

Le règne végétal

Le règne végétal est un assemblage polyphylétique d'organismes photosynthétiques et dont les cellules ont une paroi faite de cellulose. Ce groupe est formé de deux lignées, l'une d'algues, et la seconde de plantes terrestres, qui comprennent notamment les bryophytes (mousses et hépatiques), fougères (ptéridophytes), gymnospermes et angiospermes.

1. Les ptéridophytes

Les **ptéridophytes** sont des plantes vasculaires (présentant [xylème](#) et [phloème](#)) ne produisant ni fleurs ni graines. Ce sont donc des [cryptogames](#) vasculaires (est un organisme [végétal](#) qui se caractérise par des [organes reproducteurs](#) cachés ou peu apparents.). Le groupe des ptéridophytes est très étendu et a été introduit en taxonomie systématique en tant que division dans le règne végétal (*Plantae*)

Morphologiquement, le sporophyte des fougères présente une assez grande diversité. Certaines fougères arborescentes peuvent dépasser 20 m de hauteur. Le [gamétophyte](#) est une génération indépendante, qui prend la forme d'une lame aplatie de taille réduite, appelée [prothalle](#), qui disparaît au cours de la croissance du sporophyte. La plupart des fougères actuelles sont [isosporées](#), c'est-à-dire que le [sporophyte](#) ne donne qu'une seule sorte de spores asexuées qui, après germination, produisent le prothalle asexué portant des organes reproducteurs sexués : [archégonies](#) femelles et [anthéridies](#) mâles. De la fécondation des archégonies naît le sporophyte. Le sporophyte produit des macrospores femelles, produisant des gamétophytes femelles porteurs d'archégonies, et des microspores mâles, produisant des gamétophytes mâles porteurs d'anthéridies.

Les fougères ne produisent pas de [graines](#), contrairement aux [spermatophytes](#) ([gymnospermes](#) et [angiospermes](#)), mais se reproduisent grâce à des [spores](#).

Racines et tige

Les racines, fibreuses, sont reliées à la tige qui se présente sous forme de [rhizome](#). Ce rhizome peut être rampant ou dressé. Il est de dimension variable et peut porter des écailles. Chez certaines espèces (ex : *Pteridium aquilinum*), ce rhizome peut participer à une importante reproduction asexuée par [multiplication végétative](#).

Tiges et racines possèdent des vaisseaux conducteurs ([xylème](#) et [phloème](#)), ce qui place les fougères parmi les [végétaux vasculaires](#), contrairement aux [mousses](#).

Ecologie

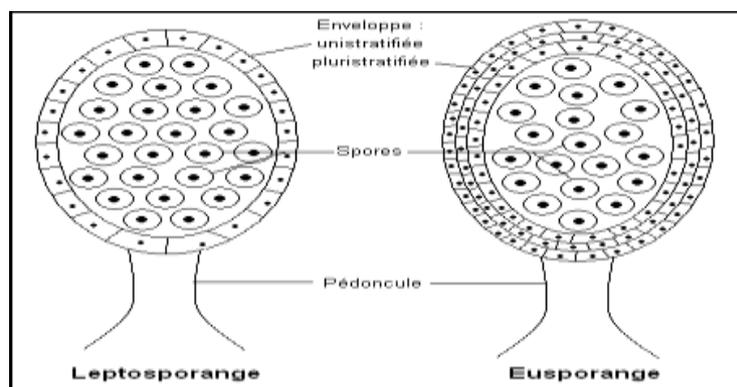
Les fougères ont généralement besoin d'une assez grande quantité d'eau, toutefois certaines espèces [xérophiles](#) supportent bien la sécheresse. Certaines montrent même un phénomène de revivescence : elles semblent mortes par grande sécheresse, mais reprennent leur croissance lorsqu'elles sont réhydratées. Certaines espèces font partie des [plantes pionnières](#) après une éruption volcanique, sur les glissements de terrain.

Les fougères sont plus représentées dans les pays chauds, tout en recherchant à la fois la chaleur et l'humidité. Ce sont plutôt des plantes d'ombre et elles colonisent surtout des sols à [pH](#) neutre à faiblement acide, mais il existe aussi des espèces acidophiles et d'autres basiphiles. Dans les forêts équatoriales ombrophiles, on trouve plusieurs espèces [épiphytes](#).

Taxinomie

L'étude de la formation des sporanges conduit à classer les fougères en 2 grands groupes :

- Les fougères [eusporangiées](#) (un [sporange](#) avec une enveloppe composée de plusieurs couche de cellules).
- Les fougères [leptosporangiées](#) (un [sporange](#) avec une enveloppe composée d'une seule couche de cellules).



2. Les Gymnospermes

Les **Gymnospermes** forment une sous division de plantes faisant partie d'un sous-embanchement paraphylétique des Spermaphytes (plantes à graines) qui inclut les plantes dont l'ovule est à nu (non enclos dans un ovaire à la différence des angiospermes) et est porté par des pièces foliaires groupées sur un rameau fertile (cône).

La plupart des Gymnospermes sont des conifères, tels que les Sapins (*Abies*), Épicéas (*Picea*), les Mélèzes (*Larix*), les Séquoias géants (*Sequoiadendron*), les Pins (*Pinus*), les Genévriers (*Juniperus*), les Cyprès (*Chamaecyperis*), ou les Thuyas (*Thuja*). En revanche, les Cycas sont également des gymnospermes, mais appartiennent aux Cycadophyta (cycadophytes), et non aux Coniferophyta (ou Pinophyta). Le nom Gymnospermes provient du grec *gymnospermos* signifiant « semence nue ».

Description

Il existe de soixante-quinze à quatre-vingt genres et environ huit cents à mille espèces actuellement, répartis en quatorze familles. Mais il a existé jusqu'à 20 000 espèces. La flore actuelle est principalement représentée par les conifères qui comptent sept familles. On ne rencontre que des plantes ligneuses c'est-à-dire des arbres et des arbustes (on trouve quelques espèces herbacées à l'état fossile). Elles ont un cambium classique bifacial qui va donner vers l'intérieur du xylème et vers l'extérieur du phloème.

Reproduction

Chez les espèces dioïques, les sexes sont séparés alors que chez les espèces monoïques, les structures reproductrices mâles et femelles sont portées par un même pied. Les organes reproducteurs sont localisés au niveau des cônes. Les grains de pollen sont présents dans les cônes mâles et les cônes femelles abritent les ovules qui se transforment en graines chez les conifères et les chlamydospermes. La graine libérée contient un embryon et pourra germer lorsqu'elle se pose dans un habitat propice.

Classification

Les Gymnospermes comprennent les six ordres en quatre classes

- Classe Pinopsida
 - Ordre des Pinales (sept familles)
 - Famille des Araucariacées
 - Famille des Céphalotaxacées
 - Famille des Cupressacées (*Juniperus communis*)
 - Famille des Pinacées (*Cedrus libani*, *pinus*, Les **sapins**)
 - Famille des Podocarpacees
 - Famille des Sciadopityacées
 - Famille des Taxacées
- Classe Ginkgopsida
 - Ordre des Ginkgoales (une famille)

- Famille des [Ginkgoacées](#)
- Classe Cycadopsida
 - Ordre des [Cycadales](#) (trois [familles](#))
 - Famille des [Cycadacées](#)
 - Famille des [Stangeriacées](#)
 - Famille des [Zamiacées](#)
- Classe Gnétopsida
 - Ordre des [Gnétales](#) (une [famille](#))
 - Famille des [Gnetaceae](#)
 - Ordre des [Ephédrales](#) (une [famille](#))
 - Famille des [Ephedraceae](#)
 - Ordre des [Welwitschiales](#) (une [famille](#))
 - Famille des [Welwitschiaceae](#)

3. Angiospermes

La [division](#) des **Angiospermes** ou *Magnoliophytes* regroupe les **plantes à fleurs**, et donc les végétaux qui portent des [fruits](#). Angiosperme signifie « [graine](#) dans un récipient » en grec par opposition aux [gymnospermes](#) (graine nue). Ils représentent la plus grande partie des [espèces](#) végétales terrestres, avec 369 000 espèces répertoriées en 2015, sachant que près de 2 000 nouvelles espèces sont découvertes par an¹. Les Angiospermes comprennent les [Dicotylédones](#) et les [Monocotylédones](#).

Les Angiospermes diffèrent cependant des autres plantes à graines par la présence des caractères suivants :

- la condensation des organes reproducteurs en une [fleur](#).
- la présence d'un [ovaire](#) enveloppant les [ovules](#), et qui se développera pour donner un [fruit](#).
- la [double fécondation](#) de l'ovule, qui donnera l'embryon et son tissu nourricier, l'albumen.

La [fleur](#) et le [fruit](#), qui sont propres à ce groupe, entraînent, pour de nombreuses espèces, une interaction avec les animaux dans la [reproduction](#) ([pollinisation par les insectes](#), [zoochorie](#)...).

La reproduction des Angiospermes

Les Angiospermes présentent le système [reproductif](#) le plus évolué des végétaux. Ce sont d'ailleurs les organes reproducteurs (fleurs et fruits) qui sont les caractéristiques les plus visibles du groupe.

La reproduction chez les Angiospermes

L'organisation des pièces florales

Les termes [fleur](#) et [plante](#) sont souvent confondus par les non-botanistes. Or, il doit être noté que les fleurs ne constituent que la partie reproductive de certaines plantes — les plantes à fleur. La fleur est constituée de plusieurs pièces, dont les [étamines](#) (constituant la partie mâle), et le [pistil](#) (constituant la partie femelle). Une fleur hermaphrodite est une fleur possédant à la fois étamines et pistil.

Cycle de vie des Angiospermes

Comme toutes les plantes, les Angiospermes présentent une alternance entre deux états : l'état [sporophytique](#) et l'état [gamétophytique](#). Cependant cette alternance fait partie d'un cycle très déséquilibré : la phase gamétophytique est très réduite dans l'espace et dans le temps, ce qui correspond à une meilleure adaptation au milieu de vie non aquatique des Angiospermes. En effet l'exposition au soleil augmentant les risques de mutations, une dominance de la phase sporophytique (au plus grand niveau de ploïdie) évite d'exprimer directement les mutations récessives. De plus le sporophyte (par exemple un arbre) est invariablement plus résistant chez les plantes.

Les gamétophytes mâle et femelle correspondent respectivement au grain de pollen et au sac embryonnaire chez les Angiospermes. On aurait donc tort de penser que le grain de pollen ou que le sac embryonnaire (lui-même contenu dans *l'ovule*, d'où la confusion) sont des gamètes : c'est en effet complètement faux puisqu'ils *contiennent* les gamètes ou les futurs gamètes.

Le fruit

La formation du fruit résulte de la transformation du [pistil](#) après la [fécondation](#), ou parfois sans fécondation (on parle dans ce cas de [parthénocarpie](#)). C'est plus précisément la paroi de [l'ovaire](#) (partie du [pistil](#) qui renferme l'ovule) qui devient la paroi du fruit, appelée [péricarpe](#), entourant les graines. L'épiderme externe de cette paroi devient [l'épicarpe](#), le [parenchyme](#) devient le [mésocarpe](#), et l'épiderme interne, [l'endocarpe](#). Selon les transformations de cette paroi, on obtient les différents types de fruits : charnus (baie, drupe), secs déhiscent ou indéhiscent.