**Chapitre 2 : Morphologie florale des angiospermes**

[I. Généralités 2](#_Toc319165754)

[1) La disposition des fleurs : principales inflorescences 2](#_Toc319165755)

[a. … de type monopodiale 2](#_Toc319165756)

[b. … de type sympodiale 2](#_Toc319165757)

[c. Les inflorescences complexes 3](#_Toc319165758)

[2) Les pièces florales protectrices : le périanthe 3](#_Toc319165759)

[a. Calice et corolle 3](#_Toc319165760)

[b. Notion de préfloraison 3](#_Toc319165761)

[3) Les pièces reproductrices 3](#_Toc319165762)

[a. L’androcée : appareil reproducteur mâle 3](#_Toc319165763)

[b. Le gynécée : appareil reproducteur femelle 4](#_Toc319165764)

[4) Organisation générale d’une fleur 5](#_Toc319165765)

[a. Disposition dans la fleur des différentes pièces florales 5](#_Toc319165766)

[b. Règles de l’organisation florale 5](#_Toc319165767)

[II. Formation des éléments reproducteurs 6](#_Toc319165768)

[1) L’androcée 6](#_Toc319165769)

[a. Différenciation de l’anthère (situé au bout des étamines) 6](#_Toc319165770)

[b. Le grain de pollen 6](#_Toc319165771)

[2) Le gynécée 6](#_Toc319165772)

[a. Les ovules 6](#_Toc319165773)

[b. Le sac embryonnaire 7](#_Toc319165774)

**Chapitre 2 : Morphologie florale des angiospermes**

# Généralités

(Planche2)

La fleur se trouve soit au sommet de la tige, en position terminale, soit le long de la tige. Le pédoncule prend naissance à la base d’une bractée. Les fleurs sont généralement l’élément qui permet de reconnaitre la plante.

## La disposition des fleurs : principales inflorescences

### … de type monopodiale

On les appelle aussi les inflorescences racémeuses, c’est-à-dire sous forme de grappes.

(Planche3)

Sur une grappe on trouve plusieurs fleurs. Chaque fleur est portée tout le long de la tige. Lorsqu’il y a plusieurs fleurs sur une même tige, on ne parle plus de pédoncule mais de pédicelle. Le pédoncule porte les pédicelles. Une grappe sans fleur terminale est appelée une grappe ouverte. Une grappe fermée est une grappe avec une fleur terminale. Il y a aussi des grappes dressées et des grappes pendantes.

Un épi est une grappe dont les fleurs sont sessiles. Les fleurs sont portées directement par le pédicelle.

Lorsque les pédicelles sont de tailles différentes et que les fleurs sont toutes dans le même plan, on parle de corymbe.

On parle d’une l’ombelle lorsque les fleurs sont toutes dans le même plan et que les pédicelles sont tous positionnés au sommet du pédoncule. Elles vont former un verticille ou un involucre.

On parle de capitule lorsque les fleurs sont sessiles, qu’il n’y a pas de pédicelles, le pédoncule est élargi. Les fleurs sont posées à la surface du pédoncule florale. Il y a aussi des fleurs qui viennent se greffer (=pétales du langage courant), elles sont stériles.

### … de type sympodiale

On les appelle aussi des cymes.

(Planche4)

Les cymes unipares sont composées d’une fleur, d’un pédicelle et d’une bractée qui prend naissance au sommet d’un pédoncule. Il en existe deux types : hélicoïdale ou scorpioïde.

Chez les cymes bipares, les fleurs vont se former suivant deux directions. Le pédoncule va se dédoubler. Il y a à chaque fois une division en deux.

### Les inflorescences complexes

(Planche5)

C’est une ombelle d’ombelle, une grappe de grappe…etc.

Il existe des grappes complexes : grappe d’épillets, grappe d’ombelles, grappe de cymes, corymbe de capitules…etc.

## Les pièces florales protectrices : le périanthe

### Calice et corolle

Le périanthe est l’ensemble des pièces protectrices de la fleur. Ces pièces protectrices sont de deux sortes :

* Les sépales sont de couleur verte et sont les pièces les plus externes de la fleur. L’ensemble des sépales constitue le calice. Ce sont des pièces chlorophylliennes.
* L’ensemble des pétales constitue la corolle. Elles sont de couleur vive pour attirer les insectes qui vont disperser les grains de pollen. Les écailles, ou onglets, nectarifères produisent du nectar qui est un liquide sucré attirant les insectes. Les épidermes des pétales produisent des essences aromatiques particulièrement attractives.

(Planche6)

### Notion de préfloraison

Avant d’être ouverte et épanouie, une fleur constitue un bouton floral protégé par le calice. Quand elle est en bouton, les sépales se recouvrent. A l’intérieure la fleur, les pétales se replient aussi. Ce repliement n’est pas dû au hasard. Cette organisation est appelée la préfloraison. Cette notion caractérise un certain nombre de fleurs.

Le stade où la fleur s’ouvre est appelé l’anthèse.

## Les pièces reproductrices

### L’androcée : appareil reproducteur mâle

(Planche6)

Il est constitué d’une multitude de pièces toutes semblables les unes par rapport aux autres. Ce sont les plus nombreuses au sein de la fleur. On les appelle les étamines. L’étamine est portée par un filet. Ce filet peut être soit très long et très fin, soit très court et trapu. Quand le filet est très long et souple, l’étamine peut facilement bouger 🡪 pollinisation assurée par le vent. Quand le filet est plus court et plus trapu, l’étamine ne peut pas bouger 🡪 pollinisation assurée par les insectes.

Au sommet du filet, on trouve deux parties appelées des loges polliniques. Dans une loge, il va y avoir deux sacs polliniques. Cette loge va s’ouvrir selon la fente de déhiscence pour libérer les grains de pollen. L’ensemble des deux loges constitue une anthère.

Une étamine est composée d’un filet et d’une anthère.

Le prolongement du filet le long des deux loges pour les souder est appelé le connectif.

Les étamines sont soit orientées avec la fente de déhiscence tournée vers l’intérieur 🡪étamine de type introrse qui favorise l’autofécondation, soit orientées avec la fente de déhiscence tournée vers l’extérieur 🡪étamine de type extrorse qui favorise la dissémination du pollen.

### Le gynécée : appareil reproducteur femelle

Il est constitué de plusieurs pièces florales appelées des carpelles. Le gynécée est aussi appelé le pistil.

(Planche6)

Les carpelles sont positionnés sur le sommet du pédoncule, cette zone est appelée le réceptacle floral.

La partie globuleuse correspond à l’ovaire. La partie plus étroite correspond au style. Au sommet du style, on trouve les stigmates qui sont recouverts de papilles plus ou moins collantes pour récupérer le pollen. L’intérieur du carpelle est en partie creux 🡪 cavité ovarienne à l’intérieur de laquelle on trouve l’ovule.

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).

## Organisation générale d’une fleur

### 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), la partie jaune sont des fleurs stériles (un sépale et un 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.

### Règles de l’organisation florale

*Voir planche 11*

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**

# Formation des éléments reproducteurs

## L’androcée

### Différenciation de l’anthère (situé au bout des étamines)

(Planche12 = rattraper schémas)

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.

### Le grain de pollen

(Planche14)

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.

## Le gynécée

### Les ovules

*Voir planche 13*

* **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°

### Le sac embryonnaire

*Voir planche 14*

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.