

010-531381

F-39

~~S. 3. m. 79-39~~

~~1-2-39~~

BIBLIOT. UNIV.  
EST. /  
TABLA  
No 39  
CIENCIAS NATURALES

# R A P P O R T

FAIT à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut national, par les cit. THOUIN et DESFONTAINES, sur un mémoire intitulé :

EXPÉRIENCES RELATIVES A L'INFLUENCE DE LA LUMIÈRE

S U R

QUELQUES VÉGÉTAUX,

Par le cit. DECANDOLLE.

L'auteur du mémoire dont nous présentons l'analyse s'est proposé d'examiner l'influence de la lumière sur divers phénomènes de la végétation tels que l'étiollement, l'émission du gaz oxygène, la force de succion des branches et particulièrement sur les veilles et le sommeil des plantes.

Bonnet, Ingenhouthz, Sennebier, Tessier, etc. avoient déjà donné des observations neuves et curieuses sur ce sujet important. Le cit. Decandolle, en suivant la route tracée par ces habiles physiciens, a prouvé qu'ils n'avoient pas encore entièrement épuisé la matière. Ses expériences ont été faites au Muséum d'histoire naturelle, comparativement à l'air libre et dans deux caveaux qui n'avoient d'autre ouverture que la porte; l'un étoit échauffé par un poêle; la température près de la terre à quelque distance du poêle étoit de 20 degrés au thermomètre de Réaumur, de 25 à 30 tout près du poêle, et de 37 sur le poêle même; l'autre caveau de 3 mètres (9 pieds) de hauteur, et 150 décimètres quarrés (16 pieds) de surface intérieure, étoit éclairé par six lampes à la *quinquet* fixées sur les murs à 17 décimètres (5 pieds) au-dessus du sol. On plaçoit les plantes ou à terre ou sur une tablette élevée de 13 décimètres (4 pieds), et elles n'éprouvoient que 15 à 16 degrés de chaleur. La fumée et l'air échauffé par les lampes s'échappoient le long de la voûte de l'escalier, tandis qu'un courant d'air extérieur circuloit en sens contraire et entroit dans le caveau en suivant les marches du même escalier. D'après les expériences de Rumford, la lumière des six lampes équivaloit à-peu-près à celle de 54 bougies ordinaires.

A.

BIBLIOTECA  
DE  
CIENCIAS NATURALES

On sait que les plantes exposées à la lumière du soleil sont vertes, et qu'elles sont grêles, d'un blanc argenté, ou étiolées lorsqu'elles vivent à l'ombre.

Le 5 thermidor le cit. Decandolle sema du cresson alenois (*Lepidium sativum*) dans un vase placé dans le caveau, et le 7 il alluma les lampes. Les graines levèrent en peu de temps. Les feuilles des jeunes plantes étoient vertes, mais cependant un peu moins que celles des individus provenus des mêmes graines semées en même-temps et qu'il avoit laissées à l'air libre.

Le 8 thermidor il sema dans deux pots des graines de moutarde blanche (*sinapis alba*), et dans deux autres des graines de cameline (*myagrum sativum*). Deux de ces pots furent mis dans le caveau éclairé, les autres à l'air libre. Les graines du caveau commencèrent à lever le lendemain vers midi, les jeunes plantes continuèrent de croître à la lumière des lampes, leurs feuilles et leurs tiges étoient vertes. Les graines qu'on avoit laissées exposées levèrent 10 à 12 heures plus tard, et leur accroissement fut plus lent, ce qu'il faut sans doute attribuer à la chaleur moins continue qu'elles éprouvoient.

La lumière du soleil en teignant les plantes d'une couleur verte, produit en même-temps l'émission d'un gaz plus pur que l'air atmosphérique; il étoit curieux de savoir si la lumière artificielle étoit capable ou non de faciliter la sortie de ce fluide.

Le 7 thermidor, à 8 heures du soir, les feuilles d'*eucomis punctata* et de *lycium barbatum* renfermées dans des bocaux remplis d'eau et renversés sur des assiettes, furent exposées à la lumière des lampes; mais ces plantes, loin de produire du gaz au bout d'une demi-heure, comme cela arrive au soleil, n'en avoient pas encore laissé échapper un atome à 8 heures du matin. Le cit. Decandolle soupçonna qu'elles pouvoient l'avoir exhalé, et qu'elles auroient peut-être eu besoin du repos de la nuit et de reprendre une nouvelle vigueur pour en produire; désirant de vérifier ce soupçon, il mit le lendemain matin deux autres plantes, chacune dans un bocal plein d'eau comme les deux précédentes, et il les laissa pareillement exposées à la lumière des lampes; celles-ci (aussi bien que les précédentes) ne commencèrent à donner des bulles de gaz qu'au bout de 24 heures, et il en sortit ensuite une quantité assez considérable; le cit. Vauquelin en fit l'analyse au phosphore, mais il ne trouva que  $\frac{2}{100}$  de gaz oxygène; tout le reste étoit de l'azote ou de l'acide carbonique.

Le cit. Decandolle exposa encore à la lumière de ses lampes,

pendant 24 heures, des branches de *phyllirea media*, de *sempervivum arboreum* et d'*aristolochia siphon* garnies de feuilles ; aucune de ces plantes ne donna de gaz.

Ces expériences prouvent que la lumière des six lampes à la quinquet, quoiqu'extrêmement vive dans un caveau de peu d'étendue, n'a pas eu assez de force pour développer le gaz oxygène, mais qu'elle a suffi pour colorer les plantes en vert.

L'auteur a aussi tenté quelques expériences comparatives pour connoître l'action de la lumière et de la chaleur sur la succion des racines et des branches de différentes plantes à tiges herbacées et ligneuses, dont les unes se dépouillent de leurs feuilles en hiver et dont les autres les conservent dans cette saison. Il paroît, d'après les résultats qu'il a obtenus, que l'action de la lumière accélère le mouvement de la sève dans les plantes qui perdent leurs feuilles en automne, et qu'elle n'a que très-peu ou même point d'action sensible sur celles dont les feuilles subsistent toute l'année ; mais, comme il l'avoue lui-même, ses expériences ne sont pas encore très-concluantes, et il se propose de les répéter pour ne laisser aucun doute sur des faits de physique végétale aussi importants.

Nous touchons maintenant à la partie la plus intéressante du travail du cit. Decandolle, à celle où il traite de l'action de la lumière sur les veilles et sur le sommeil des plantes. On sait que les fleurs d'un très-grand nombre s'épanouissent et se ferment assez régulièrement à des heures déterminées ; que ces heures ne sont pas les mêmes pour chaque espèce, et que les feuilles ont pendant la nuit une position différente de celle qu'elles prennent pendant le jour. Phénomènes admirables dont Théophraste et Plinè avoient déjà eu quelque connoissance, que Linnæus a décrit le premier avec autant de précision que d'exactitude, et sur la plupart desquels la lumière a une grande influence, comme on en sera convaincu par les expériences du cit. Decandolle.

Il nomme *diurnes* les plantes dont les mêmes fleurs s'ouvrent et se ferment à des heures fixes pendant plusieurs jours, telles que les ficoïdes, les chicoracées, etc. et *éphémères* celles qui s'ouvrent une fois et tombent ou se fanent aussitôt après qu'elles se sont fermées, comme les belles de nuit : parmi ces dernières, les unes s'ouvrent la nuit et les autres le jour ; il appelle les premières *éphémères nocturnes* et les secondes *éphémères diurnes*.

Plusieurs *cistes* dont les fleurs s'épanouissent le matin et tombent l'après-midi, placés dans l'obscurité, ont fleuri à la même heure qu'en plein air pendant plusieurs jours ; mais les pétales du

*cistus villosus* ne sont tombés que le soir, ceux du *cistus albidus* ont duré deux jours, ceux du *cistus apenxinus* deux jours et demi, enfin les corolles de plusieurs autres se sont fermées sans tomber, ce qui n'arrive jamais en plein air.

Les *ænothera* fleurissent sur les huit heures du soir, et les fleurs se fanent régulièrement le lendemain après le lever du soleil. Trois espèces de ce genre, l'*ænothera tetraptera*, l'*æ. suaveolens* et l'*æ. anomala* ont été exposées à la lumière des lampes, au moment où elles venoient de s'épanouir, et y sont restées pendant deux nuits et deux jours. La première s'est flétrie très-promptement; le lendemain elle a donné des fleurs nouvelles, qui ont resté ouvertes toute la nuit. La fleur de la seconde a duré 48 h., et elle en a épanoui deux autres le lendemain sur les 8 heures du soir, qui ne se sont fermées que 24 heures après; celles de la troisième se sont flétries le lendemain matin comme à l'ordinaire, et elle n'a pas refleuré.

Des belles de nuit ont présenté des phénomènes plus réguliers et plus constans. Les fleurs à la lumière continue des lampes se sont ouvertes le soir un peu plutôt et fermées un peu plus tard que de coutume. La même chose est arrivée à l'obscurité continue. Le cit. Decandolle a voulu savoir s'il ne pourroit pas réussir à changer entièrement les heures de leur sommeil. Pour y parvenir il a allumé pendant trois jours de suite les lampes à 8 heures du soir, et il les a éteintes à 6 heures du matin. Le premier jour les belles de nuit ont fleuri le soir comme de coutume; mais les deux jours suivans elles se sont constamment épanouies le matin, et ne se sont fermées que le soir à l'instant même où elles ont été éclairées par les lampes, tout le contraire de ce qui arrive lorsqu'elles sont exposées à l'air libre, de sorte qu'elles ont fait de la nuit le jour et du jour la nuit.

Des fleurs d'*ornithogalum umbellatum* qui s'épanouissent, comme l'on sait, tous les jours vers les 11 heures du matin et se ferment à 3 heures après midi, mises à l'obscurité lorsqu'elles étoient ouvertes, se sont fermées presque à l'instant; exposées ensuite à la lumière du soleil, elles se sont épanouies de nouveau. Cette expérience a été répétée plusieurs fois sur des individus différens, et le résultat a toujours été le même.

Les fleurs du liseron pourpre (*convolvulus purpureus*) s'ouvrent à 10 heures du soir, et se ferment entre 11 heures et midi; exposées dans le caveau à la lumière des lampes, elles se sont épanouies le premier jour à l'heure ordinaire et fermées dès 7 h. du matin; le lendemain elles étoient ouvertes à 6 heures du soir

et closes à minuit ; mais la lumière artificielle n'a pas eu d'action sensible sur les fleurs du liseron des champs, ni sur celles du *convolvulus cneorum*.

Les fleurs du *silene amana* et *s. sericea* qui restent ouvertes la nuit et closes le jour, se sont épanouies le soir à la lumière des lampes ; mais elles ne se sont point fermées même le jour pendant tout le temps qu'elles ont été exposées à la lumière artificielle. Celles du *silene fruticosa*, au contraire, se sont ouvertes et fermées comme en plein air.

Diverses espèces de ficoïdes, et à la lumière artificielle, et dans le caveau non éclairé à la chaleur graduée du poêle, n'ont donné aucuns résultats constans ; c'est pourquoi nous n'en ferons pas mention. Le cit. Decandolle a cru cependant devoir en tenir compte dans son mémoire. Il en faut dire autant de plusieurs composées, soumises à différentes expériences, que l'auteur se propose de répéter encore dans d'autres temps. L'*anthemis maritima* seule, qui tient ses demi-fleurons fermés pendant la nuit, les a constamment ouverts à la lumière des lampes.

Après avoir exposé les principaux résultats que renferme le mémoire du cit. Decandolle sur le sommeil et sur les veilles des fleurs, nous allons rendre compte de ceux qu'il a obtenus en soumettant les feuilles de quelques espèces aux mêmes expériences.

Les feuilles de la plupart des plantes prennent, aux approches du coucher du soleil, une position qu'elles conservent jusqu'au lever de l'aurore, pour reprendre ensuite celle qu'elles avoient auparavant. Ces phénomènes extrêmement variés, dont presque toutes les légumineuses offrent des exemples si remarquables, sont très-connus des naturalistes, et ont été très-bien décrits par divers auteurs qui ont traité de la physique végétale.

Le cit. Decandolle prouve que si la lumière a une action très-marquée sur les mouvemens journaliers des feuilles de plusieurs plantes, il en est néanmoins qui en paroissent indépendans.

Des pieds de l'*oxalis incarnata* et de l'*o. stricta* que l'on avoit élevés dans des vases exposés pendant plusieurs jours de suite, les uns à la lumière des lampes, les autres à une chaleur graduée dans le caveau obscur, ont toujours ouvert et fermé leurs feuilles aux mêmes heures que ceux qui étoient en plein air ; et quelques tentatives que l'on ait faites, jamais on n'a pu réussir à changer l'heure de leur sommeil et de leur veille.

La *mimosa leucocephala*, exposée pendant trois nuits à la lumière des lampes et pendant trois jours à l'obscurité, a toujours continué de s'ouvrir le jour et de se fermer la nuit, mais cepen-

dant moins complètement qu'en plein air. La sensitive ordinaire, *mimosa pudica*, soumise aux mêmes expériences, a donné des résultats curieux et bien différens.

Le 7 thermidor, sur les 8 heures du soir, deux pieds de sensitive fermée furent placés dans le caveau et continuellement éclairés par les lampes, leurs feuilles s'ouvrirent à 2 heures du matin, une heure et demie avant celles des serres et des couches, et se fermèrent à 3 heures de l'après-midi; le lendemain leurs feuilles s'ouvrirent à minuit et se fermèrent à 2 heures après midi. Les mêmes expériences répétées sur d'autres individus ont donné les mêmes résultats, et toutes ces sensibles avoient conservé leur irritabilité.

Le cit. Decandolle a encore réussi à changer, par un autre moyen, les heures des veilles de la sensitive; il en plaça deux dans le caveau, qu'il laissa obscur pendant le jour et qu'il éclairait pendant la nuit. Insensiblement elles changèrent l'heure de leur sommeil, et le troisième jour elles s'ouvrirent le soir et se fermèrent le matin; exposées à l'air libre, elles reprirent aussitôt leurs habitudes ordinaires.

Pour savoir si la chaleur n'étoit pas la cause de ce phénomène, plusieurs autres pieds de sensitive furent exposés le soir dans le caveau non éclairé à la chaleur graduée du poêle, depuis 20 jusqu'à 37 degrés; elles ne s'ouvrirent que le matin beaucoup plus tard qu'à l'ordinaire. Les feuilles de l'une que l'on avoit placée sur le poêle même à la température de 37 degrés, s'ouvrirent pareillement à 7 heures du matin; mais elles se fermèrent à 1 heure après midi et n'étoient plus irritables. Cette sensitive transportée dans une serre se ranima, et reprit insensiblement ses habitudes ordinaires.

Nous avons journellement sous les yeux une preuve évidente que ce n'est point la chaleur qui influe immédiatement sur les veilles des sensibles, puisqu'elles se ferment en été sur les 5 heures et demie du soir, époque de la journée où la chaleur se fait souvent sentir assez vivement, et qu'elles s'ouvrent vers les 3 heures du matin, instant du jour où l'air a communément le plus de fraîcheur; enfin des plantes élevées en plein air, et transportées dans une serre chaude, ferment et ouvrent constamment leurs feuilles aux mêmes heures. Il est cependant un phénomène digne de remarque et qui mérite d'être rapporté; c'est que les feuilles de la plante oscillante des bords du Gange (*hedysarum gyrans*) se meuvent à toutes les heures de la nuit comme en plein jour.

Le cit. Decandolle réfute victorieusement toutes les explications

mécaniques que l'on a voulu donner de ces phénomènes singuliers, qu'il croit dépendans de l'organisation de la vie même des plantes. Le nom d'*irritabilité* par lequel on les a désignés, et qu'il ne faut point confondre avec l'*irritabilité animale*, lui paroît, avec raison, tout aussi convenable que ceux de fécondation, de mâle, de femelle, de glandes, de moëlle, etc. qu'on a donnés à certains organes des plantes ou à certaines fonctions qui en dépendent, quoiqu'on sache très-bien qu'ils n'ont que des rapports très-éloignés avec ceux des animaux.

---

## E X T R A I T

### D'UN MÉMOIRE SUR LES PORES DE L'ÉCORCE DES FEUILLES,

Par le C. DECANDOLLE;

*Lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de  
l'Institut national.*

Le nom de glande dans l'anatomie des animaux désigne un organe sécrétoire; mais dans l'anatomie des plantes on a donné ce nom à une foule d'organes qui ne sont pas ou que du moins nous ne savons pas être des organes sécrétoires. Les glandes des plantes ne ressemblent point à celles des animaux, et n'ont aucune analogie entr'elles-mêmes. Leur forme, leur place, leur usage varient beaucoup, comme on s'en convaincra en examinant avec attention les 7 espèces de glandes admises par les botanistes. De toutes ces glandes, les plus universellement répandues sont celles auxquelles Guettard a donné le nom de glandes *miliaires*; de Saussure leur a donné celui de glandes *corticales*, et Hedwig les a nommées *vasa lymphatica cuticulæ*. Le cit. Decandolle les désigne sous le nom de pores corticaux, parce que ce nom n'a rapport qu'à leur forme et à leur position qui sont des choses certaines, tandis que leur usage est encore incertain. Il essaie d'en donner l'histoire; et dans ce but, il les décrit d'abord en général; puis il suit leurs variations dans les diverses parties d'une même