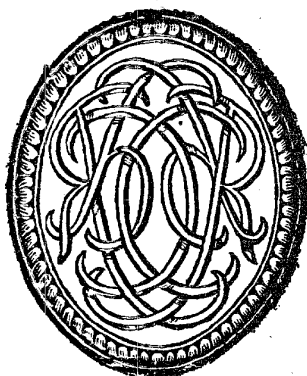


LE  
JOURNAL  
DES  
SCAVANS,

POUR  
L'ANNEE M. DCC. XXXV.  
NOVEMBRE.

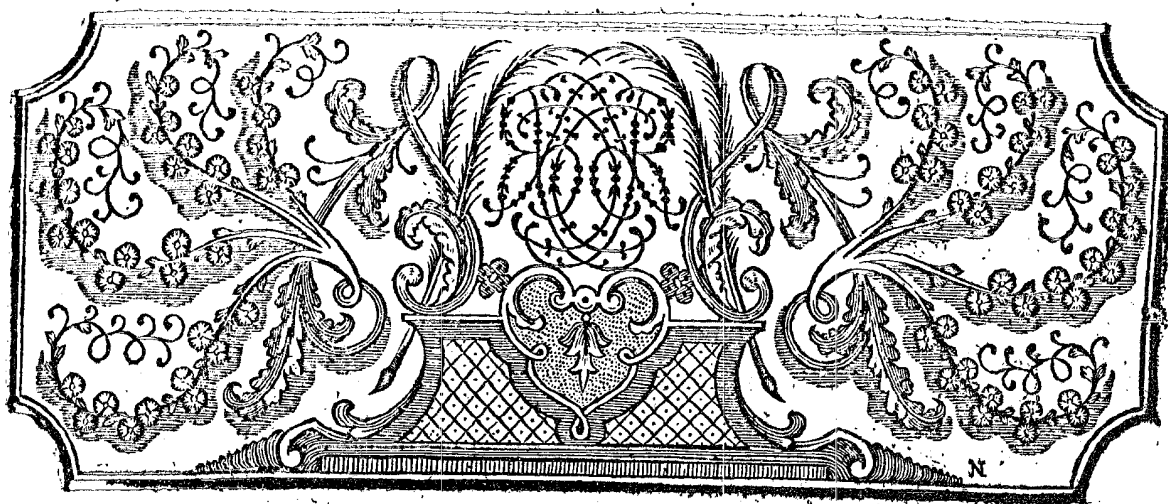


A PARIS,  
Chez CHAUBERT, à l'entrée du Quay des  
Augustins, du côté du Pont Saint Michel, à la  
Renommée & à la Prudence.

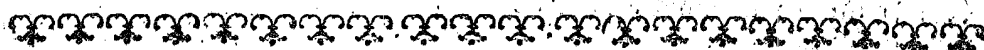
---

M. DCC. XXXV.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.



LE  
JOURNAL  
DES  
SCAVANS.



NOVEMBRE M. DCC. XXXV.

*LA STATIQUE DES VEGETAUX , ET L'ANALYSE DE  
l'Air. Experiences nouvelles , liées à la Société Royale de Londres. Par M.  
Hales , D. D. & Membre de cette Société. Ouvrage traduit de l'Anglois ,  
par M. de Buffon , de l'Académie Royale des Sciences. A Paris , chez de  
Bure l'aîné , à l'entrée du Quai des Augustins , du côté du Pont Saint  
Michel , à S. Paul. 1735. in - 4°. pag. 408. planch. détach. xx.*

**D**ANS notre Journal du mois  
d'Août dernier , nous avons  
rendu compte des experiences de  
*Novemb.*

M. Hales sur la Statique des Végé-  
taux , c'est-à-dire sur la quantité  
de liquide que les Plantes tirent  
M m m m ij

& traîspirent, sur la force avec laquelle se fait cette attraction & cette transpiration, & sur les divers mouvemens de la sève dans ces mêmes plantes. Les expériences du curieux Observateur qui nous restent à examiner, concernent une autre sorte de fluide, qui n'est pas moins essentiel à la végétation; & ce fluide est l'air qui pénètre intimement les végétaux, qui les vivifie, & dont notre Auteur par une Analyse exacte tâche à déterminer la quantité & les différentes qualitez, non seulement par rapport aux plantes, mais aussi relativement aux animaux & aux minéraux, avec lesquels cet élément n'a pas une liaison moins étroite. Ces expériences sont au nombre de LXXVIII.

Les premières de ces expériences (*chap. 5.*) prouvent que l'air entre avec beaucoup de facilité dans les plantes, non seulement avec le fonds principal de la nourriture par les racines, mais encore à travers la surface de leurs tiges & de leurs feuilles, sur-tout la nuit, lorsqu'elles passent de l'état de transpiration à celui d'une forte succion. Et parmi ces expériences, il y en a quelques-unes qui paroissent propres à confirmer l'opinion de *Grew* & de *Malpighi* sur les *trachées* ou les vaisseaux destinés au passage de l'air. Il résulte aussi de ces expériences, que l'air entre fort lentement par l'écorce des jeunes branches & des rejettons; au lieu qu'il passe bien plus librement à travers la vieille écorce, & cela

plus ou moins, à raison des différentes espèces d'arbres.

Les expériences contenues dans le Chapitre suivant (*VI.*) tendent à découvrir au juste la grande quantité d'air contenue dans les substances animales, végétales & minérales, & à juger de l'extrême facilité avec laquelle il reprend son élasticité, lorsqu'il se trouve séparé de ces substances, après leur dissolution. L'Auteur, pour arriver à ce but, s'est servi des vaisseaux employés communément aux analyses chimiques, c'est-à-dire des cornues & des matras; mais auxquels il a eu l'industrie de fixer des jauges hydrostatiques, ainsi qu'il le décrit ici exactement, à l'aide de plusieurs figures qu'il faut voir pour bien comprendre les diverses manœuvres qui l'ont conduit aux découvertes qu'il avoit en vue. Il rapporte ensuite le résultat d'un grand nombre d'expériences faites par le moyen de ces instrumens, employés avec les précautions nécessaires pour s'assurer que dans ces expériences il n'étoit point sorti d'air, ni de la substance des cornues, ni de celle de l'air échauffé. Voici à quoi cela se réduit pour les substances animales, les végétales & les minérales analysées.

- 1°. Un ponce cubique de sang de cochon distillé jusqu'aux scories seches, a donné 33 ponce cubiques d'air.
- 2°. Moins d'un ponce cubique de suif entièrement distillé a produit 18 ponce cubiques d'air.
- 3°. Un demi-ponce cubique de la

pointe des cornes d'un Daim distillé dans une cornue de fer, a donné 117 pouces cubiques d'air, c'est-à-dire 234 fois leur volume. 4°. Un demi-pouce cubique de poudre d'écailles d'huître ou 266 grains ont produit 162 pouces cubiques ou 46 grains d'air, ce qui est un peu plus de  $\frac{1}{6}$  partie du poids des écailles. 5°. Une dragme de sel volatil armoniac, loin de produire de nouvel air en absorba 2 pouces  $\frac{1}{3}$  cubiques: & la même chose arriva au phosphore.

1°. Un demi-pouce cubique, ou 135 grains de cœur de chêne fraîchement coupé donna 128 pouces cubiques d'air ou 216 fois le volume du morceau de chêne; ce qui pesoit plus de 30 grains, étant, comme l'on voit, à peu-près le quart du poids des 135 grains du chêne. 2°. De 388 grains de bled de Turquie, il en sortit 270 pouces d'air ou 77 grains, qui faisoient  $\frac{1}{4}$  du poids total du bled. 3°. L'Auteur a tiré par de semblables expériences plus ou moins d'air des pois; 4°. De la graine de moutarde. 5°. De l'ambre. 6°. Du tabac sec. 7°. De l'huile d'anis & de l'huile d'olives; 8°. du miel; 9°. de la cire; 10°. du sucre; 11°. il n'en a point tiré du camfre; & 12°. très-peu de l'eau-de-vie.

Il en a extrait beaucoup des substances minérales, telles que 1°. le charbon de Newcastle ( que l'on apporte d'Angleterre à Roüen pour les forges; 2°. la terre-vierge & la craye; 3°. l'antimoine; 4°. la

marcassite vitriolique de Walton; 5°. le sel marin; 6°. le nitre & le vitriol mêlés avec de la chaux d'os; 7°. le sel de tartre fait avec la terre & le nitre. La grande quantité d'air que l'on tire des sels par ces expériences, montre combien il sert à leur formation, à leur cristallisation & à l'explosion violente du nitre. L'Auteur s'est assuré par différentes épreuves qu'il détaille ici, que cette grande quantité d'air qui sort ainsi des corps par la distillation est du véritable air, & non pas une simple vapeur *flatulente*.

Il nous entretient aussi des expériences qu'il a faites sur des pierres tirées de la vessie de l'urine, & de celle du fiel. Il distilla dans la cornue de fer une pierre de la vessie pesant 230 grains & dont le volume étoit presque de trois quarts de ponce cubique. Il en sortit avec vivacité dans la distillation 516 pouces cubiques d'air élastique, c'est-à-dire 645 fois le volume de la pierre; en sorte que par l'action du feu il y eut plus de la moitié de cette pierre qui se convertit en air élastique: & cette quantité d'air est à proportion plus grande que celle qui est sortie par le moyen du feu, de toute autre substance animale, végétale & minérale. La chaux qui resta après l'opération pesoit 49 grains, c'est-à-dire  $\frac{1}{469}$  de la pierre. Comme il paroît par la distillation de la pierre de la vessie & par celle du tartre du vin du Rhin, que ces deux matières donnent plus d'air que nulle autre sub-

stance, & que cet air perd aussi plus de son élasticité que l'air tiré de tous les autres corps; il est à présumer (dit M. Hales) que le *calcul* humain est un véritable tartre animal; d'autant plus, qu'il contient moins d'huile que le sang & les parties solides des animaux, de même que le tartre du vin du Rhin en contient aussi beaucoup moins que les semences & les parties solides des végétaux. Il a tiré des pierres de la vésicule du fiel une quantité d'air à peu près proportionnelle à celle que lui a donnée le *calcul* humain.

L'Auteur nous parle aussi des effets de divers dissolvans sur ces sortes de pierres animales: tels que sont la lessive de sel de tartre, l'esprit de nitre, l'huile de vitriol, &c. & il ajoute que la grande quantité d'air non élastique trouvée dans le *calcul* humain, loin de nous décourager, devroit plutôt nous exciter à chercher quelque dissolvant de la pierre. L'Auteur n'a tiré du Mercure par la distillation ni air, ni aucune humidité, quoique Boyle assure en avoir tiré de l'eau par une seule expérience qu'il n'a pû faire réussir une seconde fois; & M. Hales a lieu de soupçonner que cette eau venoit ou de la cornue ou du lut.

A ces expériences sur la manière de tirer de véritable air élastique des corps tant solides que fluides par le moyen du feu, en succèdent plusieurs autres sur la quantité d'air produite ou absorbée par la fermentation qu'excite le mélange de diffé-

rentes particules tant animales, que végétales: & l'on voit clairement par toutes ces expériences qu'il se trouve dans la substance des végétaux une grande quantité d'air incorporé avec eux, & que l'on en sépare par la fermentation qui le rend élastique, de fixe qu'il étoit auparavant, quant à sa plus grande partie, laquelle en devient une très-considérable de la substance de ces mixtes. L'Auteur ne discute pas moins curieusement les effets de la fermentation des matières minérales, soit acides, soit alcalines sur l'air qu'elles sont capables de produire ou d'absorber, faisant quelquefois alternativement l'un & l'autre, tantôt dépendamment, tantôt indépendamment de la diverse température de l'air: après quoi il examine les effets de la flamme & de la respiration des animaux sur ce même air, qui en est plus ou moins absorbé, ou qui en perd plus ou moins de son élasticité.

La respiration des hommes la lui fait perdre totalement; ainsi que l'Auteur s'en est instruit par une expérience qu'il rapporte, & qui lui fit prendre le dessein de mesurer la surface entière des poulmons. Il l'exécuta sur ceux d'un veau; mais il n'a pas eu occasion d'en faire autant sur les poulmons humains, dont le volume, selon le Docteur Keill, est de 226 pouces cubiques, d'où celui-ci estime la surface des vésicules de 21906 pouces quarrés. Mais notre Auteur croit le volume de nos poulmons plus grand que 226 pouces

cubiques; & il en allégué la raison. Supposant ensuite, selon l'estimation du Docteur *Jurin*, que nous tirons à chaque inspiration ordinaire 40 pouces d'air, cela en fera 48000 par heure, en comptant 20 expirations par minute; de ces 48000 pouces cubiques d'air une partie considérable perd son élasticité, & cela principalement dans les vésicules, où il est chargé de beaucoup de vapeurs. Il n'est pas aisé de déterminer jusqu'à quel point cette élasticité est détruite; & quoique notre Auteur ait essayé de le découvrir par une expérience dont il nous fait part ici, elle ne lui a pas réussi avec assez de justesse pour le conduire à une estimation bien exacte de ce que l'air dans la respiration perd de son élasticité.

Cependant, il lui paroît très-probable que c'est sur-tout dans les vésicules du poulmon que se perd cette force élastique de l'air; & que c'est-là qu'une partie de l'air & des esprits acides qu'il contient se mêle avec le sang, qui se trouve dans ces vésicules étendu sur de grandes surfaces & séparé de l'air seulement par des cloisons si fines, qu'il est vraisemblable de penser que le sang & l'air se touchent d'assez près pour tomber dans la sphère d'attraction l'un de l'autre; & que c'est par ce moyen que le sang peut absorber continuellement de nouvel air, en détruisant son élasticité. Aussi trouve-t-on dans l'analyse du sang, faite par le feu ou par la fermentation, qu'il contient une grande quantité de particules qui

ne cherchent qu'à reprendre leur qualité d'air élastique; soit que ces particules aient été fournies par les alimens, ou qu'elles soient entrées par la voye de la respiration. Il paroît même (continue l'Auteur) que la nature use d'un semblable artifice dans les végétaux, qui tirent de l'air, non seulement par la racine avec le suc nourricier, mais aussi par l'écorce & les feuilles. M. Hales fait encore ici diverses remarques utiles sur l'air & la respiration, sur la manière dont l'air passe dans les poulmons, sur le jeu de ces organes; ce qu'il accompagne d'expériences très-curieuses sur ce sujet.

Il résulte de tout cela que l'élasticité de l'air doit diminuer beaucoup dans les vésicules du poulmon, où cet air est surchargé de vapeurs, qui la détruisent de plus en plus, & que par conséquent ces vésicules s'affaîsseroient en peu de tems si elles n'étoient pas continuellement remplies d'un air frais & nouveau à chaque inspiration: 2°. Que lorsqu'au lieu d'un air frais, on respire un air chargé de vapeurs acides, qui par cette mauvaise qualité non seulement causent des contractions dans les parties délicates des vésicules, mais de plus, s'opposent par leur grossièreté au libre passage de l'air, celui-ci doit perdre son élasticité en très-peu de tems; & que les vésicules s'applatissant en conséquence, & cet affaîssement arrêtant tout à coup le mouvement du sang dans les poulmons, la mort doit

suivre à l'instant : 3°. Que l'effet subit & fatal de ces vapeurs mortelles attribué jusqu'ici à la perte ou à la corruption de l'*esprit vital* de l'air, n'a sa cause que dans la perte de l'élasticité de celui-ci & dans la densité excessive qu'il acquiert alors.

4°. Qu'il ne faut qu'une très-petite force à l'air pour le faire passer dans les poumons, & y jouir en liberté : 5°. Que l'air ne regagne jamais mieux son élasticité, que par l'agitation des vents, qui le purgent de ces vapeurs nuisibles & lui rendent cette salubrité nécessaire à la santé; d'où il suit que les fourneaux & poëles d'Allemagne, ainsi que les tuyaux nouvellement inventés pour conduire dans les chambres un air échauffé, sont bien moins favorables à la respiration, que la construction ordinaire des cheminées, où le feu ne se conserve que par de nouveaux suppléments d'air frais, qui chassent les vapeurs nuisibles, dont le premier s'étoit chargé : 6°. Que les gens à poitrine foible & délicate se portent bien dans les campagnes où regne un air pur, tandis qu'ils ne peuvent habiter les grandes Villes sans y être incommodés par les vapeurs fuligineuses qui s'élèvent sans cesse des feux de charbon, des immondices, &c. & qu'ainsi il n'est pas surprenant que les maladies épidémiques & pestilentiennes se communiquent par la respiration.

7°. Que si l'on fait reflexion sur la grande quantité d'air élastique

détruite par les fumées sulphureuses, comme il paroît par nos expériences; l'on reconnoîtra qu'on peut attribuer à cette cause la mort des animaux frappés de la foudre sans aucune blessure visible; car l'élasticité de l'air qui environne l'animal, venant à manquer tout d'un coup, les poumons sont forcés de s'affaîsser, ce qui suffit pour causer une mort soudaine : 8°. Que la foudre casse souvent les vitres & les fait tomber au dehors; parce que l'élasticité de l'air y étant détruite, celui du dedans agira violemment par son ressort, & brisera tout ce qui ne pourra lui résister : 9°. Que le tonnerre probablement ne fait tourner le vin & les liqueurs qui ont fermenté, qu'en détruisant l'élasticité de l'air contenu dans ces liqueurs; & que sans vouloir nier que l'usage où l'on est de mettre une barre de fer sur les tonneaux soit un bon préservatif contre les effets de la foudre, l'Auteur pense qu'on les garantirait bien plus sûrement en les couvrant de grands draps de laine trempés dans une forte saumure; car l'on sçait que les sels attirent très-puissamment le soufre : 10°. Qu'on doit encore attribuer à la même cause la mort qui accompagne toujours l'explosion des Mines, ainsi que la suffocation des animaux & l'extinction de la flamme des chandelles par les vapeurs souterraines.

Ces reflexions ont engagé l'Auteur à chercher des moyens pour ôter à ces vapeurs leur mauvaise & pernicieuse

pernicieuse qualité ; & il en propose ici quelques-uns qui sont le fruit de ses recherches , & qu'il faut voir chez lui. Il y emploie d'une manière très - ingénieuse le sel de tartre & le sel marin , qu'il regarde comme les meilleurs préservatifs contre les mauvais effets des vapeurs sulphureuses , acides & aqueuses qu'ils absorbent ; d'où il paroît qu'on pourroit s'en servir utilement dans beaucoup d'occasions , comme dans quelques métiers malsains & dangereux , tels que ceux des Plombiers , des Fondateurs , des Faiseurs de céruse , &c. L'Auteur nous communique encore diverses remarques sur la cause des explosions & sur la nature du feu , d'où il croit pouvoir conclure que le feu s'anime & se vivifie principalement par l'action & la réaction des particules sulphureuses acides que contiennent les matières combustibles , & des particules d'air élastique qui entrent continuellement dans le feu , tant celles de l'air extérieur que celles de l'air qui sort de ces mêmes matières.

Il croit même pouvoir en inférer que ce qu'on appelle particules de feu dans la chaux & dans plusieurs autres corps qui ont passé par le feu , ne sont que des particules sulphureuses & élastiques fixées dans la chaux , & qui lorsque celle-ci étoit brûlante , se trouvoient toutes dans un état actif d'attraction & de repulsion : après quoi elles sont retenues dans le corps de la chaux refroidie , où malgré l'ac-

*Novemb.*

tion continuelle de l'*Ether* qui les sollicite d'agir , elles sont obligées de rester dans un état fixe , jusqu'à ce que la chaux étant dissoute par quelque liquide , elles sortent avec violence de leurs prisons , & par leur action & réaction , causent une ébullition qui ne cesse pas que les unes de ces particules élastiques ne soient fixées par la forte attraction du soufre , & les autres chassées hors de la sphère d'attraction des premières & transformées en air élastique permanent.

Il paroît évident à M. Hales que les particules aériennes & sulphureuses du feu pénètrent dans plusieurs corps & s'y logent , par l'exemple du *minium* ou plomb rouge qui augmente en pesanteur d'environ  $\frac{1}{10}$  partie par l'action du feu. La rougeur qu'il acquiert indique l'addition d'une grande quantité de soufre ; car le soufre agissant très-vigoureusement sur la lumière , est par conséquent très-propre à en réfléchir les rayons les plus forts , qui sont les rayons rouges. Mais outre ce soufre , le *Minium* s'approprie encore une bonne quantité d'air , qui s'incorpore avec lui , & contribue à l'augmentation de son poids. Car l'Auteur a trouvé qu'en distillant 1922 grains de plomb , il n'en sortoit que 7 pouces cubiques d'air ; au lieu que de 1922 grains de *Minium* il en sortoit dans le même espace de tems 34 pouces cubiques d'air.

Au sujet de la fermentation , l'Auteur est persuadé , que si on en restreint la notion ( comme on

N n n n

le fait ordinairement ) aux plus grands degrez de cette fermentation , il sera vrai de dire , que les fluides des animaux & des végétaux ne fermentent point dans l'état de santé ; mais qu'en la prenant ( comme on le doit ) dans un sens moins étroit , c'est-à-dire en appellant *fermentation* tous les degrez du mouvement intestin des fluides , on sera forcé de l'admettre dans l'état même de la plus parfaite santé des végétaux & des animaux ; puisque leurs fluides contiennent en abondance des particules sulphureuses & des particules élastiques. Il croit , en un mot , qu'on pourroit avec autant de raison conclure qu'il n'y a point de chaleur dans les animaux , parce qu'une grande chaleur les détruit en séparant leurs parties , que d'affirmer qu'il n'y a point d'autre fermentation que celle qui peut aussi les détruire & les dissoudre.

Après diverses observations au sujet de l'action des matieres sulphureuses sur l'air dont elles détruisent l'élasticité , non seulement lorsqu'elles brûlent en substance , mais aussi lorsqu'elles ne font que fermenter , & sur plusieurs autres faits importans & relatifs à la même matiere ; l'Auteur y joint cette reflexion. » Puisque l'air ( dit-il ) » se trouve en si grande abondance » dans presque tous les corps ; » puisque c'est un principe si actif ; » puisque ses parties constituantes » sont d'une nature si durable , » que l'action la plus violente du » feu ou de la fermentation n'est

» pas capable de les altérer jusqu'à :  
 » leur ôter la faculté de reprendre  
 » par le feu ou la fermentation  
 » leur élasticité ( à moins que ce  
 » ne soit dans le cas de la vitrifica-  
 » tion ) ne pouvons-nous pas adop-  
 » ter ce *Protee* , tantôt fixe , tantôt  
 » volatil , & le compter parmi les  
 » principes chimiques , en lui don-  
 » nant le rang que les Chimistes  
 » lui ont refusé jusqu'à présent  
 » d'un principe très-actif , aussi-  
 » bien que le soufre acide ?

La végétation des plantes fait l'objet du septième Chapitre de ce Volume. On y prouve par diverses expériences que les plantes attirent l'air ; on y fait voir la maniere dont croissent les branches des arbres & leurs feuilles , avec les justes proportions de leur accroissement : le tout fondé sur les expériences précédentes & sur celles qui suivent. Notre Auteur reconnoît dans les végétaux cinq principes , le soufre , les sels volatils , l'eau , la terre & l'air. » Ce sont » ( dit-il ) les particules actives de » ce dernier qui servent à condui- » re à la perfection l'ouvrage mer- » veilleux de la végétation ; elles » fournissent par leur élasticité l'ag- » grandissement des parties ducti- » les ; elles aident à leur extension ; » elles donnent de la vigueur à la » sève ; elles la vivifient ; & en se » mêlant avec les autres principes » qui attirent & réagissent , elles » font naître une chaleur douce & » un mouvement favorable , qui » façonne peu à peu les particules » de la sève , & qui les change en-

» fin en particules telles qu'il les  
» faut pour la nutrition.

Ces principes se trouvent différemment combinés & proportionnés à la nature & aux divers besoins des végétaux & de leurs différentes parties : par exemple, l'huile étant un excellent préservatif contre le froid, les arbres Septentrionaux en contiennent beaucoup, de même que les plantes dont les feuilles sont toujours vertes. L'agréable odeur des fleurs & le goût relevé des fruits nous apprennent qu'ils renferment beaucoup d'air joints à une huile très-subtile & très-exaltée. Les semences doivent contenir aussi beaucoup de soufre & d'air pour résister à la pourriture & pour aider à la germination. Il suit des expériences & des observations précédentes que les feuilles aident infiniment à la végétation, qu'elles servent comme de pompes pour élever les particules nutritives & les conduire jusqu'à la sphère d'attraction du fruit; qu'elles contiennent les vaisseaux excrétoires des végétaux, au moyen desquels elles séparent & chassent le fluide aqueux superflu; qu'elles tirent de la pluie & de la rosée une partie de la matière nutritive des plantes chargée d'air, de soufre & d'esprit acide, principes d'une si grande utilité à la végétation; en un mot, qu'elles servent aux végétaux comme les poumons aux animaux, avec cette différence, que leurs *inspirations* & leurs *expirations* ne sont pas si fréquentes, & dépendent entièrement des alternatives du

froid & du chaud, c'est-à-dire, du chaud au froid pour l'inspiration, & du froid au chaud pour l'expiration. Comme le goût exquis des fruits & l'odeur agréable des fleurs sont dûs aux principes aériens subtilisés, il paroît assez naturel de penser (dit l'Auteur) que les belles couleurs de ces mêmes fleurs doivent aussi être attribuées à la même cause.

L'Auteur nous rend compte ici d'une expérience qui porte à croire que les tiges & les feuilles des plantes tirent des particules élastiques de l'air; & dans les deux expériences suivantes, il nous communique les moyens ingénieux dont il s'est servi pour connoître au juste en quelle proportion les différentes parties des tiges & des feuilles des plantes prennent leur accroissement; ce qui lui a fait découvrir beaucoup d'inégalité entre l'accroissement des parties inférieures des tiges & celui de leurs parties supérieures, qui croissent de plus en plus à mesure qu'elles s'éloignent de la racine. Il faut lire tout ce détail dans le Livre-même, où les figures mettent distinctement sous les yeux toutes ces particularitez, qui ne peuvent s'expliquer en peu de mots sans un pareil secours. L'Auteur compare l'accroissement des diverses parties des animaux avec celui des végétaux, & il trouve que dans l'un & dans l'autre la nature met en œuvre la même mécanique.

Il suit, après cela, guidé par les lumières que lui ont fournies

toutes ses experiences , la végétation des plantes depuis l'Embryon jusqu'à l'état de parfaite maturité ; sans pourtant vouloir s'engager dans une description exacte de leurs parties & de leur structure ; soin ( dit-il ) que lui ont épargné *Grew* & *Malpighi* , auxquels il renvoie , comme nous renvoyons ici sur toute cette mécanique de végétation à l'Auteur-même , qui ( pag. 301. & 302. ) propose des conjectures ingénieuses sur l'usage auquel est destinée cette poussière qui couvre les étamines des fleurs.

Il termine cette seconde partie de son Ouvrage par une récapitulation des principaux faits dont ses experiences l'ont pleinement instruit sur l'article des végétaux ; ce qu'il accompagne de plusieurs observations très-importantes pour perfectionner l'agriculture , & qu'il faut voir chez lui.

On trouve à la fin de ce Volume une *Appendice* , qui contient treize Observations & sept Experiences relatives aux précédentes ; & dont nous nous contenterons d'indiquer sommairement les différentes matieres , pour ne point tomber dans une excessive longueur.

On examine , dans la premiere Observation , s'il est plus mal sain d'habiter le côté méridional d'une riviere que d'en habiter le côté Septentrional ; & l'on décide qu'à tout prendre la difference paroît si légère , qu'à peine mérite-t-elle quelque attention. On établit ( dans la seconde ) que déduction faite de

la quantité de rosée & de pluie qui se consomme par la végétation & l'évaporation , il en entre assez dans la terre pour fournir aux fontaines & aux rivieres ; & que par conséquent , il n'est pas nécessaire de recourir à la mer pour en tirer leur origine. Dans la troisième observation il s'agit de la raréfaction de l'eau : dans la quatrième , de l'action du Soleil au dedans de la terre , & sur les végétaux & les animaux ; la cinquième , la sixième , & la septième roulent sur l'interception , le mouvement & la circulation de la sève : la huitième , sur la force de succion qui reside dans les branches de figuier : la neuvième sur l'usage de ces fibres spirales appelées *trachées* dans les plantes ; & sur la cause des nielles : il est question dans l'Observation dixième de la maniere de distiller les substances qui peuvent faire explosion : dans la onzième , du sel volatil du charbon : dans la douzième , de la raison pourquoi les rivieres commencent à se glacer par le fond , au lieu que le contraire arrive dans les eaux calmes : dans la treizième , de la chaleur de la terre & des causes du dégel.

A l'égard des experiences rassemblées dans l'Appendice , la premiere concerne l'air enfermé dans les eaux minérales ; la seconde , celui que contient la Bierre appelée *Aile* par les Anglois : la troisième & la quatrième l'air absorbé par les matieres sulphureuses & acides : le cinquième article des experiences est un recueil de celles de M. *Nuss*.

*ceabreck* sur les fermentations : la sixième regarde la respiration , & la septième la vitesse de l'air , qui sort d'un soufflet , & la force avec laquelle il agit sur le feu.

L'Appendice est terminée par la description d'un Instrument pour connoître les profondeurs de la mer aux endroits où on ne peut la sonder ; Instrument inventé & mis

en pratique par M. *Desaguliers* de la Société Royale de Londres , suivant la méthode indiquée dans l'expérience LXXXIX , pag. 180. de ce Volume par notre Auteur , qui la détaille ici avec les moyens de bien graduer cet Instrument qu'on peut appeller *une Jauge de Mer.*