

CARTE PHYSIQUE DE L'EUROPE

Géographie botanique — Limites polaires des plantes annuelles, vivaces et ligneuses.

Longitude du Méridien de Paris.



Dressé par A. Vuillemin sous la dir<sup>on</sup> de J. A. Barral.

Gravé par S. Jacobs et Primaut-Roussel.

— Espèces annuelles.

- - - - - Espèces vivaces.

..... Espèces ligneuses.

# CARTE PHYSIQUE DE L'EUROPE

## GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

### LIMITES POLAIRES DES PLANTES ANNUELLES, VIVACES ET LIGNEUSES

« S'il est vrai, dit Humboldt (*Cosmos*, t. 1, p. 413), que le caractère de chaque contrée dépende à la fois de tous les détails extérieurs; si les contours des montagnes, la physionomie des plantes et des animaux, l'azur du ciel, la figure des nuages, la transparence de l'atmosphère, concourent à produire ce que l'on peut nommer l'impression totale, il faut reconnaître aussi que la nature végétale dont le sol se couvre est la déterminante principale de cette impression. Les formes animales ne sont point aptes à produire les grands effets d'ensemble; d'ailleurs les individus, même en vertu de leur mobilité propre, se débent le plus souvent à nos regards. Au contraire, la création végétale frappe l'imagination par l'ampleur de ses formes toujours présentes..... Chaque zone possède le don de nous présenter, sous une face particulière, la diffusion de la vie à la surface du globe. »

C'est par deux modes différents que se montre la variété de la diffusion de la vie végétale : ou bien par la dominance numérique de certaines espèces, ou bien par la disparition absolue de certaines autres. La détermination des limites polaires de l'habitat des plantes, c'est-à-dire des lignes au delà desquelles, en montant vers des latitudes plus élevées, on ne rencontre plus ces plantes à l'air libre, est le meilleur moyen de constater le dernier mode de la manifestation de la vie végétale. Cette partie de la géographie botanique a été particulièrement perfectionnée par M. Alphonse de Candolle, qui a dressé à cette occasion deux planches intéressantes pour accompagner le premier volume de son grand ouvrage. Nous avons cru rendre service en réunissant ces deux planches en une seule, qui permet de mieux apprécier l'ensemble des phénomènes.

« Une température très-basse, dit M. de Candolle, peut agir sur une espèce et limiter une habitation par bien des systèmes différents. Tantôt le mal est produit en hiver par un froid très-intense, ou au printemps par un froid nuisible aux fleurs et aux jeunes pousses, et dans ces divers cas l'effet est direct; tantôt le mal résulte de l'absence de chaleur, et ce sera alors un effet indirect, qui retiendra ou empêchera telle ou telle fonction physiologique. Il y a ainsi une action positive et une action négative des températures trop basses. Bien plus, chacun de ces modes d'action en cache véritablement plusieurs, et voilà ce qui complique singulièrement les phénomènes. Pour en simplifier l'étude, il se présente naturellement à l'esprit

de distinguer les plantes annuelles, les plantes vivaces et les plantes ligneuses. »

Le tracé des limites polaires est encore déterminé par une foule d'autres circonstances, telles qu'un climat pluvieux ou sec, les époques des grandes chaleurs ou des grands froids se rapprochant ou s'éloignant de celles de la floraison, de la fructification ou de la maturité. Les plantes annuelles sont influencées par des causes simples, tandis qu'il faut des causes puissantes pour atteindre les plantes ligneuses, tandis que les plantes herbacées diverses résistent même lorsque les arbres succombent, parce qu'elles peuvent être conservées par la neige ou reprendre sous l'action d'un été convenable. La complication de toutes ces influences a porté M. de Candolle à faire une étude très-détaillée de 40 plantes annuelles, de 9 espèces vivaces, 10 espèces ligneuses de petite taille et 3 de haute futaie, en tout 32 plantes dont les limites polaires sont tracées sur notre carte, savoir les plantes annuelles en traits continus, les vivaces en traits coupés, les ligneuses en traits coupés séparés par des points.

Les espèces annuelles sont les suivantes :

1. *Alyssum calycinum*, L.
2. *Radiola linoides*, Gmel.
3. *Saponaria vaccaria*, L.
4. *Succowia balearica*, Medik.
5. *Atractylis cancellata*, L.
6. *Campanula Erinus*, L.
7. *Sedum Cepæa*, L.
8. *Mesembryanthemum nodiflorum*, L.
9. *Lycopsis variegata*, L.
10. *Hutchinsia petraea*, Br.

On peut voir sur la carte que les limites des espèces annuelles ne sont ni parallèles aux degrés de latitude, ni parallèles entre elles; elles se croisent même très-souvent; elles ne coïncident par leur direction avec aucune ligne thermique fondée sur les températures moyennes annuelles ou de certaines saisons; elles ne s'expliquent en partie que par des considérations de sommes de températures prises au-dessus d'un certain degré.

Les espèces vivaces dont les limites polaires ont été tracées sur la carte sont :

11. *Aquilegia vulgaris*, L.
12. *Dianthus carthusianorum*, L.
13. *Helleborus foetidus*, L.

14. *Peganum Harmala*, L.
15. *Dentaria bulbifera*, L.
16. *Coris Monspelensis*, L.
17. *Trachelium cæruleum*, L.
18. *Waldsteinia geoides*, Willd.
19. *Malva moschata*, L.

De l'étude attentive à laquelle il s'est livré, M. de Candolle conclut ainsi : « Les résultats auxquels je suis arrivé pour chacune des espèces vivaces considérées isolément, ne présentent rien de clair dans leur ensemble; ils se ressentent évidemment de la multiplicité des causes qui peuvent influer sur cette catégorie de plantes. Quatre espèces : *Peganum Harmala*, *Coris Monspelensis*, *Trachelium cæruleum*, *Waldsteinia geoides*, ont des limites polaires qui ne s'expliquent pas au moyen des observations thermométriques et hyétométriques imparfaites dont on dispose dans l'état actuel de la science. Pour trois de ces espèces qui vivent dans la région de la Méditerranée, la distribution et la quantité de la pluie paraissent la cause prédominante.

« L'*Aquilegia vulgaris* est limité par une somme de température au-dessous de 5° du thermomètre à l'ombre; mais la somme exigée varie suivant l'addition de la lumière, par l'effet des longs jours, au delà du 60° degré de latitude.

« Le *Dianthus carthusianorum* et le *Dentaria bulbifera* sont exclus par l'humidité de certaines régions occidentales; l'*Helleborus foetidus* et le *Malva moschata* se trouvent exclus par d'autres causes de l'Europe orientale. Dans les parties de leurs limites où la température paraît influer, la méthode des sommes de chaleur au-dessus d'un certain degré est préférable à celle des moyennes. Enfin, la durée des neiges, et la température qui peut survenir dans chaque localité après leur disparition, paraissent influer sur le *Malva moschata*, et déterminent probablement certaines anomalies de son habitation. »

Les espèces ligneuses dont les limites polaires sont figurées sur la carte sont les suivantes :

20. *Ilex Aquifolium*, L.
21. *Evonymus Europæus*, L.
22. *Dabœcia polyfolia*, Don.
23. *Amygdalus nana*, Pall.
24. *Chamærops humilis*, L.
25. *Fagus sylvatica*, L.
26. *Rhamnus Frangula*, L.

27. *Fraxinus excelsior*, L.
28. *Coronilla Emerus*, L.
29. *Caragana frutescens*, DC.
30. *Abies pectinata*, DC.
31. *Jasminum fruticans*, L.
32. *Rhododendron ponticum*, L.

M. de Candolle conclut ainsi : « Les limites des *Evonymus Europæus*, *Rhamnus frangula*, *Chamærops humilis*, sont déterminées par une certaine somme de chaleur, à partir d'un certain degré jusqu'au moment où cesse ce même degré.

« Le *Dabœcia* est arrêté dans son expansion par le froid des hivers.

« Les *Ilex Aquifolium*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Coronilla Emerus*, *Abies pectinata*, *Jasminum fruticans*, *Rhododendron ponticum*, sont arrêtés du côté du nord-est ou de l'est de l'Europe par les froids excessifs de l'hiver, et aussi, dans la plupart des cas, par la sécheresse trop grande de l'été; du côté du nord-ouest ou de l'ouest, par des causes de plusieurs natures, savoir : pour les *Ilex*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Rhododendron*, par le défaut de chaleur suffisante en été (quoique souvent on ne puisse pas préciser les chiffres); pour les *Coronilla*, *Abies pectinata*, *Jasminum*, par trop d'humidité.

« Les *Amygdalus nana* et *Caragana frutescens*, dont les limites orientales sont mal connues, ou difficiles à préciser, sont arrêtés à l'ouest, le premier, par la température et l'humidité du printemps, le second par l'humidité générale.

« Cette même cause, surtout l'humidité du sol, paraît exclure l'*Abies pectinata* des plaines au nord-ouest de l'Allemagne. Cependant, il y a pour cette espèce, comme pour l'*Abies excelsa*, des causes antérieures à l'ordre de choses actuel, qui l'ont exclue de certaines régions occidentales, en particulier des Iles Britanniques. L'exclusion du *Rhododendron ponticum* de certaines régions intermédiaires entre les deux habitations, ne peut pas s'expliquer non plus, d'une manière complète, par les causes connues, et doit remonter à des causes antérieures.

« Lorsque la somme de température est essentielle, ce ne n'est pas la somme déduite de la moyenne d'une saison qu'il faut envisager, c'est la somme comprise entre le jour où commence une température déterminée jusqu'au jour où elle s'arrête, c'est-à-dire dans un laps de temps qui varie selon les climats. »