuer oa peu en leur faveur toute la paperasserie et les nombreoss démarches qu'il faut taire pour obtenir la moindre permission de l'administration. * » Nous conseillons de copier, dans le projet qu'on doit fournir, un des ponceaux existants sur le même chemin; évite ainsi toutes les critiques dictées par l'amour-pr Vagent-voyer, ou bien an conducteur des ponts-et-chj chargé par le préfet ou par l'ingénieur d'arrondissement faire un rapport sur ce sujet. rjous avons vu la construction d'un ponceau de o",4o f< vert are, retardée pendant deux ans par les rapports Jifl agent-voyer qui demandait de nouveaux projets , et qui en i fait ferire quatre avant d'en trouver an qui fût de sa corn*nance. Ajoutons que ce dernier n'était certes pas le meilleur des quatre. Quelquefois, sous les routes ou les chemins de fer, on étab&l des buses en fonte au lieu de ponceaux ; il y. en a un* sous U chemin de fer du Centre à Lamotte-Beuvron , pour conduire les eaux qui proviennent de la tranchée de la Bonnerie , dans les étangs que nous avons établis dans la propriété de M. fc vicomte (CHervilly. Lorsqu'un fossé d'amenée doit porter l'eau de l'un à l'autre versant d'une vallée, ou bien traverser un bas-fond en se te* nant toujours à une certaine hauteur, on peut l'établir « remblais , mais souvent le mouvement des terres deviendra: coûteux, et il faudrait établir des aqueducs soas le remblai pour donner un débouché aux eaux pluviales ; il est alors plus commode de conduire les eaux dans des auges , soiUn bois soit en tole ou en zinc, qu'on soutient avec deschenlets en bois. On en verra des modèles dans les planches. Cette méthode, économique lorsque la quantité d'eau i conduire n'est pas très-considérable, deviendrait t 1 ~ teuse si on devait donner aux auges de grandes &kms. il Digit

The text on this page is estimated to be only 21.98% accurate

TRAVAUX DART. 35 7 A Lamotte-Reuvron, nous faisons traverser le Beuvron aux eaux du Chécandin, et aux eaux de culture des terrains surélevés d'une auge rectangulaire posée sur les éperons Vieux pout en bois place devant le château. A la Bâle d'Urdinère, J. Kacju, propriétaire irrigateur, fait ainsi traverser la Saône dans une gouttière aux eaux d'une source qui lui sert à irriguer ses prés; il a là une gouttière une fois l'irrigation terminée. Dans les pays de montagnes, nous avons vu remplacer les auges dont nous venons de parler par des troncs creusés; mais nous préférons les auges, comme on les voit dans les vallées de la Saône et de l'Arrière-Rhône, à arranger en cas de détérioration. Il faut pourtant dire que près du mont Genève, H nous avons vu un de ces conduits fait avec des troncs d'arbres creusés, on nous a assuré qu'il pouvait durer plus de 10 ans sans réparations, à condition que l'eau y coule sans cesse sans réparations, à condition qu'il ne gèle pas. Lorsque l'eau ne peut aller d'un canal à un autre, on creuse un fossé au-dessus d'un fossé de culture, on peut se présenter dans ce cas : soit le fond d'un des deux canaux est plus élevé que la surface de l'autre canal : on creuse alors le profil du fossé. Dans le premier cas, on fait passer l'eau du canal supérieur moins de 80 centimètres plus longues que la largeur en travers du fossé à traverser, pour que les deux extrémités soient en assises sur 10 centimètres au moins de chaque côté. Il faut surtout appuyer les extrémités des auges sur les têtes de plusieurs piquets, solidement enfoncés à la masse et recouverts de terre. Il faut enfin retenir l'auge par deux piquets, qu'on enfonce chaque côté des parties qui portent sur le sol; on empêche ainsi tout mouvement de côté qui ferait perdre beaucoup d'eau. Avec de la glaise et des gazons, on raccorde bien l'auge avec les talus du fossé. Lorsque ces auges servent à traverser des petites rivières ettes aux crues, il faut les établir de manière à pouvoir les dégrader à l'occasion.

The text on this page is estimated to be only 26.95% accurate

i i I 358 LIVRE II. DEUXIÈME PARTIS. i à ter» cm du moins les attacher avec une chat ne à un fort poteau, pour que la crue ne les emporte pas. Nous en avo* établi une sur le Beovron dans ce genre, dont on trouva le dessin aux planches. Dans le second cas, il faut avoir recours à un syphon, «fc* en maçonnerie, soit en bois. Nous en donnons des exemple aux planches; mais nous ferons remarquer que ce genft d'ouvrage est toujours dispendieux, que les syphons s'engorgent quelquefois , et qu'ils nécessitent de fréquentes réparations. Si la fonte était moins chère, nous les préférerions ci métal, comme cela se pratique actuellement pour les grand* canaux. .Toujours est-il qu'il faut éviter, autant que possible, \$t\ voir de ces constructions à établir dans des irrigations, ou î plus grande simplicité est-ce qu'on doit chercher d'abord. Les ouvriers que nous faisons travailler, ont, suivant pays, des outils auxquels ils sont habitués, et nous ne chons pas à les leur faire changer. Il est vrai que certa outils diminuent le travail et le rendent plus facile, mai faut du temps pour que les ouvriers en apprennent le mansJ ment; aussf nous les conseillons aux propriétaires pour té introduire peu à peu dans leur contrée , mais nous les ployons rarement dans nos travaux. Nous donnons, aux planches, les principaux outils qn:-i peut employer avec avantage dans les travaux d'iriigatic? ce que nous en disons dans la description des planches s* fira pour les faire connaître et apprécier. Digitized by Googlt

The text on this page is estimated to be only 3.54% accurate

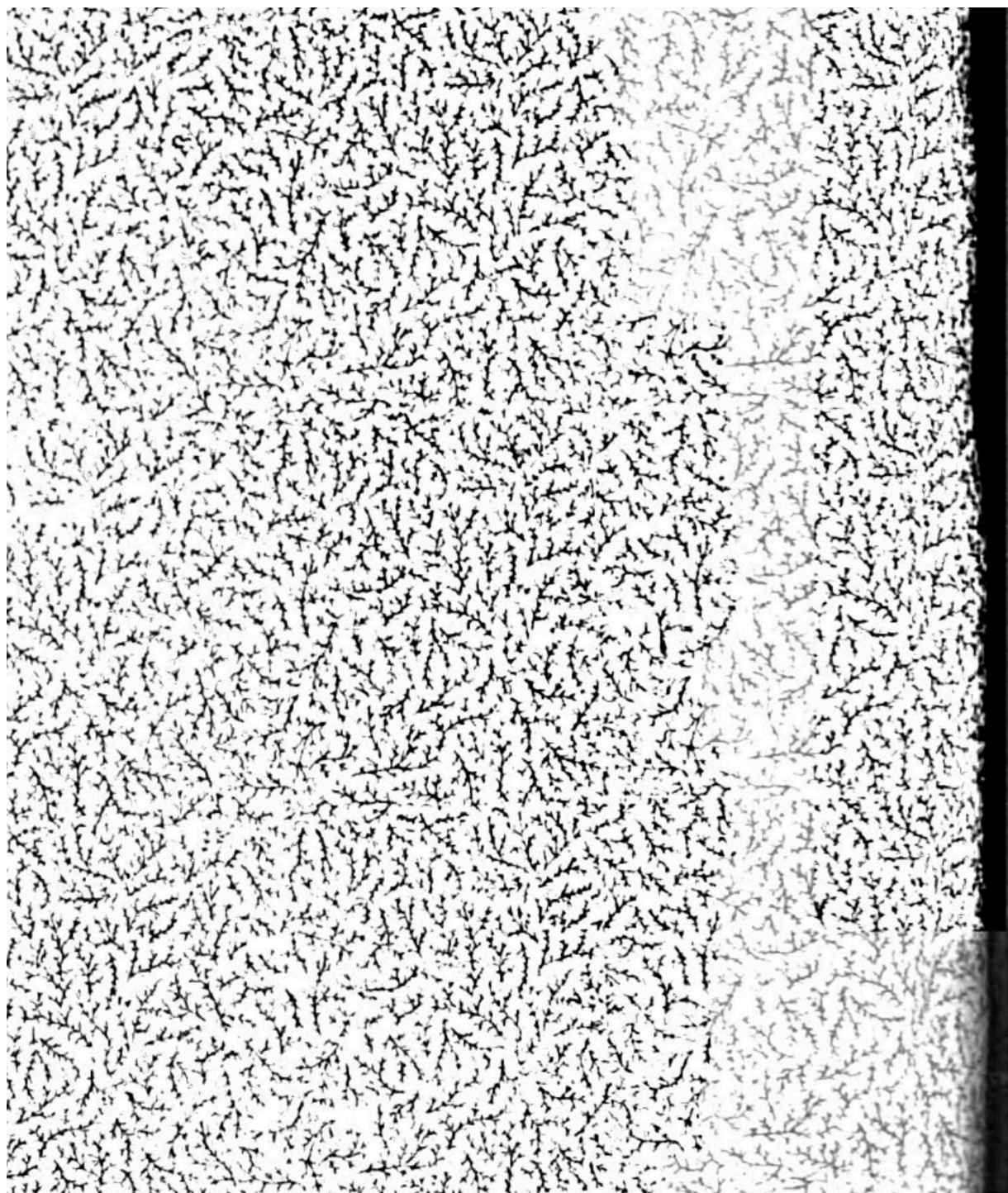
o & 1 p.« I o ~ -s s nj 3 s-s *l 1 | Pi 3 - O M .S «g Si O a Os ^ es «
O 'cl d >-> a> Qh 5", * 5j ** *S o ! s Ctf GO I Cp Digitized by Google

The text on this page is estimated to be only 8.79% accurate

o o 41 r O ■ O r * H o o E B S ? o a en ■ a = 2 a il • 5 T3 — C *
«* _ a 00 OO fk o *" II 2. p. s* 1 £ o* ôo un PÊ IE-RORE COLLECTION
I!bV DES FOUMANT UTVB ENCYCLOPEDIE DES SCIENCES ET
DES ARTS, FORMÂT IN-18 J Par une réuuion de Sa vans et de Pr;i!icleû\$
MRSSirURS AtfOROS, ArSBNRE, BIOT, BIBBT, BIVTON,
Boi&DCVALt BotTAftl BOSC , BOCTBBEAU, BOYARD ,CaBBB,
ChAUSSIBR. Choron, Constantin, Db Gatfpibr , Db Lapâgi SORMBA l'X ,
DUBOIS, DuJARMN, FRARCOXIIR, GlQUr.î. IIIJOT, J AhVIBR,
JtJUA*FoNTBNRl.LB, JfTLIfiB, LàCBO dbin , Lahnat , Ledbot ,
Sebastien Lbnobiib r o , LORIOL, MaTTBR, MlNfe, MnLLBR , NlCARD ,
NOBI Pautbt, Rang, Kendo, ilicbird, RirrAULT, Scribe, l BRQUEMt
TniEBAliT DB BeRNEAOD, TuiLLAYE , To I i r. \:t r.v.Tr.i'i. VltQUELiB,
VbrdiB Ton» les Traités se vendent sép environ sonl en vente ; pour recevo
d'eux, il faut ajouter 50 centimes. l portent pas au bas du titre à la lit Roret
n'appartiennent pas * la CotUct a eu des imitateurs et des cont gérant de la
maison Martial JrJant frkrct, à Paris, e naali ont été condamnés comme
tel*.) Cette Collection étant une entreprise toute pli pique, les personnes qui
aufuient quelque chose à ne parvenir dans l'intéiêl des sciences et des arts >
son de Penvoycr franc de port à l'adresse do M. lo Du t C Encyclopèdit-
Rorety format tn-18tcheiM. Hoabt, libn llauh:feuille, n. 12 , a Fari*- . —
Imp. de Pommcrcr tl Mor'cau, 17, qutù de* siugujl i rê.î\ BnOBADDtY »t,
30(Ti UilU i •leurs (M. F. Tu x 1 1 i: r«rt A nnum bt Akutstm, par Du/io 7
toI. in-folio, orné dr Soo {'tanches

The text on this page is estimated to be only 17.00% accurate

SI5 MM Digitized by Googl



The text on this page is estimated to be only 7.00% accurate

Oigiti; od by G()Ogk»S

