

# Histoires de plantes



## *Histoire(s) de plantes : évolution et diversité des végétaux terrestres*

Dans le cadre de l'année de la biodiversité, l'exposition présentée ici se propose de faire découvrir les grands groupes de plantes terrestres et les principales caractéristiques qui leur ont permis de coloniser les surfaces émergées.

Parmi les diverses lignées de végétaux actuellement représentées, le groupe des "végétaux verts" (algues vertes et plantes terrestres) est défini par la présence d'un type de chlorophylle particulier et d'amidon.

Les grands groupes présentés ici ont tous un ancêtre commun apparu dans l'eau. La biodiversité actuelle résulte donc d'une longue évolution de la diversité passée, au terme de laquelle les végétaux actuels ont colonisé une grande diversité de milieux, dont certains sont très contraignants.

Le dernier panneau de cette exposition, présente un exemple "local" d'un tel milieu contraignant, en s'intéressant à la diversité et aux adaptations des plantes du littoral.

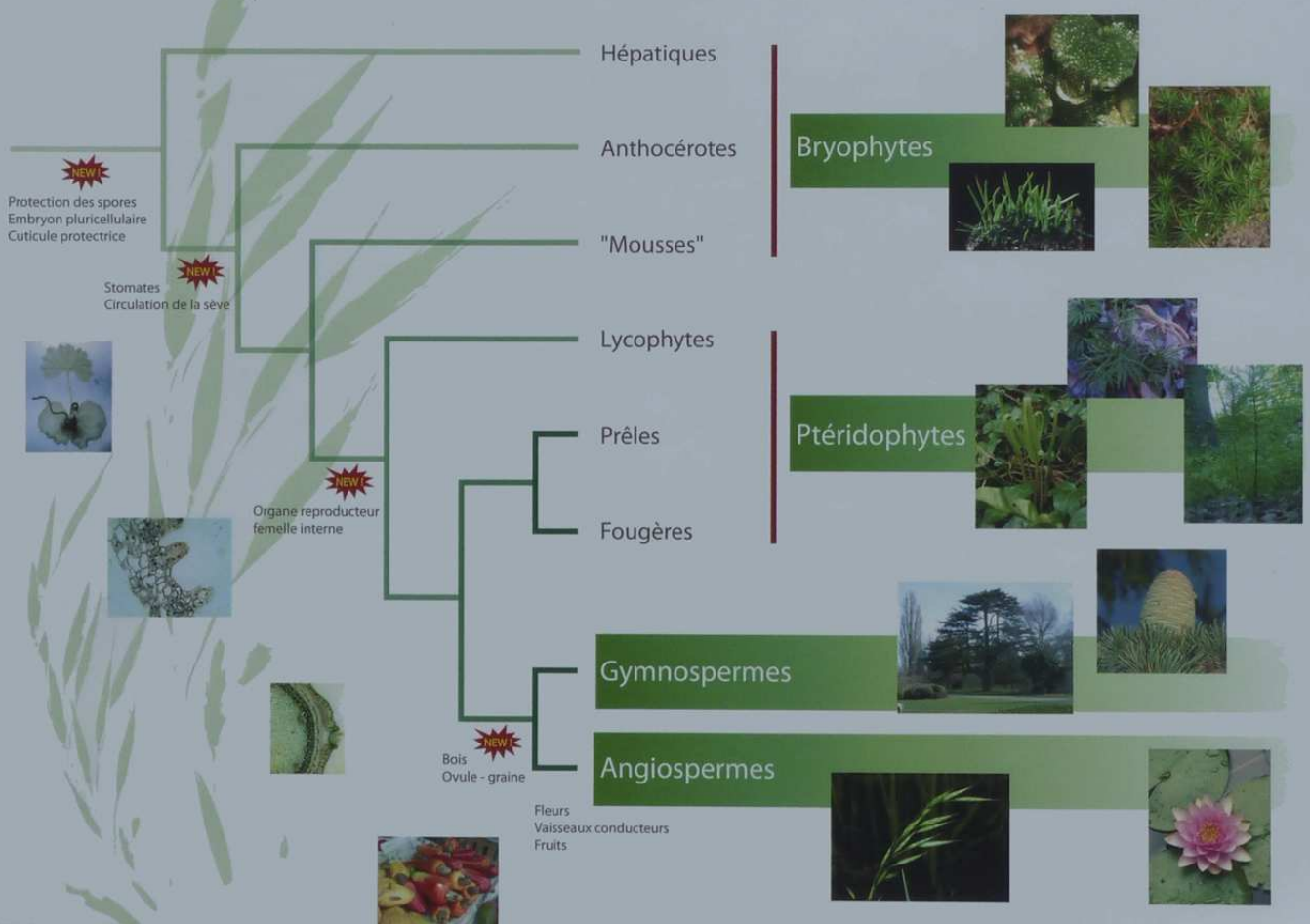


## A la conquête de la terre ferme

Les premiers organismes se sont développés dans l'eau, qui est restée le support de tous les processus biologiques et un constituant indispensable de la cellule vivante. En passant de la vie aquatique à la vie terrestre, les végétaux ont donc dû faire face à des contraintes nouvelles : économiser l'eau, absorber les éléments nutritifs, lutter contre la gravité, se reproduire et se propager dans un milieu non aquatique.

L'adaptation à la vie terrestre a nécessité une division du travail entre trois organes élémentaires : la tige, les racines, les feuilles. Les végétaux terrestres ont ainsi acquis des formes d'organisation plus complexes. Ce sont tous des embryophytes, issus d'un embryon pluricellulaire qui se développe grâce aux réserves de la plante mère.

Ils sont divisés en quatre grands groupes : les Bryophytes, les Ptéridophytes, les Gymnospermes et les Angiospermes.





# Des pionniers à l'évolution incomplète les Bryophytes

? bryo : mousse  
phyto : plante

Les Bryophytes (mousses et espèces voisines) sont des végétaux dont l'adaptation à la vie terrestre n'est pas parfaite.



Ils ne sont pas capables de retenir l'eau et manquent de vraies racines permettant l'absorption de l'eau, et de voies conductrices efficaces pour la transporter : ils ne peuvent donc vivre que dans des endroits très humides.



C'est néanmoins chez eux que sont apparus certains caractères essentiels pour la vie en milieu aérien et conservés par toutes les autres plantes terrestres plus évoluées. Les Bryophytes possèdent ainsi des tissus conducteurs permettant le transport de la sève, des stomates qui assurent les échanges gazeux de la respiration et la photosynthèse, et une cuticule, fine couche de cire qui isole en partie la plante et évite ainsi la perte en eau.



Toujours de taille réduite, les Bryophytes présentent une organisation archaïque. Selon les groupes, elles peuvent prendre la forme d'une lame fine ou d'une tige portant de petites feuilles rudimentaires.



# Un pas de plus vers la vie terrestre les Ptéridophytes

? pterido : fougère  
phyto : plante

Les Ptéridophytes (fougères, lycophytes et prêles) se sont complètement affranchis de la dépendance originelle vis-à-vis de l'eau, sauf pour la reproduction.

Leurs organes, bien différenciés, sont alimentés par des vaisseaux conducteurs, de structure simple et archaïque, mais rendus rigides par une molécule complexe, la lignine. Ainsi soutenues, les parties aériennes peuvent se développer en hauteur.



Ils ont des formes très diverses : plantes herbacées avec des feuilles généralement réduites (Lycophytes), tiges cannelées portant des cercles de feuilles soudées par leur base (prêles), et frondes se déroulant en crosse (fougères).

Dans les deux premiers groupes, les organes de reproduction sont regroupés en épis au sommet de chaque tige.



Les Filicophytes ou fougères forment l'ensemble le plus diversifié sur les plans morphologique et écologique, et le plus largement représenté actuellement. Elles se caractérisent par leur feuille en fronde et un système conducteur plus évolué.





# Les premiers vrais arbres

## les Gymnospermes

? gymno : nu  
sperma : graine



L'acquisition d'un tissu très rigide, le bois, a permis aux Gymnospermes d'atteindre une grande taille, contrairement aux fougères arborescentes. Leur cycle biologique n'est plus dépendant de l'eau. Ils ont du pollen mais leurs ovules et leurs graines sont nus, sans protection d'un fruit.

Ce sont surtout les conifères, avec leurs feuilles généralement persistantes en forme d'aiguilles ou d'écaillés, leurs cônes abritant les graines, et leurs grains de pollen dispersés par le vent grâce à deux ballonnets aérifères.

Mais ce sont aussi d'autres formes moins typiques : les Cycas (petits arbres tropicaux à l'aspect de palmiers), le Ginkgo biloba (seule espèce de son groupe, aux feuilles triangulaires et bilobées) et les Gnétophytes (formes intermédiaires avec les plantes à fleurs).



On voit apparaître chez les Gnétophytes une protection de l'ovule par des feuilles soudées en une sorte de sac, et la dissémination du pollen par les insectes. Ce sont des arbustes (Ephedra, tel le "raisin de mer" des dunes bretonnes), des arbres ou lianes aux graines incluses dans une enveloppe succulente (Gnetum) et un "arbre" du désert de Namibie (Welwitschia).



# Le succès des plantes à fleurs les Angiospermes

? angio : caché  
sperma : graine

Avec leurs 240 000 espèces et leur grande diversité, les Angiospermes dominent la flore actuelle. Ils doivent le nom de "plantes à fleurs" à leur principale innovation évolutive : la fleur permet en effet de protéger les organes reproducteurs et d'attirer les pollinisateurs.



Ces innovations ont conduit à la mise en place de mécanismes de pollinisation très variés. Parmi les divers processus, la co-évolution plante-insecte explique en grande partie le succès de cette lignée, notamment à travers une spécialisation des fleurs : couleurs, formes, odeurs, nectar.



Les angiospermes présentent des formes biologiques variées et ont la capacité de coloniser rapidement des milieux géographiquement éloignés et aux contraintes physiques contrastées. Elles peuvent être arborescentes, arbustives ou herbacées, avoir un cycle annuel ou pluriannuel, habiter en milieu terrestre ou aquatique, pousser sur un autre organisme (épiphytes) ou le parasiter, et même capturer des animaux (plantes carnivores).

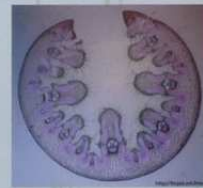
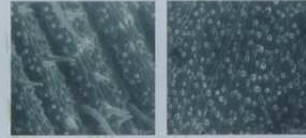




## Vivre avec le sel les Halophytes

? halos : sel  
phyto : plante

Le littoral est un milieu très éprouvant pour les plantes qui y vivent, soumises au vent, à l'immersion et à l'omniprésence du sel. Celui-ci, apporté par l'eau (marée) ou l'air (embruns), est toxique et provoque un "déséquilibre osmotique" qui fait sortir l'eau des tissus.



Ce milieu extrême est le domaine des plantes dites halophiles (qui aiment le sel), qui ont développé différentes adaptations. Certaines sont morphologiques : présence de poils ou de glandes excrétales le sel, augmentation de volume (succulence) permettant de le diluer. D'autres sont métaboliques, comme l'accumulation de certains composés chimiques atténuant les effets du sel.



Environ 2000 espèces d'halophytes colonisent les littoraux vaseux, sableux ou rocheux du monde entier, où elles peuvent prendre une grande variété de formes et de tailles. Les plus grandes familles d'angiospermes ont des espèces halophiles, comme celles de la pâquerette, de la betterave, de la carotte, du blé, du colza ou de l'œillet.

