SÉANCE PUBLIQUE

DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

DE MONTPELLIER.

Du 9 Brumaire an X.

Pour les Sœurs de la Charité
a l'hopital St. Eloy —

EXTRAIT DES REGISTRES

DES SÉANCES

DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

Séance publique du 9 Brumaire, an X.

Présens les Citoyens, GOUAN président, RENÉ, FOUQUET, LAFABRIE, POUTINGON, DUMAS, VIRENQUE, SENEAUX, BAUMES, BERTHE, MONTABRÉ, MÉJAN, V.r BROUSSONET, secrétaire.

La séance a été ouverte par le Citoyen GOUAN professeur, président, qui a lu un Discours sur les causes du mouvement de la séve dans les plantes.

Après la lecture du Discours, le Citoyen V.r BROUSSONET professeur, secrétaire, a rendu compte des Travaux de l'École pendant l'an neuf.

DISCOURS

SUR

LES CAUSES DU MOUVEMENT DE LA SÉVE DANS LES PLANTES.

PAR ANTOINE GOUAN,

Président de l'École de Médecine, Professeur de Botanique et de Matière Médicale, Associé de l'Institut national de France, Associé honoraire de l'Académie de Florence; des Académies de Londres, de Stokolm, de Naples, de Boulogne, de Madrid, de Montpellier, de Toulouse, des Sociétés Médicales de Lyon, Toulouse, Bordeaux, Paris, Barcelonne et de la Société Polytechnique de Paris.

A MONTPELLIER, CHEZ G. IZAR ET A. RICARD.

DISCOURS

SUR

LES CAUSES DU MOUVEMENT DE LA SÉVE DANS LES PLANTES.

CITOYENS,

Invité par une délibération de l'École à ouvrir la scène au renouvellement annuel de nos séances Académiques, j'aurais sans peine trouvé des raisons légitimes pour m'en dispenser, mais j'ai préféré remplir le vœu de mes Collègues, dont l'estime et l'amitié font ma plus vive jouissance. N'exigez pas de moi des développemens oratoires, ne vous attendez pas à des éloges fastidieux; ennemi de la flatterie, je ne descendrai pas du rang, où la philosophie a placé les hommes de lettres!

Je vais donc remplir la tâche qui m'est imposée, et présenter à nos dignes Élèves des réflexions prises d'un des sujets qui tiennent à la partie d'instruction qui m'est confiée. Vous voudrez bien faire grace à quelques inexactitudes en faveur de la vérité, si vous croyez la trouver dans l'exposition des faits dont je vais vous entretenir, et si mes idées vous paraissent une fiction recevez la comme une production que le loisir aura imaginé pour amuser la raison. C'est moins votre attention que votre bienveillance que je réclame.

L'étude de la nature est une mine féconde, qui bien loin d'être épuisée, quoique fouillée par nombre de savans, promet encore des richesses infinies à l'infatigable observateur. C'est par un travail opiniâtre et un grande sagacité que Trembley, Ellis, Peyssonel, Reaumur, Marsigli, Munchaussen, Spallanzani et l'immortel Linné, ont fait la conquête de tant de colonies d'animaux que la petitesse avait soustrait aux recherches de Pline, Rhéede, Swammerdam, etc.

Le siècle dernier a vu Galvani et Volta s'immortaliser par les expériences étonnantes auxquelles ils ont soumis les parties des animaux. Le nom de Herschel, placé à coté des grandes planètes, est l'hommage dû à ses découvertes. La chimie enrichit chaque jour les sciences et les arts.

Mais si la physique, l'astronomie, et la chimie nous ont fait connaître de grandes vérités, que ne doit-on pas attendre de cette partie de l'histoire naturelle qui compte un si grand nombre de partisans, par l'appas des observations, par l'espoir des découvertes, par le besoin et l'utilité, par les plaisirs purs qui l'accompagnent, et que l'ennui ni les remords ne traversent jamais : de cette science qui a un rapport direct, immédiat avec toutes les connaissances humaines : qui étale le plus grand luxe dans des productions dont le nombre nous étonne; qui flattent nos sens par l'élégance des formes, par la richesse des couleurs, la variété des parfums, et dont il semble que la sage et prévoyante nature a voulu se servir, pour offrir à l'homme un superbe et magnifique parquet.

Parmi tant de merveilles que nous offrent les végétaux, le mouvement de la séve est la plus étonnante; et d'autant plus digne des physiciens; que se repètant réguliérement tous les ans, à des époques constantes, fixes, elle reproduit nos jouissances, et satisfait à tous les besoins de la vie.

Mais il en est de ce phénomène, comme de tant d'autres objets merveilleux dont les uns à l'instar de l'astre qui nous éclaire cessent de nous frapper, parce que nous sommes trop familiarisés avec eux, et dont les autres nous présentent, ou peu d'utilité, ou l'impossibilité d'en trouver l'explication. Aussi a-t-on vu les physiciens des siècles pré-

cédens recourir à des causes occultes, comme le refuge de l'ignorance.

L'explosion des bourgeons, l'apparition des feuilles et des fleurs, la maturité des fruits, la chûte et la renaissance annuelle de toutes ces parties, en un mot les effets de ce grand phénomène sont trop sensibles pour avoir échappé aux regards du vulgaire et des savans; mais le vulgaire n'observe pas, ou n'a pas les dispositions nécessaires pour observer; et ceux-ci, proposant des théories plus ingénieuses que vraies, cherchent souvent loin d'eux l'explication qu'ils ont sous les yeux; la vérité les fuit, et la cause du phénomène reste un problème pour l'homme, à moins qu'un hasard, ou une simple réflexion ne nous en donne la solution. C'est ainsi que dans un loisir botanique je reconnus que la structure singulière du pétiole, est la cause du mouvement de cet arbre connu sous le nom *de tremble*, et à qui les physiciens n'avaient j'amais osé demander *pourquoi tremble-tu*?

Mais la renaissance et le développement des parties du végétal dépendent sans doute d'une puissance très-active, capable de vaincre la résistance du poids de la séve, celle des frottemens, comme l'a si bien observé le célèbre Hales. Cette force, ou cette puissance existe, elle est dans la nature; chaque climat lui est rigoureusement subordonné d'une manière propre, spéciale; avec cette différence seulement, que les plantes d'un hémisphère, ou d'un pôle obéissent à

cette loi dans un temps différent de celles de l'autre pôle; de manière que le printemps des unes, est l'automne des autres; c'est à cette particularité qu'un Botaniste peut reconnaître et distinguer les plantes Africaines, Européennes, etc.

Tous les peuples ayant observé que les rigueurs de l'hiver nous privent des faveurs et des jouissances que la belle saison nous accorde, il en a résulté une conséquence générale; savoir : que la chaleur est la cause de la végétation, comme Hippocrate avait dit, qu'elle est l'ame de l'univers.

Avant de proposer mon opinion sur cet important sujet, il me parait nécessaire de fixer votre attention sur l'idée qu'en ont eu quelques physiciens, et afin de procéder méthodiquement, je suivrai l'ordre chronologique tant pour indiquer l'époque des découvertes, ou hypotheses que pour s'assurer si les uns n'ont pas profité des idées de leurs prédécesseurs. Mon intention n'étant point de discuter ici ces diverses opinions, je ne me permettrai que quelques réflexions.

Les anciens ne nous ont rien laissé touchant le principe moteur de la séve. Parmi les physiciens celui qui parait s'en être occupé le premier est Fabri. Ce savant jésuite du 17.e siecle, a dit que le principe du mouvement est dans la plante même (*principium motus est in ipso corpore plantæ*, *propos. XXIII.*) Il donne pour raison

la structure de la plante composée de fibres sèches et de fluides ou sucs ; il ajoute que ce n'est pas à la plante fibreuse, mais à un suc propre qu'il faut l'attribuer (*succus ille qui plantis inest, est principium motus. propos. XXIV.* Enfin après avoir affirmé que ce mouvement ne dépend pas de la vitalité (*certum est non moveri vitaliter*) ni d'une cause étrangère, ni extérieure (*neque ab extrinseco*) il rapporte tout le phénomène à une puissance moyenne, à un agent intermédiaire ; et selon lui cette puissance motrice est un feu dont la plante est saturée, qui agit sans cesse sur toutes ses parties (1).

Muschembroek a dit simplement, que le soleil en échauffant la terre pendant le jour, met les vapeurs humides en mouvement ; qu'alors elles s'insinuent dans les racines et de là dans tous les organes de la plante (2).

Les célebres Grew et Malpighi son contemporain, dans leur physiologie végétale, ne se sont attachés, ainsi que tant d'autres, qu'à démontrer l'existence et le mouvemenr de la sève, sans en rechercher la cause. Le premiet a tout attribué au gonflement des utricules du parenchyme qui en comprimant les autres vaisseaux, les force à en exprimer les sucs ; Malpighi au contraire pense que l'air qui y est contenu par sa condensation ou sa raréfaction accélére ou retarde la propulsion des sucs. D'où il résulte que ces deux savans ont embrassé l'opinion de Fabri ; et qu'ils ont regardé la force motrice

comme inhérente à la structure du végétal ; puisque l'un l'attribue aux utricules du parenchyme, et l'autre à l'air et et aux sucs qu'il contient.

De la Hire a comparé les plantes aux animaux, et il n'a vu ici à l'instar de beaucoup de mécaniciens, qu'une machine hydro-pneumatique. En effet croyant que les plantes sont formées par des fibres longitudinales creuses, il leur a accordé des valvules, dont les unes favorisent le mouvement ascendant et les autres s'opposent au mouvement rétrograde. Cette supposition était nécessaire à son hypothèse, et n'a aucun rapport avec l'agent de ces mouvemens.

Quelques auteurs plus modernes ont soupçonné, avec Pérault, que la fermentation seule opéroit tous ces phénomènes; d'autres au contraire ont tout attribué à la pesanteur de l'atmosphère; il en est encore plusieurs dont les uns ont cru pareillement tout expliquer par l'élasticité des fibres végétales, et vaisseaux suqueux; d'autres enfin par l'attraction et l'action que les vaisseaux exercent sur les fluides, ou par une espèce de succion.

Deux savans du dernier siècle (3), Bonnet et Guettard, attribuent toute la végétation au pouvoir de l'influence solaire; mais ils n'ont rien dit touchant le vrai principe moteur de la séve.

On lit dans l'encycl. méthod., que certains modernes regardent l'action immédiate du soleil comme très-importante pour *favoriser* le mouvement; ils croyent le prouver par l'étiolement des plantes dans les serres, ou elles sont privées du soleil. Mais il paraît qu'ils ont embrassé en partie, le sytème de Newton, eu égard à l'attraction, et qu'ils n'ont eu égard à la lumière que comme principe éclairant (4).

Or, la lumière ne sauroit être envisagée comme le principal moteur de la séve; car il faudrait d'abord supposer (sur-tout pour donner raison de l'étiolement) que les plantes sont douées d'un sens capable d'être affecté par la lumière; et dans cette hypothèse, ce sens serait universel; il serait exposé sans relâche à l'action de la lumière ou des rayons lumineux; la végétation ne serait jamais ralentie, ni suspendue, et elle ne varierait, en plus ou en moins, que selon les degrés de lumière; on pourrait donc l'accélérer, la retarder, par un nombre de flambeaux; c'est-à-dire qu'elle serait subordonnée à une cause mécanique, mes expériences sur la sensitive prouvent le contraire (5).

Walker [*] a cru pouvoir prouver que la séve est mise en jeu par le soleil; mais, si, comme il l'avance, cette liqueur marche plus vîte du coté exposé au froid, et que

---

[*] Mém. d'Édimbourg.

les couches ligneuses croissent plus rapidement, son opinion sur l'influence de la chaleur solaire est évidemment démentie ; et la chaleur, la lumière, l'attraction, n'y sont donc pas nécessaires.

La fameuse Dissertation de Linné sur le sommeil des plantes, a donné lieu à quelques systèmes. Ce phénomène, si bien marqué par le resserrement des folioles, par l'inclinaison des fleurs (et peut-être encore par le changement de direction de quelqu'autre organe) ce phénomène, dis-je, n'a lieu que pendant la nuit, pour certaines plantes ; et pour d'autres à différentes heures du jour; et quoique le retour du soleil ramène les parties de quelques-unes à leur premier état, il ne produit rien sur d'autres.

Mais on ne saurait attribuer ces merveilles, ni à la chaleur, ni à la lumière, puisque d'après mes expériences, on ne réveille pas les plantes (s'il m'est permis de parler ainsi) en augmentant le degré de chaleur ou la quantité de lumière. Cet état de la plante désigne évidemment une fonction essentielle à son existence; et ce serait ici plutôt le cas de recourir à un principe vital, ou au système de Newton, eu égard aux effets de l'attraction (6).

Enfin parmi nos auteurs modernes, Hedwig, à jamais célèbre par ses recherches sur les mousses, admet un principe vital, comme une des causes motrices de la séve,

parce que selon lui, les plantes mortes n'ont plus la propriété de tirer l'eau.

Sennebier et Coulomb [*] ont également adopté le système de l'irritabilité ; mais ils n'en ont pas déduit la force motrice ; et en cela ils se sont écartés des idées de Fabri qui n'accordait rien à ce principe vital.

Je passe sous silence tant d'autres réflexions proposées par des savans respectables, tels que Desfontaines, Lamark, Desaussure, au sujet de l'irritabilité, parce qu'ils n'établissent rien au sujet du vrai moteur et j'en parlerai à la fin.

Quoique j'aie annoncé que je ne discuterois aucune opinion, cette question me paraît trop importante pour ne pas nous y arrêter un instant ; sur-tout dès qu'il s'agit d'un sujet qui divise encore les savans, et sur lequel Galvani vient de jeter un nouveau jour.

Examinons donc ce qu'on doit refuser ou accorder aux effets de l'irritabilité végétale comme cause motrice.

Jusqu'ici on n'a pu s'assurer que les végétaux aient une force particulière, et capable d'imprimer aux sucs quelcon-

---

[*] Gottingischen, Anzeige 70. Stuck. pag. 705.

ques le mouvement que nous leur connaissons ; ainsi l'existence de ce principe intérieur reste un problème.

L'irritabilité des plantes, toute probable qu'elle puisse être, n'est pas assez rigoureusement démontrée par les expériences de Coulomb, ni par les raisonnemens de Hedwig, Sennebier, pour qu'on puisse la regarder comme le principe moteur.

Cette irritabilité, qui réside tantôt dans toutes les parties d'une même plante, tantôt et uniquement dans les feuilles, dans les fleurs, dans les étamines, ou dans les cils capsulaires des mousses (selon les obs. de Beauvais) cette faculté, dis-je ne sauroit fournir de réponse à beaucoup de questions. Par exemple, pourquoi la nature a accordé ce privilège irritable à telle ou telle espèce ? ou bien à une seule de ces parties? et à telle partie plutôt qu'à toutes les autres. Ces problèmes sont encore le *nec plus ultra* de la science et on ne devinera peut-être que difficilement l'intention de la nature !

Cependant si l'anatomie comparée peut nous aider, c'est ici le cas d'appeler son secours ; l'analogie des animaux paraît nous fournir quelque chose de satisfaisant.

On sait par la physiologie, que l'humeur spermatique n'irrite que les seuls organes sexuels, et n'agit que sur eux. Peut être d'autres fonctions dépendent aussi de l'irritabilité

qu'excitent sur les organes, les liqueurs qui les parcourent ? Bicker [*] attribue à l'irritabilité, la présence du lait aux mamelles (7).

Mes expériences galvaniques, répetées sur une sensitive n'ont eu aucun résultat analogue à ceux que nous offre l'irritabilité animale, et je me crois fondé à prononcer, qu'il n'y a point d'irritabilité végétale : en outre tous les mouvemens qu'on observe dans les plantes, dépendent tantôt d'un stimulus, tantôt d'une cause mécanique ; et il en est qu'on ne saurait nier être des mouvemens spontanés (8).

Voila à peu près en quoi consistent les diverses hypothèses touchant les causes de la végétation ; l'on voit par cet exposé que parmi les physiciens, il en est qui ont eu recours à des causes inhérentes au végétal ; d'autres à des agens extérieurs, quelques-uns à l'organisation de telle partie, ou à un feu central ; ceux-ci à l'irritabilité, et enfin à des causes occultes.

Ces hypothèses ne m'ayant jamais paru satisfaisantes, je me plais à soumettre aujourd'hui au jugement des savans, la théorie qui me paraît la plus vraisemblable ; telle que je la communiquai en 1779, à une société savante, et aux célèbres Linné, Haller et Seguier ; je n'aurai garde de m'at-

---

[*] *De natura hominis, anatome vasorum lacteorum.*

tribuer les découvertes d'autrui; comme ces frélons littéraires, qui glanant dans des auteurs peu connus, ou rélegués dans des tas immenses de livres, se parent de ce qu'ils y trouvent et nous présentent comme des nouveautés, ce qu'on serait en droit de nommer des *antiques-modernes* [*].

Je me présente donc avec cette franchise, et cette sorte de désintéressement que doivent avoir tous ceux qui ne cherchent que la vérité.

Je laisse de coté toutes les théories qui ont été proposées, dont la plupart sont en quelque sorte étrangères à mon sujet, puisque leurs auteurs se sont seulement attachés à prouver l'existence de la séve et de son mouvement, sans en rechercher le moteur.

Je n'examinerai point avec Fabri si le calorique, ce feu central, est la vraie cause; je ne calculerai pas avec Hales,

---

[*] Il y a dix-huit ans environ, qu'on inséra dans les journaux, la méthode de semer les trufes, j'écrivis au journaliste de remercier l'auteur de ce qu'il allait faire jouir le public, de ce qu'avait déjà dit Ciccarelli de Tuberibus, et de ce qu'il avait traduit fidellement cet auteur.

Deux ou trois ans après un autre produisit pareillement la dissertation de Linné, de *Lobelia siphilitica*, sans en faire honneur à ce grand homme.

la force de succion dont jouissent les racines, ni avec Duhamel, Bonnet, la propriété qu'on attribue aux feuilles de pomper par leur surface, par les branches, ou par leur partie ligneuse, ou même par les mamelons des racines. Je laisse à Mustel à découvrir si la route de la séve est la même dans toutes les plantes, ou différente dans chaque espèce, ou dans chacune de leurs parties, et je passe sous silence tout qu'on a proposé sur l'irritabilité, sur la force expansive de l'air.

Je passe donc à l'examen particulier de cette cause qui peut seule produire tous ces effets; qui paraît déterminer toutes les autres qu'on a alléguées; peut-être, que ma manière de voir accordera tous les systèmes.

Je préviens mes auditeurs, que je rapporterai d'abord des faits connus de tout le monde; mais qui sont des préliminaires nécessaires à mon objet.

Tout effet reconnait une cause, c'est une vérité éternelle. Posons d'abord pour principe, que le développement annuel, régulier et successif de toutes les parties du végétal, est l'effet d'une puissance active, très énergique, qui élève et dirige les fluides dans toutes ses parties; et quoiqu'il soit difficile, si non impossible d'en connaitre et déterminer l'essence, nous la connaissons par ses effets. Il y a même lieu de croire que cette puissance agit sur tous les êtres vivans et animés, et

sur les plantes avec autant d'énergie, que l'air ou le fluide atmosphérique agit sur les instrumens de physique, tels que le baromètre, l'hygromètre et le themomètre.

Voyons si l'expérience et l'observation peuvent nous mettre à même d'écarter le voile qui semble nous cacher les secrets de la nature ; nous faire connaître cet agent si puissant, ce moteur dont les effets annuels sont la preuve dont nos sens sont les fidelles témoins, et dont les instrumens de physique nous fournissent une espèce d'analogie par l'identité des phénomènes. La physique et la chimie attestent qu'il existe dans la nature plusieurs agens qui peuvent agir isolément, seuls et indépendamment les uns des autres, et par conséquent produire des effets propres, particuliers à leur manière d'agir, ou bien qu'ils peuvent par leur choc et leur combinaison produire des effets relatifs.

Le globe terrestre sur lequel vivent tous les êtres organisés, produit et envoie sans cesse des exhalaisons, des vapeurs qui subissent une élaboration, des modifications, des combinaisons dans l'atmosphère, et dans ce vaste laboratoire de la nature ce fluide atmosphérique devient propre à la vie des animaux, des plantes et à féconder la terre. L'influence de cette vapeur atmosphérique ou masse gazeuse, est démontrée par les expériences des célèbres Toaldo, Sauvages, etc.

Il existe une autre substance, un fluide magnétique qui agit sur le fer et dont l'action est d'autant plus étonnante qu'il communique à une lame d'acier une vertu beaucoup plus forte que la sienne propre ; problème aussi difficile à résoudre que celui de sa direction constante et immuable vers le pôle, du nord au sud.

L'existence et les propriétés du fluide électrique sont déjà connues par leurs terribles effets, de même que par les avantages qu'en retirent l'Agriculture, la Médecine dans le traitement des maladies qui éludent l'action des remèdes connus [*].

Mais ce n'est qu'à la faveur des instrumens de physique, qu'on est parvenu à connaître l'état, la constitution de l'atmosphère, et son influence sur tous les êtres, c'est-à-dire, à la faveur de l'hygromètre, du baromètre, du thermomètre, et de l'électromètre.

Le premier nous annonce la sécheresse et l'humidité par la contraction ou la dilatation du boyau, d'une arête d'avoine; le second désigne la pesanteur de l'air par le mouvement ou le balancement du mercure ; le troisième marque le froid, ou le chaud par les mouvemens de l'es-

---

[*] Nollet, Sauvages, Franklin, Mauduit, Linné, Brisson, Lafond, Bertholon, etc.

prit de vin ou du mercure ; mouvemens toujours correspondans, et en équilibre avec l'atmosphère.

Or, peut-on assurer qu'un fluide, ou une cause agit seule ? Sa combinaison avec le fluide électrique ne peut-elle avoir lieu ? Et dans ce cas, la réunion de ces deux puissances ne doit-elle pas produire des effets plus sensibles ? Les expériences suivantes nous donnent la solution de ces questions.

Le prince Galitzin, en Hollande, électrisa des œufs, et les fit éclore cinq jours plutôt que d'autres ; des graines soumises à l'action électrique ont germé beaucoup plutôt. Jalabert, de Genève, après avoir placé un thermomètre tantôt sur la poitrine, tantôt sous l'aisselle d'une personne, ne pût faire monter le fluide qu'à 92 degrés de Farrenheit, mais ayant électrisé cette personne, le mercure monta à 97. D'où il résulte que la prompte germination, le prompt développement des œufs, et l'ascension du mercure, ne dépendent pas seulement de la chaleur, et du fluide atmosphérique, mais de sa combinaison avec le fluide électrique.

Les physiciens avaient admis depuis long-temps l'existence d'un autre agent, ou matière primitive, désignée par les uns sous le nom phlogistique, ou fluide igné. [*].

---

[*] Ce phlogistique, dont Stahl a donné une théorie ingénieuse, qui a séduit

Ce principe ou fluide igné est répandu dans l'atmosphère ; et tous les êtres sans distinction, ainsi que la terre, l'eau, et l'air en sont pénétrés. Souvent ce fluide

---

tous les physiciens de son temps, n'était que la terre inflammable de Becker.

La chimie moderne a fait connaître un autre fluide qu'on a nommé *oxygène*, très-nécessaire à la vie des animaux et des êtres organisés. Cet *oxygène* est-il un principe, un être distinct du *calorique* ? ou bien une modification du fluide électrique ? ou résulte-t-il de la combinaison de quelqu'un d'eux ? La solution de ces questions peut jeter un grand jour sur les phénomènes de la végétation.

Nous savons que l'oxygène est le principe de toute combustion, et l'agent de la respiration, et qu'il entre, comme élément essentiel, dans la composition de l'eau, de l'air, des oxides végétaux, animaux, métalliques, qui étaient connus sous le nom de *chaux* par les anciens ; et qu'il est le principe acidifiant. D'après toutes ces propriétés, les chimistes se croient en droit de le considérer comme un être existant par lui même, et indépendamment de tout autre.

Quant au *calorique*, ils le regardent comme la cause de la chaleur, et de la dilatation de tous les corps ; et c'est à la proportion, ou à l'affinité qu'il exerce sur les divers corps de la nature, qu'ils rapportent les divers degrés de condensation, ou de dilatation, qui constituent les divers états des corps, savoir, solides, liquides, aëriformes, et d'après eux, ces derniers ne sont qu'un corps quelconque fondu dans le calorique.

ne manifeste sa présence que par le contact, et le frottement avec d'autres corps.

Ce principe igné n'est pas toujours dans une activité, telle qu'il puisse s'opposer à la congelation de l'eau, ni à la solidité des résines, des graisses, des bitumes, ni à la coagulation, ou à la fixité des huiles. Et quoique toutes ces diverses substances changent de modification, ce principe igné paraît être toujours le même.

C'est à ce principe igné, ou calorique des modernes, que les physiciens ont attribué la propriété de tenir les fluides en mouvement; c'est de lui, et de son action que dépendent la fluidité, la dilatation, la raréfaction, l'augmentation de la masse ou du volume des fluides. Peut-être même les odeurs et les couleurs dépendent de cet agent, en tout ou en partie?

C'est donc le mobile, l'agent de la fermentation, de la volatilité et de l'évaporation des corps spiritueux; et si ceux-ci ne se gèlent pas, c'est sans doute parce qu'ils sont saturés de ce principe; qu'il y est dans une action permanente; tandis que l'eau, et d'autres liquides se gèlent lorsque le calorique est dans un état de repos ou d'inaction. Enfin c'est à lui qu'on attribue la propriété de faire des corps solides, d'excellens conducteurs.

D'où il résulte que la nature entière et tous les corps animés seraient dans un repos parfait, sans vie, sans mou-

vement, si ce calorique était lui-même dans un état d'inertie et d'inaction, ce que les chimistes appellent chaleur latente ou calorique combiné; et s'il varie, les degrés variés de son mouvement doivent nécessairement constituer la diversité des températures (9).

Si ayant considéré le calorique, ou l'oxygène, comme principe nécessaire à la vie des animaux, nous comparons les plantes à ceux-ci, nous y trouverons une sorte d'identité dans leur formation, dans leur développement, dans leur génération.

Les végétaux sont plongés dans l'atmosphère, comme les animaux, ils en sont environnés, et doivent par conséquent être soumis à toute l'énergie de son action; ainsi la végétation, et tous les phénomènes doivent dépendre de ses variations, de ses températures; on le savait et on en a la preuve par ce qui se passe dans divers climats.

En effet on voit très-peu de plantes à une certaine hauteur dans les montagnes; on n'en voit point du tout aux terres polaires, à raison de la densité de l'atmosphère, et de l'état d'inertie du calorique; dans les zônes tempérées, et chaudes, la végétation a lieu pendant long-temps, c'est-à-dire, tant que le calorique est en mouvement, dans une juste combinaison, dans une sorte d'équilibre avec les autres agens, comme avec les fluides propres à la plante.

C'est donc d'abord à lui que nous devons attribuer en partie le mouvement de la séve; la maturité des fruits ne saurait être attribuée qu'à un excès, à une prédominance du calorique, ou de l'oxygène (10)?

Mais on observe que la séve n'est en mouvement qu'à certaines époques, constantes, régulières; à moins que par un degré de chaleur on ne fasse violence à la nature, et qu'on n'en accélère la marche; ou qu'on ne la ralentisse par un froid artificiel, et une exposition particulière (11).

Avant d'énoncer mon opinion sur la cause première de ce mouvement, c'est-à-dire, sur le vrai moteur, il faut encore examiner les effets connus du fluide électrique combiné avec le calorique qui est dans l'atmosphère afin de connaître cette puissance qui agit sur la séve.

La physique enseigne, que le fluide électrique et combiné avec l'atmosphérique, a la propriété de se communiquer à tous les corps conducteurs; de s'incorporer dans les plantes par leurs pores inhalans, de même qu'avec les corps solides; et ce fluide, plus subtil que la lumière, a la propriété de s'identifier avec le calorique, et de produire avec lui des effets étonnans.

La terre et l'atmosphère sont les milieux qui lui servent de réservoir; et de l'un à l'autre de ces milieux, il faut

croire qu'il se fait un flux et reflux de cette matière; de ce flux et reflux il doit encore en résulter, tantôt une électricité en plus, tantôt une électrité en moins.

Plusieurs circonstances peuvent devenir plus ou moins favorables à l'électricité, et lui faire produire des effets différens, sans cependant influer sur le calorique. Cette variation du fluide électrique est précisément la preuve de l'hétérogénéité de ces deux fluides, les principales circonstances où le fluide électrique éprouve des variations, ou des altérations assez constantes.

Par exemple, l'électricité est plus abondante, tant que l'atmosphère est dans un état de raréfaction. Les vapeurs et sur-tout les moufétes, nuisent à l'électricité. L'électricité de l'eau est altérée, diminuée, augmentée, et varie selon les exhalaisons et les vapeurs. De même les vents influent sur elle au point que le vent de sud, lui est autant contraire, que celui du nord lui est favorable. Il conste encore par les expériences de plusieurs physiciens, et de Bertholon, sur-tout, que l'air pur ou déphlogistiqué (oxygène des modernes) favorise autant l'électricité, que l'air phlogistiqué (ou acide carbonique) lui est contraire.

Les astronomes et les physiciens ne doutent nullement de l'influence des climats et des saisons, sur le fluide électrique, c'est-à-dire, sur l'électricité de l'air. On observe

en effet que depuis l'équinoxe du printemps jusqu'à celui d'automne, c'est-à-dire, de germinal à vendémiaire, l'électricité est sensiblement diminuée, comme elle est altérée par les chaleurs de l'été; et qu'au contraire elle est beaucoup plus abondante, continuelle et soutenue depuis l'équinoxe d'automne jusqu'à celui du printemps, ou si l'on veut de vendémiaire à germinal.

D'après cela il est facile de conclure que par sa combinaison avec le calorique de l'atmosphère; il est le plus actif, le plus grand dissolvant de la nature, et qu'il en devient le fluide vivifiant, c'est-à-dire, que l'équilibre de la nature dépend de l'électricité en plus ou en moins; et que sans cette heureuse alternative, l'organisation des êtres animés serait exposée aux plus grands dangers; et de même leurs forces vitales diminueraient, et les abandonneraient si l'électricité était long-temps en moins. Il n'est donc pas étonnant, comme je l'ai dit, que l'on trouve très-peu, ou point, de plantes dans les zônes torrides, ou aux terres polaires.

D'après les expériences faites sur les animaux, il conste qu'elle augmente la circulation du sang d'un cinquième, qu'elle rend la respiration plus facile; qu'elle change la couleur du visage et qu'elle agit sur les organes de la génération; et j'ai déjà prouvé qu'elle agit sur les germes, sur les œufs sur les chrysalides.

On a fait beaucoup de recherches sur les causes de la végétation et on les eut plutôt connues si on se fût attaché aux phénomènes qu'elle nous présente. Par exemple, certains arbres qui dans leur pays natal, tempéré, gardent leurs feuilles pendant toute l'année, les perdent lorsqu'ils sont transportés dans des climats froids, à moins qu'on ne leur donne une exposition convenable. Sous un même ciel les arbres donnent leurs feuilles plutôt ou plus tard, selon que l'hiver est plus rigoureux et plus long; la chûte de ces parties est pareillement subordonnée à l'état de l'atmosphère, relativement aux automnes variables, froids ou humides.

Les savantes dissertations de Linné [*], nous apprennent que dans la Suède les arbres fleurissent ou feuillent, un mois plus tard qu'ici; à Paris et à Lyon la différence est de 20 jours. La chûte suit à peu près la même marche, en sens inverse.

Cette diversité ne provient évidemment que du mouvement de la séve accéléré ou retardé; mais ces variations, c'est-à-dire ce ralentissement ou cette accélération, dépendent du chaud et du froid. Or l'un et l'autre ne pouvant être considérés que comme le calorique en état de combinaison, ou de liberté; et ces deux états où se trouve le

---

[*] *Vernatio arborum.*

calorique étant subordonnés et soumis à l'action du fluide électrique, ces deux états, dis-je, doive déterminer, accérer ou ralentir le mouvement de la séve.

Comment donc l'air atmosphérique peut-il en être la cause, ou une des causes? La réponse paraît aisée, et chacnn la devine.

Le végétal est composé de fibres entrelassées, dont les mailles et le parenchyme contiennent une quantité de vaisseaux suqueux; de traches, d'utricules, de glandes; cela posé, on conçoit que l'air atmosphérique, froid, agissant sur les fibres, les roidit, les crispe; par là les vaisseaux de toute espèce sont comprimés, les trachées, les utricules se ressèrent; les liqueurs et l'air que ces organes contiennent doivent éprouver une condensation rélative au degré de condensation de l'air atmosphérique.

Si au contraire la chaleur se fait sentir, l'air atmosphérique agira sur la plante; l'air qu'elle renferme, forcé de se prêter aux variations de l'atmosphère, sera mis en jeu; il dilatera les traches; les sucs propres passeront successivement de la condensation à la dilatation, celui des utricules éprouvera de pareils changemens; et rien ne s'opposant à leur mouvement, la végétation se retablira, ainsi que toutes les fonctions végétales.

Telle est l'explication qui se présente naturellement.

Ce qui se passe dans la plante par l'accès du froid ou du chaud est donc la même chose que dans le thermomètre dont les liqueurs et le mercure éprouvent les changemens selon l'état du calorique, celui du fluide électrique. Ainsi nous trouvons une analogie parfaite entre les plantes et les instrumens de physique par l'identité des phénomènes qu'ils nous présentent, puisque leurs mouvemens obéissent à la constitution de l'atmosphère : qu'ils sont accélérés quand elle est chargée d'une électricité positive ; et qu'ils vont en sens inverse (c'est-à-dire que la végétation est ralentie, suspendue, de même que la liqueur du thermomètre retrograde) lorsque l'électricité de l'atmosphère est négative !

Actuellement si on demande pourquoi la végétation est interrompue, lente pendant l'hiver quoique le fluide électrique soit plus abondant que pendant l'été, on répondra que pendant l'hiver le fluide atmosphérique est dans l'inertie, et insuffisant pour exciter la séve ; que cela prouve l'hétéréogénité du fluide électrique et du calorique : car c'est lui qui influe sur les fluides quelconques répandus dans l'atmosphère et si la végétation ne cesse pas totalement, c'est à la chaleur intérieure de la terre qu'il faut l'attribuer.

Remontons donc à cette puissauce dont l'action peut seule produire tant de phénomènes et voyons si c'est spé-

cialement à la présence du soleil que nous devons les attribuer, abstraction faite de la lumière [*].

D'après les observations astronomiques, la courbe de l'orbite de la terre est une ellipse; d'où il suit que sa distance eu égard au soleil varie; et que cette différente position doit influer sur latmosphère qui l'environne. Les modifications de l'atmosphère croissent ou décroissent nécessairement selon ses rapports, et selon la situation de la terre eu égard au soleil. Et cet astre, emblème de la divinité, occupant une place immuable que sa main puissante, invisible lui a fixé pour éclairer l'univers; pour régler les saisons, et vivifier la nature, cet astre est le grand, le vrai mobile de l'univers, qui concourt à la génération, à la conservation de tous les êtres.

La différence des saisons, dans tous les climats, provient sans contredit, de cette différente position du globe terrestre, eu égard au soleil, les rayons de cet astre, traversant l'atmosphère doivent l'altérer, la modifier; comme le globe lui même peut modifier les rayons solaires qui le pénètrent. Ainsi le soleil, par son action, par son énergie sur le calorique (sur l'oxygène peut-être) et principale-

---

[*] Herchel est venu à bout de décomposer les rayons solaires, et de séparer les rayons lumineux des rayons calorifiques.

ment sur le fluide électrique, paraît sous ce premier rapport, être regardé comme l'agent principal de la nature, et le vrai mobile de la végétation.

Mais ce n'est pas uniquement comme principe de la chaleur et de la lumière ; tous les phénomènes dépendent essentiellement de sa présence plus ou moins longue sur l'horison, et de la plus ou moins, grande obliquité de ses rayons, la physique nous le démontre.

En effet, il est connu de tous les physiciens, qu'une puissance quelconque agit avec plus d'énergie sur les corps, dans une direction perpendiculaire, que dans une direction oblique, l'action du soleil sera donc proportionnée à sa situation ; elle sera plus forte dans une direction verticale que dans toute autre direction.

Ces principes une fois posés, qu'on se représente le soleil au signe du capricorne (entre le sagitaire et le belier) c'est-à-dire, à sa plus grande déclinaison, son action sur le globe terrestre et sur son atmosphère, doit être très-peu sensible, ou nulle, à cause de sa courte présence sur l'horison et de la grande obliquité de ses rayons.

Cet astre passant ensuite au signe du belier et à l'équateur, sa présence sur l'horison étant plus longue, et ses

rayons moins obliques ; l'atmosphère terrestre étant soumise à leur action la nature entière éprouvera sa bienfaisance.

Lorsqu'enfin il passera dans les signes suivans (messidor et thermidor) ses rayons devenus plus perpendiculaires, et frappant à plomb la végétation en sera d'autant plus vigoureuse, elle maintiendra jusqu'à ce que des causes contraires s'y opposent, c'est-à-dire, qu'elle décroitra, languira, et cessera presque à mesure que cet astre, s'approchant de nouveau de l'équateur, son influence deviendra moindre, par sa courte présence, et par l'obliquité de ses rayons.

Je pense donc que le mouvement de la séve, et la végétation dépendent de l'aspect respectifs de la terre et du soleil, et de son action sur le fluide électrique ; que cet astre en est le vrai moteur, et que toutes les causes sur lesquelles les physiciens ont cru pouvoir établir leurs hypothèses, ne sont que des auxiliaires qui sont subordonnés au premier.

J'invite tous ceux qui courent la carrière des sciences physiques à examiner cette importante question ; heureux si les mettant en même d'atteindre le but, que malgré mon anticipation, j'aurai manqué moi même, ils font un pas de plus vers la vérité ; trop heureux s'ils me la font connaître ; alors je pourrai regarder mon opinion comme

un germe que des esprits privilégiés auront fécondés utilement [*].

---

[*] L'influence des météores sur les animaux, et les plantes, a été prouvée par les observations de plusieurs médecins célèbres, de physiciens, et des agriculteurs éclairés; mais on n'a pas fait encore assez de recherches sur tous les effets que peut produire la présence de la lune. En médecine on connait son pouvoir sur les maladies exanthématiques, sur l'épilepsie et sur les maniaques et on connait aussi qu'il n'est pas indifférent de couper les bois à telle ou telle époque, si on veut prévenir la vermoulure; ce sont de faits constans, mais les faits suivans sont encore de grande conséquence. Par exemple, les arbres qui gardent leurs feuilles pendant l'hiver, doivent être coupés en pleine lune. L'expérience a prouvé encore que les provins de la vigne, faits en lune vieille, produisent la même année. Ceux qu'on fait en nouvelle lune, ne produisent que la troisième ou quatrième année, ou produisent très-peu, s'ils portent la seconde. Ce sont des faits qui m'ont été communiqués par une personne qui observe bien.

La lune aurait-elle quelque action sur les fluides aëriformes, sur le fluide électrique ? Agit-elle sur la séve d'une manière plus forte dans un temps que dans un autre ? Ce que je sais et que j'ai éprouvé, c'est que les semences dures, sur-tout de plusieurs *diadelphes* ou légumineuses [*caracolla, mimosa, parkinsonia*] levent beaucoup plutôt, semées en pleine lune. Un fait, non moins important à savoir, c'est qu'en Suède on dépouille les arbres de leurs feuilles en automne, afin qu'attirant moins de séve, de l'atmosphère, les arbres soient à l'abri des accidens de la gelée.

Ainsi le temps et l'observation nous feront peut-être connaître l'influence de cet astre.

Vous Élèves chéris, sur qui l'École fonde ses plus grandes espérances, et dont l'Europe entière va bientôt reclamer les talens, vos succès justifient l'instruction que vous prodiguent des maîtres, qui jaloux de conserver à cette École ce dépôt sacré qui lui fut confié par celle des Arabes, s'occupent sans relâche à degager la science du vain et puériles fatras des hypothèses et des erreurs dont l'astronomie judiciaire l'avaient souillée.

Vous en avez le témoignage authentique, dans cet empressement et dans cette confiance extrême, avec lesquels tous les peuples invoquent les secours, les lumières de cette École; pour arrêter les progrès des fléaux destructeurs de l'humanité; au point qu'on peut dire que ces époques calamiteuses sont les annales de sa réputation (12).

Leurs noms sont trop connus dans les fastes de la République des Lettres et de la Médecine, pour que je vous parle de leurs talens et de leurs vertus, ni du zèle qui les anime. Je m'arrête, tout éloge de ma part serait suspect; ils savent qu'en vous instruisant, ils préparent des hommes utiles à l'état; et cette conviction qui flatte leur cœur, qui domine leur ame, est le seul prix de leurs travaux. Ils ont partagé avec vous, cette vive démonstration de joie, que vous fîtes éclater, en voyant reparaître dans ce sanctuaire un Professeur célèbre à juste titre, un ancien ami, que des circonstances avaient éloigné, et que la justice a

rendu à des collègues qui ne cessaient de la reclamer à haute voix.

Ainsi n'oubliez jamais que c'est dans cette enceinte, dans ce nouveau temple de Cos, que vous avez reçu les élémens de la vraie doctrine.

Et s'il était encore besoin d'électriser vos ames par l'appareil imposant d'autres grands exemples. Je vous dirais, PARCOUREZ ce panthéon (13), asile sacré des sciences, ses murs vous retracent des hommes, l'honneur des siècles passés. L'esprit de système a pu en égarer quelques-uns, c'est un des tributs de la faiblesse humaine, mais les systèmes conduisent à d'autres découvertes, et servent tôt ou tard à dissiper les ténébres de l'ignorance. Leurs images vous enchaînent par l'irrésistible autorité de l'enthousiasme, de l'admiration et du respect; leurs mânes semblent vous dire, *vous êtes nos enfans, c'est à vous à nous surpasser.*

C'est dans ce même panthéon que la postérité verra au siècle dix-neuvième, ce savant professeur [*] qui après avoir reculé les bornes de la science des analyses : à mérité comme Adam Fumée, d'être appelé au soin des grandes affaires de l'État, qui planant sur cette École, lui prépare

---

[*] Le citoyen Chaptal, Ministre de l'Intérieur, Professeur de chimie à l'École de médecine de Montpellier.

un siècle majestueux, et dont l'immortalité sera gravée dans l'ame sensible de nos neveux (14).

Fixés vos regards sur ce bronze (15); il vous retrace un être rare, créé pour le bien de l'humanité, qui sacrifia tous les instans de sa vie à poser les fondemens de la science des sciences.

Les Égyptiens élévèrent des temples à des divinités ; objet de leurs superstition. Tous les peuples mettaient au rang des Dieux ces hommes extraordinaires, dont la nature avare, ne favorise que certains siècles. L'antiquité reconnaissante éleva un temple au Dieu de la Médecine ; Le titre de *Divus* fut consacré à Hippocrate, et lui a été fidellement conservé par toutes les générations. Eh, cet homme qui en arracha tant d'autres des bras de la mort, ne méritait-il pas mieux les honneurs de l'apothéose que ces prétendus héros de l'antiquité, qui ne la devaient qu'à la basse adulation des peuples, et qui ne l'avaient obtenue que par le ravage, et le sang des victimes qu'ils sacrifiaient à leur ambition.

Que cet antique monument destiné à consacrer à jamais un grand événement, qui doit servir de nouvelle ère à cette École, devienne en même temps l'objet d'une reconnoissance éternelle envers le génie tutelaire de la France, protecteur des sciences et des arts ; qui nourri dans les pé-

rils de la guerre, a su en maîtriser les hasards, et qui après avoir balancé les destins des nations, s'est identifié avec la victoire pour leur ouvrir le temple de la paix.

Si les hommages dans tous les temps, furent pour les hommes et pour les Dieux, le plus cher des honneurs ; qu'il s'établisse dans le cœur de tous les Français un culte religieux pour ce Héros, dont l'heureuse influence a déterminé si brillamment le sort de la Patrie.

NOTES

DU DISCOURS.

(1) On voit par ces passages, que ce savant physicien avait l'idée du calorique, et d'un principe vital; quoiqu'il ait paru refuser cette faculté aux plantes: ou du moins son influence sur la végétation; il est probable que le corps auquel il tenait, et le siècle où il écrivait, ne lui ont pas permis de s'expliquer librement sur cet objet, mais les passages que voici dénotent assez ce qu'il en pensait. *Nutritio plantæ est succus, suo modo vitalis; non attollitur ab aëre ambiente; non a calore cœlesti intruditur; non a vi ulla magnetica*, et enfin dit-il, *illud principium motus est in ipsa planta. Illud idem sibi motum imprimit!*

(2) Les physiciens n'ont point encore expliqué de qu'elle manière les plantes prennent leur nourriture dans la terre. Les racines ont elles différentes fonctions; et si, comme plusieurs l'ont avancé, les sucs sont pompés à l'extrémité des radicules; on sera en droit de demander qu'elle est la force, ou la cause qui les détermine à prendre cette route? Et comment cela s'opère-t-il? Sur-tout dans l'écorce, qui, selon quelques auteurs, n'a pas des trachées? Comment ces fluides se meuvent-ils dans la plante, et comment s'exécutent ces mouvemens? Voila encore des objets de recherche.

(3) Bonnet de Genève avait dit, il y a long-temps (*corps organisés* 168) que le mouvement de la séve dépendait d'une cause mé-

canique inconnue. Dessaussure ajoute, après plusieurs recherches que ce mystère était couvert des plus épaisses ténèbres; et qu'aucune hypothèse n'avait pu le satisfaire, cependant ces deux savans ont dans la suite proposé leur opinion.

(4) L'immortel Newton a attribué à la lumière une sorte d'attraction; les physiciens qui sont venus après, lui ont accordé une influence sur la végétation, sans dire pourtant qu'elle en est le moteur. La seule propension des plantes vers la lumière, donne au premier abord une certaine confiance pour le système de Newton et de ceux qui l'ont aussi regardée, en partie comme un des agens du mouvement de la séve. En effet en entrant dans une serre, on est étonné de voir les plantes qui y sont enfermées, perdre quelquefois leurs feuilles du coté opposé au jour; leurs branches s'allonger, et se porter vers l'endroit le plus éclairé. Mais la lumière ne doit pas être regardée comme la seule, ou comme la vraie cause de ces changemens de direction des branches ni de la perte des feuilles, puisque dans les serres, où il y a un courant d'air sur la partie opposée au jour, l'étiolement est moins sensible, ou n'a pas lieu! La lumière du soleil, ou le jour produisent peut-être des changemens sur le fluide électrique (on en jugera ci-après) l'électricité de l'atmosphère contribue vraisemblablement à cet étiolement? Peut-être excite-t-elle une sorte de courant électrique dans les organes de la plante; et alors la raréfaction, la condensation, la force expansive de l'air, sur lesquelles on a aussi basé des systèmes, peuvent bien n'être que les effets de cet agent, c'est-à-dire du fluide électrique? Et toutes ces causes peuvent concourir à exciter une sorte de force, ou principe vital, capable de favoriser, d'exciter le mouvement des sucs et de l'air.

Observons encore que cette attraction est indépendante de la chaleur, puisque dans les serres ou elle est poussée à un degré assez fort,

les parties de la plante abandonnent également leur direction naturelle, comme par une espèce d'affinité physique.

(5) Plusieurs savans respectables, ont fait en dernier lieu à Paris, des expériences à ce sujet ; et les plantes qu'ils ont excitées par un grand nombre de lumières, ont paru donner quelques résultats satisfaisans; cependant ils ne me paraissent pas concluans ; et il pourrait bien se faire que la chaleur occasionée, dans le lieu ou ils ont fait leurs expériences, par beaucoup de lumières, aie beaucoup contribué à l'épanouissement des folioles de la sensitive ?

J'ai placé une superbe plante dans un lieu très-obscur pendant quarante-huit heures, elle s'est épanouie (dans cette obscurité) à son heure ordinaire, et s'est répliée de même à l'heure ordinaire de son sommeil. Ayant ensuite voulu répéter l'expérience faite à Paris, à huit heures du soir, j'ai placé trois flambeaux au tour de la plante, et au niveau des branches; à peine les pétioles des feuilles, de quelques-unes, se sont un peu relevées, et les folioles se sont à peine écartées ! Ces expériences ont été faites devant plusieurs personnes.

(5) Ce qui prouve encore que l'épanouissement des diverses parties dépend d'une cause particulière, vitale, et annonce une fonction, c'est l'exemple de plusieurs fleurs, qui comme celles du *cactus grandiflorus*, de *lipomea bona nox*, des *mirabilis*, etc. ne s'ouvrent qu'à la nuit, et se ferment ou périssent avant l'aurore : de celles de plusieurs *convolvulus* qui ne s'ouvrent que le matin. J'ai vu la *parkinsonia*, cette belle plante sur laquelle Linné fit la découverte du sommeil des plantes : rester au soleil jusqu'à 9 heures du matin avec ses folioles fermées. Ainsi quoiqu'à la faveur de plusieurs flambeaux on vienne à bout d'exciter encore ces plantes, tout cela ne prouve rien, si ce n'est qu'on a donné l'échange à la nature, en dérangeant les heures des fonctions de la plante ; et il

en est à peu près de même des hommes qui veillent pendant la nuit, volontairement ou par force [*].

Le sommeil des plantes est un phénomène connu par la savante dissertation de Linné, confirmé par mille observations; et se manifeste de plusieurs manières (*voy. la diss. somnus plant.*) ce savant, ne l'ayant d'abord observé que pendant la nuit, en avait conclu que la lumière en était la vraie cause; mais, comme on l'a déjà vu, la chaleur, la lumière, n'y contribuent pas, puisque dans les serres ce dérangement des folioles a lieu aussi pendant la nuit, ou à diverses heures du jour. Je prouverai après que l'humidité, n'y contribue pas. Hill a pensé que l'air, l'humidité, la chaleur, la lumière occasionnent cette contraction des folioles.

Comme les mouvemens de toutes les plantes *sensitives*, étonnent d'autant plus, qu'ils sont très-variés, et qu'on les a découverts dans d'autres plantes et dans divers organes, je me crois obligé de rapporter les différentes opinions à ce sujet, afin de juger si on doit les confondre, ou si on doit en faire des ordres particuliers.

Chycoineau, ancien chancelier de l'université de Montpellier, est, à ce que je crois, le premier qui ait voulu expliquer le mouvement des sensitives [**]. Il avait pareillement observé que les étamines de l'*helianthemum* et de l'*opuntia*, s'approchent du pistil, lorsqu'on les irrite, il explique ceux de la sensitive, par les ressorts des fibres, et par la résistance des fluides. Selon lui, pour peu que le ressort des fibres soit irrité, elles vaincront la résistance des fluides: elles se racourciront

---

[*] Voy. phil. bot. Linn. page. 272. Vigiliæ plantarum.

[**] Mém. de l'acad. 1732.

et changeront la figure, la situation de la partie de la plante où elles se trouvent.

Quant aux étamines, il suppose (de même que dans les rameaux de la sensitive, ou des folioles) qu'il y a au bas des étamines, des paquets de tuyaux, où la force des fluides et des fibres qui les contiennent, est en équilibre. Il croit, par l'analogie de l'élasticité des fruits du *momordica*, de la *balsamine* qu'il y a dans ces plantes, ou dans quelques-unes de leurs parties, des ressorts qui se contre-balancent. D'après cela, dit-il, si on suppose ou si on admet, que dans la sensitive, comme au bas des étamines de l'*opuntia* et du *cistus*, il y a des tuyaux dont les fibres sont élastiques, capables de se racourcir; (spirales, par exemple) et que la force du fluide contenu, soit inférieure à la vertu du ressort des fibres, elles seront ébranléés, le jeu de ressort sera réveillé; les feuilles de la sensitive se plieront. Par la même raison si ce ressort a lieu dans les fibres extérieures du paquet des étamines, elles s'écarteront du pistil, les étamines seront abattues : si au contraire les fibres intérieures, c'est-à-dire voisines du pistil, sont agacées, les étamines s'approcheront du pistil, il explique le rétablissement lent de ces parties, par le cours de la séve qui se rétablit fort lentement.

Deux célèbres botanistes ont déjà publié leurs opinions touchant l'irritabilité végétale, l'un et l'autre d'une manière ingénieuse (voy. encycl. et mém. de l'acad.). Je ne rapporterai ici que celle du cit. Lamarck, comme ayant quelque rapport avec celle de Chycoineau.

Ce savant académicien croit pouvoir expliquer mécaniquement le mouvement d'irritabilité végétale. Il suppose que la lumière et la chaleur sont cause qne les utricules se remplissent d'un fluide très-subtil, produit par la déperdition que les végétaux éprouvent ; que ce fluide occasionne une

tension opposée à l'effet de la contraction naturelle des fibres; ce qui fait naître les redressemens et l'expension des feuilles, de leurs folioles, l'épanouissement des fleurs; que lorsque ce fluide se dissipe, la tension cesse, la contraction du végétal se fait librement, alors le racourcissement des fibres occasionne l'application des feuilles, leurs folioles se ferment; les corolles resserrent; selon lui, les secousses qu'éprouvent les sensitives quand on les touche, favorisent l'évacuation de ce fluide particulier.

Mais tout cela est hypothétique, une supposition très-ingénieuse. Et encore un coup, comment le contact d'un corps produit-il des mouvemens aussi subits ?

Bonnet a eu recours à la contraction et à l'élasticité des trachées pour l'explication de ce phénomène.

Ludwig pense que ces divers mouvemens sont occasionés par un dérangement dans la transpiration; autre hypothèse difficile à prouver; et comment expliquera-t-on une transpiration aussi prompte, aussi instantanée avec le contact d'un corps, et le stimulus qu'il peut causer.

Smith a observé que l'irritabilité des filamens des étamines du berberis, réside dans la partie du filament attachée au pistil et ce savant regarde tous ces mouvemens comme mécaniques. Chycoineau n'avait donc pas soupçonné mal à propos, que la structure des filamens pouvait être la cause de ces inflexions, etc. etc.

On lit dans l'encycl. méth.; des expériences faites par des savans, pour s'assurer de l'irritabilité des plantes. Pour cela, on a plongé le chevelu des jeunes racines, dans l'esprit de vin, dans celui de nitre, dans des liqueurs alkalines, et dans l'eau, on a vu les fibrilles un peu froncées des branches de tithymale qu'on a coupé, et

plongé dans des liqueurs, par le bout opposé à la coupure, ont laissé couler du lait lorsqu'on les a plongées dans l'esprit de vin; beaucoup moins dans l'eau.

Mais cette contraction des fibres, ne doit être considérée que comme un racornissement mécanique, indépendant de l'irritabilité, ou bien ces liqueurs dans lesquelles on a plongé ces plantes, ont pénétré plus ou moins facilement leur tissu; et ont eu plus de facilité à dissoudre le suc laiteux, et en favoriser l'éjection; tandis que d'autres liqueurs, au contraire, l'ont coagulé, et en ont empêché l'émission.

(7) Aucun anatomiste, aucun praticien, n'ignore que le même stimulus n'agit pas de même sur toutes les parties. Le vin émétique excite les fortes secousses de l'estomac, et n'irrite pas l'organe de la vue quoique doué d'une grande sensibilité! Les cantharides affectent spécialement les voies urinaires! il serait trop long de rapporter ici nombre de faits analogues à l'irritabilité, et à la sensibilité. On peut consulter à ce sujet les ouvrages de nos savans professeurs Barthez et Dumas, qui vient de publier sa physiologie, où il a développé ses idées avec clarté et élégance.

Il en est de même des plantes, tous les stimulus n'agissent pas également sur leurs parties. *Voy. la note suivante.*

(8) *L'irritabilité* des plantes est une grande question qui a beaucoup occupé les physiciens; et sur laquelle on a encore des doutes. Peut-on la comparer et la confondre avec l'irritabilité animale? Peut-on les assimiler?

D'après les expériences galvaniques l'irritabilité animale n'a lieu que quelques instans après la mort; ou après que la partie a été arrachée

du corps vivant. Covollo, assure avoir vu des pistils susceptibles d'irritation et de mouvement, quoique séparés de la fleur. Ce fait est très-singulier, et mérite qu'on l'examine de près. Jusqu'ici on n'a pas observé un pareil phénomène, et mes expériences me prouvent le contraire, et m'autorisent à prononcer que l'irritabilité végétale ne peut être assimilée, à l'irritabilité animale, comme on va en juger par les expériences que j'ai faites et répétées en présence de personnes accoutumées à observer, notamment le citoyen Ricard médecin, et Roucher professeur de physique.

1.° Nous avons placé un corps qui peut servir d'appui à une branche de sensitive vivante, de manière que ses folioles fussent posées à plat sur cet appui. Un disque de zinc très-mince a été placé sous la branche, et un disque d'argent à peu de distance, le compas d'argent appliqué sur ces métaux n'a excité aucune irritation.

2.° J'ai ensuite séparé l'écorce du bois, avec une lancette (sans couper la branche) j'ai fait passer une lame de zinc entre l'écorce et le bois, et j'ai mis plusieurs pièces d'argent les unes sur les autres; la plante n'a jamais obéi à la loi, ou force galvanique.

3.° J'ai laissé pendant quatre jours la lame de zinc à la même place, dans la fente de l'écorce; la plante a développé ses folioles à son heure ordinaire et n'a présenté aucun changement dans sa manière d'être.

Au surplus les expériences que M.r Humboldt fit chez moi à son passage, en présence de mes collègues, les cit. Chaptal, Dumas, Berthe, Virenque, et autres, nous avaient fait présumer que le fluide galvanique n'était qu'une modification du fluide électrique. Aujourd'hui Roberson a démontré que le fluide galvanique n'est que l'électricité; puisque cent disques d'argent et cent pièces de zinc, lui ont suffi pour produire les attractions, les étin-

celles, la divergence de l'électromètre, la détonation du gaz hydrogène. Il a terminé ses expériences en chargeant une immense batterie par le simple contact de la pile métallique; ce qui infirme et l'opinion d'Humboldt, et de ceux qui veulent faire du fluide galvanique un être différent du fluide électrique.

Parmi les plantes dont les parties sont susceptibles de quelque mouvement, il en est qui ne le manifestent que par un stimulus, par le contact d'un corps quelconque. Tantôt ce sont les folioles (*mimosa*, *dionea*) tantôt les étamines et les pistils *cistus*, *cactus*, d'après Chycoineau, ou bien les stigmates du *martinia*, *catalpa*, Gouan, des cils capsulaires des mousses, Bauvais et de beaucoup d'autres fleurs; les livres de Desfontaines, de Lamark, la philosophie botanique fourmillent de nombre d'exemples semblables.

Mais un phénomène d'autant plus étonnant, qu'il est unique, ou le seul connu, est celui que nous offre *l'hedysarum gyrans* que Linné m'envoya en 1780 (et supplementum 1781. pag 332.) avec cette apostille *est in perpetuo motu*, parce que ses folioles sont toujours dans une espèce de convulsion alternative. Ces trémoussemens ont été parfaitement décrits par notre collègue Auguste Broussonet (mém. Paris 1784) avec cette précision et cette clarté qui caractérisent tous ses ouvrages. Ces trémoussemens ont lieu en tout temps, en tout lieu, comme je l'ai observé, et ne peuvent aucunement être mis au rang de ceux des *sensitives* ou autres plantes, ni confondus avec ceux de l'élasticité des étamines des fleurs, et encore moins avec cette fonction connue sous le nom de *sommeil*; ce n'est point l'effet d'aucun stimulus. Ce serait donc ici peut-être le seul cas où l'on pourrait avoir recours à quelque agent intérieur, à une force vitale, pour donner raison d'un phénomène aussi extraordinaire.

J'ai observé que le grand soleil affaiblit son irritabilité; que l'exposition à l'ombre lui est favorable. Ce qui ferait soupçonner, avec

Bonnet, que l'élasticité des fibres y contribue comme dans les plantes hygrométriques. Kastner croît que la lumière cause tous ces mouvemens, parce qu'il a observé que les folioles s'affaiblissent, quand la lumière les abandonne.

Or, d'après tant de différences que présentent tant de plantes, dans les divers mouvemens, ou dérangement de quelques-unes de leurs parties, je pense qu'on peut classer ces mouvemens, et préciser leurs différences, de la manière suivante et telle que la nature le dicte. Si les noms par lesquels je les désigne, ne sont pas du gré de quelqu'un, je consens qu'on en substitue de meilleurs.

Je distingue ces divers mouvemens, en *automatiques*; *organiques*; *naturels*; *mécaniques*; *météorologiques* ou *météoriques*.

1.° *Automatiques* ou *spontanés*, indépendans d'aucun stimulus, ceux de *l'hédysarum gyrans*.

2.° *Organiques*; le mouvement, l'inflexion des stigmates qui s'ouvrent pour être fecondés, et se referment après: des filamens qui s'approchent ou s'éloignent après qu'ils ont jeté leur pollen. (*Stachys*) des liliacées, les plantes aquatiques, *valisneria*, sans stimulus; c'est l'instinct de la nature.

3.° *Naturels*, ceux-ci désignent le sommeil des plantes; sans stimulus.

4.° *Mécaniques*, occasionnés par irritation. Les sensitives; les étamines de *cistus*, *cactus*, *berberis*, etc.; les stigmates du *catalpa*; *bignonia radicans*; *martynia*, etc. tous les organes du *lacepedea* ou *lopeïa*.

5.° *Météoriques*; totalement différens des précédens; subordonnés à des circonstances atmosphériques, météoriques. Les plantes dont les fleurs, les arétes des semences sont pour ainsi dire faites, pour rempla-

cer des instrumens de physique. (Voy. phil. bot. *vigiliæ* : *somnus*: *motus*: *nutantes* : *hygrometricæ*, etc. [*].

(9) On sait par les expériences citées déjà que par l'action du fluide électrique, on hâte le développement des œufs, des semences, des chrysalides; qu'on accélère les mouvemens du cœur, du pouls et le sang coule dans nos veines par l'action de la chaleur; il se coagule par l'absence de ce principe. Les animaux à sang froid, les insectes tombent en stupeur, dans un sommeil léthargique lorsqu'un degré de chaleur nécessaire à leur vie, les abandonne. Les amphibies, tortues, lezards, poissons, descendent à de grandes profondeurs pour éviter l'impression du froid.

L'origine des couleurs et des odeurs, sera encore un problème assez difficile à résoudre à moins que des chimistes savans, ne prouvent par des expériences solides et décisives, que la couleur rouge dépend d'un acide; la verte et la bleue de quelque sel lixiviel; la jaune tantôt de l'air, ou de tout autre principe; comme l'avait soupçonné quelqu'un.

---

[*] Gmelin, fils du célèbre professeur de Gottingue, a prouvé par nombre d'expériences qu'il a faites, sur les racines, les feuilles, les calices, etc. 1.° qu'il y avait quelque ressemblance entre l'irritabilité animale et végétale. 2.° Que les seuls organes sexuels des plantes sont irritables. 3.° Que cette faculté a son siège dans les fibres molles et fraiches; qu'elle s'affaiblit dans les fibres moins fraiches et qu'elle se perd dans les fibres sèches. 4.° Qu'on l'excite comme sur les animaux. 5.° Que la contraction est suivie d'un relâchement; et qu'après un peu de repos on peut l'exciter encore. 6.° Que l'irritabilité est plus sensible par un temps médiocrement chaud et sec, qu'humide. Il avait vu (avant Covollo) que certaines parties, quoique détachées de la fleur, étaient encore irritables.

L'auteur renvoie à ce qui a été dit, ou imaginé à ce sujet, par Anaxagore, Empedocle, Boerhaave, Hoffmann, Camper, Haller, Mauchart, Linné, Duhamel, Adanson, Royens, Gaubius, etc. *De irritabilitate vegetabilium*, *Thubingæ*, 1768.

Un phénomène intéressant est celui des fleurs de l'*hebenstrentia* qui sont inodores le matin; odorantes à midi; fétides le soir.

Les découvertes modernes semblent expliquer ces diverses modifications, ainsi que l'origine des couleurs sur-tout.

Les végétaux sont composés de carbone plus ou moins oxidé; et peut-être est ce à cette oxidation qu'est due la formation des couleurs. Cette substance est pompée par les racines, dans la terre, tandis que le reste de la plante l'absorbe de l'atmosphère. Mais sait-on si le carbone absorbé par les racines est porté en état de gaz carbonique ou carboneux, dans les diverses parties de la plante? Ce corps, acide carboneux, avait déjà été démontré il y a six ans, par notre collègue le cit. Virenque (*thèse de Duportal, an 6,* art. *combustion*) et a été dernièrement reconnu par le cit. Guyton.

(10) On n'a pas encore assez bien connu l'action du calorique et de l'oxygène, pour ce qui concerne la fructification des végétaux. On sait que le charbon, l'hydrogène, et l'oxygène, en différente proportion, forment les gommes, les résines, les huiles, et tous les acides connus sous le nom d'*acides végétaux*. Les expériences de Hermstadt, Crell, Schéele, Bertholet, Lavoisier, et de notre célèbre Chaptal, ont démontré l'identité de ces acides, qui ne diffèrent que par la proportion de ces principes. Mais quelle est la cause que la plupart des fruits qui sont verts, deviennent jaunes ou rouges, lors de leur maturité, et que d'autres, d'amers ou aigres deviennent ensuite, acides, doux, etc.? Voilà encore d'autres questions importantes, quoiqu'on présume que c'est à l'oxygène qu'on doit attribuer tous ces changemens.

Les chimistes prétendent aussi que la coloration des fruits est due à l'action de l'oxygène sur le carbone; et que la maturité tient prin-

cipalement à l'action combinée du calorique et de la lumière, en tant que (la lumière) favorise d'après Sennebier et Ingenhouzs le dégagement de l'oxygène dans le végétal vivant.

Selon les lois de l'hydraulique, le mouvement des fluides est plus facile dans un plan incliné, que dans un tuyau vertical. Ainsi, on ne doit pas être surpris que plusieurs arbres portent des fruits plus gros, en plus grande quantité, quand ils sont palissadés, que ceux qu'on laisse aller à leur gré.

(11) Il existe plusieurs fluides dans les plantes; les organes qui leur servent d'asile, de réservoir, sont très-différens. D'où il suit que les effets que les agens physiques, seuls, ou combinés, font sur eux, ne peuvent être les mêmes. L'explication que j'ai donnée de la transparence des feuilles de millepertuis (*herborisations pag.* 7.) a un rapport direct à ce sujet. Peut-être expliquera-t-on, par-là, pourquoi parmi les plantes élevées dans un même terrain, les unes sont salutaires, les autres vénéneuses.

On voit encore quelques plantes qui ne fleurissent qu'en hiver (*hellebore, perce neige*) d'autres fleurissent avant de donner leurs feuilles. Ces diversités qui annoncent une différente manière d'être, proviennent sans doute de leur organisation spéciale, de la combinaison, de la proportion de leurs principes; puisqu'elles exigent telle, ou telle température.

(12) L'École de Médecine, toujours digne de sa célébrité, a été consultée dans tous les temps par la plupart des potentats de l'Europe; sur les maladies qui sevissaient dans leurs états, ou dans des cas relatifs à l'art de guérir. C'est ainsi, que l'ordre de Malte, demanda l'avis des Professeurs de cette École, il y a 18 à 20 ans, au sujet des dangers à redouter, et des précautions à prendre dans l'ouverture de divers caveaux de l'Église principale de l'Isle, où on avait enseveli long-temps auparavant

un grand nombre de pestiférés. Peu auparavant ces mêmes Professeurs par le ci-devant parlement de Metz, dans une cause majeure, au sujet des inconvéniens à craindre pour la santé, et l'usage intérieur et extérieur, de certaines eaux-de vie retirées des marcs, introduites dans leurs ressorts par les distillateurs de la Lorraine-Allemande. Tout le monde connaît les services importans rendus à la ville de Marseille, par des Professeurs de Montpellier. On passe sous silence tant d'autres circontances semblables, celle des Cevennes, de la Suette, à Toulouse, etc. dans lesquelles le Gouvernement a cru utile de consulter cette École.

(13) L'on voit encore dans les salles de l'École, les tableaux d'une grande quantité de Professeurs, qui étaient autrefois déposés à l'ancienne université. On y voit les savans anatomistes, botanistes, chimistes des siècles précédens.

(14) Adam Fumée, né à Tours, étudia la médecine dans l'université de Montpellier, et y prit ses degrés. Il fut successivement premier médecin des rois de France Charles VII, Louis XI et Charles VIII, pourvu par le second de ces rois, en 1464, d'une charge de maître des requêtes ; nommé son ambassadeur à Rome, et à son retour gouverneur de la Ville de Nantes. Il fut élevé à la place éminente de garde des sceaux et mourut à Lyon en 1494, dans un âge très-avancé. On voit encore à la façade des anciennes Écoles de Médecine une inscription latine gravée sur une pierre en l'honneur de ce médecin distingué.

(15) Le Gouvernement a voulu reconnaître les grands services que l'École de Montpellier, ne cesse de rendre, en lui envoyant le buste antique d'Hippocrate, en bronze, qui est placé dans la grande salle des actes publics.