Morphologie florale

Spermaphytes (graine)=Phanérogames (Fleur) (≠cryptogames)

# Morphologie florale des Gymnospermes

*Page 1*

Les cônes males, dessous les pousses annuelles, sont de couleur jaune, ils sont assez fragiles, pas très lignifiés et sont constitués d’écailles. L’écaille est fixée sur un axe. Sur sa partie intérieure, il y a deux sacs : les sacs polliniques, partie qui fabrique les grains de pollen.

Les cônes femelles se trouvent à côté de la nouvelle pousse annuelle, toujours constitués d’écailles et sont fixées sur un axe. Sur sa partie supérieure, il y a 2 ovules (forme ovale). Ils vont être fécondés par des spermatozoïdes libérés, cela va donner des graines avec à l’intérieur un embryon. Le cône femelle n’est pas un fruit, c’est une fleur. Sur sa face interne, on trouve une bractée à la base des écailles.

# Morphologie florale des Angiospermes

## Quelques généralités

*Page 3*

La fleur est soit implantée le long de la tige (en position latérale), soit le long de la tige (en position terminale), c’est l’organe reproducteur de la plante, c’est l’organe de multiplication de l’espèce, elle est très importante pour la plante mais aussi pour les botanistes car servent à faire une classification.

Le pédoncule : partie qui relie la tige aux fleurs.

À la base du pédoncule, on trouve une bractée.

### La disposition des fleurs : principales inflorescences

Une inflorescence est un groupe de fleurs.

#### De type monopodial

Bractée : à l’aisselle d’une feuille donc soit sur le pédicelle soit sur le pédoncule. *Page 2*

C’est une inflorescence ou toutes les fleurs partent du même bourgeon floral. Il y a 5 types avec un modèle de base :

* Une grappe : plusieurs fleurs, avec un pédoncule ramifié qui porte des pédicelles (partie qui relie la fleur au pédoncule dans inflorescence), à leur aisselle, présence de bractée et à l’extrémité des pédicelles on trouve les fleurs, et elles alternent à droite et à gauche, si une grappe n’a pas de fleur terminale on parle de grappe ouvert, à l’inverse on parlera de grappe fermée.
* Un épi : grappe sans pédicelle, fleur directement sur pédoncule mais présence de la bractée à la base de la fleur.
* Un Corymbe : Fleurs dans le même plan donc pédicelles de ≠ tailles, toujours bractée à l’aisselle du pédicelle.
* Les ombelles : fleurs toujours dans le même plan, mais pédicelles et bractées partent tous du même point. Les bractées forment un verticille.
* Le capitule : Le pédoncule est élargi à son sommet sur lequel sont posées les fleurs sessiles (sans pédicelles), les bractées sont sur le pédoncule. Présence de fleurs fertiles qui attirent les insectes.

*Page 3* : Les inflorescences sont appelées dans le langage courant des chatons.

#### De type sympodial

Les fleurs ne partent pas du même bourgeon floral, on parle de cyme.

* Unipares : les fleurs de second ordre se positionnent sur celle d’ordre 1 et un si de suite. Les fleurs alternent de chaque côté comme une hélice par rapport à l’axe : on parle d’une cyme hélicoïde.

Les fleurs peuvent s’insérer toutes d’un même côté de la même manière, cela fait verser l’inflorescence, elle tend à s’enrouler.

* Bipares : à la base des pédicelles il y a 2 bractées, il y a création de 2 fleurs d’ordre 2.

#### Les inflorescences complexes :

Inflorescence porte d’autres inflorescences. On peut combiner plusieurs types d’inflorescence*. Page 5*

*Page 6* : un épi de blé : chacun des grains est un petit épi à lui tout seul : c’est donc un épi d’épis, les petits épis sont appelé des épiés. Les bractées les plus internes sont appelés les glumellules, les intermédiaires sont appelées les glumelles et les plus externes sont appelés les glumes

### Les pièces florales protecteurs : le périanthe

Le périanthe est l’ensemble des pièces protectrices.

#### Calice et Corolle

*Page 7*

Les sépales sont toujours de couleur verte, l’ensemble de tous les sépales constitue le calice. Sous les calices, on trouve les pièces les plus colorés, les pétales et tous les pétales constituent la corolle. Calice + corolle = périanthe.

#### Notion de préfloraison

La façon dont les pétales et sépales se recouvrent, se chevauchent les uns des autres quand la fleur n’est pas sortie (encore en bourgeon) varie selon les espèces. On appelle ça la préfloraison. Ce bouton florale éclos à un moment, et on appelle ça une anthèse (c’est l’ouverture de la fleure).

### Les pièces florales : les pièces reproductrices

#### L’androcée : l’appareil reproducteur mâle

*Page 7*

Ces pièces florales s’appellent les étamines, et l’ensemble de ces étamines constituent l’androcée. Il arrive que les étamines soient soudées aux pétales sinon elles sont insérées librement.

Une étamine est constituée d’une partie supérieure plutôt ovale : l’anthère et de filets, l’anthère est composée de 2 parties : les loges polliniques (présence de fentes qui permettent l’ouverture des loges (2 une sur chaque loge) se nommant les loges de déhiscence) à l’intérieur d’une loge, les grains de pollen sont enfermés dans des sacs polliniques (2 par loges 🡺 4 au total), le prolongement du filet qui permet de souder les loges polliniques s’appelle le connectif.

* Les étamines quand elles libèrent les grains de pollen, soit ils tombent à l’intérieur de la feuille de la même fleur 🡪 autofécondation donc la fente de déhiscence est tournée vers l’intérieur de la fleur, elle est dire introrse.
* Au contraire, les fentes polliniques s’ouvrent à l’extérieur de la fleur, on parle de fente de déhiscence extrorse, donc grains de pollen arrivent sur une autre fleur 🡺 fécondation croisée. Plus le filet est court, plus la pollinisation se fera par les insectes et si le filet est long, la pollinisation se fera par le vent.

#### La gynécée : appareil reproducteur femelle

Le gynécée (=pistil) est véritablement à l’intérieur  de la fleur. Constitué de carpelles : position centrale. . Le réceptacle floral : armature des carpelles et des étamines, aux sépales et aux pétales.

Un carpelle : la partie la plus grosse est l’ovaire, la partie la plus étroite au-dessus de l’ovaire se nomme le style. À l’extrémité se trouve le stigmate constitué de papilles stigmatiques qui sert à recevoir le pollen. À l’intérieur de l’ovaire on trouve l’ovule, il est à l’intérieur de la cavité ovarienne.

* Carpelle libres : le gynécée est apocarpe,
* Carpelle soudée, le gynécée est soudé soit au niveau des ovaires, soit des stigmates, soit par leur style, on dit qu’il est syncarpe. Si un carpelle est unique, c’est à l’origine de carpelles soudés entièrement. Il y a le même nombre d’ovules que de stigmates.

*Page 8 :* La zone de fixation de l’ovule est le placenta. La façon dont les ovules sont fixés à l’intérieur d’un gynécée syncarpe (aussi chez les apocarpe mais identique pour toutes les fleurs) s’appellent la placentation.

* Si carpelles individualisés avec leur paroi ovarienne : soudés et fermés, la placentation est axile.
* Si carpelles sont soudés mais plus individualisés : carpelles soudés et ouverts, la placentation est dite pariétale
* Si les carpelles soudés et ouverts mais avec un placenta unique au centre : placentation centrale. Il n’y a plus de paroi (cloison).
* Si carpelles soudés et ouverts mais au départ les cloisons existent mais vont dispareître, il évolue : placentation axile devenant centrale.

*Page 9*: les ovaires, les gynécées, le pistil sont au-dessus de toutes les autres pièces florales.

* Les ovaires en face supérieur sont les ovaires supères, la fleur est donc opérovariée, elle est hypogyne (les autres pièces florale sont au-dessus du gynécée.)
* Si le réceptacle floral est creux il contient les ovaires (c’est un conceptacle), c’est l’inverse, les gynécées sont en dessous des pièces florales, la fleur est épigyne.

### Organisation générale d’une fleur

#### Disposition dans la fleur des différentes pièces florales

Dans une fleur : 4 verticilles de pièces florales : c’est la disposition habituelle. Mais exceptions :

* Les fleurs stériles : sans aucunes pièces reproductrices donc seulement le périanthe. (*Ex : tournesol : astéracées)*, elles sont des apicules (inflorescence), pièces protectrices sont à la périphérie (stérile), et les fleurs fertiles sont au milieu.
* Les fleurs qui sont réduites uniquement à la partie reproductrice
* Les fleurs ou la partie protectrice est incomplète : sans périanthe ; fertiles, soit incomplet : les pétales sont absentes.

Les pièces reproductrices :

* Hermaphrodite
* Unisexuée : si seulement étamines: staminée et si pistils : pistillée.
* Si on a 2 types d’individus (fleurs mâles soit femelles) : l’espèce est dioïque.
* Si 1 seul individu qui porte à la fois fleurs mâles et femelles : l’espèce est hermaphrodite ou monoïque.

*Page 10 :*

* Symétrie radiale, les fleurs sont actinomorphes. 🡪dialypétales (^pétales libres) 🡪gamopétales (pétales soudées).
* Symétrie par rapport à un plan : symétrie bilatérale : fleurs zygomorphes. Famille fabacées=papilionacées (zygomorphes dialypétales) et famille labiées (zygomorphes gamopétales)
* Pas de symétrie. Relativement rare. *(ex : valériane)*

#### Règle de l’organisation florale

*Page 11 :* 3 possibilités :

* En coupe longitudinale : peu utilisé : on hachure les parties coupées.
* Diagramme floral : on représente en « coupe transversale » mais on peut voir tous les verticilles (cercle : symétrie radiale, ellipse : symétrie bilatérale). Alternance entre toutes les pièces florales.
* La formule florale : *(ex : 5S+5P+5(n)E+5C)*

## Formation des éléments reproducteurs

### L’androcée

#### Différenciation de l’anthère.

*Page 12 :*

Anthère jeune : endothécium : grosse cellule, assises transitoires : plusieurs couches de petites cellules, tapis (un rôle nourricier): une seule couche de grosse cellule. À l’intérieur des sacs pollinique, il y a des cellules mères des grains de pollen.

Au cours du développement de l’anthère cette paroi change : l’épiderme reste, l’endothécium se transforme en assise mécanique, les cellules s’épaississent et s’imperméabilisent (épaississement en fer à cheval, lignine), les assises transitoires ont disparu, le tapis disparait, on observe l’apparition progressive du pollen par mitose, une cellule mère va donner 4 grains de pollen, il y a donc une tétrade de pollen. Les 2 sacs polliniques vont fusionner. L’ouverture de la fente se fait selon les conditions météorologiques.

#### Le grain de pollen

*Page 14 :*

Structure cellulaire déshydratée, donc elles ont une durée de vie très longue. Ce sont des cellules plasmolysées, elles ont un métabolisme très peu actif. Les cellules ne vont donc pas accumuler des déchets, et donc vieillissent moins vite et cela permet de se reproduire seulement quand les conditions de milieu soit favorables (seulement quand l’embryon a toutes les chances de se développer et de donner un nouvel individu.) Ce grain de pollen est protégé par une exine (enveloppe imperméable et rigide) ornementée, elle va contenir des protéines qui sont synthétisées par le tapis elles servent à l’entrée des grains dans les stigmates qui possèdent les même protéines. On trouve une substance à l’intérieur de l’exine, la sporopollénine, cela rend le pollen quasi indestructible. L’exine est interrompue par des pores germinatifs (une aperture) qui servent à la germination du pollen. L’exine est doublée par l’intine. On trouve ensuite 2 cellules : une qui occupe la quasi-totalité du cytoplasme : la cellule végétative avec son noyau végétatif et la cellule générative et son noyau générativegamète en général sont produits par un gamétophyte. Les gamétophytes males sont les grains de pollen, ils produisent les spermatozoïdes.

### Le gynécée

#### Les ovules

Fig. derrière page

*Page 13 :*

* Ovule orthotrope (ovule droit où le micropyle, la chalaze et le hyle sont alignés et le hyle et le micropyle sont éloignés) : présence de téguments interne et externe, en position externe ce qui sépare les téguments externe se nomme le micropyle. Au milieu, il y a un nucelle et à l’intérieur du nucelle, on trouve le sac embryonnaire, c’est la gamétophyte femelle.la base de l’ovule est le funicule et la zone à partir de laquelle le funicule s’élargisse se nomme le hyle. A la base du funicule se trouve le placenta, un faisceau libéro ligneux remonte dans le funicule et va jusqu’en haut de l’ovule, c’est le faisceau libéro ligneux placentaire. Il se ramifie au niveau du hyle, la ramification est la chalaze.
* Ovule anathrope : ovule renversé à 180 degrés, le micropyle et le hyle sont face à face et la chalaze sont en haut.
* Ovule campylotrope.

#### Le sac embryonnaire

*Page 14 :* C’est le gamétophyte femelle, la gamète femelle est l’oosphère, elle est entourée par 2 cellules, les synergides. Au centre il y a 2 noyaux : les noyaux polaires, en haut du sac, il y a 3 cellules, les antipodes mais elles vont disparaitre. Le micropyle se trouve près de l’oosphère.