

CHAPITRE II : MORPHOLOGIE FLORALE

OBJECTIFS

- 1- Décrire la fleur
- 2- Citer les types d'inflorescences
- 3- Caractériser chaque type d'inflorescence
- 4- Etablir la formule florale d'une plante
- 5- Représenter un diagramme floral
- 6- Caractériser les types d'androcées
- 7- Décrire le grain de pollen
- 8- Décrire le gynécée

OBJECTIFS

- 9- Caractériser les types d'ovaires
- 10- Décrire l'ovule
- 11- Citer les types d'ovules
- 12- Caractériser les types de placentations
- 13- Décrire la graine
- 14- Décrire le fruit
- 15- Citer les types de fruits

I. GENERALITES

II. ORGANISATION FLORALE

1. Inflorescences
2. Périanthe
3. Diagramme floral – formule florale
4. Androcée
5. Gynécée

III. GRAINE – FRUIT

1. Graine
2. Fruit

I. GENERALITES

- ❑ La fleur provient d'un **bourgeon floral** ayant à sa base une feuille simplifiée, la **bractée**.

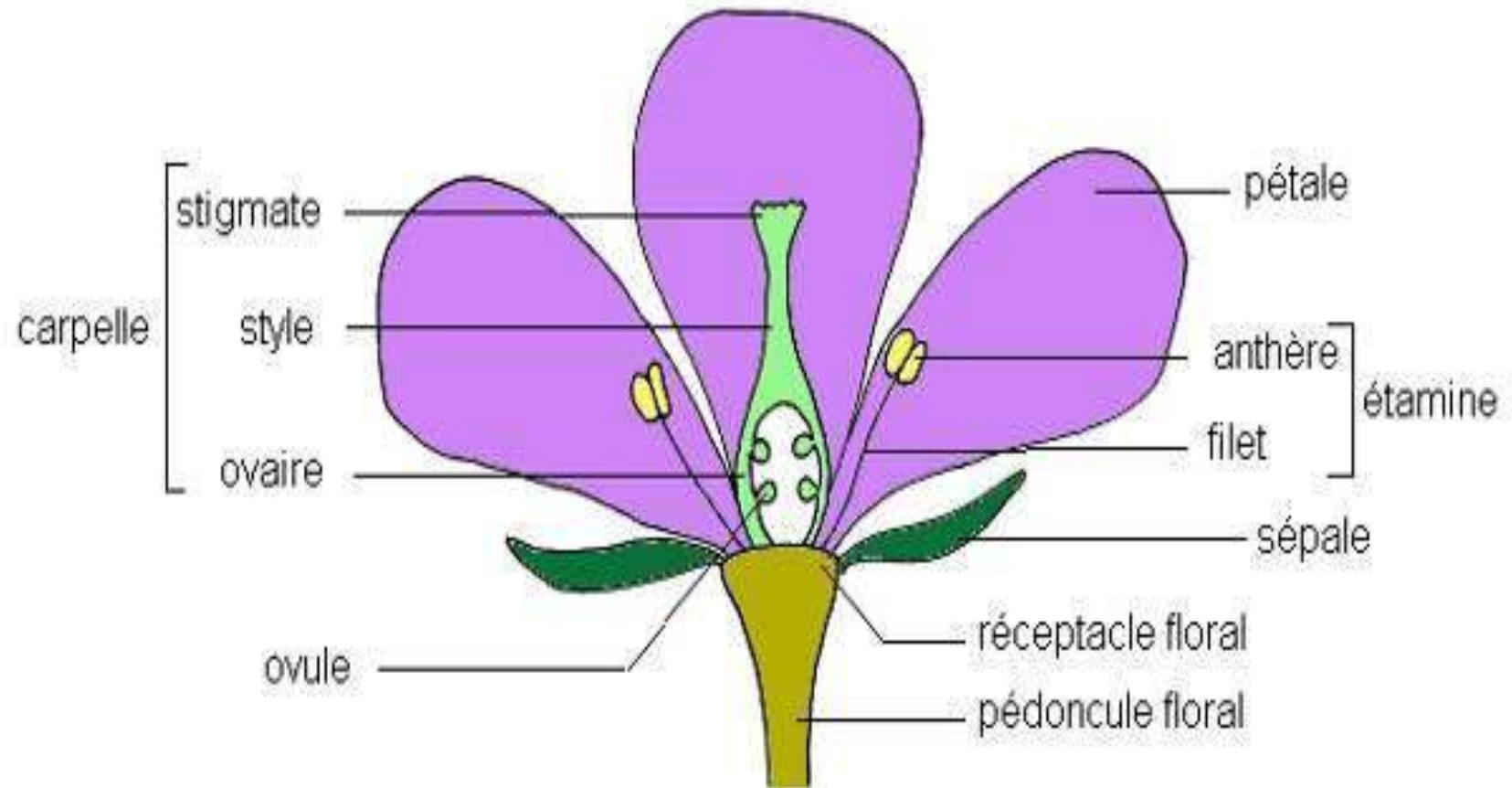
- ❑ Ce bourgeon floral développe un rameau feuillé modifié qui est la fleur qui comporte :
 - une tige ou **pédoncule** portant l'ensemble des pièces florales et se terminant par un **réceptacle floral**.
 - des pièces fixées sur le réceptacle floral qui sont de l'extérieur vers l'intérieur :

GENERALITES

5

- ✓ des feuilles modifiées : les **sépales** et les **pétales** qui forment le **périanthe** ;
- ✓ les **étamines** (organes reproducteurs mâles) dont l'ensemble constitue l'**androcée** ;
- ✓ les **carpelles** (organes reproducteurs femelles) dont l'ensemble forme le **pistil** ou **gynécée**.

GENERALITES



Coupe schématique d'une fleur

II. ORGANISATION FLORALE

7

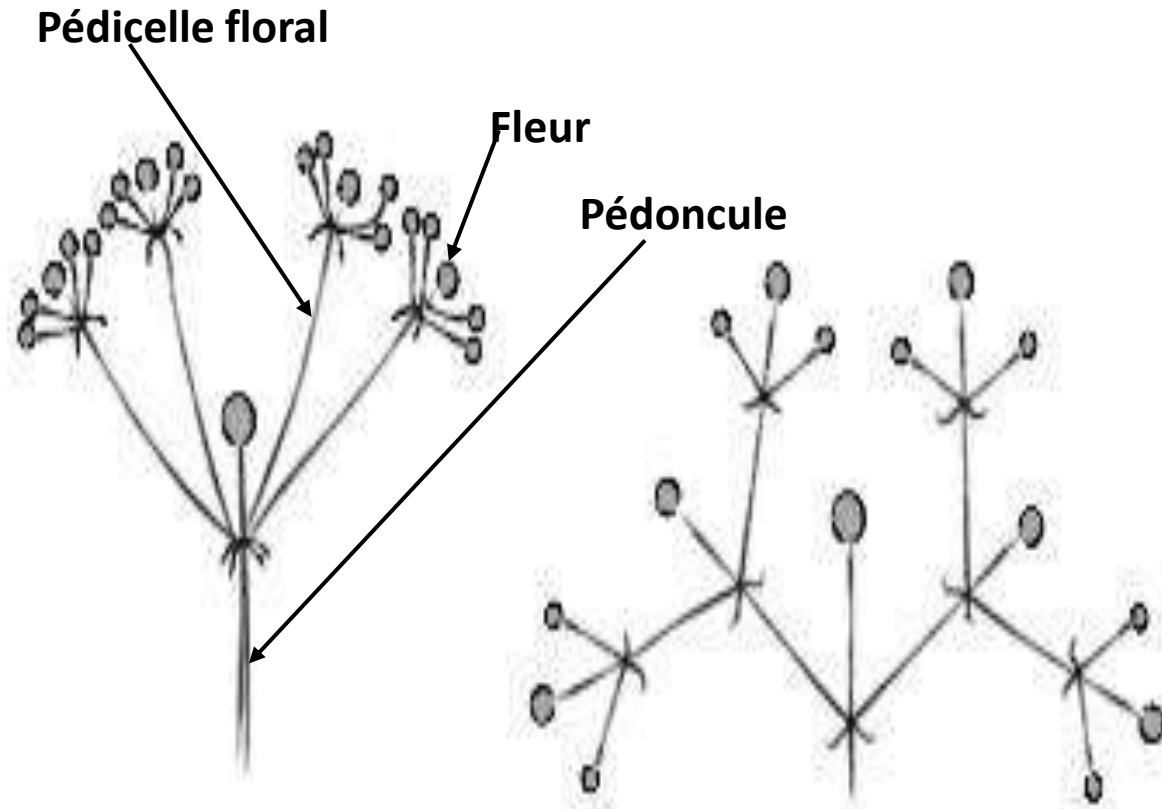
1. Inflorescences

- Ensembles de fleurs situées sur un même pédoncule.
- Plusieurs types d'organisation des inflorescences :

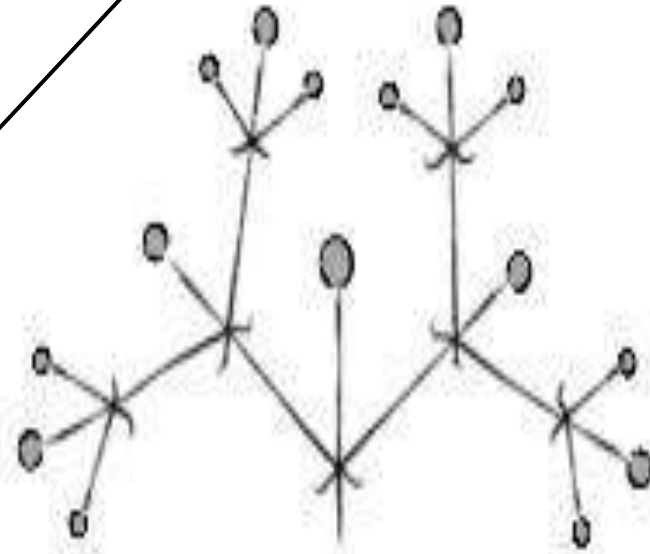
1.1. Inflorescences définies (ou cymes) :

- Axe floral terminé par une fleur.
- Plusieurs types :

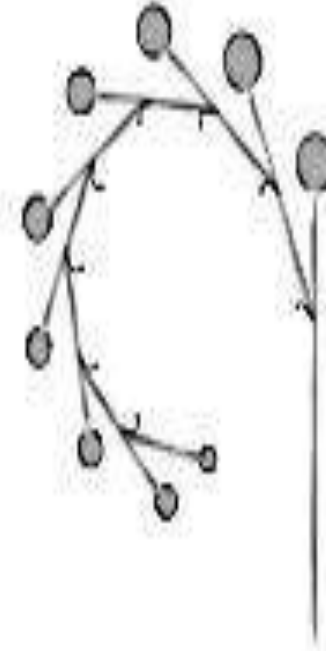
INFLORESCENCES



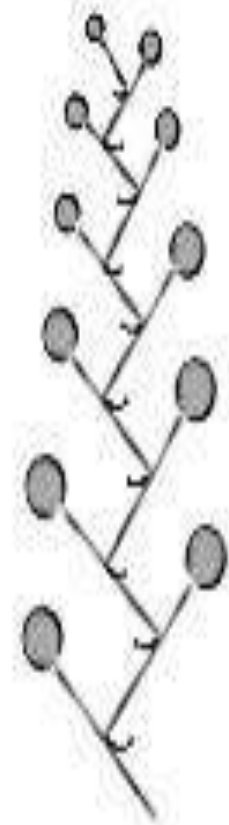
Cyme multipare



Cyme bipare

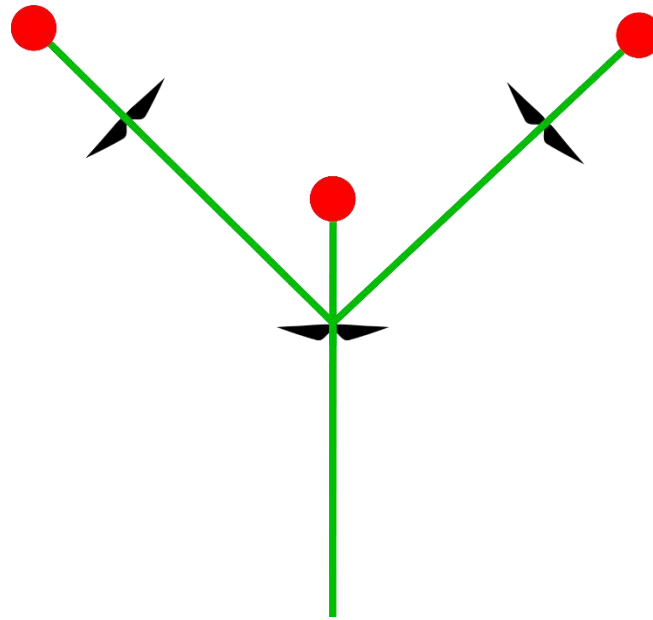


Cyme scorpioïde



Cyme hélicoïde

INFLORESCENCES

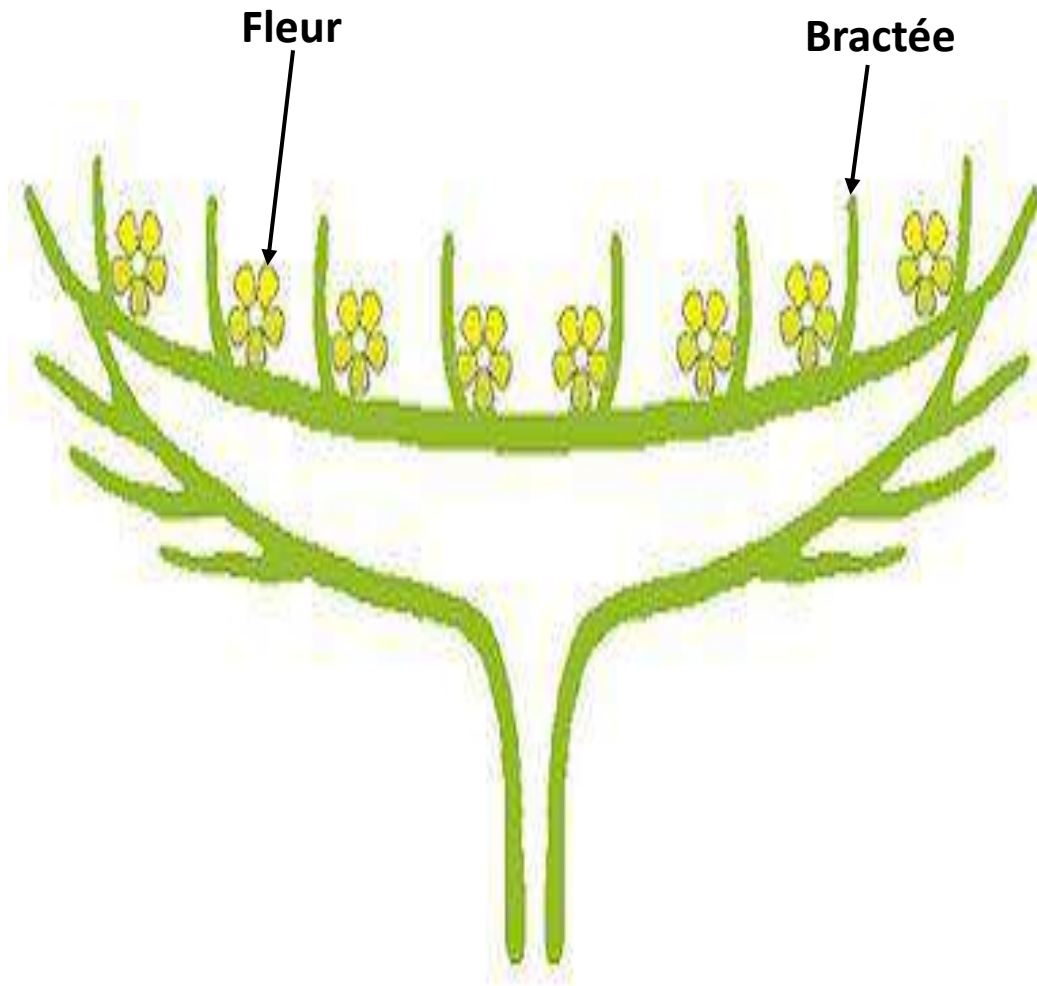


Dichasium (= cyme bipare)

INFLORESCENCES

10

1



Glomérule



INFLORESCENCES

1.2. Inflorescences indéfinies (ou racèmes) :

- Axe floral non terminé par une fleur, mais par un bourgeon végétatif.

- Plusieurs types :

INFLORESCENCES

Inflorescences indéfinies.



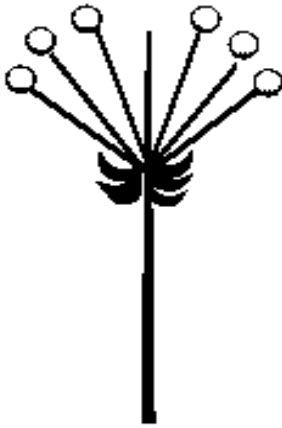
grappe



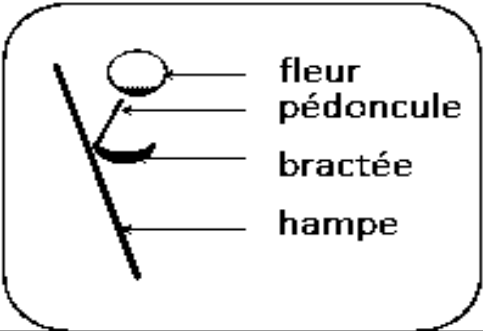
épi



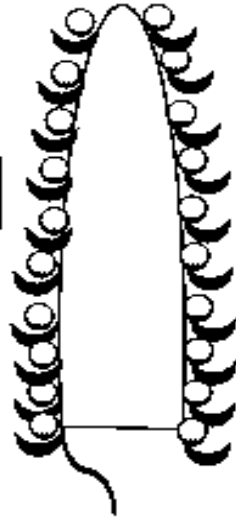
corymbe



ombelle



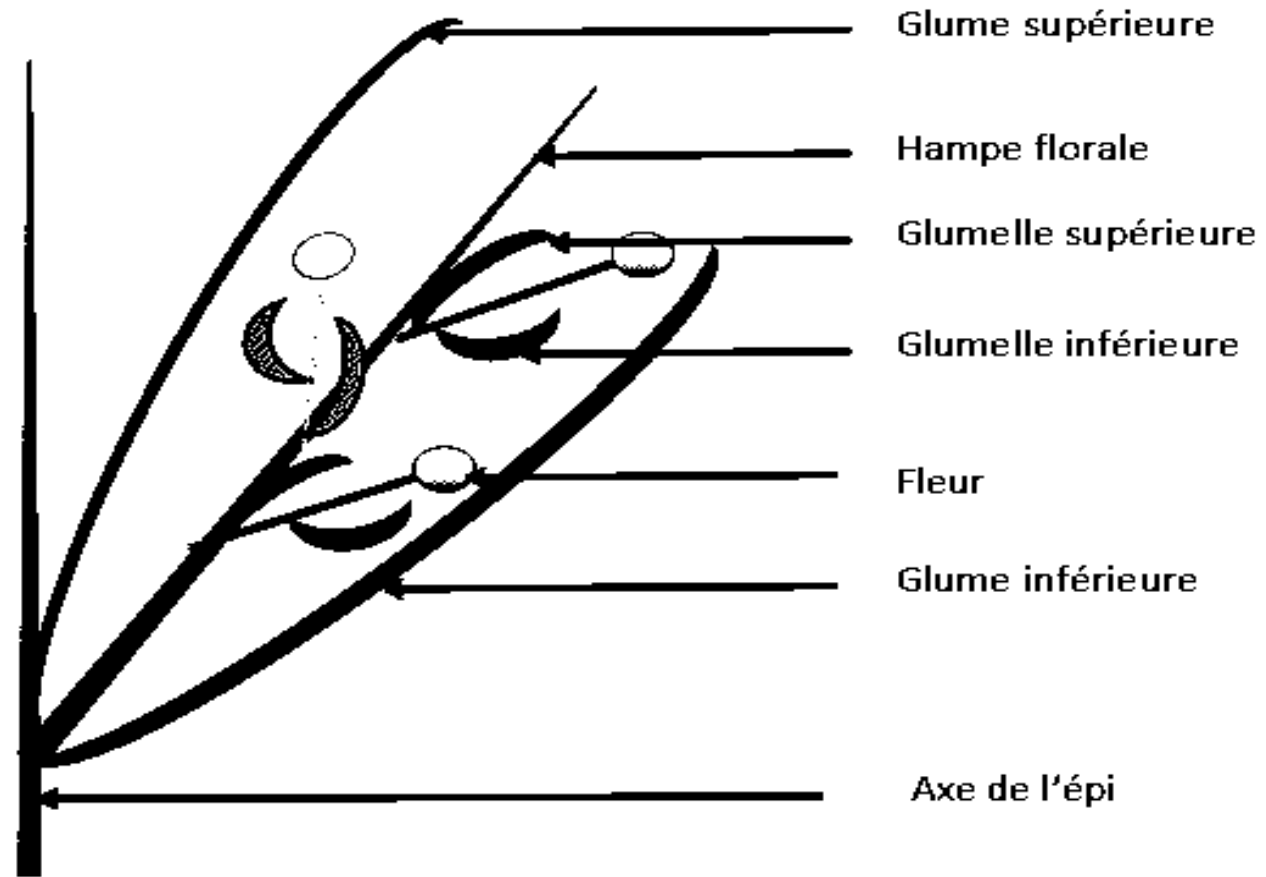
capitule



spadice

INFLORESCENCES

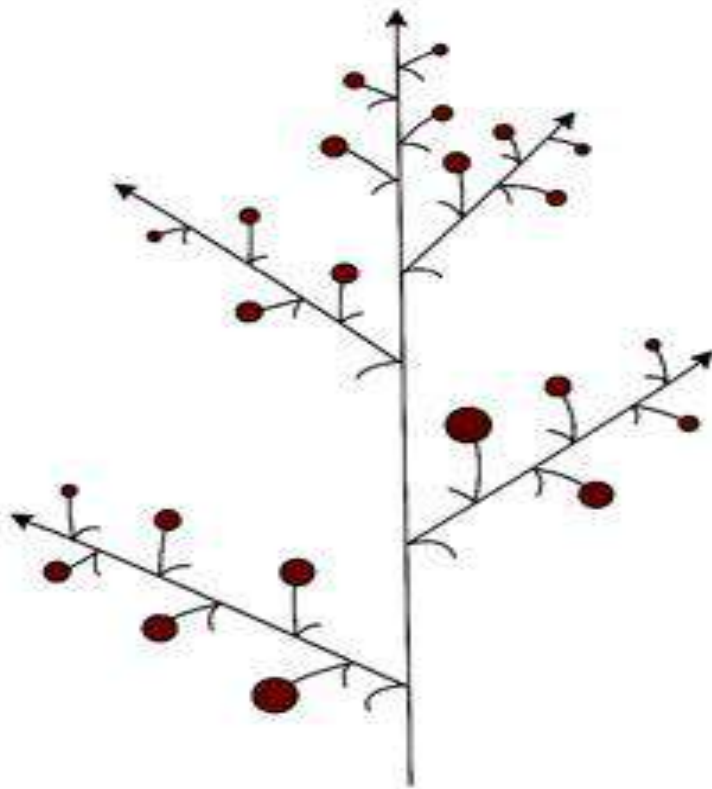
13



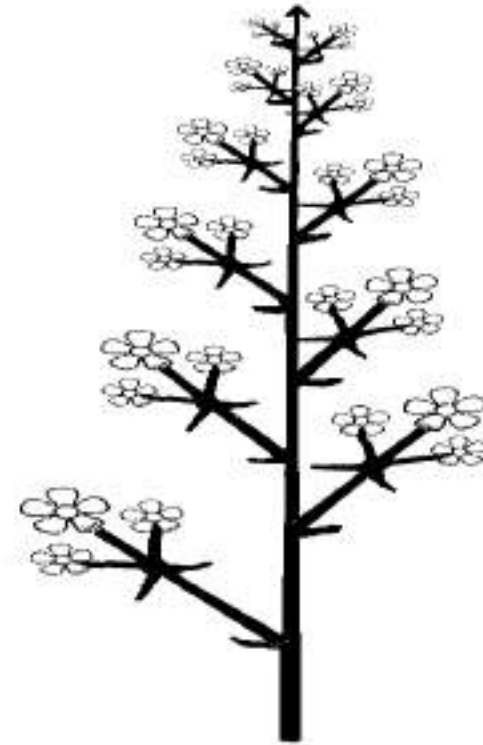
Epillet des Graminées

INFLORESCENCES

1.3. Inflorescences composées :

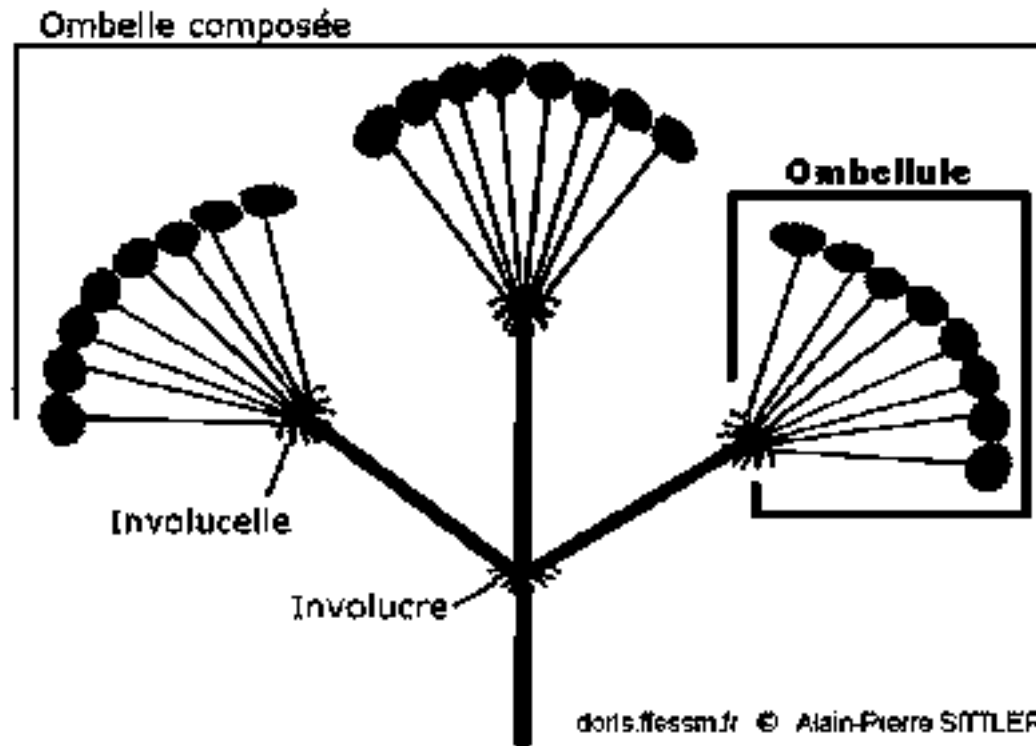


Panicule



Thyse

INFLORESCENCES

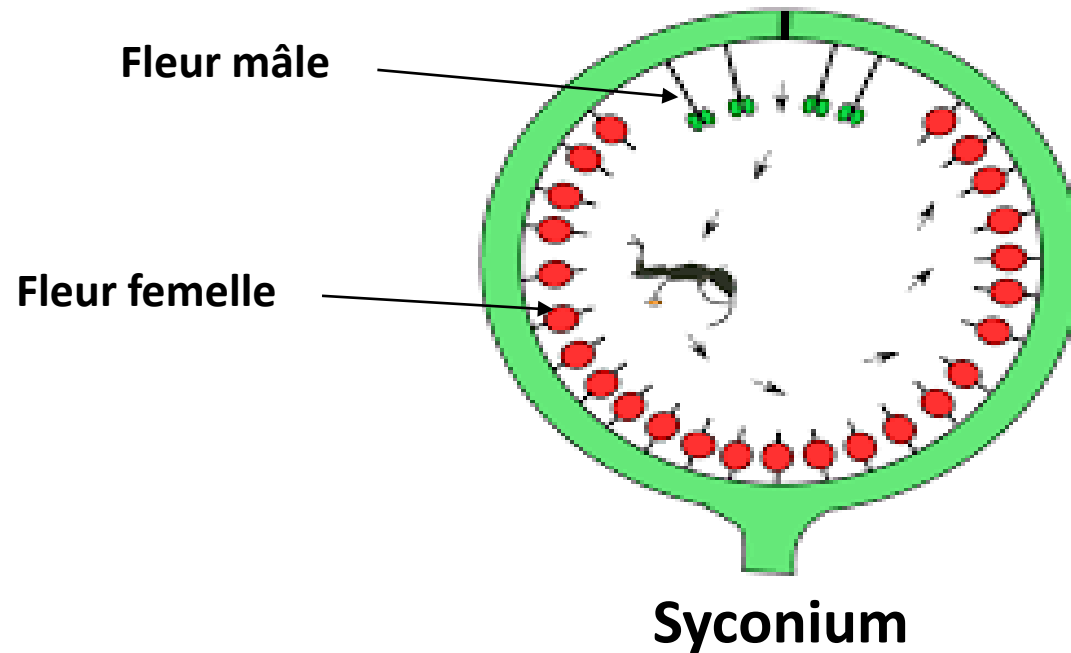


Ombelle d'ombellules

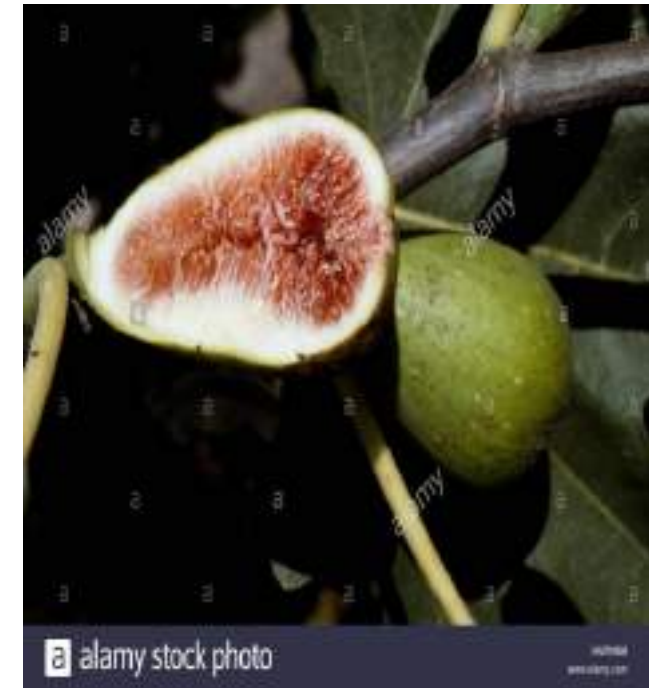
INFLORESCENCES

1.4. Inflorescences particulières :

2. Pollination and egg laying

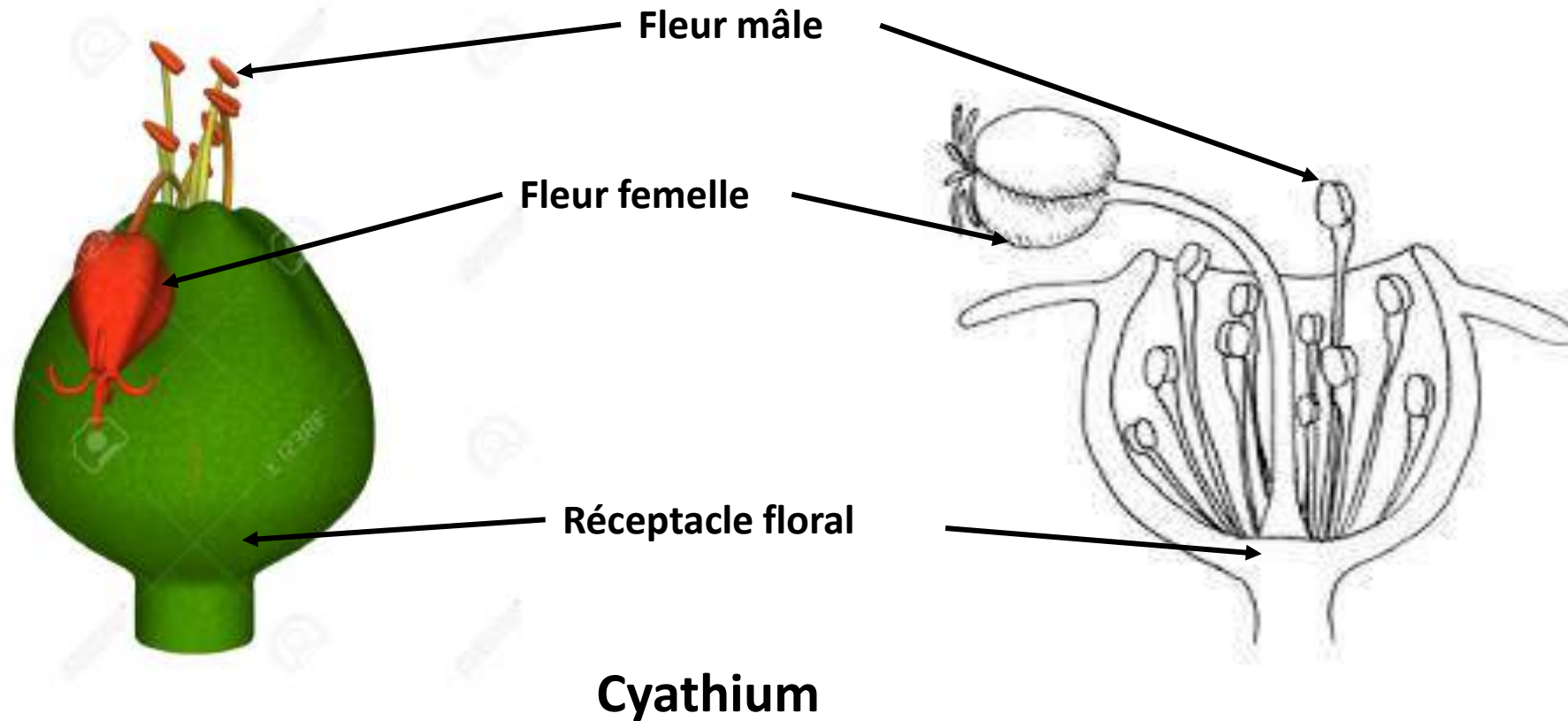


Dioecious fig
male syconium
female phase



alamy stock photo

INFLORESCENCES



2. Périanthe

- ❑ Constitué de deux **verticilles** (cycles) : **calice** et **corolle**.
- ❑ **Calice** : ensemble des sépales.
- ❑ **Corolle** : ensemble des pétales.
- ❑ Sépales et pétales peuvent être d'apparence identique : on les appelle des **tépales** (le périanthe devient un **périgone**).

PERIANTHE

- Pétales et sépales peuvent manquer, on a alors des **fleurs apérianthées**.
- On peut avoir doublement ou absence de verticilles.
- Différentes formes de corolles :

PERIANTHE

20



Corolle papilionacée



Corolle urcéolée

PERIANTHE



Corolle cruciforme



Corolle campanulée

PERIANTHE

22



Corolle rosacée



Corolle rotacée

PERIANTHE



Corolle bilabiée

3. Diagramme floral - formule florale :

3.1. Diagramme floral :

- ❑ Représentation schématique d'une fleur qui est une coupe théorique transversale de la fleur.

- ❑ Orientation par rapport à une axe floral (un rond) et à la bractée florale (un triangle) :
 - les sépales S ;
 - les pétales P ;

DIAGRAMME FLORAL-FORMULE FLORALE

25

- les étamines E avec leurs loges vers l'extérieur (étamines extrorses) ou vers l'intérieur (étamines introrses);
- les carpelles C, en section avec leur type de placentation.

- En général les pièces alternent d'un verticille à l'autre.
- Quand les pièces sont soudées, on les réunit par un onglet.
- On doit faire ressortir la symétrie **actinomorphe** ou **zygomorphe** de la fleur.

DIAGRAMME FLORAL-FORMULE FLORALE

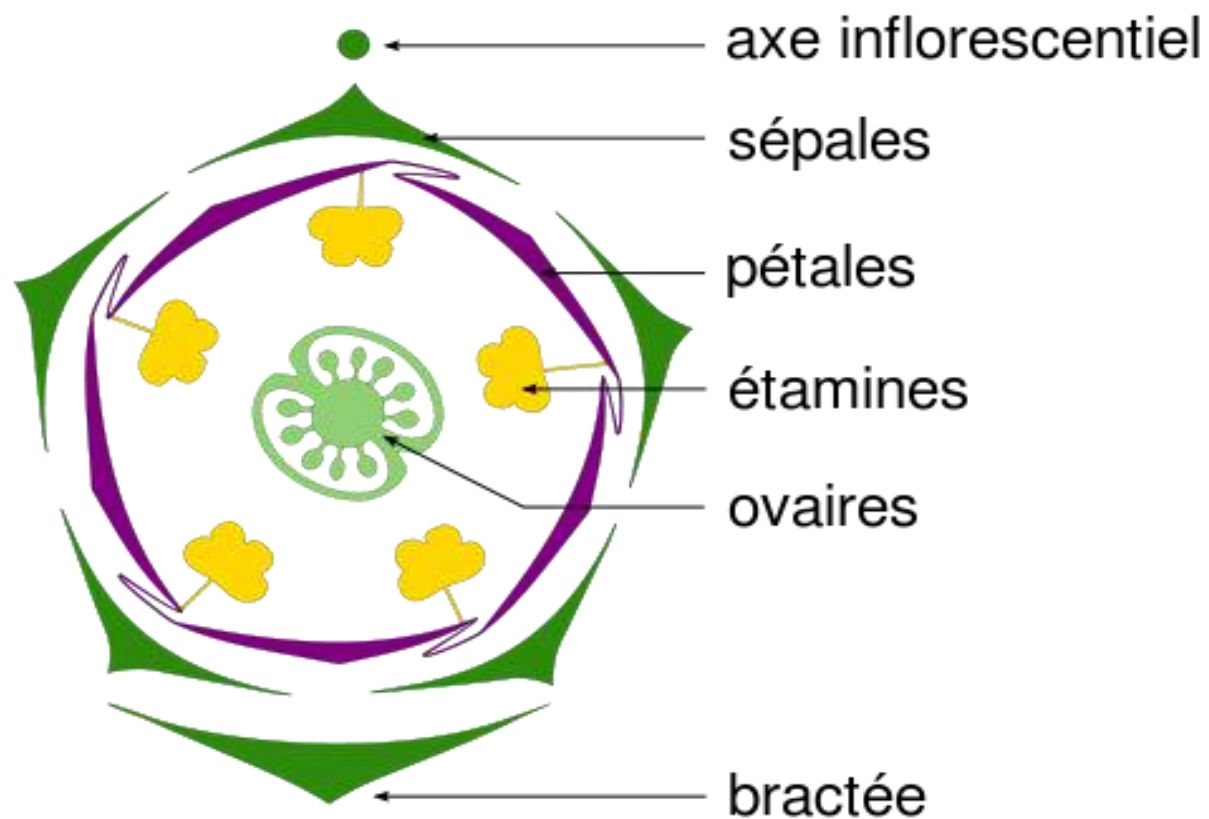


Diagramme floral

DIAGRAMME FLORAL-FORMULE FLORALE

3.2. Formule florale :

□ Elle numérise le diagramme floral.

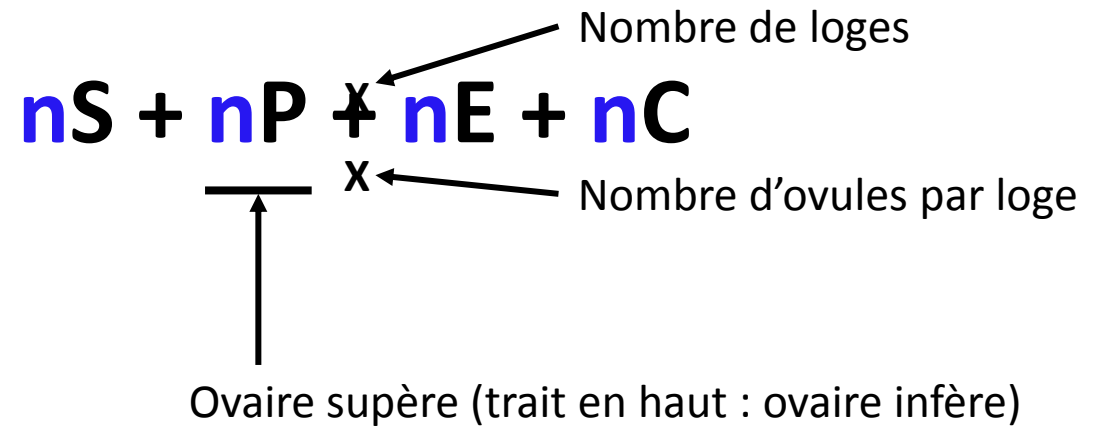


n : nombre de pièces

(n) : pièces soudées

⊕ : actinomorphe

•|• : zygomorphe



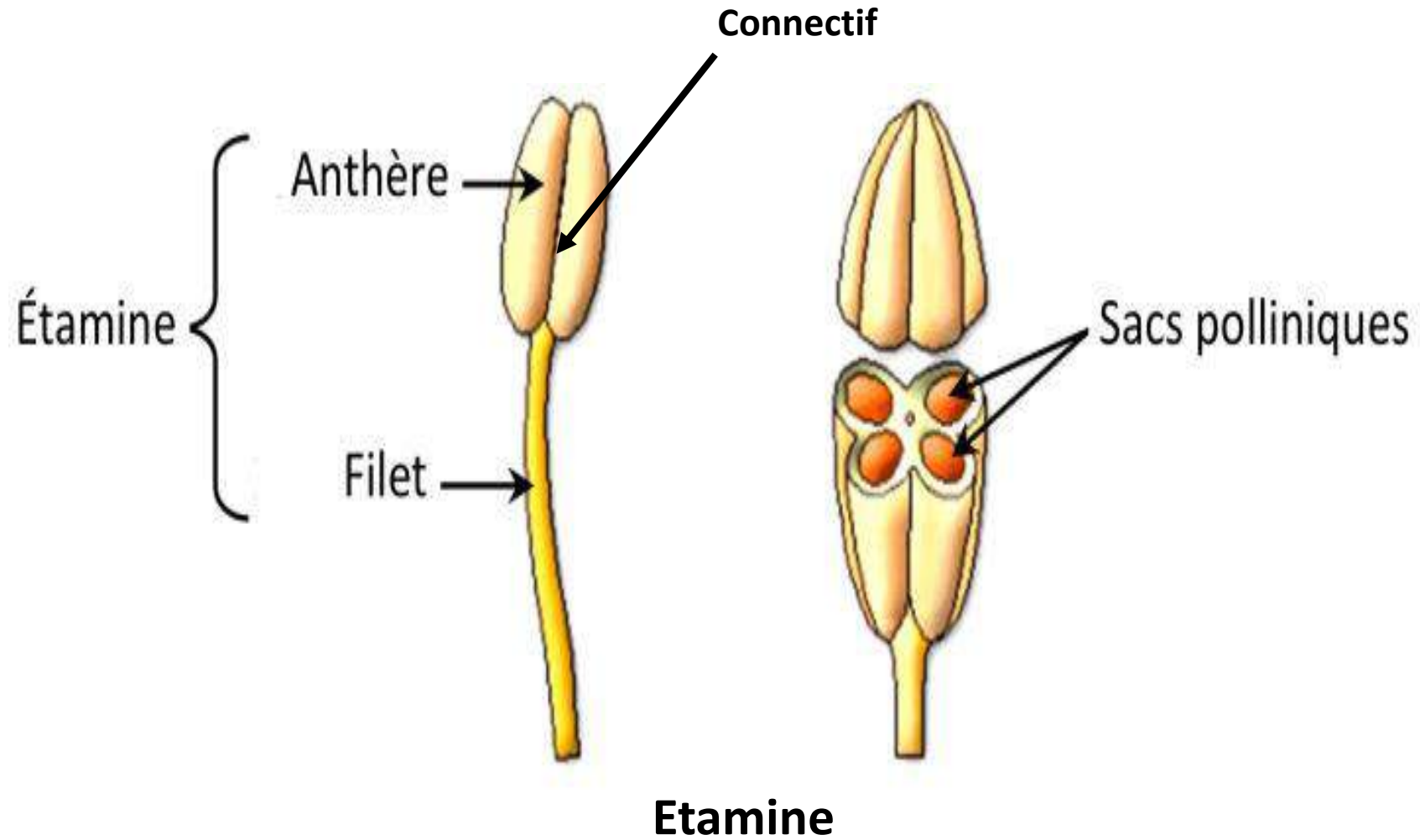
4- L'androcée

Ensemble des **étamines** ou organes reproducteurs mâles.

□ L'étamine comprend :

- le **filet** qui fixe l'étamine au réceptacle ;
- l'**anthère** constituée de 2 loges dont chacune a 2 sacs polliniques ;
- le **connectif** qui est le prolongement du filet dans l'anthère.

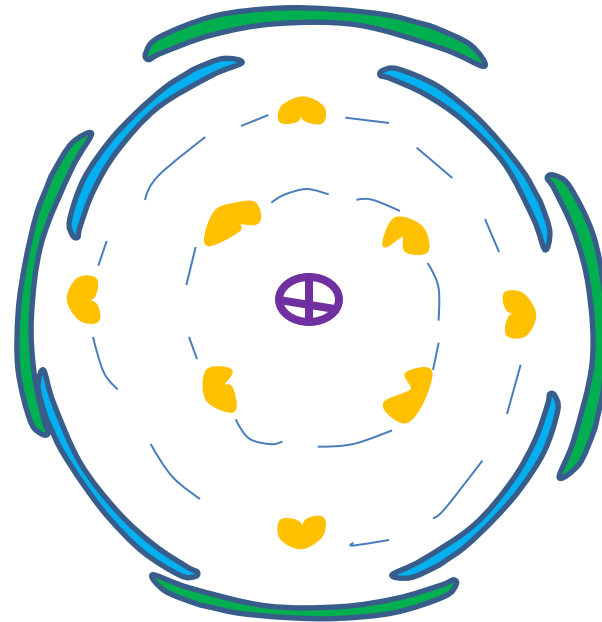
ANDROCEE



ANDROCEE

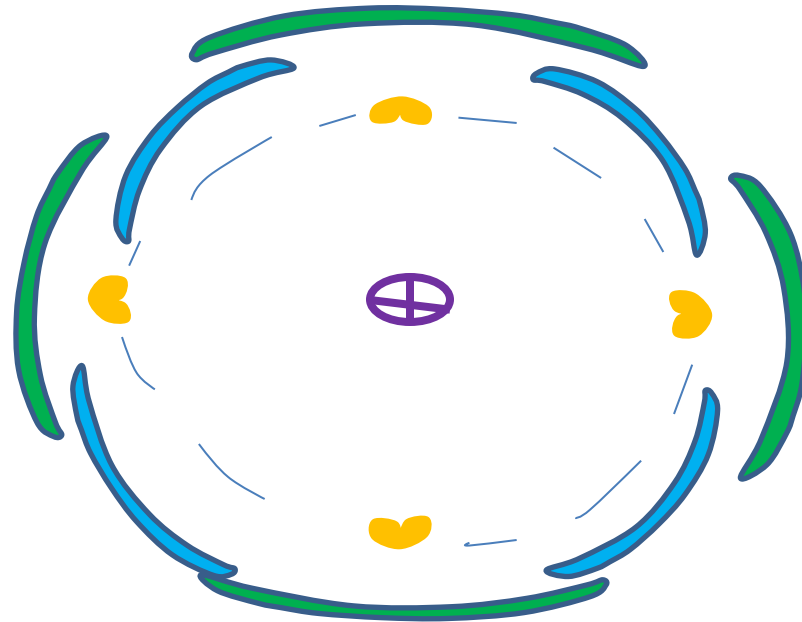
- Nombre de cycles d'étamines :
 - androcée **isostémone** : 1 seul cycle d'étamines ;
 - androcée **diplostémone** : 2 cycles avec alternance entre les étamines externes et les pétales ;
 - androcée **obdiplostémone** : 2 cycles sans alternance
 - androcée **méristémone** : plusieurs cycles
 - androcée **polystémone** : nombreuses étamines disposées selon une spire continue.

ANDROCEE



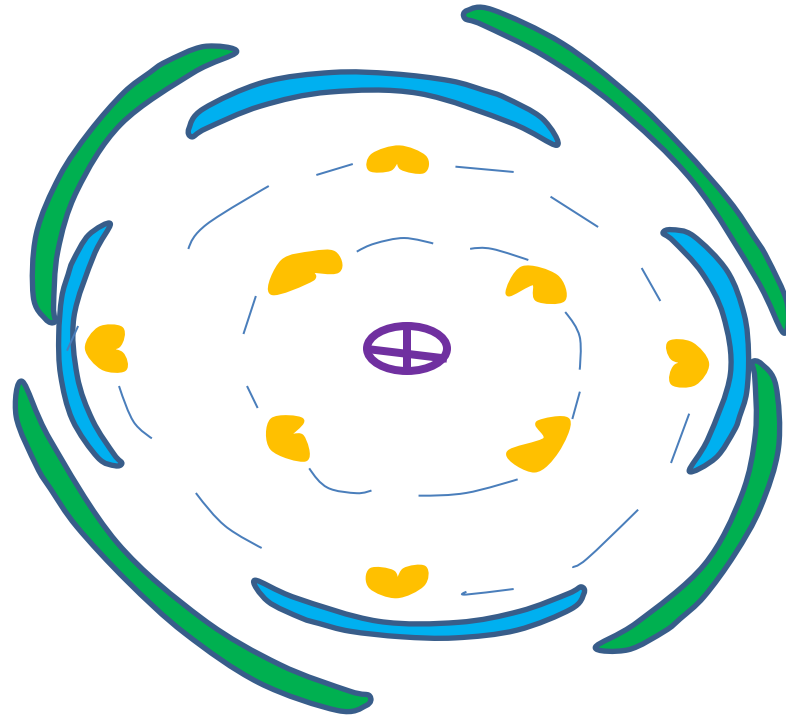
Androcée diplostémone

ANDROCEE



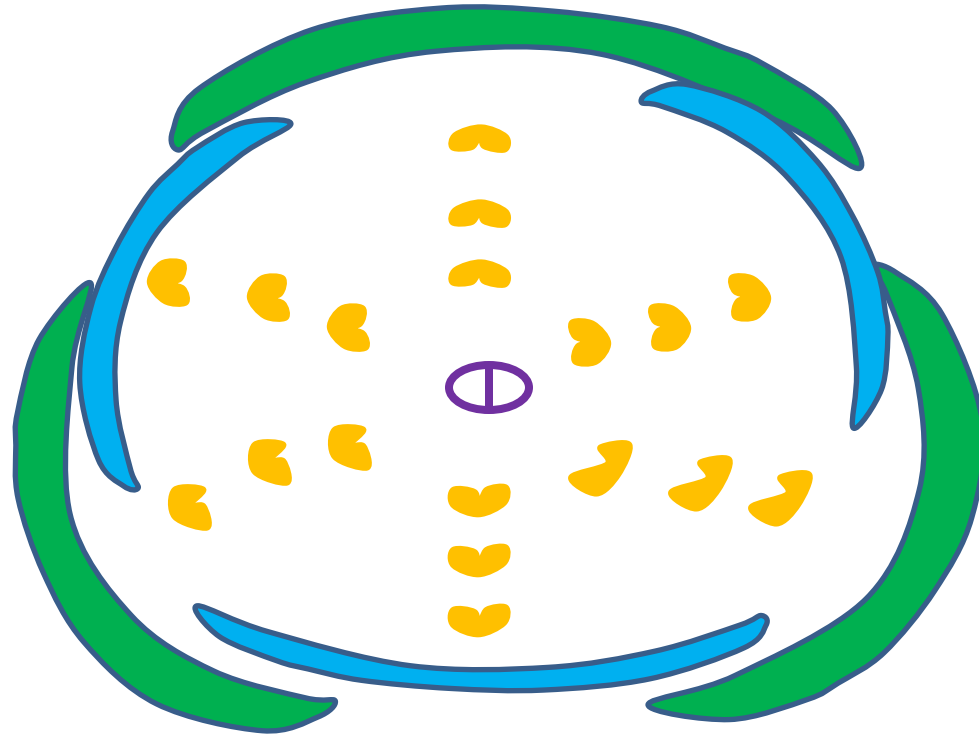
Androcée isostémone

ANDROCEE



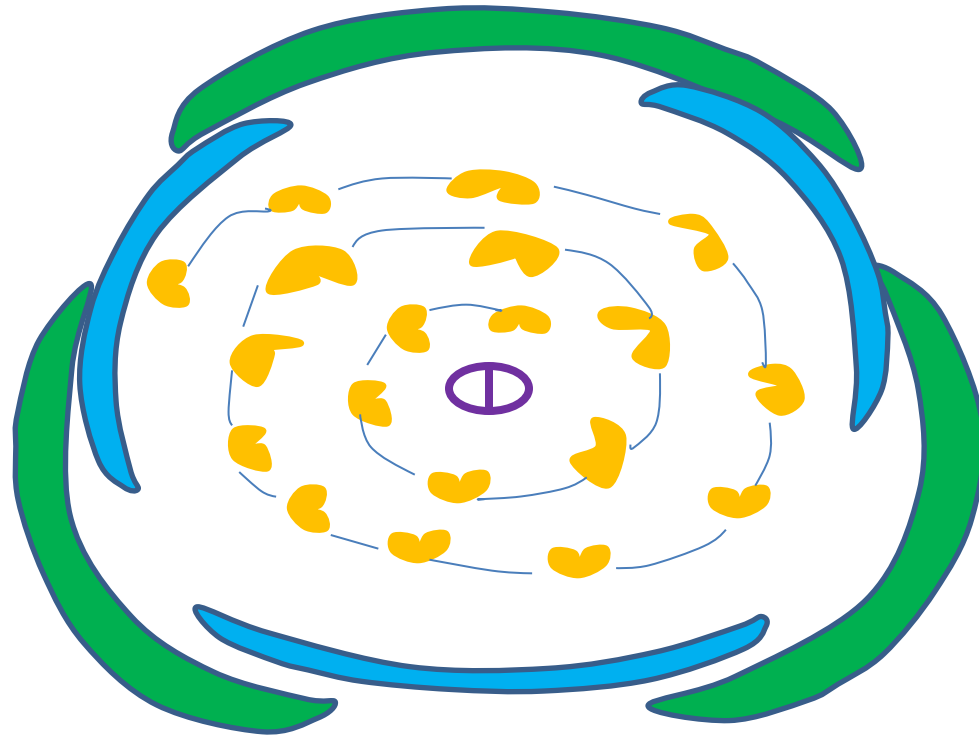
Androcée obdiplostémone

ANDROCEE



Androcée méristémone

ANDROCEE



Androcée polystémone

ANDROCEE

- ❑ Les **grains de pollen** se différencient au niveau des anthères .

- ❑ Le grain de pollen ou gamétophyte mâle contient deux cellules :
 - **cellule végétative** avec réserves nutritives et noyau ;

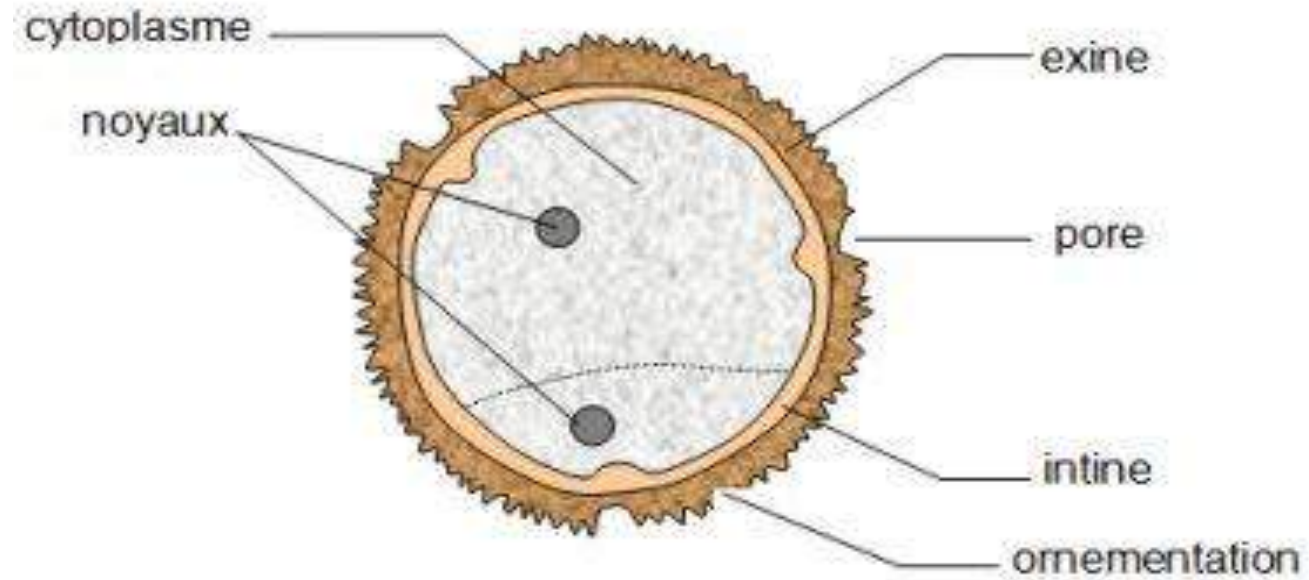
 - **cellule spermatogène** (reproductrice) qui engendre deux gamètes mâles.

ANDROCEE

- ❑ La paroi du grain de pollen a deux couches :
 - à l'extérieur, l'**exine**, lisse ou ornementée, formée de sporollénine (substance imperméable) ;
 - l'**intine**, surtout formée de cellulose, et mince.

- ❑ Paroi percée de pores ou ouvertures : en général 1 chez les monocotylédones et 3 chez les dicotylédones.

ANDROCEE



ANDROCEE

- Par gonflement d'eau, le cytoplasme du pollen fait saillie à l'extérieur, au travers d'un pore : **formation du tube pollinique.**
- Le tube pollinique apporte les gamètes mâles au contact des femelles.

ANDROCEE

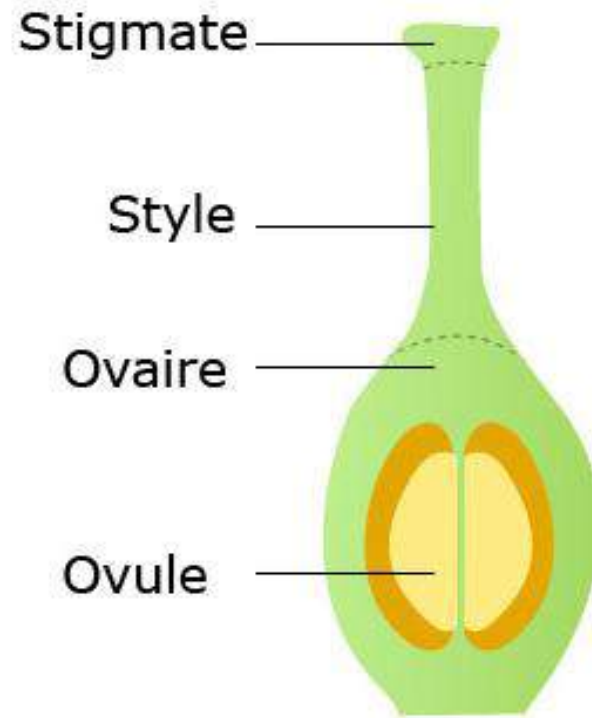


Le gynécée est constitué d'un ou plusieurs **carpelles**.

5.1. Organisation du carpelle :

- **Carpelle** : feuille modifiée repliée sur elle-même et dont les bords se soudent pour former :
 - le **stigmate**, sorte de plateau au sommet ;
 - le **style**, colonne qui conduit le tube pollinique ;
 - l'**ovaire**, cavité close contenant les ovules.

GYNECEE



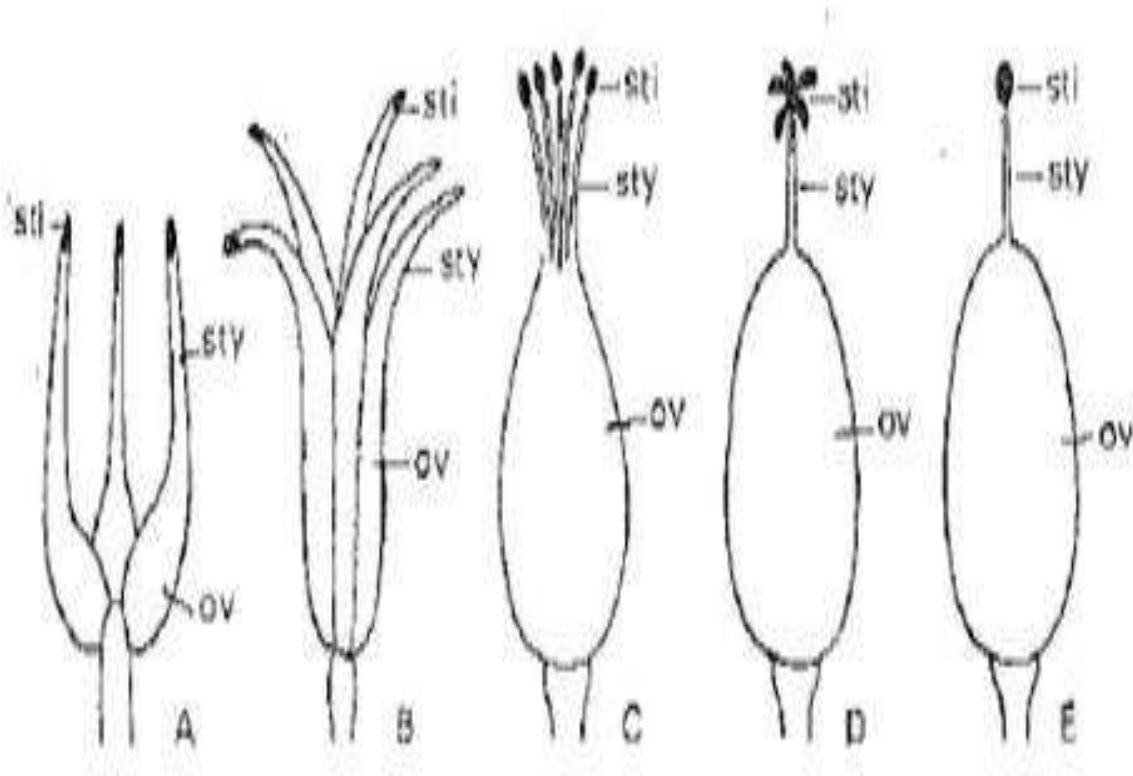
GYNECEE

- ❑ L'ovaire peut être formé d'un seul carpelle ou de plusieurs carpelles.

- ❑ Dans les ovaires à plusieurs carpelles, ces derniers peuvent être :
 - indépendants : **ovaires dialycarpellés**

 - soudés les uns aux autres : **ovaires gamocarpellés.**

GYNECEE



A : carpelles entièrement indépendants

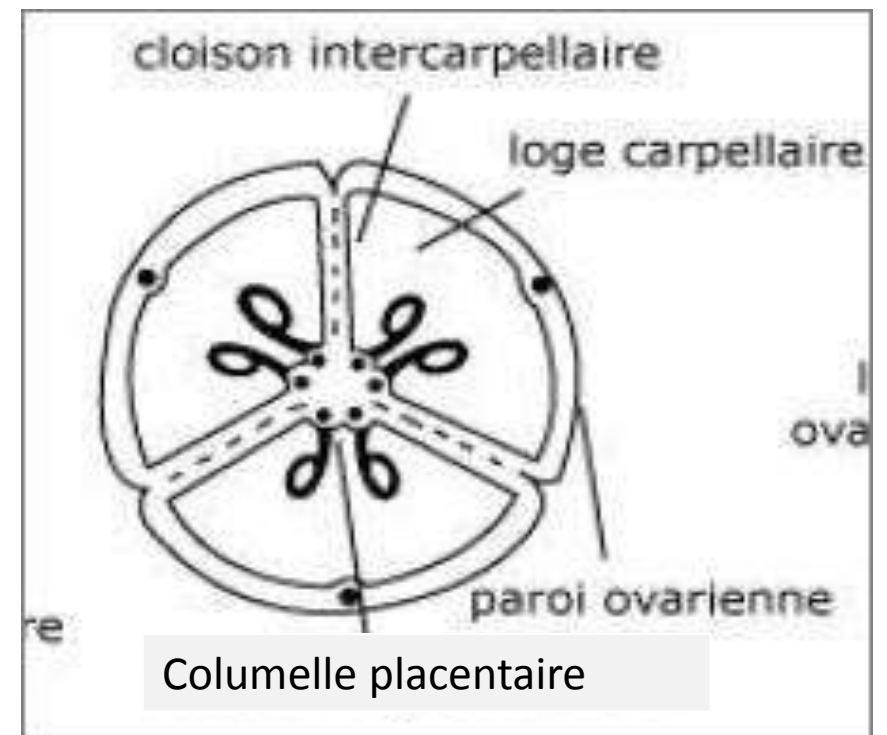
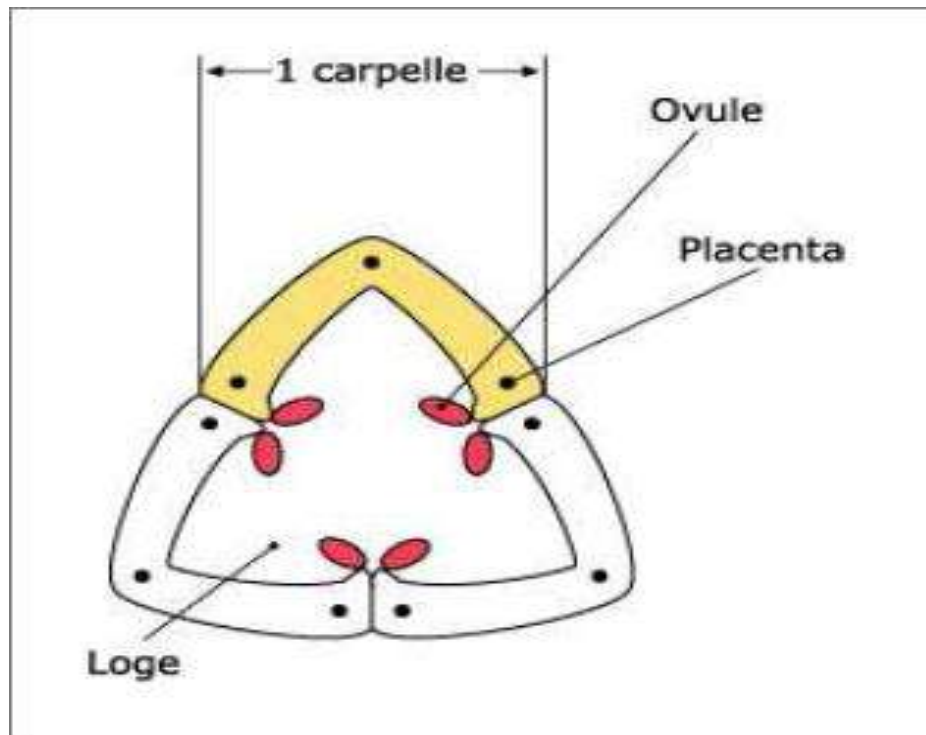
B, C : carpelles libres au niveau style et stigmate

D : carpelles libres au niveau stigmate

A : carpelles soudés

GYNECEE

- Dans les ovaires gamocarpellés, les carpelles peuvent être :
- ouverts : **ovaires uniloculaires** ;
 - fermés : **ovaires pluriloculaires**



GYNECEE

5.2. L'ovule :

□ Composé de :

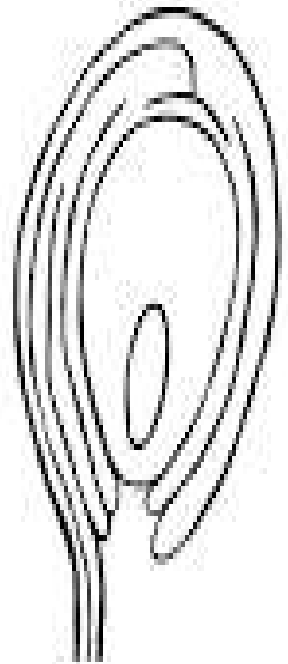
- un **sac embryonnaire** ou gamétophyte femelle ;
- un **nucelle**, tissu qui entoure le sac embryonnaire ;
- deux **téguments** qui entourent le nucelle ;
- un **funicule**, cordon qui fixe l'ovule au placenta.

GYNECEE

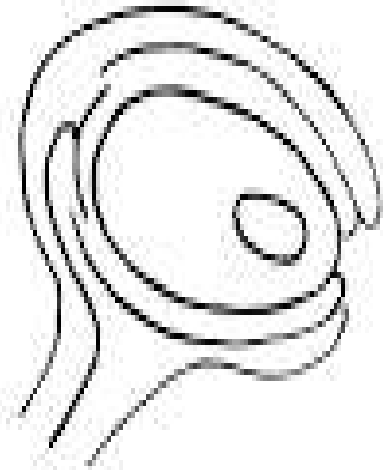
☐ Trois types d'ovules :

- droit : **ovule orthotrope** ;
- courbe : **ovule campylotrope** ;
- renversé : **ovule anatrophe**.

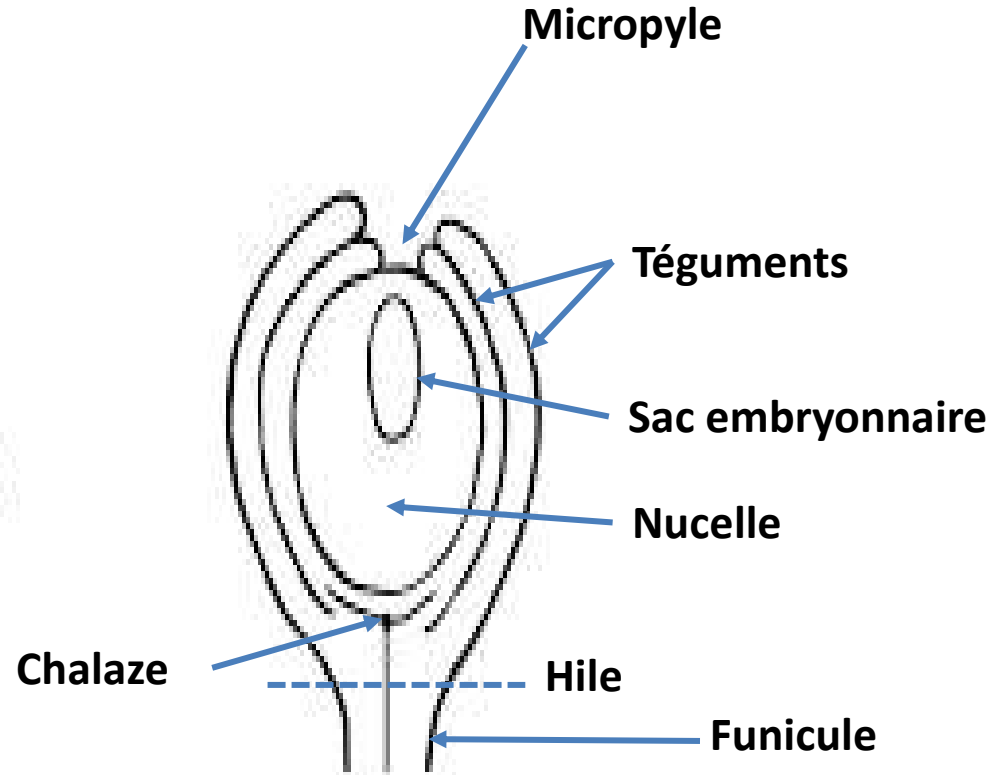
GYNECEE



Ovule anatrope



Ovule campylotrope



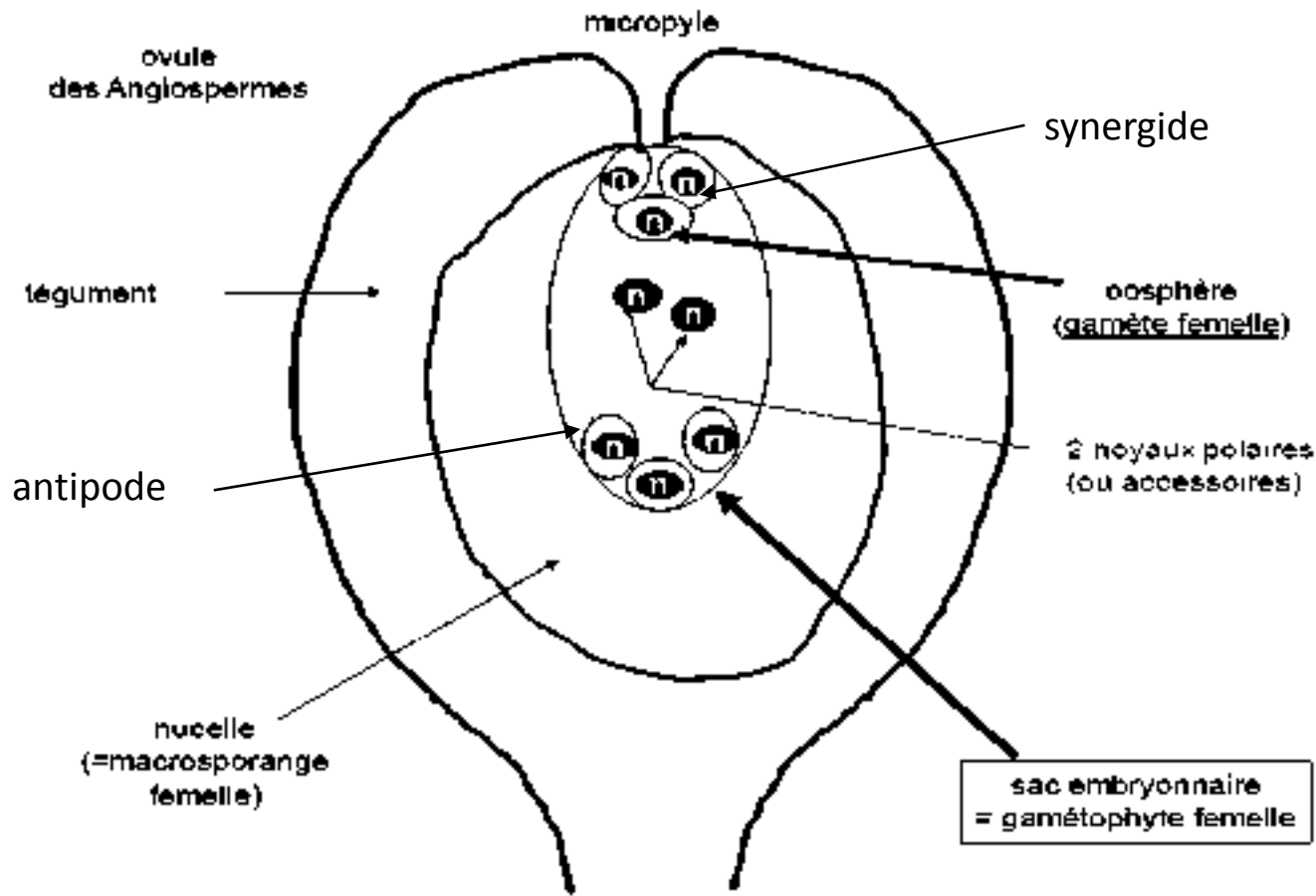
Ovule orthotrope

GYNECEE

- ❑ Sac embryonnaire, 8 noyaux haploïdes :
 - 2 **synergides** ;
 - 1 **oosphère** ;
 - 2 **noyaux centraux** ou **polaires** ;
 - 3 **antipodes**.

- ❑ Seuls l'oosphère et les deux noyaux centraux fusionnent avec les gamètes mâles au cours de la fécondation.

GYNECEE



Sac embryonnaire (en bleu)

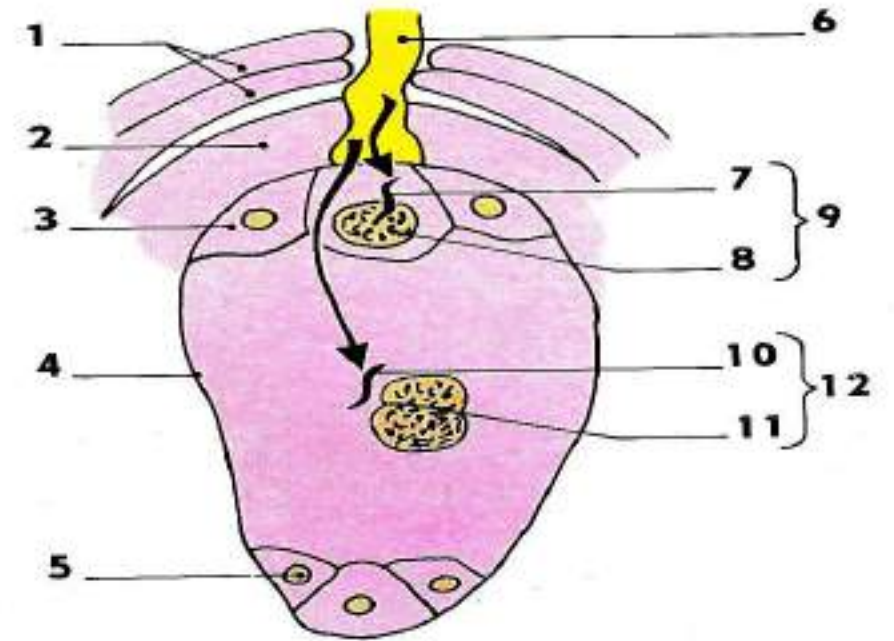


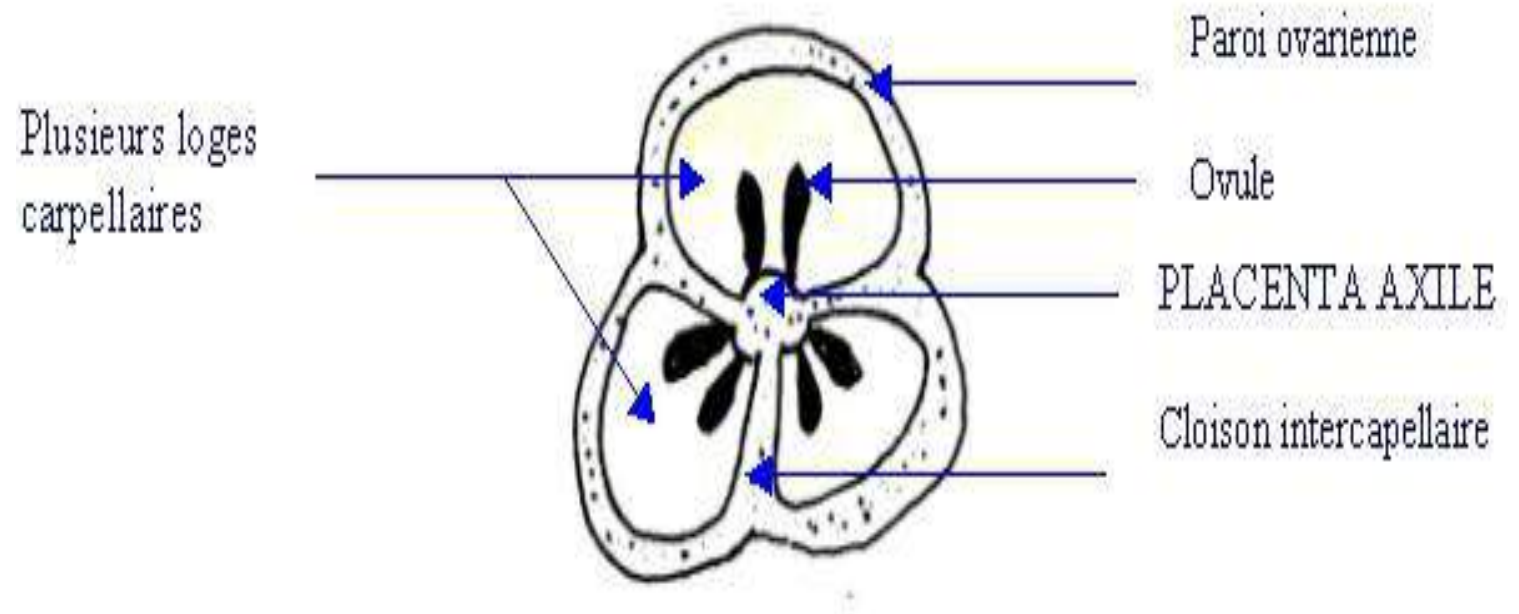
FIG. 18. - La double fécondation. 1. Téguments de l'ovule. 2. Nucelle. 3. Synergides. 4. Sac embryonnaire. 5. Antipodes. 6. Tube pollinique. 7. Spermatozoïde. 8. Noyau de l'oosphère. 9. Œuf embryon ($2n$ chromosomes). 10. Spermatozoïde. 11. Noyaux du sac. 12. Œuf albumen ($3n$ chromosomes).

Double fécondation

GYNECEE

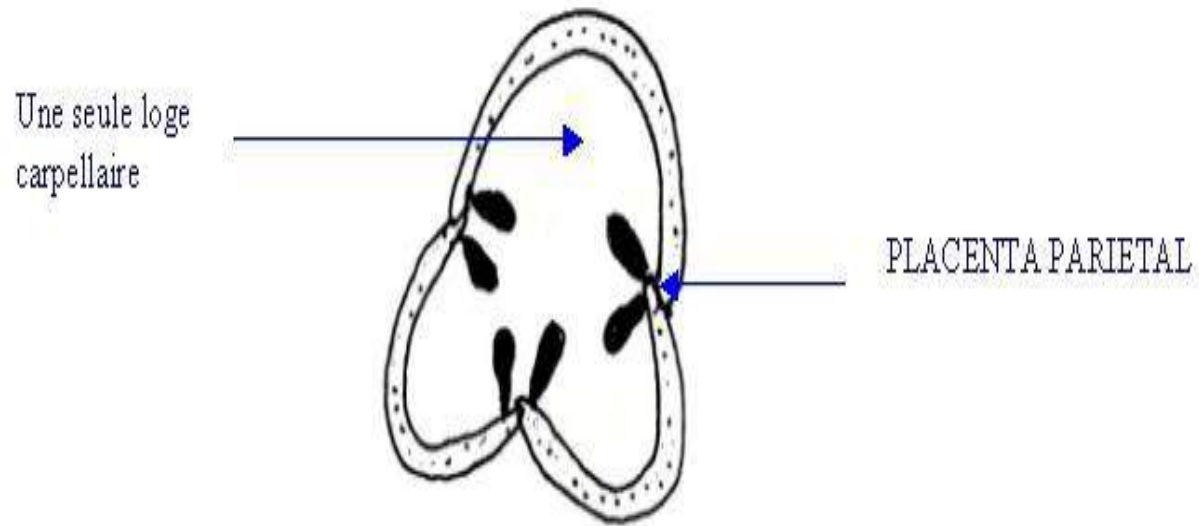
5.3. La placentation :

- ❑ Mode d'insertion des ovules dans l'ovaire.
- ❑ Principaux types :

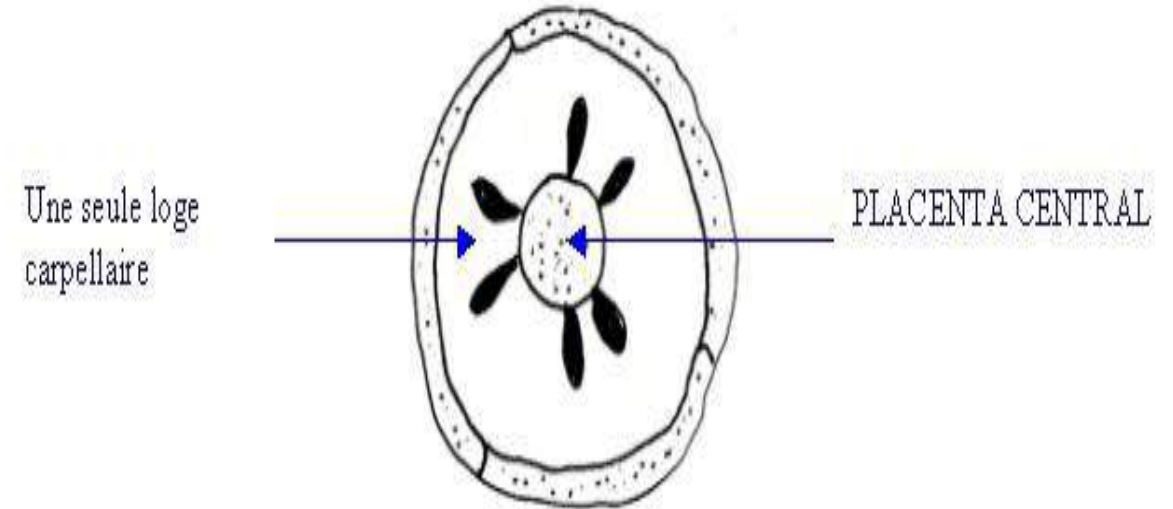


Placentation axile

GYNECEE



Placentation pariétale



Placentation centrale

III- GRAINE - FRUIT

1. La graine

□ Après fécondation, l'ovule se transforme en graine.

Une graine comporte 3 parties essentielles :

- **l'embryon (2n chr)** : issu de la fécondation de l'oosphère ;
- **l'albumen (3 n chr)** : issu de la fusion du 2^{ème} gamète mâle avec les noyaux centraux :
- **les téguments séminaux** qui sont les téguments ovulaires modifiés.

GRAINE

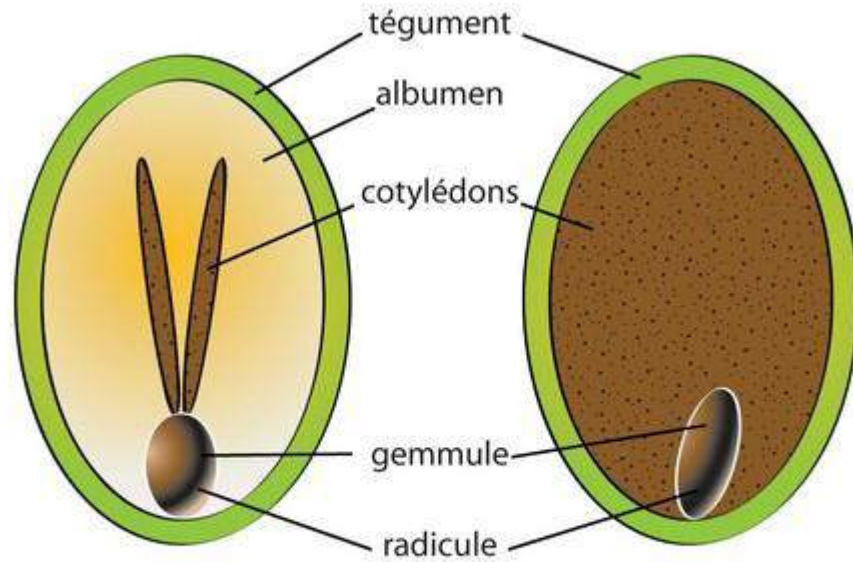


schéma de graine
albuminée en coupe

schéma de graine
exalbuminée en coupe

2. Fruit :

- ❑ L'ovaire se transforme en un fruit après la fécondation.
- ❑ Un ovaire dialycarpellé donne un fruit composé (chaque carpelle donnant un fruit).

Ex.: Fraise, Framboise

FRUIT



Fraise



Framboise

FRUIT

□ Parfois association de fleurs pour former un fruit

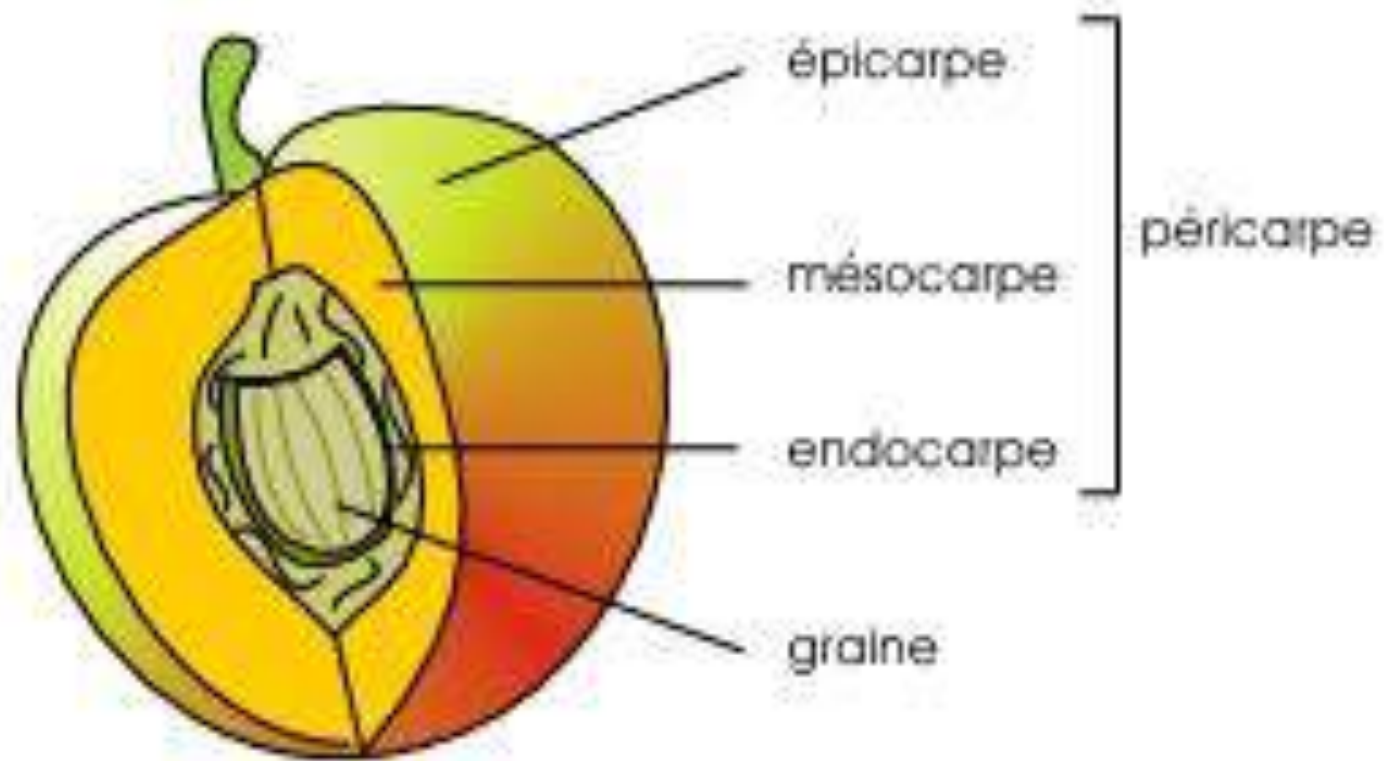
Ex : Ananas



FRUIT

- Paroi du fruit ou **péricarpe** comporte 3 régions :
 - **épicarpe** : région externe ou peau du fruit ;
 - **mésocarpe** : région intermédiaire ;
 - **endocarpe** : région interne contenant les graines.

FRUIT



FRUIT

□ Suivant le développement et la nature des cellules de ces 3 régions :
fruits secs et fruits charnus.

2.1. Les fruits secs :

Cellules \pm complètement deshydratées.

➤ Les fruits secs indéhiscents :

Fruits qui ne s'ouvrent pas à maturité.

FRUIT



Akène : 1 carpelle, 1 graine



Caryopse : akène à graine soudée au péricarpe = **grain**

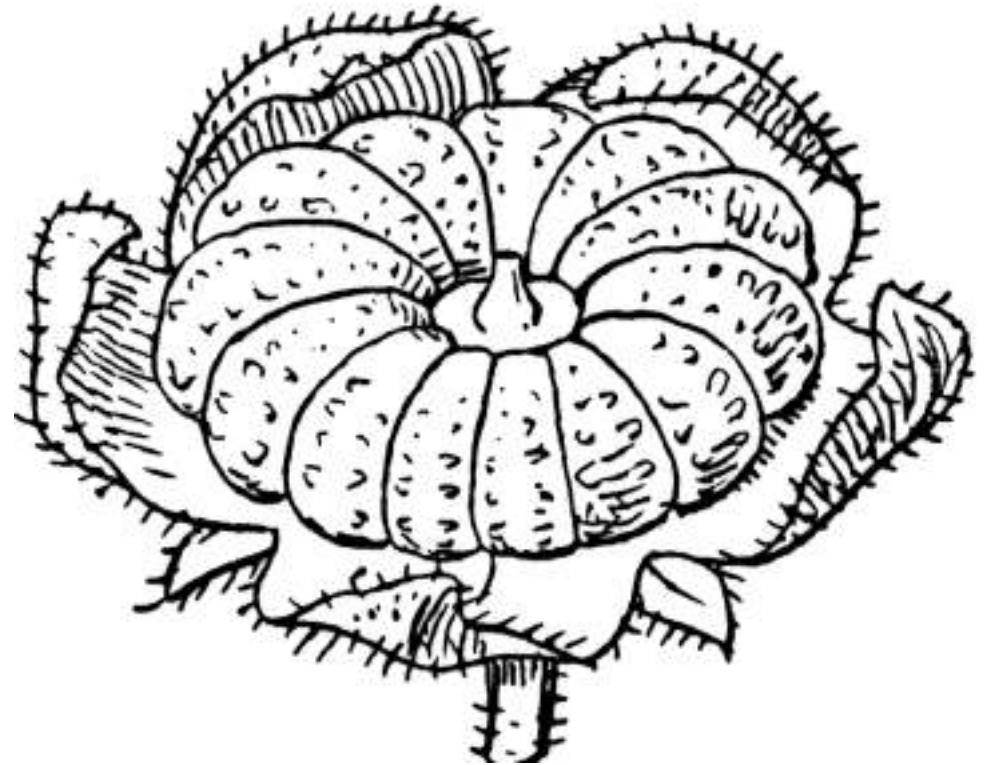


Graine (Riz)

FRUIT



Samare : 1 graine, péricarpe en aile membraneuse



Schizocarpe : akènes associés = polyakène

FRUIT

- Fruits secs déhiscent :
Fruits qui s'ouvrent à maturité.



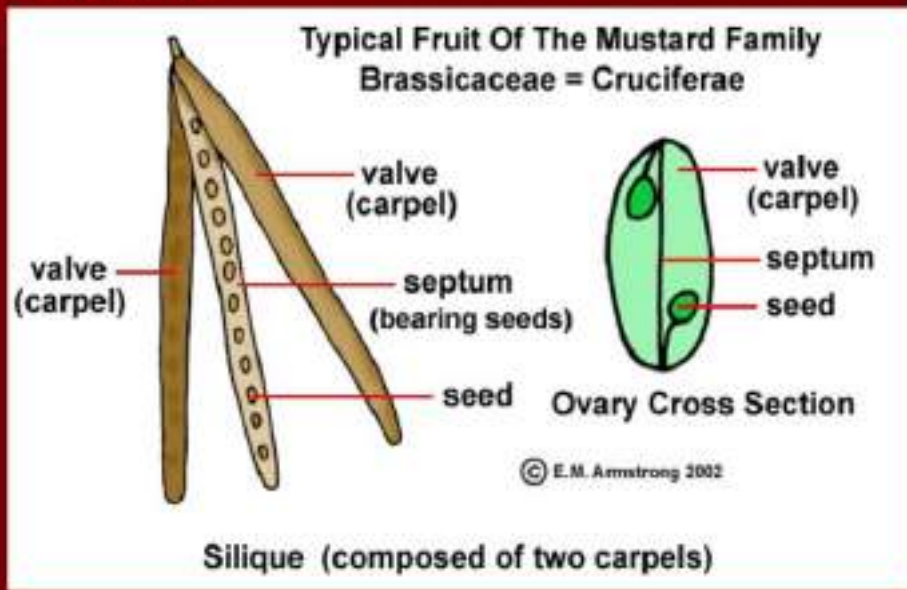
Follicule : 1 carpelle, 1 fente



Gousse : 1 carpelle, 2 fentes

FRUIT

E. Silique - a special long slender capsule of 2 carpels.



Silique : 2 carpelles, 4 fentes



Capsule : plusieurs carpelles, plusieurs fentes vers le sommet

FRUIT

2.2. Fruits charnus

□ Cellules du péricarpe gorgées d'eau.

➤ Drupes :

Fruits à endocarpe dur (fruits à noyau).



Mangue



Cerise



Pomme

FRUIT

➤ Baies :

Fruits à endocarpe charnu (mou).



Papaye



Tomate



Goyave

FRUIT

- Autres baies :
 - **Hespérides (= agrumes)** :
Cellules de l'endocarpe remplies de jus.



Orange



Citron



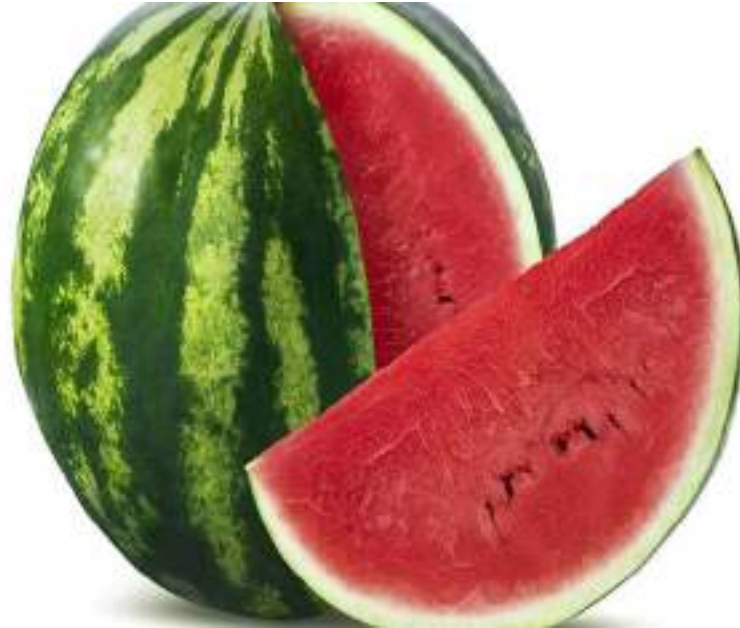
Pamplemousse

FRUIT

- **Péponides :**
Baies de la famille des Cucurbitacées.



Calebasse



Pastèque



Melon

FRUIT

- **Fruit parthénocarpique :**
fruit obtenu sans fécondation Kaki, banane

