

<b>Zeitschrift:</b>	Mémoires et observations recueillies par la Société Oeconomique de Berne
<b>Herausgeber:</b>	Société Oeconomique de Berne
<b>Band:</b>	1 (1760)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Essai sur la végétation
<b>Autor:</b>	I.B.P.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-622862">https://doi.org/10.5169/seals-622862</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

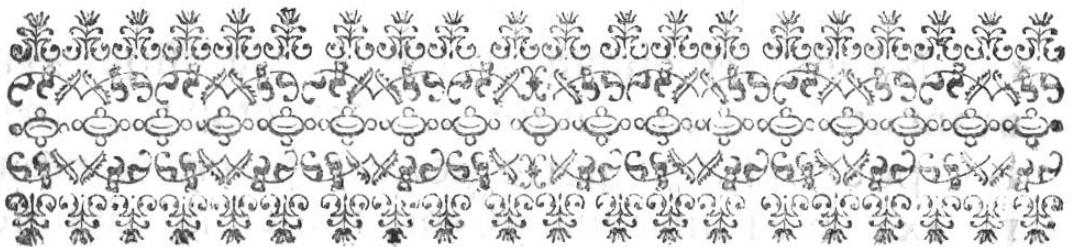
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



**XIX.**  
**E S S ' A I**  
**SUR LA VEGETATION, PAR I. B. P. à O.**

L A VEGETATION est la manière dont les arbres, les arbustes, les herbes, & en général les plantes recoivent leur nourriture, & paient leur accroissement. \*

PRESQUE tous les naturalistes modernes font dans l'idée, que la *végétation* des plantes, & même des minéraux est principalement dûe à l'eau, qu'ils envisagent non seulement comme le véhicule, qui leur porte les particules nutritives de la terre fertile, mais encore comme leur seul & unique ali-

\* Les réflexions, & les expériences qui suivent, sont une traduction, ou un extrait de ce qui se trouve sur cette matière intéressante, dans le *Dictionnaire universel des arts & des sciences*, par le Docteur Jean Harris.

ment, qui se transmuë, & se transforme au corps même de la plante, & d'où elle tire sa principale, pour ne pas dire toute sa nourriture, & tout son accroissement. Opinion qui avancée & soutenuë par des grands Philosophes a mérité l'examen particulier du célèbre *Jean Woodward*, Auteur de *l'histoire naturelle de la terre*.

D'ABORD, il a examiné avec soin diverses espèces d'eaux, & il a remarqué, même à l'œil simple, dans la plus belle, & la plus claire, dans celle de source, un grand nombre de particules terrestres extrêmement fines, & déliées, mais dans les autres eaux moins pures, il en a trouvé une plus grande quantité, & de plus grossières.

CETTE matière terrestre contenuë dans l'eau, lui a paru de deux espèces différentes. L'une est proprement la matière végétale, qui consiste en particules fort différentes, dont quelques unes sont propres à la nourriture de certaines espèces de plantes, tandis que les autres servent à la nourriture d'autres espèces &c. L'eau renferme aussi des parties terrestres, qui sont purement minérales, qui diffèrent aussi extrêmement entr'elles.

TOUTES les eaux abondent en parties terrestres végétales. Quant aux parties minérales il s'en trouve sur tout dans les eaux de sources, un peu moins dans les eaux de rivière & moins encore dans l'eau de pluie,

quoï

quoi qu'elle en renferme aussi très considérablement. Chacun peut aisément s'en assurer en gardant de l'eau commune, pendant un certain temps, sans la remuer, dans un verre clair, bien couvert, où la poussière ne puisse pénétrer. Car alors, on observe que ces particules terrestres très fines, qui étoient à peine visibles à l'œil simple, se réunissent, & forment des masses plus grosses, & plus sensibles, qui se joignant par degrés, & peu à peu, font paroître dans l'eau des manières de nuages qui, chaque jour deviennent plus opaques & plus épais, par la continue accession & réunion de nouvelle matière.

OR si la matière terrestre, que l'eau renferme étoit principalement de l'espèce végétale, elle rendroit bientôt en se réunissant, l'eau verte, qui est la couleur ordinaire des végétaux. L'eau s'épaissiroit & se coloreroit toujours davantage, mais ces parties ne se précipiteroient point au fond du verre, comme doit faire, par sa pesanteur spécifique, la matière métallique & minérale, dès qu'elle s'y trouve en certaine quantité. De tout cela on peut raisonnablement conclure qu'il y a dans toutes les eaux une quantité considérable de matière terrestre.

ET pour découvrir si la végétation des plantes est due principalement à l'eau pure, ou si plutôt, l'on ne doit pas l'attribuer à la matière terrestre, que l'eau contient, entraîne & charie, ce célèbre Philosophe a fait avec

beaucoup de soin, d'exactitude & de diligence les expériences suivantes, qu'il a luës en présence de la Société Royale, & qui ont été publiées dans les *Transactions Philosophiques* sous le Numéro 253.

L'AN 1691. j'ai pris, dit il, plusieurs verres, que j'ai choisi aussi égaux, qu'il m'a été possible, & après y avoir mis diverses especes d'eau que j'ai pefées, j'ai étendu sur l'orifice du vase un morceau de parchemin, que j'y-ai attaché. Au millieu du parchemin j'ai fait un trou assés gros, pour y introduire sans peine la tige d'une plante que j'avois dessein de faire tremper dans ce verre. Je voulois par là prévenir l'évaporation de l'eau, & empêcher qu'il n'en sortit du verre, que ce qui entreroit dans la plante pour sa nourriture.

JE pris ensuite diverses tiges de menthe aguë, & d'autres plantes qui me parûrent également fraiches, faines & vives. Je les pesai exactement, & les introduisis dans mes verres ainsi préparés. Et à mesure que la plante dépensoit l'eau du verre j'y en ajoutois de la nouvelle, que je pesois de même avec soin. Chaque verre étoit marqué d'une lettre différente A. B. C. &c. afin de les mieux distinguer & de tenir un mémoire exact de toutes les circonstances.

TOUS ces verres étoient placés en ordre, sur la même fenêtre, de manière qu'ils participoient également à l'air, à la lumiere & au soleil,

soleil, & furent ainsi laissés en expérience depuis le 20. Juillet, jusques au 5. d'Octobre c'est à dire précisément soixante & dix sept jours.

JE tirai alors toutes ces plantes, je pesai l'eau, qui restoit dans chaque verre. Et en pesant les plantes, j'y ajoutai le poid des feuilles, qui étoient tombées, pendant l'expérience ; je vis enfin combien chaque plante avoit aquis de pesanteur, & combien elle avoit consommé d'eau.

JE trouvai donc que le verre A. où trempoit une tige de menthe aiguë commune dans de l'eau de source qui pesoit le 20. Juillet, lorsque je la mis en expérience 27. grains, en pesa 42. le 5. Octobre, jour qu'elle fut retirée du verre. Elle avoit ainsi aquis 15. grains dans l'espace de 77. jours.

TOUTE l'eau dépensée durant cet intervalle montoit à 2558. grains. Le poids donc de l'eau dépensée étoit 170. &  $\frac{8}{15}$ . fois plus considérable que le poids aquis par la plante. Chaque grain de l'accroissement de la plante avoit consommé 170. &  $\frac{8}{15}$  de grain d'eau. La raison de l'accroissement à la consomption étoit comme 1. est à  $170\frac{8}{15}$ .

EN jettant les yeux sur la table suivante on verra d'un coup d'œil, toutes les circonstances essentielles de ce verre A. & des autres sur lesquels je fis mes expériences.

Poid

Poids de la plante mise dans l'eau.	Poids de la plante tirée de l'eau.	Poids aquis par la plante.	Poids de l'eau déperdue.
27 grains.	A. Plante de menthe aiguë commun. 42 grains.	15 grains.	Eau de Fontaine.
28 $\frac{1}{4}$	B. de même. 45 $\frac{3}{4}$	17 $\frac{1}{2}$	258 grains. Eau de pluie.
28	C. de même. 54	26	3004
49	D. Plante de solanum ou de morelle. 106	57	Eau de la Tamise. 2493
98	E. Plante de Lathyrus ou Cataputia Gerh. 101 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	Eau de Fontaine. 3708
			Eau de source. 2501

LA proportion donc de l'accroissement de chacune de ces plantes à la dépense de l'eau a été.

DANS le verre A. comme 1. est à  $170\frac{8}{15}$ .

— R. comme 1. est à  $171\frac{22}{35}$ .

— C. comme 1. est à  $95\frac{23}{26}$ .

— D. comme 1. est à  $65\frac{3}{57}$ .

— E. comme 1. est à  $714\frac{4}{7}$ .

LA plante D. avoit divers boutons lorsqu'on la mit dans l'eau. Ils donnèrent au bout de quelques jours de belles fleurs, auxquelles succéda de la graine. Diverses autres plantes furent mises en expérience, qui ne réussirent pas dans l'eau, ou qui n'y réussirent pas mieux que la plante E.

OUTRE ces verres, j'en mis deux autres marqués F. & G. Je remplis le premier d'eau de pluye, & le second d'eau de source, ils furent placés comme les autres, mais ils ne contenoient aucune plante. Je voulois savoir s'il s'évaporeroit de l'eau. Je fis un trou au parchemin dont ils étoient couverts, & j'y fourrai un morceau de bois qui le remplissoit comme si c'eût été une des plantes mise dans les autres verres, mais ce morceau de bois ne touchoit point à l'eau. Je les placai comme les autres; & lorsque au bout des 77. jours je les examinai, je ne trouvai aucune diminution dans l'eau que j'y avois mise; quoique j'eusse

j'eusse remarqué dans tous les verres, & surtout lorsqu'il avoit fait chaud de petites gouttes d'eau ressemblantes à de la rosée, qui s'attachoient aux parois des verres.

L'EAU de ces deux verres, où je n'avois point mis de plantes étoit chargée d'une plus grande quantité de matière terrestre que celle où j'en avois fait tremper. Il y avoit plus de sédiment au fond des verres. Les nuâges répandus dans l'eau étoient plus épais. Et même ce qu'il y en avoit dans les autres paroiffoit venir de petites feuilles qui étoient tombées de la partie des tiges qui étoit dans le verre ou dans l'eau & qui s'y étoient difsoutes.

LA matière terrestre que présentoit l'eau de pluye étoit plus fine que celle qu'on appercevoit dans l'eau de source.

L'ANNEE suivante je réitérai les mêmes expériences, & je m'y pris de la même manière. Mais je n'y employai que des tiges de menthe. Les verres furent rangés sur une fenêtre tournée au sud, & ils y restèrent depuis le 2. Juin jusques au 28. de Juillet, c'est à dire cinquante six jours. La table suivante présente le succès de cette expérience.

Poids de la plante mise dans l'eau.	Poids de la plante tirée de l'eau.	Poids aquis par la plante.	Poids de l'eau déposée.
127 grains.	H. Eau de source feule. 255 grains.	128 grains.	14190 grains.
110 —	I. de même feule. 249 —	139 —	13140 —
76 —	K. de même avec une once & demi de terre ordinaire de jardin. 244 —	168 —	10731 —
92 —	L. de même avec la même quantité de terreau. 376 —	284 —	14950 —
114 —	M. de même mais distillée à feu lent. 155 —	41 —	8803 —
81 —	N. Residu de l'eau distillée. 176 —	95 —	4344 —

LA proportion de l'accroissement de chacune de ces plantes à leur dépense a donc été.

DANS le verre H. comme 1 est à  $110\frac{110}{128}$ .

- I. comme 1 est à  $94\frac{74}{139}$ .
- K. comme 1 est à  $63\frac{147}{168}$ .
- L. comme 1 est à  $52\frac{182}{284}$ .
- M. comme 1 est à  $214\frac{22}{41}$ .
- N. comme 1 est à  $45\frac{62}{95}$ .

LA plante H. fut toujours extrêmement vigoureuse, elle vint à environ deux pieds de haut. Collatéralement elle ne poussa qu'une branche considérable; mais elle jeta plusieurs longues racines d'ou sortoient un grand nombre de chevelus courts & minces. Ces moindres racines devinrent pour la plupart fort grosses, sur les côtes, ensorte que chacune de ces racines avec ses fibres ou chevelus ressembloit assés à une petite plume. A ces petites fibres étoit attachée beaucoup de matière terrestre. Dans l'eau qui étoit trouble & épaisse on voioit une substance verte qui ressembloit à une fine & mince conserva.

LA plante I. fut aussi vigoureuse que la précédente, mais elle ne poussa point de branche collatérale. Ses racines, les eaux & la substance verte étoit dans ce verre à-peu-près comme dans le premier.

LA plante K. fut malheureusement attaquée par des petits insectes ; cependant elle poussa des branches collatérales fort considérables. Elle jeta tout autant de racines que les plantes H. & I. & elles se garnirent aussi abondamment de matière terrestre. On y voyoit aussi la même substance verte.

LA plante L. prospéra beaucoup plus qu'aucune des précédentes. Elle poussa diverses branches collatérales, & une grande quantité de racines, où s'attacha beaucoup de matière terrestre.

LA terre qui avoit été mise dans ces deux derniers verres étoit considérablement diminuée. On y voyoit la même substance verte que dans les verres précédens.

LA plante M. étoit fort vigoureuse ; elle donna deux petites branches collatérales, & plusieurs racines, mais moins que les verres H. & I. Il s'y étoit également attaché de la matière terrestre. L'eau étoit assés épaisse & l'on y voyoit nager beaucoup de petites parties terrestres. Au fond du verre il y avoit du sédiment, mais il n'y avoit aucune matière verte.

LA plante N. étoit fort vigoureuse & elle poussa six branches collatérales & diverses racines.

LE verre O. étoit rempli d'eau de fontaine dans laquelle j'avois dissous une drame de

*Tome I. 3ème Partie.*

O o

nitre.

nitre. La menthe que j'y introduisis se flétrit bientôt , déchut , & pérît en peu de jours , comme aussi deux autres plantes que j'y substituai successivement.

DANS un autre verre je jettai une once de bon terreau de jardin & une dragme de nitre , & dans le suivant je mis une demi once de cendres ordinaires & une dragme de nitre , les plantes y périrent aussi.

DANS d'autres verres je fis dissoudre diverses sortes de terres , de la terre glaise , de la marne , plusieurs especes d'engrais &c. Je mis des plantes de menthe dans de l'eau de menthe distillée &c. j'ai fais diverses autres expériences pour découvrir ce qui pouvoit hâter , retarder , avancer ou perfectionner la végétation.

LE verre P. étoit plein d'eau de fontaine. J'y introduisis un tube de verre de dix pouces de long , dont l'ouverture avoit une sixième de pouce , ou deux lignes de diamètre : Je le remplis de sable fin & blanc , & pour l'empêcher de sortir du tube & de tomber dans le verre , je liai à son orifice inférieur qui étoit plongé dans le verre un morceau d'étoffe mince de soye. Je vis l'eau monter peu à peu jusques au haut du tube , & cependant il ne s'évapora qu'une fort petite quantité d'eau pendant les 56. jours qu'il resta en expérience , puis qu'il n'y manqua que vingt grains , quoi que le sable continua d'être mouillé

mouillé jusqu'au dessus. L'eau avoit donné au sable une teinture de vert depuis le bas jusques au haut. Au fond du verre il y avoit un sédiment verdâtre mêlé de noir. Au fond du tube & sur les côtés qui étoient plongés dans l'eau on voyoit beaucoup de matière verte qui s'y étoit attachée.

JE remplis aussi d'autres tubes de cotton, de charpie, de moëlle de sureau & de diverses autres espèces de substances poreuses. Je mis les uns dans de l'eau claire, les autres dans de l'eau saffraneé, les autres dans de l'eau où l'on avoit infusé de la cochenille &c. Je fis plusieurs autres expériences pour donner une représentation méchanique du mouvement & de la distribution des sucs dans les plantes & de quelques autres phénomènes concernant la végétation.

AU mois d'Octobre & dans les mois suivans je plaçai plusieurs autres verres Q R. S. &c. comme les précédens, avec des plantes. Elles profitèrent beaucoup moins, & il y monta beaucoup moins d'eau que dans la saison plus chaude où les expériences précédentes avoient été faites.

CES expériences fournissent à cet autéur célèbre plusieurs réflexions fort ingénieuses donc il se fert pour expliquer bien des difficultés dans la philosophie, & qui répandent beaucoup de jour sur la matière de la végétation.

## PRÈMIERE REFLEXION.

„DANS les plantes de même espece , les „plus petites dépensent moins du fluide „dans lequel elles trempent , que les plus „grosses. La dépense de celles qui ont „une grosseur égale est à - peu - près pro- „portionnée à la grosseur de la plante.

AINSI dans le verre A. la plante qui pesoit 27. grains ne dépensa que 2558 grains de fluide. Et celle qui étoit logée dans le verre B. qui ne pesoit que 28. grains &  $\frac{1}{4}$ . n'en consuma que 3004 grains ; tandis que celle qui étoit dans le verre H. & qui pesoit 127. grains dépensa 14190. grains de fluide.

L'EAU paroit monter dans les vaisseaux des plantes à - peu - près de la même manière qu'elle monte dans un filtre. Et il n'est pas étonnant qu'un filtre plus gros pompe plus d'eau qu'un plus petit , & qu'une plante dont les vaisseaux sont plus gros & en plus grand nombre n'élève une portion plus considérable du fluide où elle trempe qu'une autre qui en a de plus petits & en plus petit nombre. Je ne donne pas cette remarque comme fort importante en elle même , mais je la fais principalement à cause de ce que je vais dire tout à l'heure & pour montrer que dans mes autres comparaisons j'ai fait l'attention que je devois à cette différence.

## SECONDE REFLEXION.

„LA plus grande partie du fluide qui est „sorti du verre & qui est entré dans la „plante ,

„plante, ne s'y arrête point & n'y sé-  
„journe point. Mais elle passe à travers  
„de ses pores & s'exhale dans l'atmos-  
„phère.

IL est incontestable, que dans ces expé-  
riences toute l'eau qui s'est consumée est mon-  
tée dans les vaisseaux des plantes. Les verres  
F. & G. où je n'avois point mis de plantes  
& qui cependant étoient disposés de la même  
manière, se trouvèrent après l'expérience finie  
comme au commencement, sans avoir rien  
perdu de leur poids.

IL est de même incontestable, que la plus  
grande partie de ce fluide étoit sorti des  
plantes par la perspiration. La moindre pro-  
portion de l'eau dépensée étoit à l'accroisse-  
ment de la plante comme 46. ou 50 est à 1.  
Elle étoit même comme de 100. 200. que dis-  
je, à l'égard de certaines plantes comme 700.  
est à un.

UNE transpiration si considérable des plan-  
tes nous fournit une raison manifeste pourquoi  
les païs qui abondent en arbres & en grands  
arbres sont plus sujets à l'humidité & à la pluye  
que les païs plus ouverts & plus dégarnis.  
L'extrême humidité de l'air fut une des plus  
grandes incommodités qu'éprouvèrent les pre-  
miers Européens qui s'établirent en Amérique.  
Humidité que j'attribüe aux vastes forêts &  
brossailles dont tout ce païs étoit couvert.  
Mais depuis que ces bois ont été éclaircis &

extirpés pour y former des habitations & pour en cultiver le terrain , l'air est tout changé. Il est devenu plus sain & le climat plus sec qu'il ne l'étoit auparavant. Ce qui rend encore ces exhalaisons plus malfaines , c'est qu'elles entraînent & qu'elles emportent avec elles plusieurs des parties qui composent la plante par laquelle elles ont passé. Les plus crassées à la vérité ne s'élèvent pas aussi aisément dans l'atmosphère , mais elles s'attachent communément sur la surface des feuilles , des fleurs , & des autres parties des plantes , & y torment la manne , la miellée , les gommes & les autres exfudations des végétaux. Les parties les plus fines , les plus subtiles & les plus légères sont plus facilement élevées dans l'atmosphère. De là elles sont portées aux organes de l'odorat par le moyen de l'air que nous respirons. Ces odeurs sont agréables ou désagréables , bienfaisantes ou nuisibles suivant la nature des plantes d'où elles s'élèvent.

COMME donc ces exhalaisons peuvent cause dans l'eau qui monte de la terre à travers les plantes , nous découvrons aisément pourquoi elles sont plus abondantes dans l'air & pourquoi elles y répandent plus d'odeur , lors qu'il fait chaud & humide qu'en tout autre tems.

### T R O I S I E M E R E F L E X I O N .

„ UNE grande partie de matière terrestre  
„ mêlée avec l'eau , monte dans la plante  
„ aussi bien que l'eau .

C'EST

C'EST ainsi qu'il se trouva à la fin de l'expérience, beaucoup plus de matière terrestre dans les verres F. & G. qui n'avoient point de plantes, que dans ceux où j'en avois mis.

LE terreau de jardin dissous dans les verres K. & L. avoit considérablement diminué & même la matière terrestre & végétale étoit montée dans les tubes remplis de sable, de coton &c. en telle quantité qu'on l'apercevoit à l'œil simple. Et tous les corps renfermés dans ces tubes qui étoient en partie plongés dans l'eau teinte de saffran, de cochenille &c. étoient eux mêmes teints de jaune, de pourpre &c.

OR cette matière végétale est merveilleusement propre & parfaitement disposée à la végétation des plantes, par son extrême finesse & par sa grande légéreté. Pour se convaincre de la subtilité de ces particules on n'a qu'à examiner l'eau dans tous ses mouvements & la suivre dans toutes ses cachettes, on n'a qu'à réflechir sur les expériences que je viens de rapporter & sur plusieurs autres encore. Passés la avec tout le foin imaginable, filtrés la aussi souvent que vous le voudrez, il y restera toujours plus ou moins de cette matière terrestre. A chaque opération vous en diminuerez la quantité mais jamais vous ne l'en priverez entièrement.

J'AI moi même filtré de l'eau par plusieurs doubles de papier épais, & ensuite par

douze doubles de fin drap : J'ai réitéré cette opération à plusieurs fois sur la même eau , & après tout cela j'y ai encore apperçu une quantité considérable de cette matière. Si donc elle passe ainsi avec l'eau à travers de pores si petits & si étroits faut-il s'étonner qu'elle entre dans les conduits & dans les vaisseaux des plantes.

J'AVOUE qu'en filtrant & en distillant l'eau on diminue la quantité de cette matière terrestre dont l'eau est naturellement chargée & imprégnée , mais il y reste encore des particules extrêmement fines & déliées qui par leur finesse & leur légèreté sont particulièrement propres à l'accroissement & à la nourriture des plantes.

C'EST le cas de l'eau de pluye. Il ne s'élève pas dans l'atmosphère une quantité bien considérable de matière terrestre : mais ce qui s'en élève est principalement de cette matière légère & fine , parfaitement dissoute & réduite à des corpuscules simples & par conséquent toute propre à entrer dans les tuyaux capillaires & les petits vaisseaux des plantes. De là vient que cette eau est si fertile & si végétative.

DANS ce troisième article , j'ai dit simplement qu'une grande partie de la matière terrestre qui est mêlée avec l'eau , monte avec elle dans la plante , & je l'ai dit à dessein , par ce que toute cette matière ne scauroit y monter.

monter. Les parties minérales sont trop grosses & trop pénantes ; elles sont trop raboteuses , & trop rigides pour pénétrer les pores des racines. D'ailleurs beaucoup des particules simples qui étoient naturellement propres à la végétation , s'unissent peu - à - peu & forment quelques uns de ces petits brouillards ou molécules , dont j'ai parlé à l'occasion des verres H. K. L. & qui étoient attachés aux extrémités de ces plantes : D'autres s'entrelaissent & s'embarrassent & forment les petits nuages & les corps verds qui se voyent si souvent dans les eaux croupissantes. Or ces particules ainsi réunies deviennent trop grasses pour s'introduire dans les pores , ou pour monter dans les vaisseaux des plantes , ce qu'elles auroient pu faire si elles étoient restées simples , désunies & séparées.

CEUX qui connoissent l'agriculture souscriront volontiers à ce principe. Ils savent bien que quelque riche , & quelque fertile que soit un fond , il ne produira que fort peu , à moins qu'on n'en sépare & qu'on n'en rompe les parties. De là toutes les peines qu'ils prennent pour cultiver la terre en héchant , en labourant , en hersant & en rompant les mottes. Et c'est par la même voie que le sel marin , le nitre & les autres sels aident à la végétation.

J E suis faché de ne pouvoir adhérer à l'opinion de ces grands Philosophes qui regardent le nitre comme trop essentiel aux plan-

tes, & qui prétendent que rien ne se fait sans lui dans le royaume des végétaux. Toutes les expériences que j'ai faites m'ont assuré du contraire. Constattement j'ai vu le nitre détruire les plantes dont il touche les racines bien loin de les nourrir.

MAIS ce que le nitre & les autres sels font certainement : Ils rompent, & menuisent la terre : ils séparent & divisent les parties réunies & rassemblées, & les disposent ainsi à être entraînées par l'eau qui les charie dans les pores, les tuyaux, & les vaisseaux des sémences ou des plantes, pour leur formation & leur accroissement.

CHACUN peut observer combien toutes les espèces de sels sont propres à être mis en action par l'humidité, avec quelle facilité ils se liquéfient, & combien ils sont pénétrants par son secours. Et lors qu'ils sont tirés des mottes & qu'ils ont abandonnés les céules où ils étoient renfermés ils s'écoulent, se répandent, & se font des sentiers nouveaux. Les pierres les plus dures, qui renferment quelque espèce de sel, comme il arrive souvent, se dissolvent bientôt, se consument & tombent par pièces dès quelles sont exposées à l'air humide, & combien plus ces sels ne briseroient-ils pas la terre ou l'argile, qui ne sont pas à beaucoup près aussi compactes ni aussi solides.

LA chaux produit le même effet & fert au même usage. Le fermier dit de la chaux qu'elle

qu'elle n'engraisse pas, mais qu'elle meurit la terre : C'est - à - dire qu'elle ne contient rien en elle même qui participe à la nature de la matière végétative, & qu'elle ne fournit aucune partie propre à la formation ou à l'accroissement des plantes : mais elle rend simplement les particules terrestres propres à pénétrer les sémences & les végétaux en dissolvant & en séparant la terre. Ce n'est que par là quelle contribüe à la nourriture & à l'accroissement des plantes. Chacun connoit les propriétés de la chaux. On scait avec quelle facilité & avec quelle force l'eau la met en mouvement & en fermentation ; mouvement & fermentation que la chaux mêlée avec la terre ne scauroit acquérir sans l'ouvrir, la séparer, & la dissoudre.

## QUATRIEME REFLEXION.

„ LA plante est plus ou moins nourrie ou „augmentée, à proportion de la plus grande „ou plus petite quantité de matière ter- „reste végétative, propre à la plante, que „l'eau où elle trempe contient.

LA vérité de cette proposition paroît si manifestement de toute la suite de ces expériences, qu'il ne scauroit rester de doute là-dessus. La menthe du verre C. étoit à-peu-près de même grosseur & de même poids que celles des verres A. & B. mais comme l'eau dans laquelle elle trempoit étoit de l'eau de rivière, qui étoit probablement chargée d'une plus

plus grande quantité de matière terrestre que celle de source ou de pluye ou trempoient les deux autres tiges, aussi dépensa t'elle moins d'eau & crut elle le double. De même la menthe L. qui trempoit dans de l'eau où j'avois diffous une petite quantité de bon terreau de jardin , quoiqu'elle fut d'abord plus petite que celle des N°. H. & I. qui étoient dans de l'eau de même espece mais sans mélange de terre , les atteignit bientôt & même les dévanaça beaucoup : En sorte qu'à la fin de l'expérience elle se trouva beaucoup plus grosse & plus pesante.

IL en fut de même de la menthe N. Dans les commencemens elle étoit plus petite que la menthe M. Mais cette première s'étant trouvé placée dans l'eau épaisse, trouble & limeuse , qui étoit restée au fond de l'alembic, après qu'on en eut tiré l'eau distillée qui servit d'aliment à la seconde , aquit plus du double de son poids & de sa première grosseur & reçut au-delà de deux fois plus d'accroissement que la menthe M. qui fut mise dans l'eau distillée. Cependant elle n'avoit pas dépensé la moitié d'eau.

SI, en commençant cet article , j'ai déterminé la proportion de l'accroissement de la plante, par la quantité de la matière terrestre propre à la plante, qui se trouve renfermée dans l'eau, c'est, par ce que toute la matière végétative même , pour ne rien dire de la matière minérale, n'est pas propre pour la nourriture

ture de chaque plante. Il peut y avoir, & il y a sans doute, quelques parties dans les différentes espèces de plantes, qui ont beaucoup de rapport & de ressemblance & qui proviennent par conséquent de la même matière commune. Mais il est clair aussi, que toutes les parties de toutes les plantes ne sauroient provenir d'une même espece de matière. Il y a entre ces parties & ces plantes tant de différence qu'il n'est pas croyable qu'elles puissent toutes également tirer leur formation & leur accroissement de corpuscules de même espece. Au contraire, on ne manque pas de bonnes preuves, comme nous le verrons tout à l'heure, que chaque espece de plante demande pour sa formation & sa nourriture une matière particulière & spécifique. Que dis - je , chaque partie de la même plante demande une différente matière, en sorte que dans la composition de la même plante individuelle il y entre plusieurs sortes de parties très différentes.

SI donc le terroir où l'on plante quelque végétale , ou dans lequel on jette quelque sémence, renferme tous ces ingrédiens , ou du moins la plûpart , & en suffisante quantité, ces plantes y croiront & y prospéreront, autrement elles ne réussiront point. Mais si ce terroir en renferme & qu'il n'y en ait pas une quantité suffisante , la plante languira & ne parviendra jamais à sa grosseur naturelle. Enfin si ce terroir n'en a pas la quantité nécessaire ou qu'il en manque de quelqu'une essentielle, il y aura quelque défaut ou quelque manquement

ment dans la plante. Elle sera défective dans le goût, dans l'odeur, dans la couleur, ou à quelqu'autre égard.

DE même, quoiqu'un quartier de païs ne contienne pas des particules propres à la nourriture & à la production de quelque espece particulière de plante, cependant ce même quartier peut être propre pour la formation de plusieurs autres.

LES particules végétales sont mélées, cachées & enveloppées dans la terre avec toute la diversité, la variété & en même tems avec toute l'incertitude possible. J'en ai donné quelques idées dans l'histoire naturelle de la terre page 228. & suiv. & je ne les répéterai pas ici.

IL n'est pas possible d'imaginer, comment une même matière unique, uniforme & homogène, dont tous les principes ou les parties originales & primitives seroient toutes de la même substance, constitution, grosseur, figure & gravité pourroit former des corps aussi différens à tous ces égards, que le font les végétaux de différentes especes, que dis-je, comment elle pourroit former les diverses parties si différentes des végétaux. Car l'un renferme dans ses veines un suc resineux, l'autre un suc mielleux, un troisième un suc jaune, un quatrième un suc rouge; l'un a une odeur agréable; & l'autre a une odeur déplaisante & incommode. L'un flatte agréablement le goût, l'autre

L'autre est amer, acide, aigre, âpre &c. L'un est fain, & l'autre mortel, l'un est purgatif & l'autre astringent. Comment tant de différences étonnantes qui se remarquent entre eux, dans leur constitution, leur forme, leur figure, leurs propriétés & leurs effets pourroient elles venir d'une même sorte de matière semblable à tous égards. Et remarqués en passant que cet argument est également fort contre ceux qui supposent que l'eau pure est la matière dont tous les corps sont formés.

LA Catapuce placée dans le verre E. ne prit que peu d'accroissement, & n'aquit que trois grains & demi pendant les soixante & dix sept jours qu'elle fut en expérience, quoiqu'elle depensa 2501. grains d'eau ; je ne dirai pas que l'eau ne contenoit pas des parties convenables & propres pour la nourriture de cette plante particulière & remarquable, parce quil pourroit être que l'eau n'étoit pas un *milieu un medium* propre pour son accroissement ; & nous savons que plusieurs plantes n'y prospèrent pas. Il est probable, que, dans quelques plantes, la trop grande quantité de ce fluide emporte trop promptement la matière terrestre au travers des vaisseaux de ces plantes pour s'y arrêter & pour y demeurer.

QUOIQU'IL en soit, il est très certain, qu'il y a des terroirs particuliers qui conviennent à de certaines plantes. Ainsi l'on remarque qu'en Angleterre les cerises réussissent le mieux dans la Province de Kent, les pommes

mes dans celle de Hereford, le saffran dans celle de Cambridge, le pastel dans deux ou trois quartiers ou comtés méditerranées, & les *Teazles*, *Dipsacus*, chardon à foulons dans la province de Somerset. C'est là une observation qui a été faite par tout, dans tous les lieux, & même dans tous les tems. Les plus anciens ecrivains d'agriculture en parlent & donnent des règles pour faire choix des terrains propres à chaque espece de plantes qu'ils ont jugé dignes d'être cultivées & propagées.

UNE nouvelle preuve de ce que je tache d'établir ici, est prise de ce qu'un terrain, qui une fois a été propre pour la production d'une certaine plante ne conserve pas toujours cette aptitude, il la pert même quelquefois entièrement, ce qui arrive plutôt dans certains terrains & plus tard dans d'autres, comme le savent tous ceux qui ont quelque connoissance de ces matières.

SI l'on séme par exemple du froment sur une piece de terrain, propre pour cette espece de grain, la première recolte sera fort bonne & fort abondante, peut-être la seconde & la troisième, & jusques à ce que la terre soit épuisée. Mais après peu d'années elle ne produiroit plus rien si l'on y semoit de la même espece de graine. On y peut ensuite semer quelqu'autre graine, comme de l'orge, & après quelques recoltes, de l'avoine, peut-être encore des pois. Mais enfin la terre s'épuise presque entièrement & devient sterile, la matière végétative

tative dont elle abondoit dans les commencement-s, étant diminuée par les récoltes consécutives. Chaque sorte de grain prend la matière particulière qui est propre pour sa nourriture & son accroissement. D'abord le froment prend les particules propres à cette plante, tandis que les autres restent tranquilles. Et lorsque la terre a fourni celles là, elle donne celles qui sont propres à l'orge & se réserve celles qui sont propres aux grains différens. La semaille suivante prend à son tour les parties végétatives de l'avoine & des pois, jusques à ce qu'enfin toutes les parties végétatives des grains sont emportées, & que la terre effritée ne puisse plus en fournir.

ON peut mettre ce terrain en état de produire cette même suite de végétaux, en lui rendant un nouveau fond de la matière qu'il avoit perdu. Ce que l'on fait par divers moyens. En laissant ce fond en jachere jusques à ce que l'air, la rosée & la pluye lui aient rendu ce que les récoltes précédentes lui ont enlevé. En le labourant, en le fumant. Ces divers moyens de rendre la fertilité à la terre sont fort ressemblans. Pour s'en convaincre il n'y a qu'à réfléchir sur les divers engrais qui sont les plus propres pour la végétation & la fertilité de la terre. On se fert principalement des parties ou des végétaux, ou des animaux qui se nourrissent de végétaux ou d'animaux qui en tirent leur nourriture, & en particulier du sang, de l'urine, des excrémens des animaux, des raclures de corne, du poil, de la laine, des plumes,

des coquilles calcinées, des lies de vin & de bierre, des cendres de toute espece de végétaux, des feuilles, de la paille, des racines, du chaume, qui sont changés en terre par le labour ou autrement, par la pourriture & la dissolution des parties. Ce sont là nos meilleures engrais qui, étant des substances végétales servent à la formation d'autres corps semblables, lorsqu'ils ont été changés en terre.

ET pour ne pas nous borner uniquement à ce qui arrive aux champs, considérons nos jardins, nous y trouverons une nouvelle confirmation de ce principe.

Les arbres, les arbrisseaux, & les herbes qu'on y cultive déchéent & dégénèrent lorsqu'ils ont occupé une place assés long tems pour en epuiser les particules végétatives qui leur sont propres, à moins qu'on ne supplée à leur dépense par de la terre nouvelle ou par quelque engrais convenable. Ces plantes peuvent y prospérer pendant un tems assés considérable, par le moyen de leurs racines qui, en se répandant tout autour d'elles, souvent à une distance considérable vont chercher la nourriture convenable. Mais enfin, elles périssent. Et c'est pour prévenir leur perte ou leur affoiblissement que sont destinés les amendemens, ou les transplantations. Aussi les jardiniers observent que les plantes qui occupent depuis longtems une place ont des racines plus longues qu'à l'ordinaire, dont, ils ont soin de couper une partie lorsqu'ils les transplantent dans

dans un terrain frais , comme ne leur étant actuellement d'aucune utilité.

TOUTES ces preuves & plusieurs autres que je pourrois alleguer, montrent que l'accroissement des plantes est dû non à l'eau , mais à une matière terrestre particulière. Si c'étoit l'eau seule qui produisit cette formation, il seroit fort inutile d'employer les engrais , ou la transplantation. La pluye tombe par tout également sur une piece de terre, sur un côté d'un verger ou d'un jardin comme sur un autre côté. Il n'y auroit de même aucune raison pourquoi un champ produiroit du froment une année & non pas la suivante , puisque la pluye tombe de même sur lui. Je sens que je me suis trop étendu sur cet article , mais il est difficile d'éviter la longueur sur un sujet si vaste & si étendu.

#### CINQUIÈME RÉFLEXION.

„LES végétaux ne sont pas formés par „l'eau, mais par une certaine matière ter- „restre particulière. „

J'AI montré qu'il y avoit une quantité considérable de cette matière dans les eaux de pluye , de source & de rivière , que la plus grande partie du fluide qui s'élevoit dans les plantes , ne s'y arretoit pas , mais elle passoit à travers les pores, & s'exhaloit dans l'atmosphère , qu'une grande partie de matière terrestre mêlée avec l'eau entroit dans la plante

avec cette eau, & que la plante est plus ou moins augmentée, à proportion que l'eau contient plus ou moins de cette matière. De tout cela nous pouvons très raisonnablement conclure que la terre & non l'eau est la matière qui constitue les végétaux.

LA plante E. dépensa 2501. grains de fluide & ne crut que de trois grains & demi.

LA menthe L. qui avoit d'abord le désavantage d'être plus petite que la plante I. mais qui fut mise dans de l'eau où l'on avoit dissous de la terre, tandis que la plante I. fut mise dans de l'eau simple devança celle cy & pesa enfin 145. grains de plus c'est à dire plus du double.

DE même la plante K. qui étoit beaucoup plus petite que la plante I. & qui fut outre cela infestée par les insectes surpassa par la même raison la seconde; elle pesa 29. grains de plus & avoit dépensé 2400. grains de moins.

COMPARÉS de même la plante N. avec la plante M. La plante N. qui fut mise dans l'eau épaisse & bourbeuse du fond de l'alembic & dont on avoit distillé l'eau où fut mise la plante M. se distingua aussi par son accroissement.

LA proportion qu'il y eut entre l'accroissement de la plante qui prospéra le mieux & la dépense du fluide fut de 1. à 46. dans d'autres comme 1. à 60. comme 1. à 100. ou 200. & même dans la catapuce comme 1. à 714.

LA

LA menthe B. consu<sup>ma</sup> 39. grains d'eau par jour, un jour aidant à l'autre, ce qui excedoit le poid primitif de la plante & néanmoins elle n'aquit qu'un quart de grain par jour.

LA plante H. dépensa 253. grains de fluide par jour, ce qui étoit le double de son poid primitif & original, puisqu'au commencement de l'expérience elle ne pesa que 127. grains. Et l'accroissement journalier de cette plante n'alla qu'à 2. grains &  $\frac{15}{36}$ .

#### S I X I E M E R E F L E X I O N.

„LES eaux de source & de pluye contiennent à peu près une égale quantité de matière végétale; mais l'eau de rivière en contient plus que les deux premières. „

LES plantes des verres A. B. C. étoient d'abord à peu près de la même grosseur & du même poids. A la fin de l'expérience la menthe A. avoit aquis 15. grains & dépensé 2558. grains d'eau de source.

LA plante B. avoit aquis  $17\frac{1}{2}$ . grains & dépensé 3004. grains d'eau de pluye; mais la plante C. qui trempoit dans l'eau de rivière avoit aquis 26. grains & dépensé seulement 2493. grains.

ET ce n'est pas sur ces seules expériences que je fonde cette proposition: j'en ai fait plusieurs autres que j'omets & qui se rapportent assés à celles que j'ai exposées.

LA proportion que ces expériences présentent est la proportion moyenne: & il ne faut pas espérer ici une précision parfaite , je ne doute point même que l'eau qui tombe en pluie ne contienne quelquefois plus de matière terrestre qu'elle n'en contient d'autres fois. Les vapeurs qui s'élèvent par une plus grande chaleur doivent naturellement entraîner plus de ces parties qu'une moindre chaleur.

L'EAU d'une source particulière peut de même se charger plus ou moins de ces particules , suivant l'abondance de la source & les divers lits de terre par lesquels elle passe. Pour la même raison l'eau d'une rivière peut avoir plus de ces parties qu'une autre rivière , que dis - je, la même rivière n'en a pas toujours la même quantité.

QU'IL y ait beaucoup de cette matière dans les rivières, & que cette matière contribue admirablement à la fertilité ordinaire de la terre , nous en avons , une preuve remarquable dans le Nil , le Gange & autres rivières , qui inondent annuellement les plaines voisines. Leurs bords présentent les plus beaux bléds qu'il y ait dans tout le monde. Et ceux qui n'ont pas vu ces païs ont de la peine à se persuader leur rapport excessif en comparaison de ceux qui n'ont pas le bénéfice de pareilles inondations.

#### SEPTIEME REFLEXION.

„L'EAU sert simplement de véhicule à „la matière terrestre qui forme les végétaux,

,taux, mais elle n'entre point dans leur composition. ,

LORSQUE la matière terrestre propre manque, la plante n'aquiet point d'augmentation, quelque quantité d'eau qu'il monte dans la plante.

LA catapuce E. dépensa autant d'eau que la menthe C. Cependant cette première plante ne crut que très peu n'ayant aquis que 3 grains &  $\frac{1}{2}$ . au lieu que la seconde augmenta de 26. grains.

LES menthes I. & K. furent mises dans de la même espece d'eau. Mais dans le verre K. j'avois dissous du terreau. Aussi la première dépensa davantage & gagna moins, puis qu'elle consuma 13140. grains & qu'elle n'aquit que 139. grains. Au lieu que la seconde qui n'avoit dépensé que 10731. grains., augmenta de 168. grains : & par conséquent la première dépensa 2409. grains & elle eut 29. grains de moins.

LES menthes M. & N. trempèrent dans la même espece d'eau. Mais l'eau du verre M. ayant moins de matière terrestre que celle du verre N. la plante qui y trempa en consuma 8803. grains & n'en aquit que 41. au lieu que la plante du verre N. qui abandoit en matière terrestre n'en dépensa que 4344. grains & augmenta de 94. grains. C'est à dire que la dépense de l'eau plus épurée fut de 4459. grains plus considérable que celle de l'eau plus chargée,

& il se manqua 53. grains que la plante qu'elle avoit nourrie ne fut aussi pesante que celle qui avoit été nourrie par l'autre.

CES deux derniers exemples sont si concluans que c'est d'eux dont je fais le plus souvent usage. Mais toutes les expériences que j'ai rapportées prouvent la même chose, ainsi il seroit fort inutile d'y insister plus long tems.

IL est donc évident, que l'eau n'est point la matière qui compose les végétaux. L'eau est simplement l'agent qui charie cette matière dans les vaisseaux des plantes, qui l'introduit & la distribue à leurs diverses parties pour leur fournir la nourriture nécessaire. Cette matière est inactive & incapable par elle même de se mouvoir & de s'élever & elle resteroit éternellement confinée dans le sein de la terre sans jamais entrer dans les plantes, si l'eau ou quelqu'autre agent pareil ne la faisoit sortir & ne l'elevoit dans leurs vaisseaux.

LA grande abondance de ce fluide qu'il y a dans toutes les parties de la terre est une preuve sensible de la Providence qui dirige le globe que nous habitons, & qui dispense ce fluide, sans lequel la noble succession des corps que nous admirons dans les animaux, des végétaux, & des minéraux seroit entièrement arrêtée.

MAIS pour nous borner aux plantes, il est manifeste, que l'eau dans cette hypothese & dans

dans toute autre est absolument nécessaire à la végétation , & qu'elle ne scauroit s'exécuter sans son secours. Nécessité qui a donné occasion d'imaginer que l'eau nourrissoit elle même les plantes en se changeant au corps des végétaux. On dit que quelque riche , quelque heureux , quelque avantageux que soit un terrain rien n'y peut prospérer s'il n'y a pas de l'eau en une quantité considérable. Il faut en effet convenir qu'aucune plante ne peut croître dans un terrain qui manque de ce fluide. Mais la conséquence que ces Philosophes entrent n'est pas comme vous voyés , bien fondée.

L'EAU est propre à l'usage que nous diffons par divers moyens : 1. Par la figure de ses parties , qui est exactement & mathématiquement sphérique, leurs surfaces étant parfaitement polies & sans la moindre inégalité. C'est un fait appuyé sur plusieurs expériences. Or il est évident que les corpuscules ainsi figurés sont aisément susceptibles de mouvement & même plus que tout autre , & par conséquent les plus propres à mouvoir & à entraîner d'autre matière qui n'est ni si active ni si facile à se mouvoir. De plus les intervalles des corps qui ont cette forme sont relativement à leur grosseur les plus larges de tous & ainsi les plus propres à recevoir & à retenir des matières étrangères. Et autant que les expériences rapportées cy-dessus nous le montrent , les corpuscules qui constituent l'eau sont absolument solides à les considérer séparément,

rément , & ne cédent point à la plus grande force extérieure. Cette propriété empêche à leur figure toute espece d'altération & conserve toujours à leurs intervalles la même capacité & la même forme : L'eau doit donc toujours être disposée à recevoir la matière & à la retenir lorsqu'elle l'a une fois reçue.

L'EAU est encore propre à être le véhicule de cette matière , 2. par la tenuïté & la finesse des corpuscules dont ce fluide est composé. A peine connoissons nous quelque fluide dans toute la nature, excepté le feu, dont les parties primogenielles soient aussi subtiles & petites. Elles pénètrent des pores & des interstices , que ni l'air ni aucun autre fluide ne scauroit pénétrer. Cette qualité de l'eau rend ce fluide propre à entrer dans les tuyaux capillaires & les vaisseaux des plantes, à y introduire la matière terrestre pour la porter à toutes les parties, qui par le moyen des organes dont elles sont douées à ce dessein prenent & conservent les particules qui leur conviennent, tandis qu'elles laissent passer les autres par les conduits communs.

NOUS avons presque par tout des exemples mécaniques de cette opération de la nature. Chacun scâit avec quelle facilité & quelle promptitude l'humidité ou les corpuscules de l'eau répandus dans l'air, pénètrent & s'insinuent dans les cordes , dans le cuir , le parchemin , les végétaux , le bois & dans les autres corps semblables.

C'EST

C'EST ce qui les rend propres à servir d'hygromètres, & à mesurer & à déterminer les différens degrés d'humidité de l'air dans les lieux & les tems différens.

J'AI déjà eû occasion de montrer cy-dessus avec quelle liberté l'eau passe & charie avec elle la matière terrestre à travers les filtres, les colatures, les distillations.

#### HUITIÈME RÉFLEXION.

„L'EAU ne peut rendre ce service aux „plantes à moins qu'elle ne soit aidée par „une chaleur suffisante. La chaleur doit „agir ou la végétation ne se fera pas.

LES plantes que je mis dans les verres Q. R. S. &c. au mois d'Octobre & aux suivants mois plus froids ne dépensèrent pas à beaucoup près autant d'eau, & crurent beaucoup moins que celles qui furent mises en Juin, Juillet & aux mois plus chauds. Il est clair que l'eau n'a pas le pouvoir de se mouvoir elle même ou de s'élever à la grande hauteur qu'elle s'éleve dans les arbres de haute futaye. Bien loin de là, il ne paroît pas par aucune découverte qui ait été faite jusques à présent, que même la fluidité de l'eau consiste dans le mouvement interne de ses parties, quoiqu'en ayant pu penser des Philosophes également savans & célèbres. Pour expliquer tous les phénomènes de la fluidité il suffit que les corpuscules de l'eau aient la figure & la disposition

tion qu'ils ont. Ils sont parfaitement unis & polis, & en même tems absolument sphériques, ils doivent donc s'appuyer les uns sur les autres si délicatement & si doucement, qu'ils sont susceptibles de toutes les impressions : & quoiqu'ils ne soient pas dans un mouvement perpetuel ils sont toujours disposés à ceder à la moindre force imaginable : Les parties du feu ou de la chaleur, il est vrai, ne sont pas plus capables de se mouvoir elles mêmes que les parties de l'eau ; mais elles sont encore plus subtiles, plus légères & plus actives, & peuvent ainsi être plus aisément mises en mouvement.

ENFIN, il est certain, & c'est une matière de fait, que la chaleur agit sur l'eau & la met en mouvement pour opérer la végétation, mais ce n'est pas ici le lieu de rechercher la cause de son agitation, & le tems où elle commence.

LA nécessité du concours de la chaleur pour la végétation paroît non seulement par les expériences cy-dessus rapportées, mais encore par toute la nature. Nous voyons en automne dans nos champs, nos forêts, nos jardins & nos vergers, qu'à mesure que le soleil diminue en force, aussi ses effets sur les plantes diminuent & leur végétation s'affaiblit.

CE manque de chaleur s'apperçoit d'abord dans les arbres. Comme ils font plus que

que les autres plantes , ils demandent aussi plus de chaleur pour éléver l'eau qui doit leur porter leur nourriture jusques au sommet & aux extrémités de leurs branches. Aussi on les voit par défaut de nourriture & d'aliment perdre leurs feuilles , à moins que leur constitution forte & solide ne les garantisse de ce dépérissement : comme il arrive dans nos semper - verds. Les arbrisseaux se dépouillent ensuite , & enfin les herbes & les especes plus basses , lors que la chaleur ne fournit plus à celles qui sont les plus près de la terre leur nourriture. Et à mesure que le printemps ramène la chaleur toutes les plantes renaissent , & reçoivent de nouvelle nourriture & leur verdure.

D'ABORD les plantes qui sont les plus basses & les plus près de la terre , poussent ; elles n'ont pas besoin d'un degré de chaleur si considérable pour éléver jusqu'à leur sommet l'eau chargée de sa matière végétative. Ensuite les arbrisseaux & les végétaux plus élevés ont leur tour : & enfin les arbres. Lors que la chaleur augmente que les plantes poussent avec trop de vigueur , & que la matière est emportée avec trop de violence & de force dans les canaux des plantes délicates & tendres, cette abondance excessive de sucs nourrissiers les fait déchoir & périr bientôt , & à celles là succèdent les plantes plus fortes & plus vigoureuses qui demandent un degré de chaleur plus considérable. Mécanisme que la sage nature emploie pour nous fournir des alimens

alimens variés & différens, qui sont les mieux assortis à chaque saison, pendant toute l'année.

**C O M M E** la chaleur de chaque saison nous procure une face différente d'objets, aussi les climats différens & éloignés présentent des scènes différentes de la nature & des productions diversifiées de la terre. Les païs les plus chauds produisent ordinairement les arbres les plus gros & les plus grâids, ils en produisent aussi avec plus de variété que les païs plus froids. Et même les plantes qui se trouvent communément dans des climats différens aquièrent beaucoup plus de grosseur au sud qu'ils n'en acquièrent au nord. Que dis-je, il y a des contrées si froides & si gélées qu'elles ne produisent point de végétaux à quelque grosseur considérable. C'est ce que nous apprennent les relations que nous avons de la Grøenlande, de l'Islande & d'autres lieux froids & septentrionaux. On n'y trouve aucun arbre : les arbrisseaux même y sont en petit nombre, chétifs & rabougris.

**D A N S** les climats plus chauds & qui produisent des arbres & des végétaux élevés, on voit leurs productions diminuées ou retardées lors qu'il arrive un retard, ou une diminution dans la chaleur qui leur est ordinaire.

**N O U S** avons vu une preuve de cette vérité les années dernières dont les étés ont été froids. La chaleur qu'il a fait a suffi pour éléver

élever la matière végétale dans les plantes plus basses , dans nos grains , notre froment , notre orge , nos pois & autres semblables productions. Nous avons eu abondance de fraises , de framboises , de grosseilles de toute espece , & de fruits que produisent les plantes basses qui ne s'élèvent que peu. Nous avons même eu une médiocre récolte de cérises , de meures , de prunes , de noisettes , & de fruits dont les plantes s'élèvent un peu plus haut. Mais nous n'avons eu que très peu de pommes , de poires , de noix , & d'autres fruits qui naissent sur de grands arbres. Et même ces fruits n'ont point été si beaux , & ne sont point parvenus à ce degré de perfection & de maturité qui leur est ordinaire dans les étés plus chaux & plus favorables : Les pommiers nains & les poiriers ont mieux réussi , & l'on a remarqué que les arbres de même espece qui s'élévoient moins ont eu plus de fruit & il a été meilleur. Aussi les jardiniers arrêtent l'accroissement de leurs meilleurs arbres fruitiers , & leur empêchent de s'élever. Et en général il faut avouer que nos plantes les plus basses & nos boulingrins se sont un peu ressentî du mal commun , & n'ont point poussé ni en nombre ni en bonté comme il font dans les années plus chaudes & plus favorables. Pour ce qui est de nos raisins , de nos abricots , de nos pêches , de nos pavies , de nos figues que nous avons tirés de climats plus chauds ils n'est pas surprenant s'ils ont si généralement manqué. Et remarquons ici que ce n'est pas seulement le soleil , ou la chaleur souterraine

souterraine qui contribue à la végétation , mais indifféremment toute autre chaleur suivant son pouvoir & son degré.

C'EST ce que nous apprennent nos serres , nos couches , &c. Toute chaleur est de même espece : & par tout où agit la même cause, il en résulte le même effet. Il y a dans chaque partie de la nature une manière d'agir parfaitement régulière & géométrique : & plus nous poussons nos recherches à son égard , plus aussi nous avons occasion d'admirer ses merveilles , & de voir notre industrie récompensée.

