

Nouvelles Observations Sur La Végétation Des Plantes Arctiques

M. Ch. Flahault

To cite this article: M. Ch. Flahault (1879) Nouvelles Observations Sur La Végétation Des Plantes Arctiques, Bulletin de la Société Botanique de France, 26:9, 346-350, DOI: [10.1080/00378941.1879.10825802](https://doi.org/10.1080/00378941.1879.10825802)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1879.10825802>



Published online: 08 Jul 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 7



View related articles [↗](#)

une dégénérescence, celle du système foliaire, dont les éléments deviennent à la fois rudimentaires et fugaces; et une hypertrophie, celle du système axile, dont les membres, adoptant les formes courtes, ramassées, épaisses, de l'animalité, revêtent extérieurement les caractères de la feuille, et fonctionnent comme elle. C'est que la réduction au minimum de la surface directement en contact avec une atmosphère sèche et embrasée était une condition *sine qua non* d'existence. Mais alors comment concilier cet état de choses avec les exigences de l'alimentation aérienne chez ces plantes? Cette conciliation est imparfaite, il est vrai: d'où la lente croissance de ces végétaux; pourtant elle existe dans une certaine mesure, et ce puissant système vasculaire, caractérisé par ces grosses cellules spiralées ou annelées propres aux Cactées aphyllés, en est l'agent, du moins selon moi. Toutefois je terminerai là ces considérations sommaires, car aborder ce point tout nouveau de physiologie végétale nous entraînerait très loin, et la question est trop importante pour être traitée d'une façon incidente.

M. Ch. Flahault fait la communication suivante :

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LA VÉGÉTATION DES PLANTES ARCTIQUES,
par M. Ch. FLAHAULT.

Il y a un an (13 décembre 1878), je communiquai à la Société botanique les observations que mon ami M. G. Bonnier et moi avons faites en Scandinavie *Sur les variations qui se produisent avec la latitude dans une même espèce végétale*; nos observations confirmaient celles de Grisebach, de M. Ch. Martins, de Baër, de MM. Th. Fries, Schübeler, etc. Il résulte, d'une façon incontestable, de l'ensemble des travaux entrepris sur ce sujet, que les feuilles de beaucoup de végétaux sont plus grandes et plus vertes en Scandinavie que dans des contrées plus méridionales. Il ne s'agissait donc pas de faire connaître un fait nouveau, mais d'en chercher l'explication.

Il s'agissait avant tout de reconnaître si, comme l'affirmait dès 1817 A. P. de Candolle, comme paraissent l'établir les recherches de M. de Gasparin (1853) et celles de M. le professeur Schübeler, c'est à l'influence de la durée de l'éclairement qu'il faut attribuer les variations qui se produisent entre les régions septentrionales et moyennes de l'Europe au point de vue qui nous occupe.

Nos observations confirment absolument les vues de ces savants; nous basant sur les travaux les plus récents des météorologistes scandinaves, nous avons appuyé cette explication de quelques faits nouveaux, nous

avons montré que l'augmentation des dimensions des feuilles est corrélative à l'accroissement de la durée de l'éclairement, toutes les autres conditions étant égales; il nous parut donc rationnel de considérer l'insolation très longue dans les pays du Nord pendant toute la période végétative comme la cause des modifications en question.

Cependant à une époque où les sciences naturelles ont à leur disposition des moyens puissants d'expérimentation, on ne peut se contenter de simples observations. J'entrepris donc des expériences comparatives à Upsala et à Paris: je me procurai des graines et des plantes récoltées en Suède; ces plantes et ces graines furent cultivées par moitié à Upsala, par moitié à Paris. D'autre part, je fis parvenir à M. le professeur Th. Fries des graines et des plantes des mêmes espèces et des mêmes variétés récoltées à Paris; la moitié en fut cultivée à Upsala, l'autre à Paris.

La quantité d'eau qui tombe annuellement à Upsala est à fort peu de chose près la même qu'à Paris; les alluvions de la Seine, qui forment le sol du Jardin des plantes de Paris, renferment, comme les alluvions glaciaires d'Upsala, des proportions notables de calcaire et de silice; les plantes ont été cultivées des deux côtés dans des endroits secs et découverts.

En un mot, une seule des conditions variait notablement entre les deux localités: du 15 mai au 30 juillet, période la plus importante au point de vue du développement, les plantes cultivées à Upsala ont reçu l'influence des rayons directs du soleil pendant deux heures onze minutes (moyenne journalière) de plus que celles cultivées à Paris; cela fait une différence de 10,087 minutes en faveur de la localité suédoise.

Toutes les autres conditions étant les mêmes, si les feuilles étaient plus développées en Suède qu'en France, il devenait légitime d'en rapporter la cause à l'influence de la lumière.

Malheureusement la fin de l'été fut plus humide à Paris qu'elle ne l'est ordinairement: les différences qui ne devaient porter que sur la lumière portèrent donc aussi sur l'humidité de l'air et du sol; aussi je ne puis tenir grand compte des expériences que j'ai faites sur ce point.

Je dirai seulement que, malgré l'humidité du sol et de l'air plus grande à Paris qu'en Suède, les dimensions des végétaux que j'ai soumis aux cultures, notamment les dimensions des feuilles, ont été plus considérables en Suède qu'en France. Ce fait seul montre bien que, dans le cas présent, ce n'est pas à l'humidité qu'il faut attribuer l'accroissement des feuilles dans les pays du Nord.

Mais les sciences naturelles doivent être des sciences positives. En raison de l'humidité plus grande de cette année en France, bien que le résultat des expériences confirme l'interprétation généralement adoptée du phénomène en question, je n'en tiens aujourd'hui aucun compte; pour suppléer au manque de précision dans les expériences, j'ai entrepris

des mesures comparatives, dans les différentes régions de la Scandinavie, sur les feuilles d'un certain nombre de végétaux. J'ai choisi pour cela la plupart des espèces qui sont répandues dans la péninsule scandinave sous presque toutes les latitudes; toutes les observations ont été faites dans des localités dont l'altitude ne dépasse pas 10 mètres au-dessus du niveau de la mer.

J'ai observé 60 espèces environ.

Les chiffres suivants expriment pour chaque localité la moyenne déduite de la mesure d'au moins une série de cent feuilles prises sur les rameaux terminaux de vieilles branches à partir du sommet; toutes les observations ont été faites sur des arbres isolés dans des localités découvertes, pendant les mois d'août et de septembre, c'est-à-dire à l'époque où les feuilles ont acquis leurs dimensions maxima; j'ai choisi autant que possible des arbres situés sur des pentes sèches; j'ai recueilli un très grand nombre d'observations sur différentes espèces. Comme il était difficile de réunir à la fois toutes les garanties d'exactitude, je néglige la plupart des résultats que j'ai obtenus, qui concourent tous à établir que dans les mêmes conditions de température, d'altitude et d'humidité moyennes, les dimensions des feuilles sont plus grandes à mesure qu'on s'avance vers les hautes latitudes.

DIMENSIONS MOYENNES DES FEUILLES.	GÖTEBORG (57°42').	PITEÅ (65°19').	Différence en faveur de la localité la plus septentrionale.
<i>Betula odorata</i> ... { longueur... { largeur.....	0,054 0,045	0,062 0,050	0,008 0,005
<i>Ulmus montana</i> ... { longueur... { largeur.....	0,17 0,09	0,20 0,12	0,03 0,04
<i>Populus tremula</i> . { longueur... { largeur.....	0,085 0,075	0,123 0,094	0,038 0,019
<i>Cerasus Padus</i> ... { longueur... { largeur.....	0,12 0,07	0,145 0,085	0,025 0,015

Ces quatre exemples suffisent, je crois, à démontrer ce que j'ai dit au sujet de la grandeur des feuilles : les différences sont toujours en faveur

de la localité la plus septentrionale. Si, au lieu de l'observer sur des espèces arborescentes, on compare les feuilles de plantes herbacées, on trouve des différences bien plus considérables qui peuvent dépasser 1/5, comme cela arrive pour l'*Aconitum Lycoctonum*, le *Geranium silvaticum*, l'*Alchimilla vulgaris*, le *Cirsium heterophyllum*, etc.; mais les plantes herbacées vivaces sont soumises trop directement à des influences tout à fait secondaires, telles que la nature superficielle du sol, sa richesse en humus, etc., pour que j'en puisse tenir un compte très grand. Je m'en tiendrai donc aux exemples qui, pour être moins frappants, sont fondés sur des observations plus sûres.

Les auteurs que j'ai cités comme s'étant occupés de cette question ont fait connaître un grand nombre de faits qui témoignent des dimensions énormes qu'acquière parfois les feuilles sous les hautes latitudes; j'en pourrais ajouter plusieurs autres.

Les mesures comparatives que j'ai faites sur des plantes cultivées dans le Saltenfjord en Norvège, par 67°15' de latitude (Betteraves, Pois, Pommes de terre), et sur les plantes spontanées dans la même localité, m'ont démontré que l'accroissement des dimensions est plus grand chez les plantes cultivées que chez les plantes sauvages; c'est sans doute une manifestation de la variabilité plus grande des plantes soumises à la culture depuis bien des générations.

En même temps que les dimensions des feuilles s'accroissent, leur coloration verte devient plus foncée; cependant cette teinte plus foncée n'implique pas une richesse plus grande en chlorophylle. On sait aujourd'hui, par les expériences de J. Böhm, de J. Sachs, de Famintzin, que la coloration plus ou moins vive des organes verts est due le plus souvent à la répartition variable des grains de chlorophylle dans les cellules; mais les dimensions des feuilles toujours plus grandes sous les hautes latitudes, quand toutes les autres conditions sont égales, et surtout le fait que toujours dans ces conditions les feuilles sont *en même temps* plus grandes et plus vivement colorées, me paraissent démontrer l'influence favorable qu'exerce la longue durée de l'éclairement sur le développement de la chlorophylle.

On a fait diverses objections à cette manière de voir.

1° On a dit que, si l'accroissement était dû exclusivement à la lumière, il devrait se produire régulièrement jusqu'à 68°30' de latit., y atteindre un maximum qui se maintiendrait ensuite jusqu'au pôle. Cette objection est très fondée: c'est pour l'éviter que j'ai fait mes observations dans des localités situées au niveau de la mer, et qui ne présentent dans toute la péninsule scandinave que des variations très légères dans les températures moyennes de l'été, les seules qui puissent nous intéresser ici. Mais, si l'on considère des régions très froides où l'été est fort court, dont les

températures estivales sont très faibles, on ne remarque plus d'accroissement spécial des feuilles; toute la force vive de la lumière doit être employée pour leur permettre de se développer, et pour compenser le défaut de température.

2° On a objecté que c'est l'humidité qui favorise le développement excessif des feuilles. L'influence de l'humidité est complexe.

Ou bien on considère l'humidité du sol et de l'air, c'est-à-dire la quantité d'eau que présente une localité; à ce point de vue, on dit que les feuilles et les organes végétatifs s'accroissent d'une façon spéciale dans les localités les plus humides: je partage absolument cet avis. Mais c'est à Florø et dans la région au nord de Bergen, vers 61°-62° de latit. que la péninsule scandinave est le plus humide; or d'après toutes les observations faites jusqu'ici, les feuilles s'accroissent au nord de cette région jusqu'au delà du 67° parallèle; elles s'accroissent aussi bien sur la côte suédoise de la Baltique, au climat sec, que sur la côte norvégienne, qui reçoit annuellement trois fois plus d'eau que la côte de la Baltique.

On a dit aussi que la grande quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air diminue nécessairement beaucoup l'intensité lumineuse, que cette diminution doit être assez grande pour compenser la longue durée du jour.

J'admets que la vapeur d'eau diminue l'intensité lumineuse des rayons solaires, mais je ne saurais admettre qu'elle puisse compenser la longueur du jour. En effet, les expériences de plusieurs physiologistes ont montré qu'une lumière très forte nuit au développement de beaucoup de feuilles; qu'une lumière vive détruit la chlorophylle. M. Famintzin a montré que des plantes semées à l'obscurité et transportées à la lumière verdissent moins vite si elles sont exposées à la lumière directe du soleil, que si elles sont placées à l'ombre; de même, si l'on place à la lumière du soleil de jeunes feuilles étioilées dont on a caché une faible partie, cette partie ombragée se colore en vert avant les parties qui reçoivent les rayons directs du soleil: cet effet ne doit pas être attribué à une élévation locale de température, car des écrans ont été disposés de façon à intercepter les rayons solaires, tout en laissant les différentes parties dans les mêmes conditions de température.

Le verdissement des feuilles est donc favorisé par un éclaircissement de moyenne intensité. Nous pouvons, je crois, conclure de tout ce que j'ai dit, que l'accroissement des feuilles sous les hautes latitudes a pour cause l'éclaircissement très long, mais d'intensité faible, dont elles subissent continuellement l'influence.