

**Zeitschrift:** Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse  
**Herausgeber:** Société Forestière Suisse  
**Band:** 73 (1922)  
**Heft:** 8-9

**Artikel:** De la représentation proportionnelle chez les plantes  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-785142>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# JOURNAL FORESTIER SUISSE

---

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FORESTIÈRE SUISSE

---

73<sup>me</sup> ANNÉE

AOUT/SEPTEMBRE 1922

N<sup>o</sup> 8/9

---

## De la représentation proportionnelle chez les plantes.

Un coup d'œil jeté sur le tapis végétal, même le plus serré, suffit pour nous convaincre de la grande diversité qui préside à la composition de la flore sauvage. A part certaines espèces d'un caractère altier, tels les épicéas et les sapins de nos futaies qui vivent de préférence en sociétés fermées, en massifs purs, comme disent les forestiers, la plupart des plantes vulgaires constituent des sociétés franchement démocratiques, où les éléments les plus disparates trouvent leur place au soleil, ceci n'étant d'ailleurs qu'une façon de parler, attendu que plusieurs des dits éléments préfèrent rester à l'ombre et s'en trouvent bien.

Je me suis demandé parfois comment il se fait que certaines espèces triviales envahissantes — car cette vilaine engeance existe aussi chez les plantes — n'arrivent pas à refouler leurs congénères en apparence moins bien armées des territoires dans lesquels elles réussissent à s'introduire. La survivance du plus apte impliquant la domination, voire même l'exclusion des plus faibles, n'est fort heureusement pas d'une application rigoureuse dans le monde végétal. L'envahissement d'un territoire floral par les ressortissants d'un autre domaine phytogéographique ne se produit que fort rarement et n'est réalisé, en dehors des cultures, que par un très petit nombre d'espèces. Rappelons l'envahissement de certaines eaux douces d'Europe par l'*Elodea canadensis*, et celui des plaines de l'Argentine par la bardane (*Lappa*). Le problème de la *naturalisation des étrangers* chez les végétaux est en somme très simplifié par le fait que l'admission de nouveaux venus dans une flore autochtone ne réussit que rarement; à chaque tentative de pénétration, les indigènes serrent les coudes, nous pourrions même dire „se serrent la rame“, puisque ce sont leurs nombreux rameaux qui, croissant côte à côte, empêchent l'immigrant de prendre pied.

Si néanmoins il y réussit, le nouveau venu se voit généralement confiné dans certaines stations restreintes, où il lui est loisible de prospérer sans menacer les droits des premiers occupants.

Un bel exemple de ce genre nous est fourni par le *Sarracenia purpurea*, la plante amphore introduite il y a une trentaine d'années environ dans la tourbière de Jongny, dont elle est maintenant un des ornements.

La lutte pour la conquête du terrain, au lieu de favoriser l'hégémonie des mieux armés, aboutit chez les végétaux, comme elle tend d'ailleurs à le faire dans toute démocratie sainement organisée, à mettre chacun à sa place, en lui assurant une représentation proportionnée non pas à ses besoins, car les besoins de certains candidats sont immodérés, mais en rapport avec les ressources disponibles et la souplesse des concurrents à profiter des offres les plus modestes pour en tirer parti.

Voyez sur nos rochers des Alpes comment se répartissent les divers occupants; tandis qu'un coussinet d'*Androsace* s'agrippe dans la moindre fissure, une petite „vire“ de la largeur du doigt suffit pour héberger graminées et globulaires, aïrelles et buplèvres, et porter même la tige élancée d'une fière renoncule; quant aux mousses et aux lichens, ils tapissent les parois lisses, stations moins favorables dont leur frugalité se contente.

Loin de donner l'impression d'une lutte sans merci, la composition du tapis végétal, dans la plaine comme dans la montagne, évoque plutôt l'idée d'une *collaboration harmonieuse*, où les ombelles somptueuses et les fleurs opulentes des princes de la flore voisinent fraternellement avec le plus vulgaire gazon, voire même avec ces prolétaires du monde végétal que sont les mousses et les lichens.

Cette collaboration harmonieuse qui apparaît dans le groupement des espèces végétales est précisément ce que mes études sur la distribution florale ont mis en lumière. Les plantes ne sont pas rassemblées au hasard de leurs appétits et des conditions écologiques qu'elles rencontrent; leur groupement témoigne au contraire d'une ordonnance particulière et s'effectue suivant des *relations numériques* tout à fait remarquables. Là, point de népotisme outrageant, point de ces genres déclarés „sélects“ et dont les tenants et les aboutissants occupent, je ne dirai pas toutes les places, mais toute la place. Dans la lutte pour la conquête du terrain

une représentation déterminée est garantie à chaque genre : Lorsque les conditions d'existence deviennent plus dures, et les possibilités nutritives plus précaires ou plus uniformes, ce qui entraîne l'appauvrissement de la flore, l'élimination des concurrentes s'effectue de telle manière que le plus grand nombre possible de genres reste représenté. En réalité, la réduction du nombre des occupants porte davantage sur les espèces que sur les genres, de sorte que le rapport des genres aux espèces exprimé en %, ce que j'ai appelé le *coefficient générique*, augmente. Il s'agit là d'un phénomène absolument général qui peut s'exprimer comme suit: *le coefficient générique, c'est-à-dire le rapport du nombre des genres au nombre des espèces, augmente lorsque la diversité des conditions écologiques diminue, en d'autres termes lorsque le milieu s'uniformise.* Ces variations corrélatives du coefficient générique (c. g.) et des conditions écologiques peuvent être exprimées par des courbes; telles sont celles qui traduisent les variations du coefficient en fonction de l'altitude pour la flore alpine, ou en fonction de la latitude pour la flore de l'Europe septentrionale.

Dans mes „lois de distribution florale“, j'ai signalé la curieuse concordance qu'on observe entre le coefficient générique calculé sur l'ensemble de la flore, *c. g. total* et le coefficient générique des Dialypétales, des Gamopétales et des Composées.

Pour la Suisse, l'Allemagne et la France, les coefficients génériques sont:

	Suisse	Allemagne	France
1° pour les Dialypétales . . . .	26,2	28,3	19
2° pour les Gamopétales . . . .	26	28	19
3° pour la flore totale . . . .	26,4	28	19,7

Entre le C.g. total et celui des Composées, on voit que pour l'Espagne, la France, le territoire T.W.D. et le Jura le coefficient générique total est:

	Espagne	France	Territ. T.W.D.	Jura
	18,8	19,7	33,4	61
le c. g. des Composées . . .	18,5	19	33	60

Cette concordance paraît être l'expression d'une relation quasi élémentaire, car elle se manifeste même sur des surfaces restreintes. En effet, dans le territoire *Trient-Wildhorn-Dranse*, comptant 660 espèces environ, les c. g. sont les suivants: Flore totale 33,4, Dialypétales 33, Gamopétales 33,6, Composées 33; concordance tout à fait remarquable.

Dans le groupement des espèces qui constituent la flore d'un territoire donné, la sélection due à la concurrence règle ainsi non seulement la proportion relative des espèces vis-à-vis des genres, mais encore maintient une proportion déterminée des espèces et des genres appartenant aux groupes taxonomiques d'ordre supérieur: Monocotyles et Dicotyles, Choripétales et Gamopétales.

Le *genre*, la *famille*, la *classe* sont donc, en même temps que des unités taxonomiques, de véritables *entités biologiques*. Dans la lutte qui s'établit entre eux, les individus végétaux sont non seulement les représentants de telle espèce plus ou moins bien adaptée, mais encore les champions de groupes biologiques plus élevés, genre, ordre et classe, auxquels ils assurent une proportion déterminée dans la distribution totale.

Vis-à-vis de la surabondance des candidats et du pouvoir d'expansion quasi illimité de certains d'entre eux, le jeu de la concurrence opère en définitive à la fois une *réduction numérique*, une *sélection taxonomique* et une *localisation géographique*.

C'est l'étude de ce triple phénomène que je propose de dénommer la *Chorologie selective*. Supposons un territoire capable de nourrir quelques milliers d'hommes arrivés à un certain degré de civilisation, c'est-à-dire ayant des besoins variés et sachant les satisfaire; les uns seront agriculteurs, d'autres artisans, d'autres industriels ou commerçants; il y aura également des artistes, des professeurs, des magistrats, etc.

A côté de certains besoins qui sont les mêmes pour tous (quantité minimale de nourriture, par ex.), chacune des catégories susmentionnées possède des exigences particulières; la vie en commun n'est possible que si la satisfaction donnée aux exigences des uns ne rend pas impossible la satisfaction de celle des autres; mieux encore, la vie commune n'atteint son plein épanouissement et son équilibre stable que si chaque membre de l'association, en manifestant son activité propre, contribue à la satisfaction des besoins particuliers et au développement de l'activité de ses co-associés.

Ceci dit, supposons que le territoire imaginaire mentionné plus haut puisse subvenir à la nourriture de 100 000 hommes: alors même qu'il assurerait l'alimentation minimale de tous, il ne pourra permettre à chacun des membres de la communauté de satisfaire leurs exigences spéciales que si tous n'ont pas exactement les mêmes besoins et que si les diverses catégories d'individus, agriculteurs,

artisans, commerçants, artistes, etc., y sont représentés en proportion des besoins spéciaux à satisfaire et des ressources disponibles.

Admettons maintenant que le territoire en question ne puisse plus nourrir que 10 000 hommes. Pour que ces 10 000 hommes arrivent à réaliser le même degré de civilisation, c'est-à-dire soient en mesure de satisfaire les mêmes besoins variés mentionnés tout à l'heure, il faut que l'élimination de l'excédent des habitants soit non seulement *quantitative*, mais *qualitative*; il ne faudrait pas qu'elle se fasse au profit d'une seule ou d'un petit nombre de catégories, qu'elle ne laisse subsister, par exemple, que 10 000 artisans ou 10 000 agriculteurs, mais bien qu'elle porte sur tous les genres d'activité ou toutes les catégories de besoins qui, dans l'état précédent, vivaient en *concurrence*, ou mieux en *collaboration*.

Or, c'est plus qu'une analogie superficielle, c'est une ressemblance profonde que nous pouvons discerner entre les associations humaines et les associations végétales, ressemblance créée par la vie en commun d'organismes concurrents. Nous parlions tout à l'heure de „collaboration“, ce par quoi se révèle le caractère plus ou moins symbiotique et réellement „social“ de toute association humaine. Ce même caractère se retrouve dans les associations végétales; en parvenant à contenter leurs besoins propres, les diverses espèces vivant côté à côté se rendent des services mutuels, l'une créant des conditions favorables à la vie de l'autre; ceci est particulièrement vrai pour la forêt. Si, d'une part, dans chaque station, les espèces les mieux adaptées éliminent celles qui le sont moins, réalisant ainsi une *sélection éliminatoire*, d'autre part, chaque membre de l'association rend possible, dans une localité donnée, le développement et l'extension d'autres espèces qui sans cela ne sauraient y prospérer et qui sont ainsi l'objet d'une véritable *élection*. Cette *sélection élective*, si je puis m'exprimer ainsi, est précisément celle qui, pour chaque genre, détermine les espèces appelées à le représenter dans l'association, en d'autres termes, qui règle la *représentation proportionnelle* des divers concurrents les plus aptes à assurer la *stabilité* de l'association.<sup>1</sup>

\* \* \*

<sup>1</sup> Notre manière d'envisager le genre et la famille comme des unités biologiques réelles ayant leurs exigences particulières, trouve un sérieux appui dans les récents travaux de *sérologie* appliqués à la systématique des végétaux et à la détermination de leur affinités naturelles. La similitude que les espèces et les genres voisins présentent dans la structure de leurs albumines, permet d'admettre que ces ressemblances chimiques sont en relation avec certaines exigences physiologiques communes.

Depuis quelques années, les théories se multiplient qui essaient de donner les raisons, soit de la préférence de telle plante pour un sol ou pour un autre, soit de l'exclusion de telle espèce par telle autre, ou qui cherchent à expliquer les causes qui président à l'élection de leurs compagnes habituelles. A côté des facteurs physico-chimiques qui relèvent du climat, de l'exposition, de la nature du sol, facteurs dont l'influence sur la distribution des plantes est très apparente, il en est d'autres, beaucoup plus subtils, dont il est difficile d'évaluer la participation.

Parmi les faits intéressants étudiés au cours des dernières années, et qui sont capables d'influer sur la distribution des plantes, soit en avantageant soit en desservant telle ou telle d'entr'elles vis-à-vis de leur concurrentes, relevons entre autres :

1<sup>o</sup> le rôle joué dans la nutrition par certains éléments rares du sol végétal. Il est peu probable que la présence du manganèse dans les cendres de l'épicéa ou celles de l'aluminium ou du bore dans plusieurs espèces végétales soit purement accidentelle et sans signification au point de vue physiologique. Les travaux récents de Mazé ont montré que si les solutions minérales employées pour la culture du maïs ne contiennent pas trace de manganèse, on voit apparaître chez cette plante une sorte de décoloration des feuilles désignée sous le nom de *chlorose manganique*; cette forme de chlorose se guérit lorsqu'on badigeonne les feuilles atteintes au moyen d'une solution manganique très diluée, comme disparaît la chlorose ferrique par l'emploi d'une solution diluée de sulfate de fer.

Bien que ni le manganèse, ni le bore, ni l'aluminium, ni d'autres éléments (zinc, étain, etc.) peu répandus dans le sol, et dont on observe parfois des traces dans les cendres végétales, ne soient absolument nécessaires à la croissance des plantes, il est probable que certains d'entre eux favorisent la nutrition et l'assimilation des sels nutritifs proprement dits.

2<sup>o</sup> La sécrétion par les racines de *toxines*, qui, lorsqu'elles s'accumulent dans le sol et qu'elles ne sont pas éliminées par la circulation de l'eau souterraine, sont capables de nuire au développement soit des plantes qui les produisent, soit d'espèces voisines pour lesquelles elles jouent le rôle de véritables poisons.

Mentionnons encore, sans nous y arrêter :

3<sup>o</sup> l'action toxique de certains *sels d'aluminium*, leur influence sur la perméabilité cellulaire et sur la pression osmotique.

4<sup>o</sup> Les sécrétions d'acides gras par les racines causant la *saponification des bases* ou terres alcalines du sol.

5<sup>o</sup> Le rôle, d'ailleurs souvent exagéré, attribué aux *mycorrhizes*, à certains endotrophes en particulier, que *N. Bernard* compare à des *phagocytes*, tandis que d'autres y voient des agents de la *nutrition azotée*.

6° La teneur et la répartition *des ions d'hydrogène* dans le sol, leur *délavage* et leur *stratification*, dont on fait dans certaines stations de recherches agricoles grand état et qui jouent certainement un rôle très important quoique insuffisamment connu dans la répartition des espèces forestières.

7° Enfin, brochant sur le tout, voici venir les *hormones*, ces agents encore mystérieux, auxquels on attribue une véritable capacité de *perception d'ordre morphogène*, et qui, vues sous cet angle, présentent une inquiétante analogie avec feu la *force vitale*, que nous avions cru définitivement morte et décemment enterrée.

Avouons-le en toute humilité, nous sommes encore loin de posséder une théorie physico-chimique capable d'expliquer d'une façon satisfaisante soit *l'appétence chimique* des plantes soit même *leur préférence* pour certains sols et pour certaines stations. Pas plus que nous ne connaissons d'une façon satisfaisante les causes de la bonité d'un sol forestier vis-à-vis d'une espèce donnée (épicéa, pin ou mélèze) ni les causes physiologiques exactes déterminant *l'aire* de ces espèces.

Ce qui complique le problème, c'est que les végétaux se comportent entre eux et vis-à-vis du milieu qu'ils occupent à la fois en *concurrents*, en *collaborateurs* et en *contribuables*, contribuables généreux rendant au sol souvent plus qu'ils ne lui empruntent, mais le chargeant par contre d'un service de voirie extrêmement compliqué.

Qu'il s'agisse de *restitution*, *d'abandon de déchets* ou de *contribution désintéressée*, les plantes modifient les propriétés et la composition physico-chimique du milieu nutritif dans une mesure qu'il est difficile d'évaluer. L'établissement du bilan des additions et des soustractions que les plantes font subir au sol qu'elles recouvrent donne lieu à une comptabilité compliquée et qui, avouons-le franchement, est encore en partie double.

En somme, dans des conditions climatiques données, le rôle de la concurrence paraît infiniment plus important pour limiter ou localiser les divers éléments floristiques que n'importe lequel des facteurs édaphiques entrant en jeu, car on sait que même les plantes franchement silicicoles, ou les halophytes, peuvent être cultivées sans silice et en l'absence de chlorure de sodium et que certaines diatomées, dont toute la carapace est de silice pure, peuvent se multiplier dans les eaux de territoires calcaires contenant si peu de silice que l'analyse chimique n'est pas en mesure de la déceler.

\* \* \*

(A suivre.)