Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

Bulletin de la Société Botanique de France

ISSN: 0037-8941 (Print) (Online) Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/tabg17

Notice Sur Les Plantes Dites Sommeillantes, Et En Particulier Sur Le Porlieria Hygrometrica R. Et Pav

M. A Fée

To cite this article: M. A Fée (1858) Notice Sur Les Plantes Dites Sommeillantes, Et En Particulier Sur Le Porlieria Hygrometrica R. Et Pav, Bulletin de la Société Botanique de France, 5:6, 451-471, DOI: 10.1080/00378941.1858.10833109

To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1858.10833109

Published online: 08 Jul 2014.

Submit your article to this journal

Article views: 18

View related articles

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=tabg17

Download by: [163.172.38.175] **Date:** 11 June 2016, At: 05:42

M. le Président fait à la Société la communication suivante :

NOTICE SUR LES PLANTES DITES SOMMEILLANTES, ET EN PARTICULIER SUR LE *PORLIERIA HYGROMETRICA* R. et Pav., par **M. A. FÉE.**

L'homme ne sait jamais que la moindre partie des choses qu'il croit savoir.

Première partie.

De tous les phénomènes physiologiques de la vie végétale, l'un des plus curieux, et en même temps l'un des plus difficiles à expliquer, est, sans contredit, l'irritabilité provoquée chez certaines plantes par le tact, les acides, le froid ou la chaleur en excès : les mouvements auxquels donnent lieu ces agents paraissent d'autant plus extraordinaires, qu'ils semblent uniquement réservés aux animaux, doués d'un système nerveux.

Dans un premier travail, publié en 1849, et inséré dans les *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg*, nous avons cherché à nous rendre compte de ces singulières manifestations d'irritabilité, et, ne trouvant dans les plantes mobiles sous le tact aucun appareil spécial, il nous avait été permis de décider qu'elles avaient seulement, de plus que les autres, un degré supérieur d'excitabilité, avec des feuilles mieux organisées pour en permettre la manifestation extérieure. Afin de donner à cette opinion la force d'une démonstration, nous avons établi une échelle, au sommet de laquelle se trouve la Sensitive, exprimant le plus haut degré d'irritabilité, tandis que les phyllodes, qui en occupent le dernier échelon, témoignent de son abolition presque complète. Ces deux termes éloignés, réunis par des intermédiaires nombreux, font insensiblement passer, par des transitions ménagées, de l'extrême activité extérieure à la plus complète inertie apparente.

Depuis cette époque déjà éloignée, nous avons continué nos observations et recueilli quelques faits nouveaux; malheureusement ils laissent encore une trop grande place aux hypothèses. C'est pourquoi nous avons voulu, dans une circonstance solennelle, appeler, sur une question importante, l'attention des botanistes réunis dans cette enceinte, espérant trouver parmi eux des savants plus heureux, et surtout plus habiles que nous ne l'avons été.

La vie, c'est le mouvement. Tandis qu'à l'extérieur tout semble immobile et passif, du moins en apparence, à l'intérieur tout est action et réaction. Plantes et animaux ont une destinée commune. Il y a pour tous circulation, accroissement, respiration, reproduction, puis langueur et mort. La principale différence qui les sépare n'est guère que pour les yeux, tant la parenté est étroite. En les disant doués de vie, c'est comme

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

si l'on reconnaissait que leurs tissus ont des propriétés communes. Ce qui sépare des plantes les animaux vertébrés et articulés, c'est la présence de l'axe cérébro-spinal chez les uns et celle d'un système nerveux ganglionnaire chez les autres; ils donnent la perception des sensations, la volonté d'agir ou de n'agir pas, ainsi que la conscience de la vie. Les plantes n'ont pas été dotées de priviléges aussi éclatants; le grand sympathique même leur a été refusé, et cependant il faut bien reconnaître que les tissus n'en sont pas moins vivants, très impressionnables et doués d'une activité fonctionnelle qu'il est possible d'affaiblir ou d'accroître. Les nerfs n'existent pas, mais les tissus s'impressionnent eux-mêmes, étant tout à la fois agents excitateurs et agents excités; ils sont ensemble muscles et nerfs, sinon quant à la structure apparente, du moins quant aux propriétés. Dans le règne organique, tout se résume dans la cellule: elle est souple, élastique, contractile, et se nourrit des liquides élaborés que lui apporte la circulation. Comment alors douter de l'identité des fonctions, en voyant cette parfaite similitude dans les propriétés vitales des tissus animaux et végétaux?

D'ailleurs, ne sait-on pas qu'un grand nombre d'animaux manquent complétement de système nerveux ou bien n'en ont que des traces? Pourtant ils sont sensibles et jouissent de la faculté de se déplacer quand ils le veulent. Il peut donc y avoir mouvement sans nerfs et même sans muscles. Les tissus seraient excités par la seule action organique, subordonnée à l'influence des causes générales auxquelles tous les êtres vivants sont soumis. Ne nous étonnons donc plus des phénomènes d'irritabilité qui, chez les plantes, se manifestent à la vue.

On peut reconnaître en elles deux ordres de mouvements, les uns naturels et les autres provoqués. Les premiers se rapportent soit à la nutrition, soit à la fécondation; les seconds semblent être, comme nous l'avons déjà fait remarquer, une simple exagération des premiers: nous parlerons succinctement des uns et des autres.

Dans ces diverses catégories ne seront pas compris les mouvements des zoospores, non plus que ceux de l'animalcule des anthéridies. Ils appartiennent à un autre ordre de phénomènes. La circulation des fluides à travers les tissus, qui est un mouvement interne, ne peut non plus nous occuper. Loin de vouloir étendre le sujet que nous traitons, nous nous efforcerons plutôt de le restreindre.

Avant d'aller plus loin, faisons remarquer que les mouvements naturels exécutés par les plantes cellulaires sont extrêmement rares. On pourrait presque les déclarer nuls, si n'étaient les émissions de sporules, observées dans quelques Champignons, particulièrement dans ceux de la petite tribu des Carpoboles, qui lancent leurs séminules hors des péridiums avec une elasticité puissante dans ses effets. Encore est-il possible de reconnaître que ces petits appareils sont en quelque sorte des hygromètres, qui se rom-

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

pent s'ils passent brusquement d'un air humide dans un air sec, ou de celui-ci dans un air humide. L'endosmose, en introduisant des liquides dans les péridiums, les distend et favorise cette rupture. Ici, comme dans les fruits ruptiles des Euphorbiacées, le rôle le plus considérable doit être attribué à des causes purement physiques. Il y aurait encore à parler des Nostochs, que l'on a dit être irritables sous le tact; mais nous nous sommes assuré qu'il n'en est rien ; quant aux Oscillariées, au moins autant zoophytes que plantes, elles ne fournissent qu'une exception sans valeur réelle.

Plus les plantes sont chargées de tissu cellulaire, moins aussi elles paraissent irritables. C'est pourquoi les mouvements, même naturels et par cause fonctionnelle, sont si rares parmi les Monocotylédones. Il en est pourtant quelques exemples. Le stigmate de l'Iris s'infléchit pour se mettre en rapport avec l'organe mâle, et les anthères de quelques Liliacées exécutent des mouvements manifestes, en tournant sur le pivot qui les soutient. Rien de pareil n'a lieu, que nous sachions, dans les plantes aquatiques, non plus que dans les plantes grasses ou obèses. La rupture du pédoncule de la fleur mâle des *Vallisneria* ne donne lieu à aucun mouvement, et les causes qui la provoquent sont encore un mystère.

En voyant les mouvements naturels presque exclusivement réservés aux phanérogames, et parmi celles-ci se mouvoir surtout celles chez lesquelles les deux tissus sont dans une juste proportion, on en vient assez volontiers à admettre la participation des vaisseaux dans les actes singuliers dont nous cherchons l'explication.

I. *Mouvements naturels destinés à mettre en rapport les organes de la plante avec les agents excitateurs de la vie végétale.* — Ils sont trop universellement connus pour qu'il soit nécessaire d'en parler longuement. Toutes les parties extérieures des plantes prennent, relativement au sol et à la lumière, une direction particulière qu'on ne peut changer sans les mettre en péril, et sans qu'elles fassent effort pour la reprendre. Ainsi, pour ne parler que de la feuille, nous voyons constamment la lame supérieure chercher la lumière et la lame inférieure s'abriter contre elle, du moins dans ce que son action peut avoir de trop énergique, car elle ne saurait, non plus que l'autre, s'en passer. Ces tendances physiologiques sont tout aussi impérieuses que celles auxquelles obéit l'axophyte, dont une partie fuit invinciblement la lumière et l'autre la recherche. C'est la même loi, et la feuille ne diffère que par la divergence du système vasculaire, qui s'épanouit en réseau dans les lames, tandis que dans la tige il forme un faisceau dont les éléments sont parallèles.

Cette indépendance fonctionnelle des deux lames semble confirmée par l'anatomie de l'épiderme de la lame supérieure, formée de cellules polyé-

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

driques, appliquées les unes contre les autres par des surfaces planes qui s'opposent à tout mouvement et résistent également sur tous les points en contact; tandis que les cellules de l'épiderme de la lame inférieure, à parois ondulées, peuvent agir sur les sinus qui résultent de cette flexion, comme s'il fallait favoriser un acte respiratoire, analogue à la respiration pulmonaire. Cette indépendance organique et physiologique des lames pourrait déjà rendre compte de certains mouvements qu'exécutent les feuilles. Une fonction devenant dominante, l'équilibre est momentanément détruit, et, des deux lames, celle qui est le plus vivement impressionnée entraîne l'autre.

Les mouvements qu'exécutent les feuilles composées à l'approche de la nuit ont été comparés par Linné au sommeil des animaux, quoiqu'il ne pût raisonnablement songer à établir une similitude rigoureuse entre ces deux fonctions. Il a cru que les plantes entraient dans une phase de repos, et il a cherché le mot qui rendait le mieux compte de ce phénomène. Si le mouvement qu'elles exécutent était un prolapsus, le sommeil devrait se manifester toujours de la même manière : ou par relèvement, pour abriter la lame supérieure des folioles et permettre ainsi à la lame inférieure de recevoir plus facilement l'air humide de la nuit; ou par abaissement, pour témoigner que la résistance a cessé et que les folioles obéissent en quelque sorte à la loi de la pesanteur qui les entraîne. Mais il en est souvent tout autrement : ainsi, dans les Légumineuses, les folioles de la feuille des genres *Amorpha*, *Gleditschia*, *Glycyrrhiza*, *Caragana* et *Gymnocladus* s'abaissent dans le sommeil, tandis qu'elles se redressent dans les genres *Lotus*, *Indigofera*, *Lathyrus*, *Mimosa* et *Daubentonia*. Il y a donc, dans un cas, inflexion, et dans l'autre, érection. Les folioles qui dirigent leurs lames vers la lumière se montrent héliophiles; les autres, étant dans une situation opposée, se montrent héliophobes; seulement il ne faut pas prendre ces termes d'une manière trop absolue, tant ces phénomènes sont variables dans leur manifestation. Peut-être agissent-elles par une cause analogue à celle par laquelle on a plaisamment expliqué comment l'opium faisait dormir; raison qui n'en est pas une, et que cependant on pourrait, plus souvent qu'on ne le fait, alléguer dans l'étude des sciences.

La lumière, qui exerce son influence non-seulement sur les feuilles et sur les tiges, mais aussi sur les fleurs, dont elle accélère ou retarde l'éclosion, dont elle redresse ou recourbe les pédoncules, n'est pas le seul agent qui excite les fonctions vitales. Le calorique, qui accompagne la lumière et qui n'en est peut-être qu'un état particulier; l'électricité, ce merveilleux fluide dont l'action est si puissante, ont aussi leur rôle, et il est important. L'état hygrométrique de l'air donne aux tissus une activité plus ou moins grande. Quand vient le soir, les plantes absorbent plus qu'elles n'exhalent, tandis que, durant le jour, l'exhalation l'emporte sur l'absorption. C'est là une loi d'alternance, constante dans son action, mais variable dans

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

l'étendue de ses effets, chez une même plante, aux différentes heures de la journée. Ce qui tend à le prouver, c'est qu'il y a pour les feuilles une heure déterminée pour le sommeil et pour le réveil, si bien réglée, qu'un observateur attentif pourrait facilement, ayant égard au lever et au coucher du soleil, préciser ces heures et établir pour les feuilles une horloge de Morphée, comme Linné a établi, pour l'éclosion des fleurs, une horloge de Flore; et peut-être même aurait-elle plus de précision.

Quoique nous nous servions toujours du mot sommeil pour exprimer les mouvements qu'exécutent certaines feuilles, notamment les feuilles composées à pulvinule et à parties articulées, nous devons dire que les effets produits étant opposés, c'est, suivant les cas, un sommeil ou un réveil; de sorte que si c'est une même cause qui agit, elle agit d'une manière opposée. Toutefois rien n'est plus régulier que l'une ou que l'autre de ces manifestations à l'état normal, malgré même les variations thermométriques et barométriques; mais aussitôt qu'on procède par expérimentation, quand on soustrait, par exemple, les plantes sommeillantes à l'action de la lumière pendant le jour, ou quand on les laisse vivre à l'obscurité pendant un temps plus ou moins long, il n'est plus possible de rien conclure, et tout devient hypothétique dans les explications à donner des phénomènes qui se produisent alors.

Si l'on fait brusquement passer une plante éveillée du jour à l'obscurité, elle éprouve d'ordinaire une sorte de secousse et passe à l'état de sommeil, pour se réveiller peu après et rentrer bientôt dans les conditions normales, s'endormant et se réveillant comme si elle était à l'air libre (1), s'endormant seulement un peu plus tôt pour se réveiller un peu plus tard.

Ainsi donc, si la lumière agit, elle n'agit pas seule. L'air, plus ou moins chargé d'ozone, cet oxygène électrisé, auquel on fait jouer depuis quelque temps un rôle si important dans les phénomènes de la vie, et qui est plus abondant le soir que le matin (2), interviendra peut-être plus tard pour une part d'action considérable; mais, dans l'état actuel de la science, on ne peut rien en dire. Ce qui semble bien prouvé, c'est que si la lumière est le principal excitant de la vie organique, elle agit moins par elle-même peut-être que par les modifications qu'elle imprime aux fluides au milieu desquels sont plongés les plantes et les animaux : air, lumière, électricité. Un homme est aveugle et malade, il ne peut saisir le passage du jour

(1) Cette régularité n'est pas constante. Nous avons vu des plantes éveillées, mises à l'obscurité la plus complète, rester dans cet état pendant plus de trente-six heures, sans rien changer à l'état de veille, tandis que dans le même temps des individus de même espèce s'étaient comportés normalement. Il est impossible de se rendre compte de cette singularité, qui cependant reconnaît une cause. Quelle est-elle?

(2) En mai, à Strasbourg, moyenne du matin, 5,51; moyenne du soir, 6,81.

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

à la nuit, mais il la sent venir aux douleurs plus vives qu'il éprouve.

L'action de la lumière et celle des autres agents excitateurs sont plus ou moins marquées sur les feuilles; il en est d'excitables au plus haut degré, telles que celles de l'*Oxalis rosea*, qui replie ses folioles chaque fois qu'on le retire d'une lumière plus vive pour le mettre dans une lumière qui l'est moins; c'est un véritable photomètre. Beaucoup de plantes dressent leur pétiole et d'autres le tordent pour chercher ou suivre le soleil; elles sont véritablement héliotropes.

Le *Marsilea quadrifolia* est presque aussi impressionnable à l'action de la lumière que l'*Oxalis rosea*, et, pour lui donner la station nocturne, il suffit pendant le jour de le faire passer d'une lumière plus vive dans une lumière qui l'est moins (1). La feuille se porte constamment vers la lumière, en changeant la direction de son pétiole.

Disons, en passant, que la feuille de cette singulière plante est pinnée sans impaire et consiste en deux couples de folioles très distinctement attachées sur deux plans différents. La paire supérieure a ses pétiolules, qui, à vrai dire, ne sont guère que des onglets aplatis et soudés à la base. Les pulvinules sont seulement indiqués par une simple décoloration du tissu. Lorsque les folioles entrent à l'état de sommeil, la paire supérieure se ferme peu à peu la première; puis les deux folioles inférieures suivent ce mouvement. Les lames se recouvrent bientôt si intimement, que les quatre folioles ne paraissent plus en faire qu'une seule ressemblant alors à un petit livre fermé dont les feuillets seraient inégaux (2).

II. *Mouvements naturels destinés à favoriser la reproduction.* — Ces mouvements, exclusivement réservés aux organes sexuels, ont été observés

(1) M. Duval-Jouve, membre de la Société, observateur sagace et consciencieux, nous a le premier fait voir combien cette plante est impressionnable à l'action de la lumière.

(2) Faisons remarquer en passant que le nom spécifique de cette plante, ainsi que le nom générique du *Trifolium*, manque de justesse. Le *Marsilea* a une feuille composée de quatre folioles; le genre *Trifolium* est trifoliolé. On a pris la partie pour le tout. Mais ces noms fussent-ils justes, celui de *quadrifolia*, donné au *Marsilea* le plus anciennement connu, n'a rien de caractéristique, toutes les espèces ayant des feuilles organisées de même. L'épithète de *vulgaris* lui conviendrait mieux; commun en Europe, il a été trouvé à Bourbon, à l'île de France, au Mexique et ailleurs encore; c'est donc une plante cosmopolite. Le nom de la classe à laquelle on rattache les Marsiléacées n'est pas plus juste: ce ne sont pas des Rhizospermes; les fruits ne prennent pas naissance sur le rhizome, mais à l'aisselle des pétioles et souvent même assez haut sur le pétiole lui-même. Mais il n'y a rien à changer, et c'est surtout en nomenclature végétale qu'il faut se rappeler que *le mieux quelquefois est l'ennemi du bien.*

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

dans les filets, les styles et les stigmates. Il est possible de les provoquer (filets des *Berberis*, des *Stylidium*; stigmates des *Mimulus*, des *Martynia*, des *Bignonia*); les organes sexuels qui se meuvent sous le tact sont délicats, très impressionnables et jouissent au summum de la vie. Il y a ce rapport entre les deux règnes, que les animaux, à l'époque du rut, ont une activité fonctionnelle plus grande : la température du sang s'élève, la respiration s'accélère, et certains organes perdent une partie de leur énergie, pour la laisser tout entière à l'appareil générateur. Cette exaltation des propriétés vitales est tout aussi considérable dans le règne végétal : fleur, étamines, pistil, tout participe à cette excitation, principalement les étamines plus facilement mobiles que le pistil; non, comme l'a dit un illustre auteur (1), pour confirmer une loi de pudeur, commune à tous les êtres organisés, mais en raison du rôle de l'anthère qui doit émettre le pollen. Aussi voit-on que la situation des étamines à l'égard du pistil est latérale. L'organe femelle occupe le centre de la fleur dont il est l'axe; pour remplir ses fonctions, il lui suffit d'être immobile, et il l'est toujours, du moins quant à sa base. Certains stigmates seuls vont à la recherche de l'anthère, dans les Passiflores, par exemple, où les styles se recourbent vers les étamines, lesquelles, attachées par le dos, dressent leur sommet pour atteindre le stigmate qui vient à elles.

Les filets sont merveilleusement organisés pour le mouvement. La forme déliée de la plupart d'entre eux; la délicatesse des tissus, riches en trachées; la facilité qu'éprouvent à les parcourir les liquides nourriciers; l'abri qu'ils trouvent sous les enveloppes qui les protégent contre l'excès de la lumière modifiée à l'influi par elles : tout concourt ainsi à élever la vie végétale au plus haut degré de puissance et d'activité.

Ce ne sont pas d'ordinaire les styles qui se meuvent, mais bien plutôt les stigmates. On dit que ces derniers organes sont purement cellulaires, ce qui est inexact; l'action du pollen s'exerce sur le tissu cellulaire qui est extérieur, voilà tout. Les cellules qui le composent, a dit Ach. Richard, sont allongées, lâchement unies par une matière mucilagineuse qui ne serait autre chose que la cuticule épidermique (2); c'est-à-dire, sans doute, de même nature que la matière plastique qui s'étend sur la feuille et constitue la cuticule épidermique. Nous devons nous contenter de dire ici que rien n'est plus variable que la forme des cellules qui composent le stigmate; elles sont souvent tubuleuses, mais très souvent aussi de forme toute spéciale, par exemple dans le genre *Lilium*. Quant aux vaisseaux, nous les avons souvent trouvés dans les stigmates. Celui du *Mimulus*, constitué par des tubes parallèles très longs, remplis de matière colorante, se divise en

(1) De Candolle, *Physiologie végétale*, t. II, p. 518.
(2) *Éléments de Botanique*, p. 291 (1846).

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

deux lèvres inégales, couvertes de papilles, recevant chacune une branche du faisceau vasculaire qui traverse les styles. Dans le *Bignonia radicans*, le tissu du stigmate est aussi tubuleux, mais les tubes sont beaucoup plus minces; la marge des deux lèvres est également papilleuse, et toutes les deux sont traversées par un faisceau vasculaire très apparent. Les Lis, les Hémérocalles et un grand nombre d'autres plantes nous ont offert une organisation pareille; les stigmates ne sont donc pas plus exclusivement cellulaires que les filets ou les styles; et d'ailleurs, dans beaucoup de cas, qu'est-ce que le stigmate, sinon la terminaison du style sans nulle modification apparente?

On a dit aussi d'une manière trop absolue que, dans les organes sexuels, l'irritabilité cesse avec la fonction. Le contraire a eu lieu dans les *Mimulus*; longtemps après la chute de la corolle et des étamines qui y sont attachées, les deux lèvres du stigmate se rapprochent et se resserrent comme avant la fécondation.

Il résulte de ce que nous venons de dire plus haut que, même dans les stigmates mobiles, l'action des vaisseaux pourrait intervenir dans l'explication à donner des mouvements effectués par les organes fécondateurs.

III. *Mouvements provoqués par des chocs et des corps irritants.* — Si nous voulions entreprendre de traiter cette question avec tous les développements qu'elle comporte, nous nous exposerions à des redites; il devra donc suffire d'insister ici sur quelques faits curieux, renvoyant pour le reste à notre mémoire cité plus haut.

Les mouvements des plantes par des causes extérieures ne sont, avons-nous dit, qu'une simple exagération des mouvements lents, exécutés par les plantes sommeillantes. C'est un sommeil provoqué, comme celui qui se produit sous le tact, chez un animal dont le cerveau a été mis à nu, mais par d'autres causes. Les plantes ne sont qu'irritables, sans doute, mais où sont les limites de cette irritabilité dans les manifestations qu'elle produit? « La sensibilité, dira-t-on, donne lieu à des sensations perçues par l'être chez lequel elles se produisent; cela n'a pas lieu pour les plantes, donc elles ne sont pas sensibles. » Mais se trouvent-elles, à l'égard de certains animaux, dans un état réel d'infériorité? N'existe-t-il pas une foule d'animaux seulement excitables? Si nous reconnaissons avec les auteurs deux ordres de sensibilité : l'une qui se manifeste à l'insu de l'être chez lequel elle agit; l'autre, plus complète, qui donne la conscience de la sensation produite, nous aurons à demander en quoi la première, celle qui agit à l'insu de l'être vivant, diffère de l'irritabilité végétale. Serait-ce parce que, chez les animaux, elle résulte d'une action nerveuse? Pourtant, cette hypothèse admise, il faudrait dire où sont les nerfs d'un grand nombre d'entozoaires parenchymateux; les trouver chez les polypes gélatineux et les infusoires,

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

qui se meuvent, ces derniers surtout, avec la plus grande facilité. Les plantes, bien plus compliquées dans leur structure, jouissent d'une vie plus active, servie par des organes plus distincts et plus nombreux; elles auraient des nerfs qu'elles ne paraîtraient pas mieux douées.

Les tissus sont excitables, et conséquemment actifs; ce qui ne veut pas dire que l'excitation atteigne toujours le même degré de puissance. Il y a des animaux apathiques. Même parmi les mammifères, il s'en trouve d'allure pesante, dont les mouvements ont une lenteur remarquable, témoin l'unau et le paresseux. Les oiseaux, d'ordinaire si pétulants, permettent de faire les mêmes observations : le pingouin et le butor en sont la preuve. Doit-on, après cela, s'étonner que, parmi les plantes, il en soit de plus excitables les unes que les autres?

Toutes les parties mobiles des plantes ont une organisation qui les rend extrêmement impressionnables; elles sont flexibles, molles, souvent membraneuses, et présentent toujours, relativement à leurs dimensions, de larges surfaces sur lesquelles peuvent agir les fluides ambiants. Disons encore que les faisceaux vasculaires du pulvinule des feuilles mobiles au tact ou vivement impressionnées par la lumière, sont toujours parallèles comme dans les styles et les stigmates; de sorte qu'en admettant l'hypothèse d'un rôle actif, ces vaisseaux, perpendiculaires à l'axe de l'organe dont ils occupent le centre, doivent, s'ils sont excités, faire effort dans le même sens.

On peut donc admettre, avec quelque vraisemblance, que les cellules, après avoir été surexcitées par une cause quelconque, agissent sur les vaisseaux, qui se contractent de manière à faciliter les changements observés dans le rapport de quelques-unes des parties de la plante : lentement dans les singulières attitudes auxquelles on a donné, faute de mieux, le nom impropre de sommeil des feuilles, dans l'éclosion et l'occlusion des fleurs, l'inflexion et le redressement des pétioles et des pédoncules; brusquement comme il arrive aux filets des *Berberis*, au gynostème des *Stylidium*, aux folioles des *Mimosa*, etc., etc.

La structure des vaisseaux est éminemment propre au mouvement par contraction. La trachée seule existe dans les organes où siége l'irritabilité par contact; on la trouve ailleurs, mais accompagnée de vaisseaux rayés ou ponctués, moins bien organisés pour la contraction. Ces sortes de tubes, si diversement conformés, ne se trouvent que dans les plantes avec tendance à la perpendicularité; c'est à eux qu'elles doivent leur souplesse et leur élasticité. Au reste, toutes les parties élémentaires des végétaux sont peu différentes les unes des autres, puisqu'elles tirent leur origine du même élément organisateur; les deux tissus sont excitables, le tissu cellulaire aussi bien que le tissu vasculaire, mais, par leur association, ils ajoutent aux qualités propres à l'un et à l'autre.

Il suffit d'examiner, même superficiellement, les plantes sommeillantes

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

ou irritables sous le tact, pour constater que les mouvements sont plus ou moins étendus, suivant que les organes sont mieux disposés pour le permettre. Aussi pensons-nous qu'il existe des plantes, à tissus tout aussi excitables que ceux de la Sensitive, qui cependant ne peuvent se mouvoir, faute d'organes appropriés au mouvement. Ce n'est pas assez que d'avoir la faculté, il faut encore avoir l'instrument. Ainsi le phoque, aussi intelligent peut-être que le chien, ne peut, faute de pieds, s'éloigner du bord de la mer, n'accomplissant que des actes peu nombreux, purement instinctifs.

Dans les plantes à parties mobiles, par quelque cause que ce soit, les tissus sont éminemment érectiles; sans doute cette propriété est générale, mais elle y est plus développée. Lorsque la main a touché une Sensitive, elle entre à l'état de sommeil et n'en peut plus sortir que par ses propres efforts. Ce serait une turgescence, déterminée par l'afflux des liquides séveux entravés dans leur marche. Tel agit le sang dans les tissus érectiles chez les animaux; il faut, pour que la cause excitante cesse, un certain temps qu'il ne dépend pas de l'animal d'abréger. Ainsi, dans les plantes à mouvements apparents, la circulation, ayant été troublée, ne peut se rétablir que lentement, et ce qui se passe sous nos yeux à l'égard de la Sensitive en donne la preuve. Peut-être pourrait-on objecter que les chocs déterminent plutôt des prostrations que des redressements, mais nous répondrons qu'il suffit de constater que les parties abaissées ou redressées résistent à l'effort qui tenterait de changer la position prise, pour reconnaître dans cette permanence une véritable érectilité.

Les mouvements de la Sensitive provoqués, hors du contact, par l'ébranlement du sol ou par une secousse un peu forte l'affaissent très rapidement et d'une manière complète. Il en est tout autrement si l'on touche légèrement, sans le blesser, le pulvinule des folioles; chaque foliole touchée se redresse, mais l'irritation est toute locale et ne se communique pas aux folioles voisines; le pulvinule du pétiole général est moins excitable, quoiqu'il le soit beaucoup, et l'irritation dont il est le siége ne se communique pas à la feuille, tandis que, si l'on pique le pétiole lui-même, elle gagne les parties supérieures, mais plus lentement. Ainsi, quoique plus vive dans le pulvinule des folioles que dans les autres parties de la feuille, l'irritabilité a son siége partout: cette remarque, nous l'avions déjà faite. La transmission n'en est pas régulière, et l'explication de cette partie des phénomènes offerts par la Sensitive n'est pas facile à donner. Si l'on pique avec une aiguille ou si l'on incise avec des ciseaux fins une très faible partie de la lame, la foliole blessée et sa correspondante se redressent; et successivement la cause irritante se manifeste de haut en bas, si l'on a agi au sommet de la pinnule; de bas en haut, si l'on a opéré sur les folioles inférieures; de bas en haut et de haut en bas, si la lésion a été faite au centre.

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

Mais, avant que toutes les folioles de la pinnule se soient redressées, ce qui s'opère généralement paire par paire, l'irritabilité se manifeste ailleurs, soit au pétiole général qui s'abaisse, soit aux folioles des pinnules latérales, pour de là gagner peu à peu les diverses parties de la feuille, non toujours si universellement qu'il ne reste parfois, au milieu des parties redressées, d'autres parties qui ont conservé leur situation normale.

Comment expliquer l'irrégularité de transmission de la cause excitante? Serait-ce une action électrique? Mais son caractère serait précisément d'être continu. Les sucs nutritifs seraient-ils interrompus dans leur marche? Mais alors pourquoi l'effet se produirait-il parfois à une distance considérable de la partie lésée? Si c'est un effet résultant de la propriété excitable des tissus, ne devraient-ils pas être excités dans toute leur étendue, comme il arrive aux tissus animaux? Pour arriver à une explication raisonnable de cette sorte d'intermittence, faisons d'abord remarquer que les parties de la plante, bien qu'elles soient unies entre elles par des articulations, ont cependant une sorte d'indépendance organique. Elles jouissent d'une existence commune, mais aussi d'une vie individuelle. Tous les faisceaux vasculaires sont en communication; cependant, à chaque articulation ils se terminent, et d'autres recommencent. La transmission du mouvement éprouve donc un temps d'arrêt, insensible si l'ébranlement ou le choc est fort, facile à constater si les secousses ou les lésions ont été ménagées. Lorsque deux folioles se sont relevées, un acte est accompli; mais, pendant que ces actes se succèdent d'une manière rhythmique, les vaisseaux qui parcourent le rachis de la pinnule à laquelle appartient la foliole lésée sont, à leur tour, impressionnés, et l'effet est d'autant plus rapide, que ces vaisseaux ont une direction parallèle. Pour que trois paires de folioles se redressent, il ne faut que trois temps, un pour chaque articulation. Pour que la cause irritante se porte au pulvinule du pétiole général, il n'en faut pas davantage : articulation de la foliole, articulation de la pinnule, articulation du pétiole, trois temps encore.

Nous n'insisterons pas sur la régularité de cette marche, car il arrive bien souvent qu'elle a lieu par saccades, laissant certaines parties du point lésé tranquilles, pour en agiter d'autres qui en sont plus ou moins distantes. L'explication de ces irrégularités se trouve dans la remarque déjà faite, savoir que chaque pièce articulée est, jusqu'à un certain point, indépendante de sa voisine, pouvant être plus ou moins vigoureuse, et conséquemment plus ou moins excitable. Sur une même tige, les feuilles peuvent être mieux portantes les unes que les autres; il en est de même des folioles de chaque feuille. Celles qui viennent de se développer sont moins irritables que les adultes, et les adultes bien plus que les anciennes. Il n'est pas même jusqu'à la lumière qui ne puisse influer très diversement, toutes les parties de la plante n'étant pas éclairées de la même manière. L'action se

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

passe dans les tissus, et rien n'est plus variable que le degré d'excitabilité dont ils jouissent. C'est cette manière irrégulière d'agir qui prouve que l'irritabilité est une action vitale, propre à la plante. Il y a transmission comme dans les tissus animaux excités, non pas avec rapidité et d'une manière presque instantanée comme dans les vertébrés à sang rouge et chaud, mais lentement comme dans les mollusques et les vers à sang froid. L'élasticité des tissus ne peut être donnée comme explication d'un phénomène qui appartient essentiellement à la vie organique.

Dans la Sensitive, l'irritabilité de la feuille n'est pas localisée, elle est universelle ; et quoiqu'elle donne lieu à des effets en apparence plus prompts les uns que les autres, la puissance est égale partout. Si l'on touche, même légèrement, le pulvinule des folioles, il y a aussitôt redressement, en raison de la proximité de l'articulation ; si l'on irrite par une piqûre le pulvinule du pétiole général, il s'abaisse, toutefois sans transmettre la cause qui le fait mouvoir, tandis que si l'on agit au-dessus du pulvinule, sur le trajet du pétiole, il y a transmission lente, mais certaine. On peut reconnaître un véritable antagonisme entre le jeu du pétiole général et celui des autres parties de la feuille. Quand il s'est redressé contre le rameau, si on le touche, il fléchit, puis il se redresse pour fléchir de nouveau sous le tact. La station nocturne et la station diurne provoquée ne sont donc pas exactement les mêmes. La nuit, les folioles se redressent et s'imbriquent contre le rachis de la pinnule, et les pinnules qui étaient étalées se rapprochent comme les branches d'un éventail que l'on ferme, tandis que le pétiole général se redresse vers la tige, pour ne plus former avec lui qu'un angle très aigu. Dans la station diurne provoquée, les pinnules ne se rapprochent que médiocrement, tandis que le pétiole général s'affaisse. On ne peut plus alors agir sur la feuille. L'effet du sommeil naturel redresse donc le pétiole ; l'effet du sommeil artificiel, produit par les chocs, les piqûres, etc., au contraire, l'abaisse.

Cette sorte d'antagonisme ou d'indépendance fonctionnelle explique peut-être comment il se fait qu'en blessant le pulvinule, la cause irritante n'est pas communiquée, étant soumise à des influences différentes.

Rien n'est plus digne de remarque que la longue durée de la vie des fragments de végétaux détachés de la plante-mère et plongés dans l'eau. Cette conservation, évidemment plus longue que dans la plupart des autres plantes mises dans ces mêmes conditions, s'accompagne de la continuation des propriétés physiologiques de la partie soumise à l'expérience.

Des feuilles de Sensitive, amputées et mises dans de l'eau aérée ou non aérée, ont fonctionné normalement pendant plus de deux mois, malgré la couche d'eau qui aurait dû faire obstacle à leurs mouvements, et elles se sont montrées sensibles au tact et aux piqûres jusqu'à complète putréfaction, fort lente à se manifester. Des fragments de pinnules, posés à la sur-

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

face de l'eau, ont agi normalement, pendant plusieurs semaines, comme s'ils n'avaient pas été détachés de la plante-mère.

Ainsi, hors de la lumière et soustraites à l'action de l'air, les plantes sommeillantes ont continué leurs singuliers mouvements et se sont montrées sensibles aux chocs et aux piqûres, quand il était dans leur nature de le manifester par des actes appréciables aux yeux. Ces faits curieux ne laissent pas de contredire les opinions admises sur les principales fonctions de la vie végétale.

La Sensitive éprouve toutes les influences que subissent les animaux à sang froid. La chaleur augmente en elle l'activité des fonctions et porte l'irritabilité au plus haut point d'intensité ; c'est un véritable éréthisme de la feuille, comme celui dans lequel entrent les organes sexuels au moment de la fécondation. Les phénomènes ne diffèrent pas, et, s'ils sont plus compliqués, c'est que les organes sexuels le sont aussi davantage.

La Sensitive, exposée pendant longtemps à l'obscurité ou au froid, devient peu à peu insensible au tact, et il faut que la lumière et la chaleur la raniment ; l'eau tiède dont on l'arrose lui rend très vite son activité suspendue. On la narcotise comme on narcotise les animaux, et si l'effet se continue, la plante meurt. Ainsi, tout ce qu'on voit en elle témoigne d'une vitalité servie par des tissus excitables. Si l'on nous demande ce qui les excite, nous demanderons à notre tour que l'on nous dise quelle est la cause qui excite le système nerveux, et nous attendrons pour répondre la réponse qui nous sera faite.

Malgré tout ce que nous venons d'écrire et malgré tout ce que nous avons écrit antérieurement sur la Sensitive, il reste encore bien des faits curieux à expliquer. Cette petite plante, qualifiée de *pudique*, cache les mystères de sa vie sous des voiles dont la transparence laisse toujours à désirer, et il est à craindre qu'on ne puisse jamais complétement les écarter (1).

Comme résumé de ce qui précède relativement aux opinions que nous avons émises, il résulterait :

1° Que les tissus végétaux, cellulaire et vasculaire, auraient en eux la propriété de se contracter, étant tout à la fois muscles et nerfs, ou du

(1) M. J. Sachs (*Botanische Zeitung*, novembre 1857), après avoir donné l'analyse du pulvinule de la feuille des *Oxalis* et des *Phaseolus*, indique comme ayant du mouvement un tissu cellulaire aérifère et un tissu compressible ; quant à la cause qui met en jeu ces tissus, il en est réduit à reconnaître qu'il ne possède pas d'explication suffisante du phénomène. M. J. Sachs et les botanistes qui l'ont précédé auraient été plus heureux s'ils l'eussent cherchée dans la propriété même des tissus ; aller plus loin, c'est vouloir expliquer la vie, et on ne l'explique pas. Voyez le numéro du *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, publié en septembre 1858, t. V, p. 222 et suiv. (*Note ajoutée par M. Fée pendant l'impression.*)

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

moins pouvant agir comme ceux-ci agissent chez les animaux, sous l'action des agents excitateurs.

2° Que les mouvements apparents à l'œil et provoqués sont tout à fait obscurs dans les végétaux cellulaires et dans les plantes phanérogames chargées de tissu cellulaire (Monocotylédones et plantes grasses), d'où il suit que l'on peut admettre l'intervention des vaisseaux dans la production des phénomènes observés.

3° Que les deux lames ont, comme l'axophyte, deux tendances physiologiques distinctes, l'une qui veut la lumière et l'autre qui la redoute si elle est trop vive.

4° Que l'indépendance fonctionnelle des deux lames semble prouvée par la forme des cellules de la cuticule, différente pour chaque lame, les unes faites en apparence pour l'immobilité, les autres pour la dilatation.

5° Que l'obscurité n'est pas un obstacle à la régularité du sommeil et du réveil des feuilles.

6° Que ce qu'on nomme le sommeil dans les plantes ayant lieu par abaissement ou par redressement, n'est pas un prolapsus, et ne peut conséquemment être comparé au sommeil des animaux.

7° Que telle est la régularité des heures où les plantes entrent en sommeil, que l'on pourrait établir une horloge de Morphée, comme Linné a établi une horloge de Flore.

8° Que, contrairement à l'opinion reçue, le stigmate n'est pas un organe purement cellulaire.

9° Que l'irritabilité observée dans les stigmates peut persévérer, même après la fécondation.

10° Que le maintien, durant un temps, des parties redressées ou abaissées dans le sommeil et par les chocs, est une sorte d'érection, et que les sucs de la plante s'accumulent dans les tissus végétaux pour la produire, comme le sang s'accumule dans certains tissus animaux qualifiés d'érectiles.

11° Que le siége de l'irritabilité, dans les feuilles de la Sensitive et dans celles des plantes qui fonctionnent comme elle, est partout.

12° Que l'intermittence des mouvements produits s'explique par l'articulation des parties agissantes, sortes d'individualités ayant chacune leur idiosyncrasie, jouissant tout à la fois d'une vie générale et d'une vie localisée.

13° Que l'action du pétiole général de la feuille de la Sensitive est antagoniste de celle des autres parties mobiles de cette feuille.

14° Que sous l'eau, même privée d'air, et à l'obscurité, les plantes excitables, sommeillantes ou irritables au tact, conservent leurs propriétés physiologiques et la régularité de leurs mouvements.

15° Et enfin que les plantes excitables sous le tact ou par l'action de la lumière solaire résistent mieux que les autres à la décomposition, étant immergées dans l'eau.

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

Deuxième partie.

Le *Porlieria hygrometrica* mérite-t-il de porter le nom spécifique sous lequel on le désigne ?

Ruiz et Pavon (1) ont les premiers, parmi les botanistes, découvert cette plante, au Pérou d'abord, près de Huanuco, où elle est appelée *Turucasa* par les indigènes, nom qui signifie *épine fragile et non piquante;* puis au Chili, où les Espagnols, qui lui ont accordé les propriétés sudorifiques du Gaïac, l'ont appelée *Guayaco* et *Palo santo*, bois saint. Trompé sans doute par le nom vulgaire, Molina, qui ne l'avait pas vue, en a fait par erreur le *Guajacum officinale* L. (2). Le nom spécifique latin qu'elle porte avait frappé notre attention ; nous avons voulu savoir s'il était mérité. Déjà nous avons déclaré (*Mémoire sur les plantes somnéillantes*, page 31, 1849) qu'elle n'était point hygrométrique, et nous avons voulu le constater d'une manière plus certaine. Voici ce que les célèbres auteurs de la Flore du Pérou et du Chili en disent (3). «Les feuilles veillent le jour et dorment la nuit, comme il arrive à beaucoup de plantes à feuilles pinnées ; dans cet état, fortement contractées sur elles-mêmes, elles s'appliquent sur les pétioles, et ceux-ci sur les rameaux, de sorte que la plante semble comme nue et comme desséchée. Elles annoncent la sérénité du ciel ou la tempête. Lorsque le jour est serein, elles commencent à s'ouvrir aussitôt qu'il paraît, et deux heures après elles sont tout à fait ouvertes. Si le jour suivant doit être pluvieux, elles commencent à se contracter une demi-heure avant le coucher du soleil ; s'il doit être nébuleux ou à la tempête, elles se ferment une heure avant le coucher du soleil, et une demi-heure suffit pour qu'elles soient complétement plongées dans le sommeil. Lorsque la journée est nuageuse ou tempêtueuse, les feuilles commencent leur éclosion après le lever du soleil, et il faut une heure et demie pour qu'elles se soient étalées. Si, dans l'après-midi de ce même jour, une grande pluie survient et mouille la plante, celle-ci ferme tout à fait ses feuilles avant ou peu après le coucher du soleil. Ce phénomène, observé d'abord à Huanuco, s'est confirmé, pour ainsi dire chaque jour, dans le trajet du Pérou à Cadix, et de cette ville à Madrid.» — Tous les botanistes qui ont parlé du *Porlieria* ont emprunté, en l'abrégeant, ce qu'ils en disent au passage dont nous venons de donner une traduction. *Folia aperta aut clausa serenitatem et tempestatem denunciant*, dit De Candolle (4). *Species cujus folia aperta futuram*

(1) *Genera plantarum Florœ peruvianœ et chilensis*, p. 55, tab. 9.

(2) *Saggio sulla storia naturale del Chile.* Bologna, 2e édit., 1810, in-4.

(3) *Systema vegetabilium Florœ peruvianœ et chilensis, characteres prodromi*, etc., p. 95.

(4) *Prodromus*, I, p. 707 (1824).

cœli serenitatem, contracta pluviam prænunciant, répète Adr. de Jussieu (1). Poiret ne s'exprime pas autrement. Elle est nommée *hygrometrica*, écrit-il, à cause de ses feuilles, qui rapprochent leurs folioles dès que l'atmosphère menace de la pluie (2). Endlicher croit aussi à cette particularité; après avoir parlé des feuilles, il écrit : *cœlo sereno expansis, instante pluvia contractis* (3). M. Cl. Gay (4) dit aussi que *las hojas tienen la particularidad de cerrarse y aplicarse contra los ramos por la tarde, cuando se pone el sol. La hora de la contraccion varia algo segun que el dia seguiente á de ser sereno ó nublado; en el primer caso, tiene lugar media hora antes, y una hora despues, en el segundo.* « Les feuilles présentent cette particularité de se fermer et de » s'appliquer contre les rameaux, vers le soir, quand le soleil se couche. » L'heure de la contraction varie un peu selon que le jour suivant doit être » serein ou nuageux ; dans le premier cas elle a lieu une heure avant (le » coucher du soleil), et une heure après dans le second. » Ce passage, qui est peut-être emprunté à Ruiz et Pavon, semble prouver que ces botanistes seuls ont suivi le phénomène. Possédant au jardin de la Faculté de médecine un pied vigoureux de *Porlieria*, nous l'avons soumis à l'expérimentation, afin de savoir si les effets vraiment extraordinaires attribués à cette plante sont ou non réels. Nous dirons ce que nous avons vu quand nous aurons décrit l'appareil du mouvement.

Cette plante appartient à la famille des Zygophyllées et prend place à côté du genre *Guajacum*. C'est un petit arbrisseau de port disgracieux, étalant ses rameaux d'une façon bizarre ; même à l'état de dilatation de ses feuilles, il a un aspect languissant ; quand il sommeille, on le croirait malade ou même moribond. Ses feuilles composées, opposées, abruptépinnées, montrent à la base deux petites stipules, métamorphosées en épines acérées, assez courtes et très rapprochées du pétiole commun. Celui-ci, long de 2 millimètres environ, un peu renflé et de consistance herbacée, est attaché sur des rameaux courts, gros, lisses, grisâtres, légèrement noueux au point de l'insertion des feuilles. Souvent les rameaux paraissent alternes par avortement de l'un des axes, celui qui est interne. Cet axe, ainsi avorté, est remplacé par une sorte de bourrelet arrondi, assez gros.

Les folioles, au nombre de 6-9 paires, sont linéaires, obtuses vers le sommet, garnies de quelques cils à la marge, qui est entière. La base de ces folioles est arrondie et oblique, le côté supérieur est échancré, le côté inférieur très légèrement auriculé. La lame est lisse, également verte en dessus

(1) *Sur les Rutacées*, dans le XII^e^ volume des *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1825, p. 457.

(2) Dictionnaire de Levrault, article PORLIERIA, 1826.

(3) *Genera plantarum*, 1836-1840, et *Enchiridion botanicum*, 1841.

(4) *Historia fisica y politica de Chile; Botanica*, 1845, t. I, p. 477.

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

et en dessous, glabre et tiquetée de petits points glanduleux, visibles à une forte loupe et très petits ; chaque pétiolule consiste en un petit disque ovoïde, attaché à la marge d'un sillon profond qui traverse le rachis dans toute son étendue; il est surtout visible du côté inférieur de la lame. Les pulvinules des pétioles et des pétiolules sont marqués de rides très rapprochées, non onduleuses, toutes de même calibre et parallèles. Nous en comptons une vingtaine sur les pulvinules du pétiole et de trois à quatre seulement sur le pulvinule du pétiolule. Cette organisation se retrouve, sur les mêmes organes, dans le *Biophytum*, le *Mimosa pudica* et plusieurs *Acacia* à feuilles pinnées.

L'anatomie des pulvinules les montre très riches en tissu cellulaire ; un faisceau vasculaire de trachées les traverse. Ces trachées sont toutes parallèles et d'une prodigieuse ténuité; elles sont très difficilement déroulables et se présentent sous l'aspect de vaisseaux concaténés. Le tissu vasculaire qui les entoure est formé de cellules hexaédriques, très petites vers la marge du pulvinule, et deux ou trois fois plus grandes en approchant des vaisseaux ; il n'existe pas d'épiderme sur le pulvinule des folioles, du moins nous a-t-il été impossible de le séparer; sa grande transparence nous fait croire que le tissu cellulaire est à nu, et ce serait là une cause puissante d'irritabilité, les agents qui déterminent cette propriété exerçant directement leur influence.

Il n'est pas de plante mieux organisée pour le sommeil que le *Porlieria* ; la Sensitive même ne fait pas exception. Chez les plantes soumises à cette disposition nocturne qualifiée de sommeil, les lames sont obliques et la nervure médiane les partage en deux moitiés inégales ; placées sur une espèce de pivot, les folioles peuvent donc facilement être entraînées du côté le plus lourd.

Mais de ce que le *Porlieria* est une plante éminemment sommeillante, il n'est pas juste de dire qu'elle soit hygrométrique, c'est-à-dire sensible aux variations atmosphériques. Le plus ou le moins d'humidité répandue dans l'air, un ciel orageux, l'approche de la pluie, le brouillard, une pluie continue, l'eau dont on arrose la surface des feuilles, un arrosement en excès, le séjour dans une buanderie chargée de vapeurs aqueuses, rien ne retarde ou n'avance l'heure de l'éclosion ou du repliement des folioles et de l'abaissement du pétiole général. Pour nous convaincre de l'impuissance de ces causes, invoquées comme déterminantes par les auteurs, nous avons multiplié nos expériences.

Le mouvement qui fait passer la plante de l'état de veille à l'état de sommeil s'exécute sur deux points. Le pétiole général entraîne d'abord la feuille tout entière ; puis les pétiolules agissent sur les folioles, mais non immédiatement. L'effet se continue, le pétiole se réfléchit de plus en plus et s'applique contre le rameau, souvent comme s'il faisait corps avec lui, et ce

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

serait tout à fait vainement qu'on tenterait de changer cette situation. Les deux feuilles, qui sont, comme on sait, opposées, s'abaissant dans le même sens, occupent parallèlement chaque côté du rameau, tandis que les folioles, fortement appliquées contre le rachis, sont redressées et imbriquées très intimement. La plante, qui prend alors un aspect bizarre, paraît dépouillée de feuilles et ne montre plus que des rameaux disgracieusement contournés. C'est dans cet état, qui commence avant le coucher du soleil, qu'elle passe la nuit; de même qu'elle ne s'était endormie que lentement, de même aussi ne se réveille-t-elle qu'avec une grande lenteur. Le pétiole s'écarte peu à peu du rameau et se dresse graduellement, tandis que les folioles s'étalent à angle droit sur le rachis. Exposée aux rayons du soleil, elle est vivement impressionnée et tend au sommeil. C'est une plante héliotrope; elle étale de plus en plus ses feuilles au fur et à mesure que le soleil gagne le zénith, pour les abaisser lorsqu'il descend sous l'horizon. L'obscurité d'une cave n'entrave pas le mouvement de ses feuilles, seulement elle retarde leur réveil.

Nous avons mis sous l'eau des rameaux de *Portieria*, d'abord dans l'eau aérée, puis dans de l'eau privée d'air par l'ébullition. Ce que nous avons observé diffère peu. Le sommeil de la feuille et des folioles s'est effectué comme à l'air libre, quoique plus tardivement, aussi bien à la lumière qu'à l'obscurité; les fonctions de resserrement et de dilatation ont été peu à peu perverties. Dans l'eau ordinaire, elles se sont continuées aussi régulièrement qu'à l'air libre; les feuilles se sont contractées et dilatées aux mêmes heures. Au moment même où nous écrivons ces lignes, des rameaux amputés depuis plus de deux mois agissent encore comme s'ils étaient attachés à l'arbrisseau dont ils proviennent. L'air ambiant n'est donc pas indispensable à la manifestation du phénomène, et la lumière même, si elle agit, n'agit pas seule. Cet effet reconnaît des causes complexes : lumière, électricité, ozone, gaz carbonique de l'air, air atmosphérique, vapeurs d'eau, chaleur, etc. Comme il semble extrêmement difficile de décider quel est l'agent dont l'action prédomine dans la production du phénomène, il restera peut-être toujours du vague dans les explications qui en seront données.

Nous dirons, en terminant, que nous avons le regret de ne pas nous trouver d'accord avec l'illustre auteur du *Prodromus*, en ce qui concerne l'action de la lumière artificielle sur les plantes sommeillantes, dont il serait possible de changer les habitudes, en les faisant dormir le jour et veiller la nuit. L'action des plus fortes lampes n'a pas empêché le sommeil et le réveil d'avoir lieu aux heures ordinaires, sauf quelques perturbations légères et qui n'ont rien de concluant. Et ce résultat devait être prévu, s'il est vrai que la lumière solaire soit à celle d'une bougie comme 5563 est à 1. Il faudrait expérimenter avec la lumière électrique. Mais fût-il prouvé qu'elle agit, qu'en devrait-on conclure?

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

Nous croyons pouvoir établir de ce qui précède, concernant plus spécialement le *Porlieria hygrometrica* :

1° Que cette plante est merveilleusement organisée pour le mouvement qui produit la disposition particulière des feuilles, désignée sous le nom de sommeil ;

2° Que l'état hygrométrique de l'air, les approches de l'orage, la présence ou l'absence des nuages n'agissent point sur elle ;

3° Que pour elle, comme pour les autres plantes sommeillantes, l'obscurité n'interrompt pas la succession régulière des phénomènes de dilatation ou de contraction de la feuille et de ses folioles ;

4° Que soustraite à l'action de l'air par une immersion complète dans l'eau, soit à la lumière, soit à l'obscurité, elle se comporte, ainsi qu'une foule d'autres plantes sommeillantes, comme si elle se trouvait dans les conditions ordinaires ;

5° Que le sommeil des plantes ne peut s'expliquer par une cause isolée, et que seulement la lumière paraît être la plus générale et la plus puissante ;

6° Et enfin, que la lumière artificielle ne peut changer les habitudes de veille et de sommeil, qu'elle est impuissante à pervertir.

A la suite de cette communication, M. Planchon présente les observations suivantes :

Il n'a pas l'intention de traiter *in extenso* la question si complexe et encore si obscure du sommeil des plantes. Il se propose seulement de signaler quelques phénomènes de ce genre que son frère, M. Gustave Planchon, et lui ont eu l'occasion d'observer dans le cours de cette année (mars, avril, mai 1858).

Et d'abord, dit M. Planchon, un fait oublié de la plupart des botanistes, c'est l'espèce de sieste ou de sommeil diurne auquel se livrent, sous l'influence des rayons solaires, la plupart des plantes sommeillantes. Qu'on observe un grand nombre de Légumineuses (*Robinia*, *Gleditschia*, *Mimosa*, etc.), on les verra, pendant les heures chaudes du jour, surtout lorsqu'elles sont frappées par le soleil, redresser plus ou moins leurs folioles, dont les deux de chaque paire parviennent souvent à se toucher par leurs faces supérieures. L'état des feuilles, chez certains types (*Robinia*, *Glycyrrhiza*, par exemple), est alors juste l'inverse du sommeil nocturne ; car les folioles, qui étaient défléchies de haut en bas pendant la nuit, sont redressées pendant le jour. Mais, chez la plupart des espèces, le sommeil de jour et celui de nuit se ressemblent à l'intensité près.

Ce fait, ai-je dit, n'est qu'oublié. On le voit, en effet, signalé, dès 1561, chez le *Glycyrrhiza echinata*, par Valerius Cordus, le premier d'entre les botanistes qui ait fait connaître le sommeil des plantes. Il fut retrouvé au

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

XVIII^e^ siècle par Charles Bonnet, qui le mentionne avec détail chez le *Robinia Pseudacacia*, dans son remarquable Mémoire sur les feuilles (in-4°, p. 94-96). L'une et l'autre de ces observations ont été rappelées dans une note de l'excellente traduction allemande de la *Physiologie végétale* de De Candolle par M. Rœper.

Un autre fait que Bonnet semble avoir entrevu chez le *Robinia*, c'est le mouvement indépendant qu'exécute chaque foliole des plantes sommeillantes. Nous avons suivi et noté ces mouvements (au moyen de mesures angulaires) pendant trois jours et trois nuits consécutives chez la Luzerne ordinaire (*Medicago sativa*), et nous pouvons, en attendant la publication d'un mémoire fondé sur des expériences plus nombreuses, annoncer quelques-unes des conclusions générales de cette étude : 1° Les folioles sont nuit et jour en mouvement, sauf des repos dont la durée est variable (d'une demi-heure à six heures). 2° Le mouvement n'est pas sensible à l'œil, mais il se trahit vite par le changement de position des folioles. 3° Les folioles se meuvent tout d'une pièce sur leur articulation avec le pétiole commun. 4° La foliole terminale s'abaisse ou se relève plus ou moins par rapport au plan horizontal du pétiole commun : elle bascule aussi à droite ou à gauche, suivant les heures. 5° Les folioles latérales décrivent avec leurs sommets une courbe irrégulière. Il y a là, sauf l'intensité et la rapidité, quelque chose d'analogue aux mouvements réputés exceptionnels de certains *Desmodium* (*D. gyrans*, *D. gyroides*, etc.). 6° Les mouvements ne sont ni strictement isochrones pour chaque foliole en particulier, ni simultanés chez les diverses folioles d'une même feuille ou de feuilles différentes. 7° En général, cependant, c'est vers midi et vers minuit que les folioles sont le plus redressées, et vers six heures du matin et six heures du soir qu'elles sont le plus étalées (observation du mois d'avril). 8° On voit çà et là, à toutes les heures du jour, quelques feuilles qui n'obéissent pas à la loi commune et dont les folioles sont dans les positions les plus diverses. C'est ce qu'on voit également chez beaucoup de Phaséolées (*Phaseolus*, *Lablab*), de Lotées (*Trifolium*, *Medicago*), d'Hédysarées (*Desmodium*). 9° Indépendamment de ces mouvements particuliers des folioles, on remarque aisément que l'ensemble des feuilles tournent constamment leur face supérieure vers le soleil.

Et la séance est levée à dix heures.

Le reste de la journée du 13 juillet a été consacré à une herborisation aux bords du Rhin. — Le 14, après avoir visité en détail le

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016

jardin botanique de Strasbourg (1), la Société a fait une excursion à Haguenau. — Le 15, la Société est partie pour les Vosges; on a couché le même soir à Munster et le lendemain 16 à Gérardmer, après avoir franchi le col de la Schlucht, et exploré les cimes escarpées du Hohneck. — Dans la séance du 17 (voyez ci-après), MM. Marmottan, Cosson et Jamain ont rendu compte des diverses herborisations faites du 13 au 16.

SÉANCE DU 17 JUILLET 1858.

PRÉSIDENCE DE M. MOUGEOT PÈRE.

La Société se réunit à Gérardmer, à dix heures du matin, dans la salle de la maison commune, avec l'assentiment de l'autorité municipale.

M. Mougeot, président de la session (pour les Vosges), occupe le fauteuil. Empêché par l'état de sa santé de prendre part aux herborisations de la Société, il a bien voulu faire néanmoins le voyage de 24 kilomètres qui séparent Bruyères (sa résidence) de Gérardmer, pour rencontrer la Société et présider au moins une de ses séances.

La Société accueille la présence du vénérable doyen des botanistes français par les témoignages d'une vive et respectueuse affection.

M. Marmottan, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 13 juillet, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame l'admission de :

M. Faure-Laubarède, docteur en médecine et pharmacien, rue Saint-Rémy, 13, à Bordeaux, présenté par MM. Planchon et de Schœnefeld.

M. le Président annonce en outre une nouvelle présentation.

Dons faits à la Société :

1° Par M. Mougeot :

Considérations générales sur la végétation spontanée du département des Vosges.

(1) On trouvera plus bas le compte rendu de cette visite, rédigé par M. Eug. Fournier.

Downloaded by [163.172.38.175] at 05:42 11 June 2016