**Morphologie florale**

L’appareil reproducteur peut être divers et varié, on parlera uniquement des fleurs.

Il y a des fleurs chez les Gymnospermes et chez les Angiospermes.

**I – Morphologie florale chez les Gymnospermes**

*Voir planche 1*

Cônes de pin : un ensemble de fleurs des Gymnospermes, on parle d’une **inflorescence**.

Il y en a de deux types :

* Mâles
* Femelles

A la base de la pousse annuelle, il y a un ensemble de petits cônes de couleur jaunes très petits. Chaque cône est constitué d’un ensemble d’écailles (une partie triangulaire = partie visible du cône ; partie interne du cône invisible = deux **sacs polliniques** pendant en face inférieure contenant les **grains de pollen**). Pour libérer les grains de pollen il faut que les écailles s’écartent et que les sacs s’ouvrent.

Pareil pour les cônes femelles, ils sont situés au sommet de la pousse de l’année. Il faut trois ans pour que le cône atteigne sa taille adulte. Sa structure est comparable à celle du cône mâle, les appareils reproducteurs ne pendent pas sur la face inférieure mais sont posés à la surface de l’écaille, on parle d’**ovules**. Ce que l’on trouve en face inférieure est une extension lignifiée appelée **bractée**.

Chaque écaille correspond à une fleur rudimentaire

**II – Morphologie florale chez les Angiospermes**

1. **Généralités**

*Voir planche 2*

La fleur se trouve soit au sommet de la tige en position terminal, soit le long de la tige.

Le **pédoncule** se forme à la base d’une bractée. De même pour les pédicelles.

* 1. **La disposition des fleurs : principales inflorescences**
     1. **.. de type monopodiale (racémeuse)**

*Voir planche 3*

Le pédoncule porte des pédicelles qui elles ne portent qu’une fleur.

* Grappe : elles peuvent être ouvertes (sans fleur terminale) ou fermées (avec une fleur terminale), pendantes (beaucoup de fleurs) ou dressées (moins de fleurs)
* Epi : c’est une grappe dont les fleurs sont sessiles (sans pédicelles), elles sont directement portées par le pédoncule
* Corymbe : les fleurs sont toutes au même niveau avec des pédicelles de taille différente
* Ombelle : les fleurs sont toutes au même niveau avec des pédicelles situées au sommet du pédoncule, elles vont constituer un **verticille** de bractée (ou **involucre** de bractée)
* Capitule : cas typique de la marguerite, des fleurs sessiles sans pédicelles, le pédoncule s’élargit (court et ramassé) et les fleurs sont posées à sa surface, les bractées viennent recouvrir le pédoncule. Les fleurs fertiles sont au centre, les fleurs stériles sont autour (« pétales » de la marguerite)

**1.1.2.. de type sympodiale**

*Voir planche 4*

* Cyme unipare hélicoïde : les fleurs alternent d’un côté et de l’autre du pédoncule, à la base de chaque fleur une autre se forme
* Cyme unipare scorpioïde : la cyme s’enroule car les fleurs prennent naissance toujours du même côté et plie sous le poids des fleurs
* Cyme bipare : le pédoncule se dédouble, avec un système binaire

**1.1.3 Les inflorescences complexes**

*Voir planche 5*

Il y a à la place des fleurs de l’ombelle, des **ombelles d’ombelles**.

* Grappe d’épillets = l’avoine
* Grappe d’ombelles = le lierre
* Grappe de cymes = la vigne
* Corymbe de capitules = l’achillée

Sandra <3

* 1. **Les pièces florales protectrices : le périanthe**
     1. **Calice et corolle**

V*oir planche 1*

Pièces protectrices de deux sortes.

* Les sépales : pièces florales de couleurs vertes, ce sont les pièces les plus externes de la fleur, l’ensemble des sépales constitue le **calice**, de nature chlorophyllienne.
* Les pétales : l’ensemble des pétales constituent la **corolle**, de couleur vive pour attirer les insectes qui dispersent le pollen

*Voir planche 6*

A la base des pétales, il y a un petit rectangle que l’on trouve en position interne s’appelle un **onglet nectarifère** servant à produire du nectar (un liquide sucré) pour attirer les insectes venant s’en nourrir.

Les épidermes des pétales (comme la rose) produit des essences aromatiques particulièrement attractives pouvant être visible par les insectes

* + 1. **Notion de préfloraison**

Avant d’être ouverte une fleur est close et constitue un bouton florale protégé par le calice, les pétales se replient les uns sur les autres. Ils se chevauchent et s’organisent d’une manière bien précise, on appelle ceci la **préfloraison**.

Le stade où la fleur s’ouvre s’appelle l’**anthèse**.

* 1. **Les pièces reproductrices**
     1. **L’androcée : appareil reproducteur mâle**

*Voir planche 6*

L’**androcée** est constitué d’une multitude de pièces semblables appelé **étamines**.

L’étamine a à sa base un **filet** qui peut être très long ou très court (trapu)  *comme ma bite !* ; sur les filets plus courts la pollinisation est réalisée par les insectes.

Au-dessus du filet on trouve deux **loges polliniques**, dans une loge on trouve deux sacs polliniques protégés par celle-ci. Le trait correspond à la zone où la loge va s’ouvrir, on l’appelle la **fente de déhiscence**. L’ensemble des deux loges constitue une **anthère** (donc une anthère c’est quatre sacs polliniques). Le prolongement du filet s’appelle le **connectif**.

* Etamines introrses : la fente de déhiscence est tournée vers l’intérieur de la fleur
* Etamines extrorses : la fente de déhiscence est tournée vers l’extérieur de la fleur (pollinisation surtout réalisée par le vent et les insectes)
  + 1. **Le gynécée : appareil reproducteur femelle**

L’ensemble des **carpelles** constitue le **gynécée** (=pistil *petit pipi !! haha*).

Le sommet du pédoncule est appelé le **réceptacle floral**, toutes les pièces viennent s’insérer dessus.

Les carpelles ont une planche arrondie appelée l’**ovaire** avec une partie plus étroite relativement courte appelée le **style** et en son sommet une partie collante correspondant aux **stigmates** recouverts de papilles qui accrochent le pollen.

L’intérieur du carpelle, et en particulier la zone qui correspond à l’ovaire, est en parti creux, il y a la **cavité ovarienne** où il y a l’ovule.

Après la fécondation l’ovule devient une graine et l’ovaire un fruit. *(quand ils ont fait crac crac ! :O)*

* Carpelle libre : **gynécée apocarpe**
* Carpelle soudée **: gynécée syncarpe**

L’ovule est fixé sur la paroi de l’ovaire, cette zone s’appelle **le placenta**. Les ovules peuvent se fixer de différentes manières. Il y a deux ovules dans une cavité ovarienne.

*Voir planche 7*

Deux carpelles côte à côté ont une suture inter carpellaire.

Quatre types de structure, les types de placentation :

* Axile : à l’origine il y a trois carpelles soudés fermés (indépendants), les ovules sont en position centrale avec une symétrie au centre du gynécée, placenta individuel.
* Pariétale, centrale et axile devenant centrale : carpelles soudés ouverts, une seule cavité ovarienne commune suite à la disparition des sutures inter carpellaires.
* Pariétale : les ovules sont fixés au placenta directement sur la paroi de l’ovaire à chacune des extrémités de chaque carpelle.
* Centrale : un placenta commun à l’ensemble des ovules.
* Axile devenant centrale : à l’origine les carpelles se soudent en restant fermés, et progressivement avec l’évolution du gynécée les sutures inter carpellaires vont disparaître, les ovules sont fixés en position centrale.

*Voir planche 8*

Le gynécée se trouve soit au-dessus des autres pièces florales, soit au contraire en dessous, il n’est pas inséré au même niveau que les autres pièces florales.

* Au-dessus : on parle de **fleur à** **ovaire supère**, ou de **fleur superovariée**, on dit aussi que la fleur est **hypogyne**. Le réceptacle floral est légèrement arrondi.
* En dessous : on parle de **fleur à ovaire infère**, ou de **fleur inferovariée**, on dit aussi que la fleur est **épigyne**. Le réceptacle floral est appelé un **conceptacle** (réceptacle en creux).
  1. **Organisation générale d’une fleur**
     1. **Disposition dans la fleur des différentes pièces florales**

Dans une fleur il y a quatre verticilles de pièces florales (ensemble de pièces identiques disposées de façon rayonnante par rapport à un axe)

Le périanthe (rôle protecteur) peut être absent :

* Soit aucunes pièces protectrices
* Soit une partie du périanthe absent et il manque les pétales

**Fleur staminée** = fleur unisexuée mâle

**Fleur pistillée** = fleur unisexuée femelle

*Voir planche 3*

Fleur marguerite : la partie jaune sont des fleurs sans périanthe (sans pétale et sans sépale)=fertiles, la partie blanche sont des fleurs stériles (un sépale et une pétale)

* Plante dioïque : les appareils reproducteurs mâle et femelle sont portés par deux individus différents
* Plante monoïque : un seul individu, soit les fleurs sont hermaphrodites, soit certaines fleurs mâles et certaines fleurs femelles sur le même individu.

Symétrie radial -> la fleur est régulière, c’est une **fleur actinomorphe**

*Voir planche 9*

* Pétales soudées : **fleur gamopétale**
* Pétales libres : **fleur dialypétale**

Symétrie particulière -> Fleur irrégulière = **fleur zygomorphe**

Il existe des fleurs sans symétrie, les pièces florales sont insérées sur le réceptacle.

**1.4.2 Règles de l’organisation florale**

*Voir planche 10*

On matérialise chaque verticille par un cercle.

Les portions de cercle représentent un pétale

Les sépales et les pétales alternent.

Les étamines sont comme des nuaaaaaages. Des feeeeesses

Les étamines sont positionnées entre deux pétales et donc tombe pile au milieu du sépale.

La formule florale :

* Les dicotylédones ont 5pièces florales par verticille = 5S+5P+5E+(5C) *entre parenthèse quand les carpelles sont soudées, on peut avoir 5étamines ou un multiple de 5.*

Une fleur à 5pièces florales par verticille on dit qu’elle est **pentamère**

1. **Formation des éléments reproducteurs**

**2.1 L’androce**

**2.1.1 Différenciation de l’anthère**

*Voir planche 11*

L’épaississement paroi squelettique des **endothécium** les rend en parti imperméable, il n’y a pas d’épaississement pour les cellules d’endothécium proche des fentes de déhiscence.

Quand l’anthère devient mure, l’endothécium est appelé **assise mécanique**, le tapis disparait progressivement. Il y a donc un épiderme protecteur, une assise mécanique, des restes d’assises transitoires, plus de sacs polliniques individualisés, les deux sacs fusionnent et on obtient des grains de pollen véritable et non plus des cellules mères.

Une cellule mère donne quatre grains de pollen qui se regroupent en **tétrade**.

Le tapis secrète des molécules (glucides, lipides, ATP,…) pour permettre la division des cellules mères et donc la formation des grains de pollen.

L’ouverture se fait à la **fente de déhiscence**, les grains de pollens sont libérés au printemps généralement (quand les températures deviennent plus favorables). Quand il fait plus ou moins chaud et sec la face externe des cellules de l’assise mécanique et les cellules épidermiques vont transpirer, perdre un peu d’eau, se déshydrater. Il y a une tension sur ses parties qui vont donc se recroqueviller à cause de la déshydratation, la fente de déhiscence va s’ouvrir et se déchirer car les quelques cellules proche de la fente de déhiscence sont non lignifiée.

**2.1.2 Le grain de pollen**

*Voir planche 13*

Il est protégé par une double paroi :

* **Exine** : paroi externe rigide (protectrice), elle est ornementée, en relief, ce qui lui permet de s’accrocher aux insectes pollinisateurs et sur la fleur. Elle est non continue, les zones où elle s’interrompt sont appelées **aperture** (pore germinatif). Elle peut retenir, stocker sur sa partie ornementée un certain nombre de protéines synthétisées par le tapis. Elles servent à la reconnaissance génétique entre le grain de pollen et la fleur, ce sont des protéines spécifiques.
* **Intine**: paroi interne, continue

A l’intérieure il y a deux cellules :

* **Cellule générative** réduite qu’à son **noyau génératif**.
* **Cellule végétative** plus grosse avec un **noyau végétatif**.

Sa durée de vie est longue, c’est liée au fait que le grain de pollen est une structure très pauvre en eau, il est particulièrement déshydraté donc il est plus résistant.

**2.2 Le gynécée**

**2.2.1 Les ovules**

*Voir planche 12*

* **Structure**

L’ovule est fixé à la paroi de l’ovaire par le placenta.

Le **funicule** va s’élargir pour donner la partie volumineuse, arrondie de l’ovule à partir du **hile**.

Un FLL placentaire (formé au niveau du placenta) arrive dans le funicule, et au niveau du hile ce FLL se ramifie en deux branches au niveau de la **chalaze**.

* **Différents types**
  + Ovule orthotrope : c’est un ovule droit avec le micropyle, la chalaze et le hile aligné (micropyle et hile éloignés)
  + Ovule anatrope : l’ovule bascule à 180° sous son poids car le funicule est long et fin
  + Ovule campylotrope : l’ovule bascule à 90°

**2.2.2 Le sac embryonnaire**

*Voir planche 13*

Le sac embryonnaire se met en place progressivement, c’est la dernière partie de l’ovule qui se différencie.

Il est constitué de plusieurs noyaux, et de plusieurs cellules :

* à l’opposé du micropyle on trouve les **cellules antipodes** (aucun rôle défini dans la reproduction)
* au centre on trouve deux **noyaux polaires**
* au micropyle on trouve trois cellules, la plus grosse au centre est appelée **oosphère**, celle sur le côté plus petite sont appelées **synergides** (sans rôle particulier)

Dans la reproduction seront impliqués les noyaux polaires et l’oosphère (gamète femelle). L’oosphère sera donc fécondée par les spermatozoïdes lors de la reproduction.

Le sac embryonnaire est peu résistant, il est vulnérable. Il est donc beaucoup mieux protégé par l’intermédiaire de différentes structures.