Chapitre 3. Les angiospermes

# I. Morphologie florale

## 1. Généralités

La fleur est l'élément caractéristique de ce groupe. Elle se trouve généralement portée dans la partie terminale de la plante. Elle est constituée de différents types d'organes. Au centre de la fleur on trouve les organes reproducteurs. Les pétales, à la périphérie de la fleur servent à protéger les organes reproducteurs. Ces pièces florales sont disposées en verticille (ensemble de pièces homologues disposées de façon rayonnante autour d'un axe).

En général il y a 4 verticilles de pièces florales. Les deux qui sont à l'extérieur sont protecteurs et les deux à l'intérieur sont des pièces reproductrices. La partie qui supporte directement la fleur n'est pas la tige mais le pédoncule floral. On différencie le pédoncule florale et la tige car celui-ci à une petite languette à la base appelée bractée.

## 2. La disposition des fleurs : principales inflorescences

### a) De type monopodiale

Ces fleurs peuvent être appelées racémeuses (modèle de base la grappe : racimus en latin) (cf planche 1).

Chaque fleur possède a sa base une bractée, et est rattaché au pédoncule floral par un pédicelle. Les grappes sont qualifiées de grappe ouvertes lorsqu’elles n’ont pas de fleur en position terminale.

Un autre type de type monopodiale sont les épis qui sont sessiles (sans pédicelle). (cf planche 2). Un épi de blé c’est un épi d’épi (cf planche 6), à l’intérieur de cet épi miniature on a plusieurs fleurs.

Les corymbes sont des fleurs qui sont toutes dans un même plan (cf planche 3). Le capitule est le cœur des fleurs des astéracées (ex : marguerites)

### b) De type synpodiale

Il y a deux grands types de cymes :

-les cymes unipares sont constituées par un ensemble de fleurs qui se forment à l’aisselle (à la base) des unes des autres.

Ils sont toujours de type fermé.

### c) Les inflorescences complexes

## 3. Les pièces florales protectrices : le périanthe

Les verticilles protecteurs constituent le périanthe.

(cf planche 6)

### a) Calice et corolle

Le verticille protecteur le plus externe est celui que l'on appelle le calice. Les sépales (un sépale) constituent le calice. Les pétales constituant le verticille qui est appelé corolle (deuxième verticille en partant de l'extérieur). Les pétales servent à attirer les insectes (pièces florales colorées), mais ils servent aussi de zone d'atterrissage pour les insectes qui doivent se poser sur des pièces florales suffisamment larges. Il y a des espèces qui se nourrissent en mangeant du pollen (phytophage). Il y a certains insectes qui viennent se nourrir du nectar. Ce nectar est produit pour attirer les insectes. Ce nectar on le trouve parfois à la base des pétales. Ils comportent des écailles nectarifères (là où se trouve le nectar).

Il arrive parfois comme chez la tulipe ou chez les plantes cultivées que les sépales et les pétales soient strictement identiques, il y a bien deux verticilles (interne et externe) mais complétement identiques. Aucun de ces verticilles n’a un rôle chlorophyllien. On appelle ces verticilles des tépales.

### d) Notion de préfloraison

la préfloraison est le stade qui précède l'ouverture de la fleur, c'est lorsque l'on ne voit que le calice. Les sépales sont organisés différemment selon les espèces. La préfloraison est la façon dont les sépales sont organisés les uns par rapport aux autres.

Dès le bouton floral (stade préfloraison), le calice alterne avec la corolle. C'est-à-dire qu'il n'y a jamais un sépale pile en face d'un pétale, il est entre deux pétales.

## 4. Les pièces reproductrices

### a) L'androcée: appareil reproducteur mâle

(cf planche 6)

L'androcée est constitué de plusieurs pièces florales, ce qu'on appelle les étamines. Ces étamines sont en très grand nombre, et ne sont pas obligatoirement disposées sur un verticille, souvent sur deux verticilles (3 verticilles plus rare).

Elles sont constituées de deux parties : d'un filet: partie inférieur: un long filament, il est surmonté d'une partie plus globuleuse une anthère. Elle est elle-même constituée de deux parties: chacune des deux parties est une loge pollinique. Chacune de ces loges polliniques contiennent deux sacs pollinique. Lorsque l'étamine est arrivée à maturité les deux sacs polliniques fusionnent, l'anthère s'ouvre par la ligne (cf planche 6 schéma B) ou une fente de déhiscence (ouverture) pour libérer le pollen.

Quand la fleur a des étamines introrses, c'est-à-dire que les étamines sont tournées vers l'intérieur de la fleur (fente de déhiscence tournée vers l'intérieur), le pollen va être libérer à l'intérieur de la fleur, cela permet l'autofécondation. Au contraire si l'on a des étamines extrorses les étamines sont tournées vers l'extérieur, ce qui permet une fécondation croisée.

Toutes les pièces florales sont insérées sur le réceptacle floral.

### b) Le gynécée (=pistil): appareil reproducteur femelle

Il est constitué de pièces reproductrices appelées carpelles (un carpelle). Ils sont le plus souvent sur un seul verticille. Ils sont soient libres les uns par rapport aux autres, on dit que le gynécée est apocarpe. Au contraire les carpelles peuvent être soudés entre eux, donc on aurait un carpelle plus gros.

On dit que le gynécée est syncarpe (relativement fréquent). Les carpelles ont une partie gonflée et arrondie à sa base est l'ovaire. La partie plus étroite au-dessus de l'ovaire est le style. Au somment du style on a des petites papilles collantes, appelées stigmates ce qui va récupérer le pollen.

A l'intérieur du carpelle au niveau de l'ovaire, il y a une cavité ovarienne. Dans cette cavité on trouve un ovule contenant le gamétophyte femelle.

(cf planche 8)

On a deux organisations différentes:

-les carpelles au somment avec les autres pièces florales insérées au-dessous, on dit que l'ovaire est supère. On dit aussi que la fleur est superovariée (=fleur hypogyne signifie que les pièces florales sont en dessous).

-on a un réceptacle floral en creux (il n'est plus bombé, ni en relief), qui a la forme d'un vase, on appelle ça un conceptacle. Les étamines sont insérées sur le bord du conceptacle, ainsi que les autres pièces florales. On dit que l'on a des ovaires en position inférieure. On a des ovaires infères, donc une fleur inferovariée (=épigyne : les pièces florales sont au-dessus du gynécée).

(cf planche 7)

La façon dont sont placés, insérés les ovules à l’intérieur l’ovaire est la placentation. L’endroit où est fixé l’ovule à la paroi de l’ovaire est le placenta. La placentation concerne surtout les gynécées avec plusieurs carpelles soudés.

*Schéma a* : il y a 6 ovules, et 3 carpelles soudés. Entre les trois carpelles les cloisons de chacun des carpelles sont encore présente. Donc ici le gynécée est composé de carpelles soudés fermés. On parle de placentation axile : l’axe du gynécée passe par le milieu, les 6 ovules sont insérés autour de l’axe du pistil.

*Schémas b, c, d* : on est sur des carpelles soudés ouverts (schéma b : 3 carpelles soudés mais sans cloisons pour les délimiter).

*Schéma b* : on a une placentation pariétale car les ovules sont fixés sur la paroi externe du carpelle.

*Schéma c* : il y a 5 carpelles soudés ouverts, il y a deux ovules par carpelles, il y a donc 10 ovules. Ces 10 ovules sont fixés sur un placenta en position centrale. On appelle cela une placentation centrale.

*Schéma d* : A l’ origine on a des carpelles soudés, les cloisons transversales sont encore en place avant la maturation. Lorsque que le gynécée arrive à maturité les parois inter carpellaires vont disparaitre, et il y a avoir un placenta central. On parle de placentation axile devenant centrale.

## 5. Organisation générale d’une fleur

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

Il se peut que le périanthe soit qualifié de périanthe incomplet. Les fleurs à périanthe incomplet n’ont que 3 verticilles. En effet elles n’ont pas de pétales. (ex : saule, noisetier : arbre dont les fleurs sont les chatons).

(cf planche 2)

Il y a aussi des fleurs qui ne possèdent pas un appareil reproducteur complet (que des étamines ou que pistil). On dit que les fleurs sont unisexuées mâles : fleurs staminée, ou unisexuées femelles : fleurs pistillées.

Il existe des fleurs qui n’ont pas de pièces reproductrices. Ce sont des fleurs stériles.

Elles ont pour rôle d’attirer les insectes. Il y a certaines fleurs stériles qui sont à proximité des fleurs fertiles pour la pollinisation.

(cf planche 9)

Les fleurs présentent en générale une certaine symétrie. On a une symétrie axiale/radiale.

Il y a des fleurs qui sont plus complexes. C’est surtout les fleurs qu’on rencontre dans la famille des légumineuses (famille des Fabacées : petit pois, trèfle, haricot). On peut s’apercevoir qu’elles sont constituées d’un grand pétale relevé à la vertical appelé étendard. A l’intérieur des ailes, il y a encore deux pétales plus petits, appelés les carènes. On a donc 5 pétales. La symétrie ne se fait pas par rapport à un axe mais par rapport à un plan qui traverse la fleur en coupant l’étendard par le milieu. On parle de symétrie bilatérale.

On peut aussi avoir des fleurs sans symétrie : fleurs asymétriques.

On peut avoir soit des pétales libres type fleur de bouton d’or, on dit que l’on a une fleur dialypétale, mais aussi des pétales soudés, on a alors une fleur qualifiée de gamopétale telle que la fleur de pomme de terre.

Quand on une symétrie par rapport à un axe on a une fleur régulière (= fleur actinomorphe). Elle est qualifiée d’irrégulière (=fleur zygomorphe) lorsqu’elle est symétrique par rapport à un plan.

Les fleurs qui ont les deux appareils reproducteurs, ce sont des fleurs hermaphrodites. A l’inverse il y a des fleurs unisexuées. Il y a deux cas d’espèces de fleurs unisexuées :

-Soit on a des fleurs unisexuées mais les fleurs mâles sont porté par des individus mâle et vise et versa. On dit alors que l’espèce est dioïque.

- Mais il y a aussi les espèces monoïques, c’est-à-dire qu’un seul individu va présenter sur le même pied des fleurs femelle s à un endroit et à un autre endroit des fleurs mâles.

### b) Règles de l’organisation florale

Il y a trois possibilités de représentation l’organisation florale :

-on écrit la formule florale :

Pour trois pièces florales : (fleurs trimères) :

3S+3P+3E (ou 6E)+(3C)

(S=sépale, P=pétale, E=étamine, C=carpelle qui sont entre () lorsqu’ils sont soudés)

Pour 5 pièces florales : (fleurs pentamères) :

5S+5P+5E(ou 10E)+5C

-diagramme florale : représentation schématiquement des pièces florales dans un même plan (cf planche 10)

C’est une coupe transversale de l’ovaire pour montrer le nombre d’ovules. Par convention le pédoncule floral est orienté vers le haut.

-coupe longitudinale antéro-postérieure

# II. Formation des éléments reproducteurs

## 1. L’androcée

### A) Différenciation de l’anthère

(cf planche 11)

Sous l’épiderme (cf schéma) on trouve l’endothécium. Sous l’endothécium on trouve 3 assises de cellules qu’on appelle les assises transitoires (elles vont disparaitre un jour). Sous ces trois assises il y a une assise de cellule qui constitue le tapis. L’encoche sur les côtés de chacune des deux loges correspond à la fente ou la ligne de déhiscence.

Le connectif est irrigué par un faisceau libéro ligneux qui remonte jusqu’à dans les deux loges.

L’endothécium s’est modifié et constitue ce que l’on appelle une assise mécanique. Les cellules de l’assise mécanique ont un épaississement de lignine en U (fer à cheval). La zone qui n’est pas lignifiée est une zone que l’on appelle le stomium (zone d’ouverture des anthères : fente de déhiscence).

Le tapis a un rôle nourricier, sécréteur. Sous le tapis on trouve l’intérieur des sacs polliniques, ils sont bien individualisés au stade jeune. Quand la plante muri les deux sacs polliniques fusionnent et n’en forment plus qu’un seul.

La fin de la maturité c’est l’ouverture de l’anthère. Il faut que le milieu soit chaud et sec pour permettre une déshydratation de l’épiderme puis de l’assise mécanique. Quand elle s’ouvre elle va libérer des grains de pollen. Quand l’anthère est au stade immature on a des cellules à 2n chromosomes dans les sacs polliniques. Par réduction chromatique une cellule va former 4 cellules à n chromosome et forme une tétrade de microspores. Ces microspores vont s’individualiser et former 4 grains de pollen.

### B) Le grain de pollen

#### 1) Formation

(cf planche 13)

On retrouve une double paroi qui est similaire à celle des grains de pollen des gymnospermes. Cette double paroi s’appelle l’exine et une paroi plus mince l’intine. L’exine n’est pas continu mais s’interrompt à certain endroit. On appelle ça une aperture. Les glucides et les protéines vont se fixer dans la paroi pas lisse l’exine. Cette exine sert de structures aux grains de pollen (imprégner de sporopollénine) mais aussi de reconnaissance du grain de pollen par le stigmate grâce aux protéines logées dans l’exine (pour que la pollinisation se fasse entre la même espèce (individu différent ou pas)).

Il y a une cellule végétative (la plus grosse) avec son noyau. La plus petite est la cellule générative appelée aussi cellule spermatogène.

#### 2) Longévité

Le grain de pollen quand il se forme après la réduction chromatique il est totalement déshydraté le plus possible (hydraté juste pour rester en vie ralentie). Ce qui lui permet d’avoir un métabolisme réduit. Il consomme peu d’énergie. Cela lui permet d’avoir une durée de vie longue. Cette durée de vie est rallongée par la présence de l’exine (résistance). On retrouve des grains de pollen et spores fossiles qui datent des temps préhistoriques (ère primaire).

## 2. Le Gynécée

### A) Les ovules

#### 1) Formation et structure & différents types

(cf planche 12)

Les trois schémas sont des représentations de l’ovule. En effet les ovules ont 3 types d’organisation possible :

-Ovule droit ou orthotrope est constitué par des téguments au nombre de deux (interne et externe). Ces deux téguments se rejoignent au sommet de l’ovule. Ils ne sont pas parfaitement jointifs, et forme une petite ouverture: le micropyle. Sous les téguments on trouve un tissu de remplissage : le nucelle. La structure ovale à l’intérieur du nucelle c’est ce qu’on appelle le sac embryonnaire. Ce sac c’est le gamétophyte femelle (équivalent du grain de pollen : gamétophyte mâle).

A l’intérieur de ce sac embryonnaire on va trouver l’oosphère. Le funicule est surmonté par le hile. Le funicule est fixé à la paroi de l’ovaire, il est donc lié au placenta. Le faisceau libéro ligneux arrive dans le funicule et se ramifie pour irriguer les deux parties (donner deux faisceaux libéro ligneux). Le point de ramification de ce faisceau s’appelle la chalaze.

On observe que le funicule, le hyle, la chalaze, le micropyle sont aligné sur une droite, de plus le micropyle et le hyle sont éloignés l’un de l’autre. On parle donc d’ovule droit.

-Ovule anatrope : la masse est porté par un funicule étroit, la masse de l’ovule bascule à 180° et en se renversant le tégument externe vient se souder au funicule. Cette zone de liaison s’appelle le raphé.

-Ovule campylotrope : l’ovule ne se renverse pas de 180° mais de 90°

On trouve les ovules droits chez les plantes cultivées, c’est cependant le cas le moins fréquent.

### B) Le sac embryonnaire

(cf planche 13)

A l’intérieur du sac embryonnaire on trouve plusieurs noyaux. Du côté du micropyle on a justement le gamète femelle (oosphère : la cellule relativement grosse). On trouve à côté deux cellules qui ont la même structure que l’oosphère : les deux synergides qui vont se dégénérer plus tard.

A l’opposé, près de la chalaze on trouve 3 antipodes. Au milieu on trouve deux noyaux polaires qui auront un rôle important.

# III. de l’ovule à la graine

## La pollinisation

Les fleurs hermaphrodites concernent 70% des espèces végétales des angiospermes. Il y a donc un risque d’autopollinisation qui conduit à l’autofécondation. Pour l’éviter en fait les organes reproducteurs mâles et femelles n’arrivent pas à maturité en même temps. Quand les mâles arrivent à maturité avant les femelles on parle de protandrie (selon la prof prothandrie) et si c’est l’inverse on parle de protogynie. Donc l’autopollinisation est rarement suivit d’une autofécondation.

Quand la pollinisation se fait par le vent est qualifié de pollinisation de anémogame. On constate généralement que les espèces sont adaptées à ce mode de pollinisation. Elles sont adaptées à deux niveaux en ce qui concerne le grain de pollen (grande production de grain de pollen, de petite taille afin d’être léger), et ce sont souvent des fleurs sans pétale. Les filets sont extrêmement longs ce qui leur permet d’être secoués facilement par le vent.

Lorsque la pollinisation est faite grâce aux insectes on parle d’entomogame. Les insectes sont attirés par la couleur des pétales, le nectar, les odeurs (les molécules sont des molécules volatiles : elles ont la propriété d’être fluorescence sous les rayons UV, les insectes les visualisent donc). Quand un insecte vient visiter une fleur, si les étamines se sont ouvertes (arrivées à maturité), l’insecte se couvre de grains de pollen et vont après polliniser en allant visiter d’autres fleurs.

Les insectes les moins adaptées à cette pollinisation sont les coléoptères mais ils y participent quand même. Ils pollinisent souvent des fleurs grosses : la famille des ombellifères (Apiacées).

Les diptères (mouche) sont plus adaptés à la pollinisation, mais elles s’intéressent aux détritus, elles pollinisent des fleurs peu colorés, et les fleurs qui sentent le plus mauvais.

Les lépidoptères (les papillons) sont bien adaptés pour aller chercher du nectar au fond des fleurs qui ont des pétales en corolle car ils ont une trompe.

Les insectes les mieux adaptés sont les hyménoptères car elles ont un appareil buccal qui leur permet d’aller chercher du nectar.

Quand les chauves-souris sont fruitivores, on parle de pollinisation chiroptérogamie.

Quand c’est les oiseaux qui pollinisent on parle d’ornithogamie.

La réhydratation du grain de pollen se fait au contact du stigmate. Les stigmates sont constitués d’une multitude de papilles qui sont collantes, donc légèrement humide. On qualifie le milieu d’hypotonique. Le grain de pollen lui est hypertonique. Par l’osmose le grain de pollen est donc réhydraté.

Pour que le tube pollinique se développe il faut qu’il y a compatibilité entre espèces. Il faut qu’il y a reconnaissance entre le grain de pollen et les papilles.

La calose va être synthétisée et va boucher le style de manière à ce que le tube pollinique ne puisse pas descendre dans l’ovule lorsqu’il y a incompatibilité.

## B/ Le cheminement du tube pollinique

(cf planche 13)

Quand le grain de pollen germe, un tube pollinique se forme. Il progresse, sort du grain de pollen par un pore germinatif appelé aperture. Dans le tube pollinique vont descendre deux noyaux : un de la cellule végétative dont le rôle est de guider la formation du tube pollinique, l’autre cellule c’est le noyau de la cellule génératrice (celle qui va donner les SPZ).

(cf planche 14)

Le tube pollinique passe le long du style, il va contourner l’ovule à l’intérieur de l’ovaire afin d’arriver au niveau du micropyle. Une fois arrivé au niveau du micropyle le tube pollinique passe par le micropyle pour rentrer à l’intérieur de l’ovule, il commence à pénétrer à l’intérieur du nucelle, et lorsqu’il sera en contact avec le sac embryonnaire, l’extrémité du tube va se lyser.

## C/ La phase syngamique (= double fécondation)

(cf planche 14)Au moment où le tube pollinique se lyse, la cellule génératrice se lyse et donne deux SPZ.

(cf planche 15) Un des SPZ va venir féconder l’oosphère. A l’issu de cette fécondation on obtient un zygote, on le qualifie de zygote principal. Le deuxième SPZ va venir s’unir aux noyaux polaires après que ces derniers ont au préalable fusionnés. On aboutit à la formation d’un œuf (=zygote accessoire) qui est issu de l’union de trois cellules haploïdes, il est donc triploïde (3n).

## D/ Le zygote accessoire

### Formation & importance

Immédiatement après la fécondation ce zygote accessoire va accumuler des réserves importantes. Ces réserves sont importantes car pour pouvoir germer l’embryon (le zygote principal), puis la plantule va avoir besoin de beaucoup de réserves énergétiques.

### Nature des réserves

Les réserves qui sont accumulées à l’intérieur du zygote accessoire sont essentiellement des réserves organiques (glucide, lipides, protides). Ces réserves sont présentent dans tous les zygotes accessoires quel que soit l’espèce concernée. Suivant les espèces les quantités de glucides, lipides, ou protides sont en quantité variable. On parle de graine amylacée quand il y a accumulation dans le zygote accessoire de beaucoup de glucides. On parle de graines oléagineuses pour celles qui vont accumuler surtout des lipides dans le zygote accessoire.

Lorsque l’on a beaucoup de glucides et une quantité non négligeable de protéines (au moins ¼) on parle de graines légumineuses (famille des Fabacées).

Lorsque le zygote accessoire accumule autant

Celles qui accumulent essentiellement des protides sont des graines protéagineuses.

Ce tissu de réserve appelé l’albumen (qui se constitue à partir du zygote accessoire). C’est un tissu triploïde, on n’aboutit pas à une forme définie avec des divisions cellulaires qui se font de manière anarchique (cela est dû au 3n chromosomes).

## E/ Le zygote principale et son développement

Le zygote va progressivement devenir un embryon (structure orientée, bipolaire) : l’un des pôles va donner le futur appareil aérien (futur tige) appelé la gemmule, et l’autre extrémité de l’embryon va donner l’appareil racinaire appelé la radicule.

Le développement de l’embryon ne va pas plus loin si les conditions de milieu ne le permettent pas. Il y a donc un temps de latence. L’albumen, l’embryon, le nucelle, les téguments constituent la graine (=évolution de l’ovule). Il existe différents types de graines :

* Les graines à périsperme

(cf planche 16)

Le nucelle après fécondation on l’appelle le périsperme (même tissu), c’est lorsqu’il y a persisté. Il y a aussi l’albumen issu de la fécondation. Dans les graines a périsperme on a des tissus triploïdes : albumen par exemple, le périsperme est lui diploïde. Les tissus de réserves sont positionnés à l’extérieur.

* Les graines albuminées

Ce sont les graines qui ont un albumen qui prend une place importante. L’albumen occupe tout l’intérieur de la graine, il a remplacé l’espace par le nucelle (il l’a digéré). L’albumen est en position externe.

* Les graines exalbuminées

Dans une graine exalbuminée on trouve un embryon énorme qui occuper toute la place. Les réserves sont à l’intérieur de l’embryon lui-même. Dans les cotylédons. L’albumen s’est bien formé au moment de la fécondation, mais l’embryon digère l’albumen de la même manière qu’il a digéré le nucelle dans ce cas (pour les graine albuminée c’est l’albumen qui digère le nucelle).

(cf planche 17)

# IV. De l’ovaire au fruit

Le fruit provient de l’évolution de l’ovaire. On distingue différents types de fruit, on le distingue par la nature de la paroi du fruit qui est à l’origine la paroi de l’ovaire. On appelle cette paroi le péricarde. Ce dernier est composé de 3 zones différentes :

-l’épicarpe (partie externe)

-mésocarpe (partie interne)

-l’endocarpe (partie la plus interne)

## A/ Les fruits secs

La paroi est sèche, le péricarpe est constitué de trois parties qui sont dures, lignifiées.

### Les fruits secs indéhiscents

Ce sont des fruits secs qui vont difficilement s’ouvrir. Le fruit peut être mangé par un animal, les sucs gastriques vont digérer la paroi et ainsi libérer les graines.

Le péricarpe va se détruire et peut ainsi libérer les graines. Si le fruit ne s’ouvre pas, la graine peut commencer à germer à l’intérieur du fruit, et permettre une fissure du péricarpe ce qui permet la sortie de la radicule :

* Akènes

Ce sont des fruits secs qui ne s’ouvrent pas. (Fleurs de pissenlit). Sous le péricarpe il y a une cavité (ancienne cavité ovarienne), et dedans la graine est libre à l’intérieur du fruit.

(cf planche 19)

* Caryopses

(grain de maïs) la graine qui est à l’intérieur du caryopse est complétement adhérente au péricarpe. On distingue plus le péricarpe de la graine.

### 2. Les fruits secs déhiscents

* Folicule

C’est un fruit sec qui s’ouvre par une seule fente de déhiscence. (cf planche 20) Dans un folicule la fente de déhiscence correspond à la suture carpellaire.

* Gousse

C’est un fruit sec qui s’ouvre par deux fentes de déhiscence. Ce n’est pas un fruit complétement imperméable (moins sec que les autres). (Fente de déhiscence dorsale et l’autre issu de la suture carpellaire).

Un gynécée apocarpe est un gynécée constitué par des carpelles libres.

* Capsules

Le gynécée est constitué de plusieurs carpelles soudés tel que chez le coquelicot. La capsule est percée de petits trous appelé pores de déhiscences et non fente de déhiscence. Il y a peu près à l’origine 10 12 carpelles soudés.

* Siliques et silicules (cas particulier de la capsule)

C’est une capsule à deux carpelles soudés, et par carpelle il y a deux fentes de déhiscence. La silique est fermée en deux carpelles par une cloison où sont fixées les graines. Quand elle s’ouvre, la silique s’ouvre vers le bas (de bas en haut), les deux parties constituent chacune une valve lorsqu’elle s’ouvre.

## B/ Les fruits charnus

Le péricarpe ne sera plus sec mais gorgé d’eau, et de liquide sucré, la partie comestible du fruit est le péricarpe (car il est gorgé d’eau).

### Les drupes ou fruits à noyau

La partie interne, l’endocarpe est dure, c’est ce qui constitue le noyau, la graine se trouve à l’intérieur.

(cf planche 21)

### 2. Les baies ou fruits à pépins

A l’intérieur d’une baie tout est charnu, c’est-à-dire le mésocarpe et l’endocarpe qui sont confondus.

## C/ Les faux fruits

C’est un fuit qui provient pas seulement de l’ovulation de l’ovaire mais qui provient aussi de l’évolution du réceptacle floral. Ex : la fraise (cf planche 22)

Le réceptacle floral grossit, l’hypertrophie.

Le cynorrhodon : un fruit complexe avec un conceptacle (réceptacle floral en creux), à l’intérieur on y trouve des akènes (fruits secs).

## D/ Les fruits parthénocarpiques

Ils sont obtenus soit sans qu’il y ait fécondation, soit avec fécondation mais avec avortement des graines donc ces fruits n’ont pas de graines.