

Ceci
est un support
pédagogique pour
reconnaitre les caractéristiques
botaniques et
Systématiques de quelques
Grands taxons d'Angiospermes

Le fichier d'origine est à libre
accès sur internet

Support pédagogique destiné aux étudiants
de

- * 3L EE ;
- * 3L BPV
- * M1 BEV

Originellement préparé et mis en ligne par
Yvon Reimers

Monocotylédones archaïques

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Monocot. archaïques

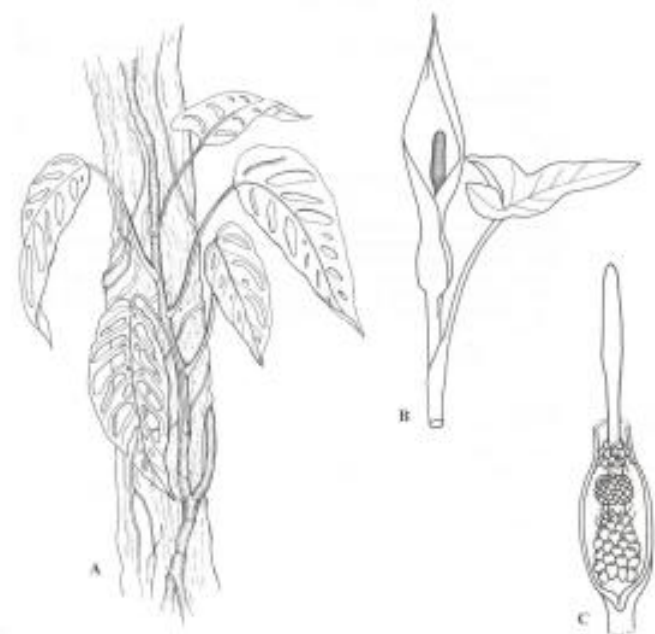
Les MONOCOTYLEDONES ARCHAÏQUES sont latifoliées et à nervation réticulée, à fleurs souvent imparfaites.

- Sagittaire, gouet, ...
- Ce sont surtout des plantes aquatiques ou palustres.
- Quelques plésiomorphies :
 - Habitat aquatique
 - Feuilles cordiformes ou sagittées à nervation réticulée
 - Petites fleurs achlamydes (=inflorescences).
- Quelques apomorphies :

Alismataceae



Araceae

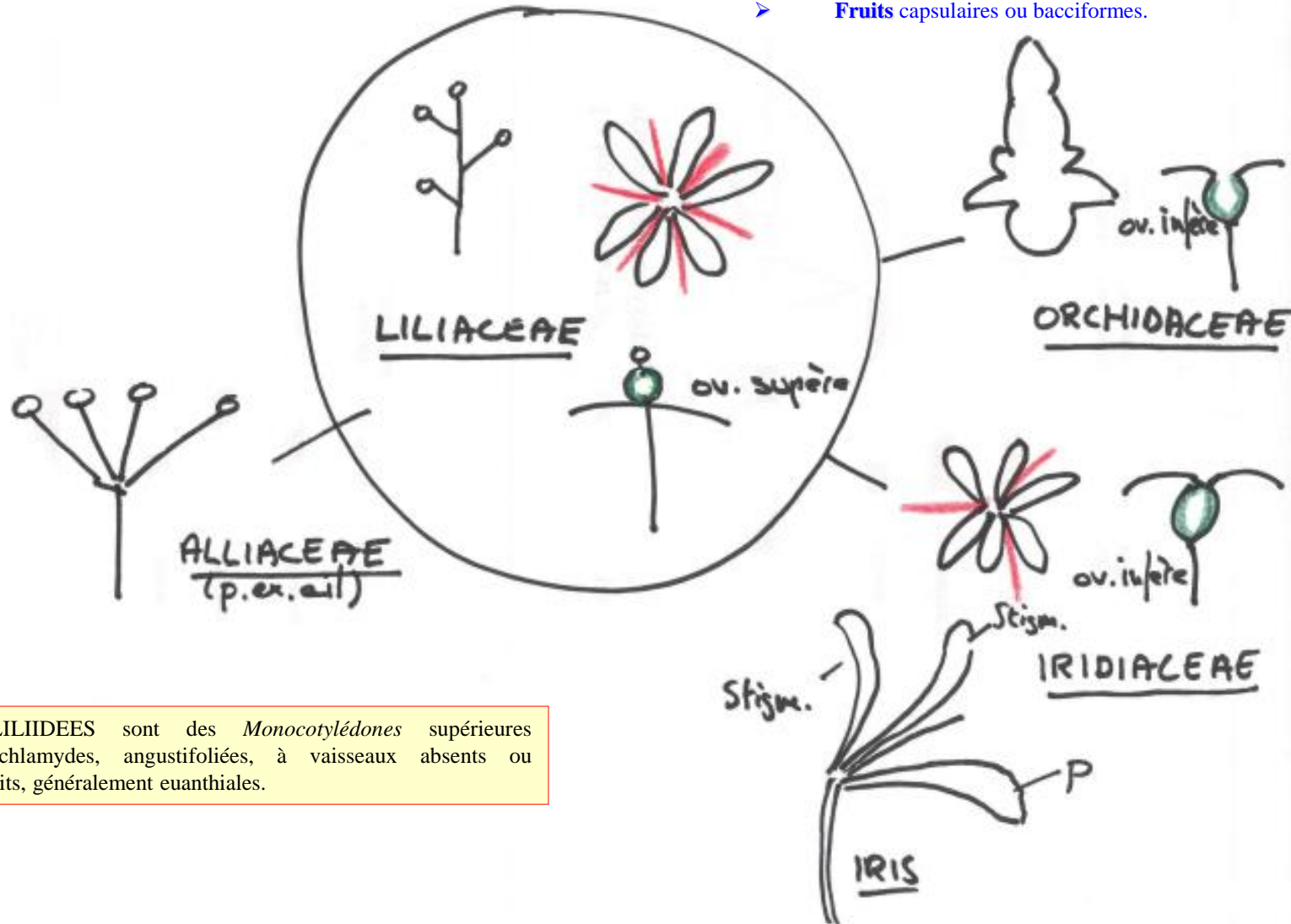


Lilidées

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Lilidés

- Quelques caractères dérivés propres :

- **Fleurs** homoïochlamydes, trimères, souvent bien développés.
- Absence de **vaisseaux** ou vaisseaux à perforation scalariforme.
- Présence de nectaire
- **Placentation** axile
- **Loges** pluriovulées
- **Fruits** capsulaires ou bacciformes.



Les LILIIDÉES sont des *Monocotylédones* supérieures homoïochlamydes, angustifoliées, à vaisseaux absents ou imparfaits, généralement euanthiales.

Commélinidés

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Commélinidés

- Quelques plésiomorphies :

- Quelques apomorphies :

- Hétérochlamydie
- Réduction drastique → pseudanthe
- Fruit = akène... caryopse, drupe ou fruit sec indéhiscent
- Placentation apicale ou basale
- Loges uniovulées

Les COMMELINIDES sont des Monocotylédones supérieures hétérochlamydes, à vaisseaux parfaits, souvent pseudanthiales.

Il faut les considérer comme des apomorphie par rapport aux autres Monocotylédones.

Faisons le point sur les espèces colonisatrices de certaines régions :

- **Olivier** : Méditerranée
- **Chêne** : forêts de chez nous !
- **Palmier** : monde intertropical

Poaceae ou GRAMINEE (Poale)

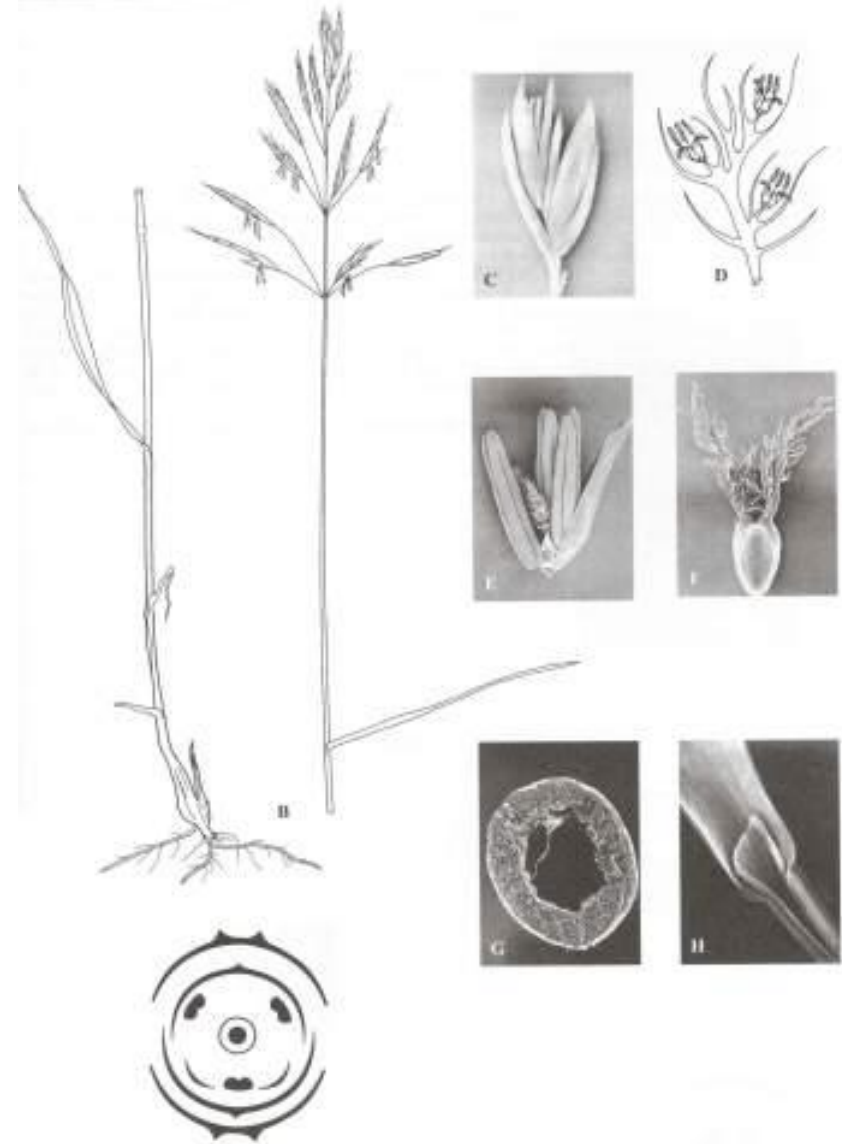
Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Commélinidés



- Riz, maïs, blé, seigle, orge, bambou, ...
- Les *graminées* représentent la moitié de la biomasse végétale mondiale.
- Ce sont des plantes **anémogames** (=fécondation par le vent).
- Quelques plésiomorphies :
- Quelques apomorphies :
 - Fleurs réduites

Description morphologique :

- Il s'agit d'herbes.
- **Fleur** :
 - (2T) / 3St / 2C
 - Les fleurs sont **réduites**, càd simplifiée au maximum.
 - L'unité florale est l'**épillet** (=ensemble de fleurs réduites entourées de 2 glumes)
 - On observe des **stigmates plumeux**.
 - Les fleurs sont **achlamydes** et entourées de 2 glumelles.
- **Fruit** :
 - Il s'agit d'un **caryopse**.
- La tige est **cylindrique creuse**.
- Feuilles alternes sur 2 rangs.



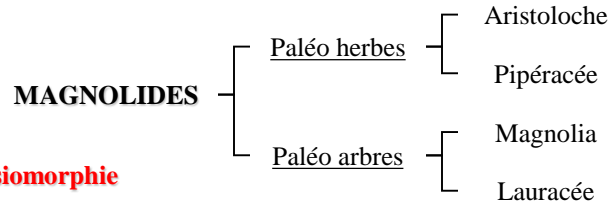
Bromus erectus: A habitus. – *Poa pratensis*: C épillet; D schéma d'un épillet axillé par deux glumes, chaque fleur est axillée par deux glumelles; E fleur et glumelle externe; F ovaire avec stigmates plumeux; G section cylindrique de la tige; H ligule à la base du limbe de la feuille et gaine fendue. – *Bambusa variegata*: I habitus.

Magnolidées

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Magnolidés

Quelques caractères dérivés propres :

- **Vaisseaux** imparfaits ou absents.
- **Pollen** uniaperturé ou dérivé (=pollen inaperturé) **Plésiomorphie**
- **Fleurs** trimères et/ou à disposition spiralée.
- Absence de spécialisation au niveau du **périanthe plésiomorphie**.

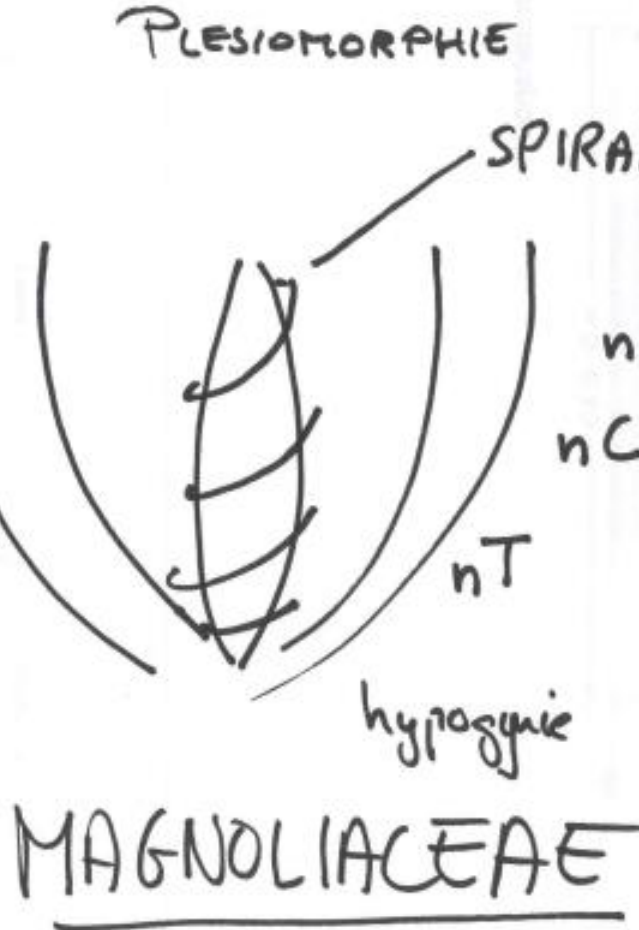


Apert.
 réduction
 herbacées

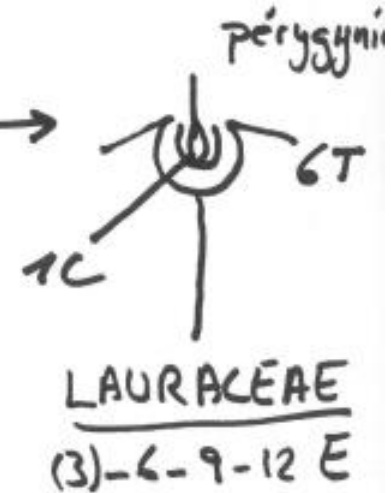
Paléoherbes :

ARISTOCHIACEAE
 (Euanthé)

PIPERACEAE
 (Pseudanthé)



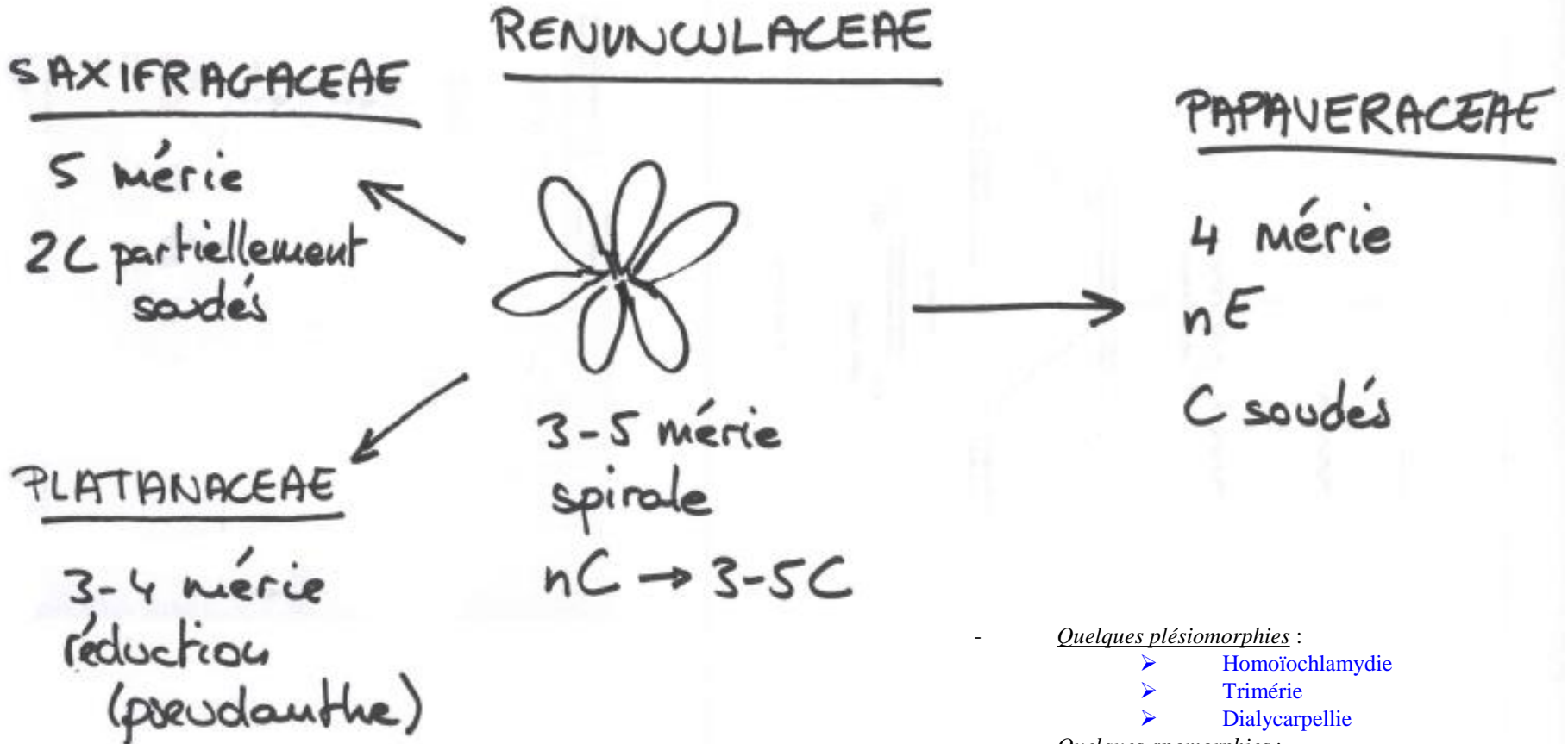
Les MAGNOLIDEES sont des *Dicotylédones* archaïques à port arboré ou herbacé, pinnatinervurées.



Eudicotylédones archaïques

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Eudicot. archaïques

Les EUDICOT. ARCHAÏQUES présentent encore de nombreux caractères primitifs tels que spiralisation, indifférentiation périanthaire, trimérie, dialycarpellie.



- Appartiennent à ce complexe des familles pseudanthiales ou euanthiales.
- Quelques caractères dérivés propres :
 - Pollen triaperturé
 - Vaisseaux généralement parfaits

- Quelques plésiomorphies :
 - Homoïochlamydie
 - Trimérie
 - Dialycarpellie
- Quelques apomorphies :
 - Hétérochlamydie
 - Tétra- ou pentamérie
 - Gamocarpellie
 - Fleurs réduites

Ranunculaceae

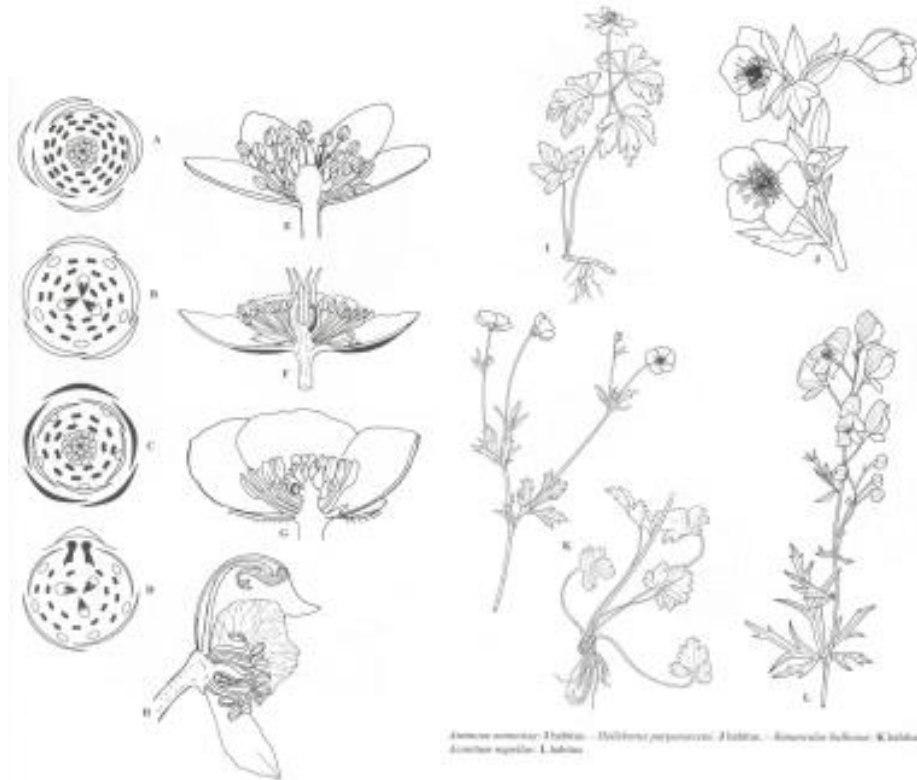
Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Eudicot. archaïques

Il s'agit d'une **famille par enchaînement**, càd qu'à l'intérieur, les genres ont tenté toute une palette de lignes évolutives (=essais au niveau génétique) dont la primitive est l'*anémone*.

- Ellébore, renoncule, ...
- Plante souvent herbacée.
- Quelques plésiomorphies :
 - Actinomorphie
 - Homoïochlamyde
 - Fleur **spirale** (ou spiralo-cyclique)
 - **Polystémonie** (svt)
 - Ovaire **supère** (hypogyne)
- Quelques apomorphies :
 - Carpelles soudés
 - Hétérochlamyde
 - Zygomorphie
 - Fleur individualisée (mais rarement solitaire → inflorescence)

Description morphologique :

- Il s'agit d'herbes.
- Avec l'évolution, les verticilles remontent pour former le calice (cf. dessin ci-dessus).
- **Fleur** :
 - **5-nS / 0-5-nP / 5-10-nSt / 1-nC**
 - Le carpelle (plus ou moins nombreux) donne un fruit indépendant.
 - L'*ellébore* ne possède plus que des sépales.
 - On observe la présence occasionnelle de glandes nectarifères ou de nectaires.
 - Il existe des groupes qui possèdent des structures très évoluées : carpelles soudés, zygomorphie,...
- Il s'agit de la **famille clef pour comprendre l'évolution des plantes à fleurs** :
 - ✓ Chiffre 3
 - ✓ Carpelle libre
 - ✓ Non fixation du chiffre
 - ✓ Différents essais évolutifs selon les genres : pentamérie, soudure des carpelles, zygomorphie, cyclisation par fragmentation de la spirale, ...



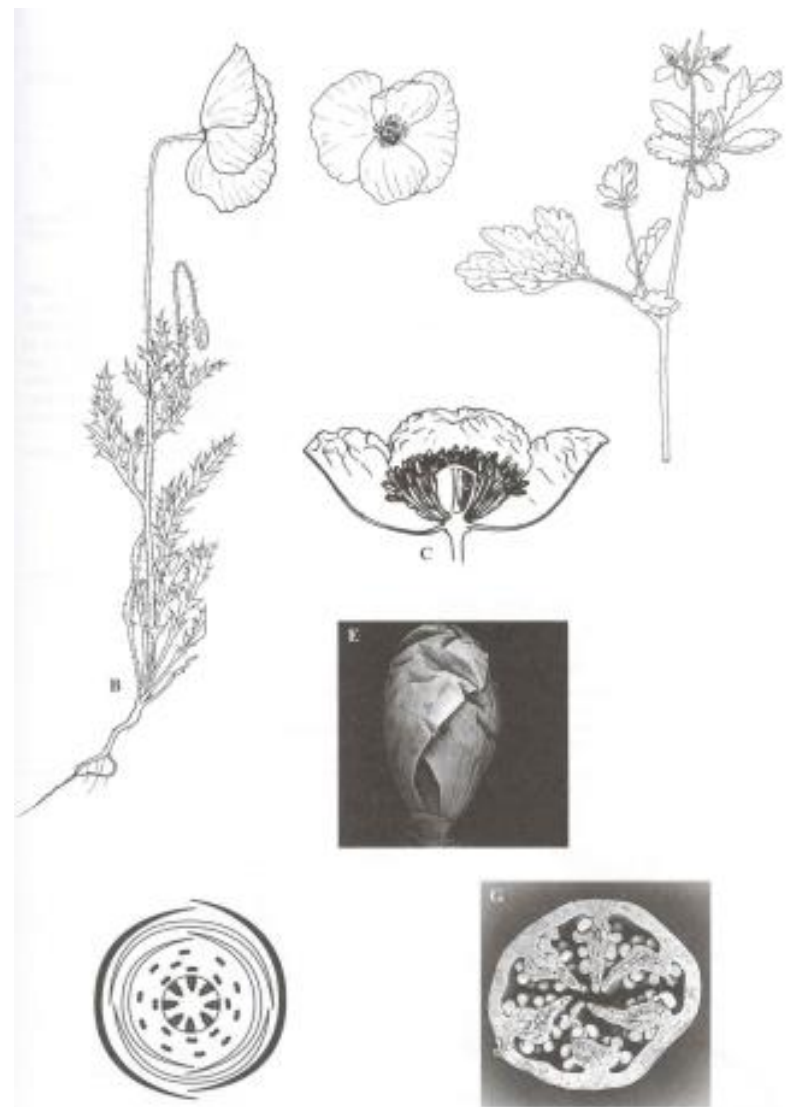
Papaveraceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Eudicot. archaïques

- Coquelicot, pavot, ...
- Cette famille appartient aux *Renunculales*.
- Quelques plésiomorphies :
 - nE
 - Fleur spiralée (ou spiralo-cyclique)
 - Feuilles alternes
 - Polystémone
- Quelques apomorphies :
 - Tétramère
 - Placentation pariétale
 - **Réduction du nombre de carpelles** chez certaines espèces.

Description morphologique :

- Il s'agit d'herbes possédant un appareil sécréteur de latex.
- **Fleur** :
 - **2S / 4P / 6-nSt / 2-nC**
 - Soudure des carpelles entre eux.
 - On observe **nE** ce qui est un caractère primitif.
 - On observe 2 sépales qui entourent des pétales chiffonnés (4).
 - Au dessus des carpelles se trouvent les stigmates.
- Les **feuilles** sont **alternes**.



Papaver rhoeas: B habitus et fleur terminale; C coupe longitudinale de la fleur. - *Cheilodactylon majus*: D habitus avec fleurs et fruits (siliques). - *Papaver rhoeas*: E bouton floral à préfloraison chiffonnée; G coupe transversale de l'ovaire, placentation pariétale, laminaire.

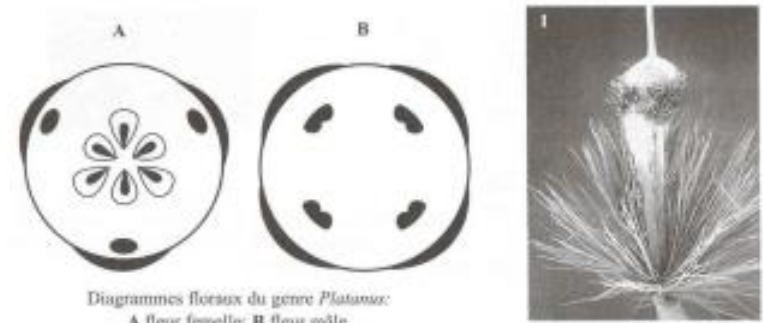
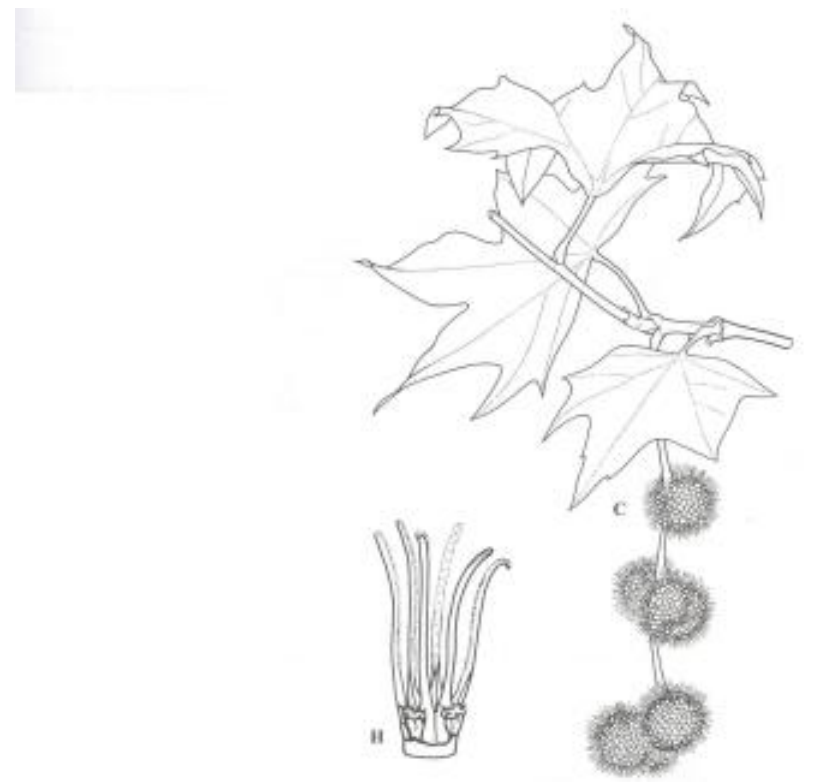
Platanaceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Eudicot. archaïques

- Platane, ...
- Cette famille forme des forêts de galerie aux Etats-Unis, en occupant le fond des vallées au bord des rivières.
- Quelques plésiomorphies :
 - Haplochlamyde
 - Monoïque
- Quelques apomorphies :
 - On observe une réduction des fleurs construites sur le modèle 3-4.
 - Fleur unisexuée

Description morphologique :

- **Fleur** :
 - Fleurs unisexuées (monoïque) :
 - Femelle : stigmates ressemblent à des poils (**3-7S / 5-8C**)
 - Mâle : sphères avec plaques (**3-4S / 3-7St**). Les étamines sont opposées aux sépales.
 - On observe une réduction des fleurs construites sur le modèle 3-4.
 - Fleur **pseudanthiale**.
 - L'inflorescence se présente sous forme de **capitules sphérique pendante**.
- Les feuilles sont **palmatilobées**.
- Les fruits sont des akènes poilus ou nucules réunis en un **capitule sphérique**.



Diagrammes floraux du genre *Platanus*:
A fleur femelle; B fleur mâle.

Platanus orientalis: C rameau en fruits. - *Platanus hispanica*: H fleur femelle avec les stamènes et les longs styles; I fruit poilu (akène).

Caryophyllidées et Santales

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Caryophyllidés et Santales

Les CARYOPHYLLIDES et SANTALES sont des Eudicotylédones présentant des caractères originaux (périsperme, embryon courbe ou ovules imparfaits, centrospermie, hétérotrophie), coexistant avec des caractères archaïques et des caractères évolués.

Haplochlamyde. S

Hétérochlamyde S+P
S

POLYGONACEAE

3-5
→



CARYOPHYLLACEAE



DROSERACEAE

Carnivores

- Les produits biochimiques sont différents de ceux du reste du règne végétal.
- On observe la présence de plantes carnivores. Il s'agit de plantes qui compensent les manques de leur environnement par l'ingestion de proie (insectes,...).
- Quelques caractères dérivés propres :
 - Embryons courbes
 - Ovules imparfaits
 - Placentation centrale ou basale
 - Hétérotrophie

- Quelques plésiomorphies :
 - Trimérie
 - Indifférentiation périanthaire
- Quelques apomorphies :
 - Hétérochlamydie
 - Gamopétalie
 - Gamocarpellie

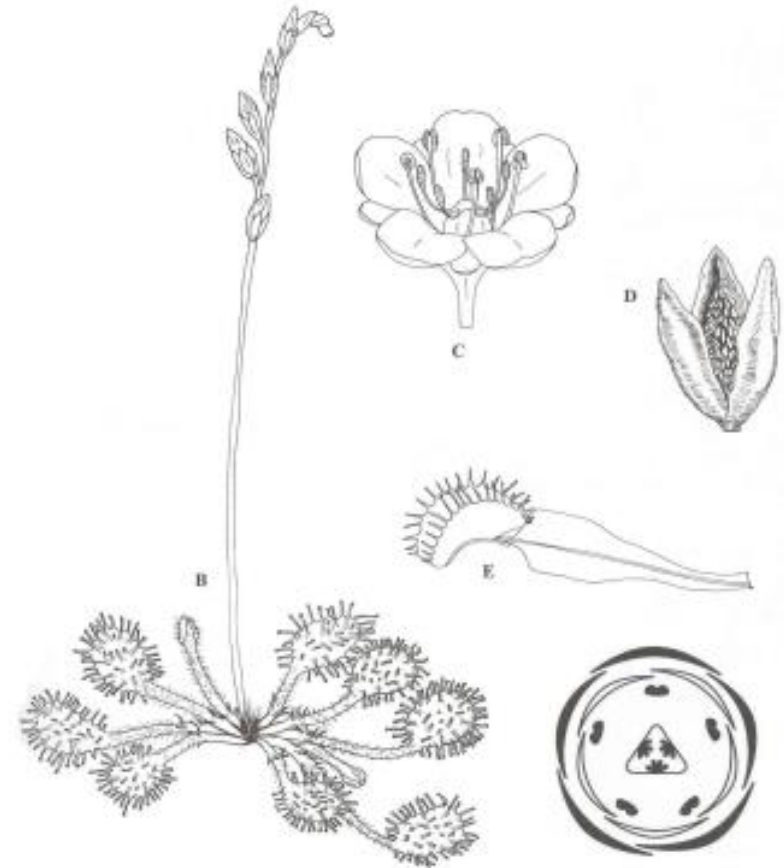
Droseraceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Caryophyllidés et Santales

- Drosera, ...
- La plupart des plantes carnivores appartiennent aux *Caryophyllidées*.
- Quelques plésiomorphies :
 - Stipules souvent présentes
 - Actinomorphe
 - Ovaire supère (hypogyne)
- Quelques apomorphies :
 - Carnivores
 - Hétérochlamyde
 - Pentamère
 - Grains de pollen réunis en tétrade
 - Placentation pariétale ou basale (plus rare)

Description morphologique :

- Ce sont des **herbes carnivores**.
- On observe un piège qui peut être :
 - Actif : se referme
 - Passif : attend que l'on se colle dessus.
- Les **feuilles** sont en rosettes basales, modifiées pour capturer les insectes. On y observe des poils glanduleux, irritables. Des stipules sont souvent présentes.
- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 5St / 3C**
 - Les inflorescences sont **en grappe**.



Drosera kascheyensis: B habitus. – *Drosera rotundifolia*: C fleur; D fruit (capsule). – *Dionaea muscipula*: E feuille avec piège contractile.

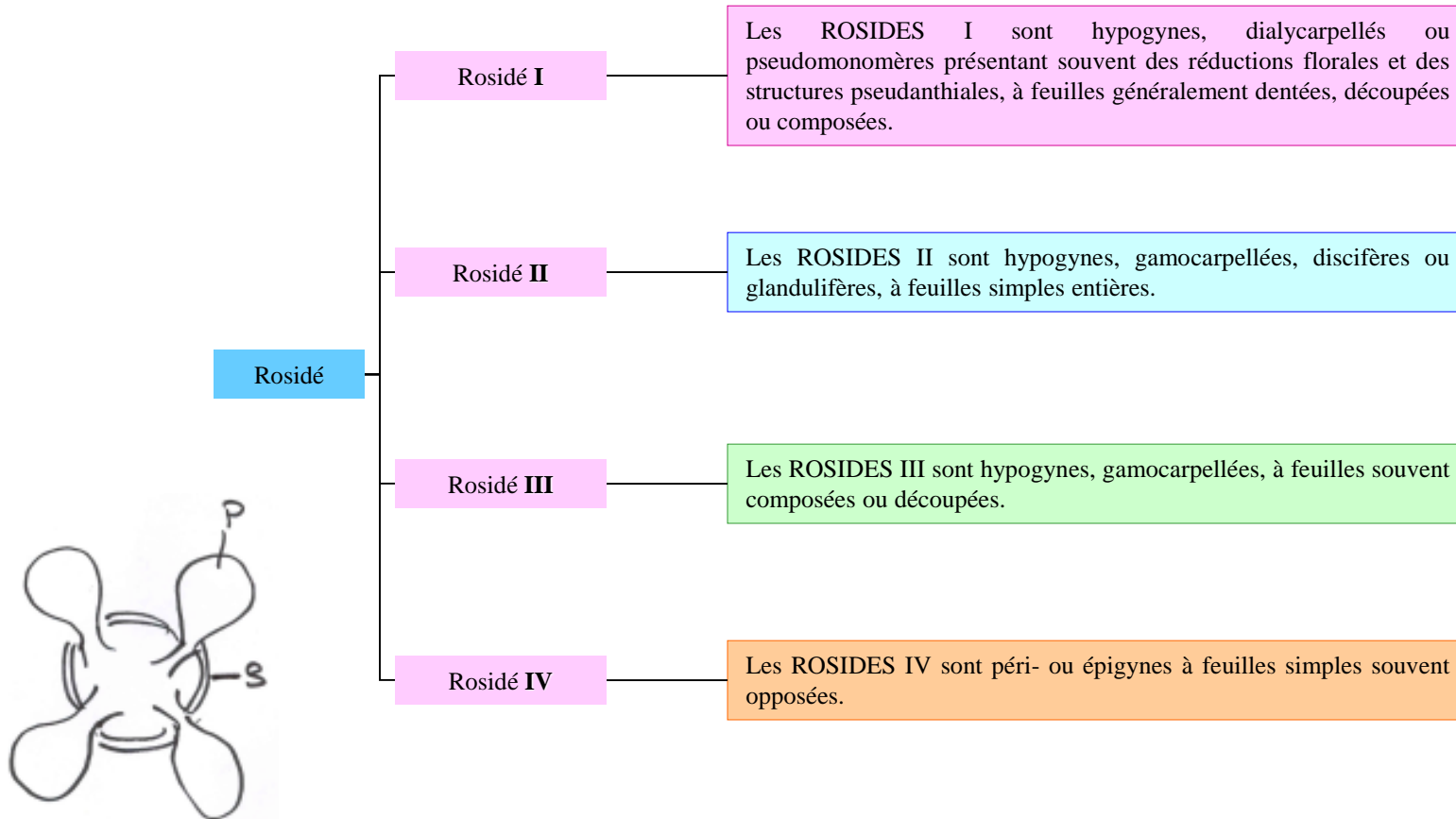
Rosidés

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés I

Les ROSIDES sont des Eudicotylédones supérieures dialypétales, à fleurs cycliques, hétérochlamydes, (tétra-) pentamères, à ovule bitégumenté et crassinucellé.

Quelques caractères dérivés propres :

- 4 – 5 (S + P) (6)
- Dialypétales

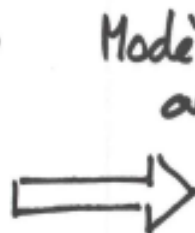


Rosidés I

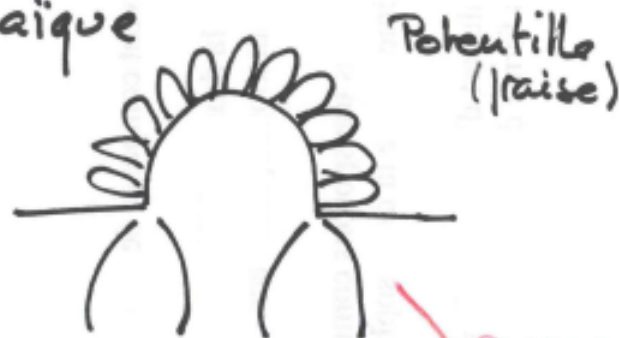
Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Rosidés I

Les ROSIDES I sont hypogynes, dialycarpellés ou pseudomonomères présentant souvent des réductions florales et des structures pseudanthiales, à feuilles généralement dentées, découpées ou composées.

Hétérochlamyde S+P
 4-5
 Dialycarpellie



Modèle central
 archaïque



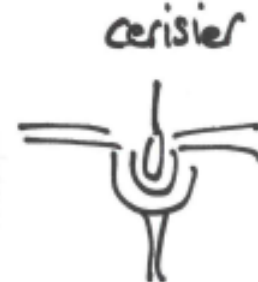
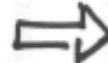
Potentilla
 (raïse)

=> Ovaire supérieur
 - sau pour nier, aubépine, ...

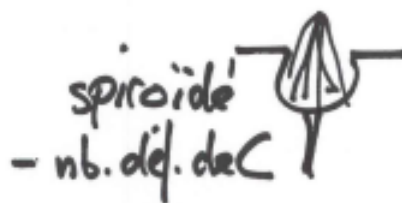
0. ROSALES
 Fam. ROSACEAE
 s-pm. ROSOIDEAE
 (nb. indéf. de C)



Rose



cerisier



spiroïde
 - nb. déf. de C

(nb. déf. de C)

Prunoïde
 1C

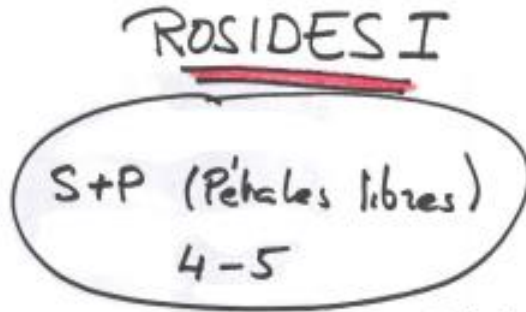


Les **plantes à chattons** sont nombreuses sous nos latitudes à cause des courants glaciaires importants lors du retrait des glaces. Le climat était instable donc les plantes polynisées par le vent étaient favorisées.

Rosidés I

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Rosidés I

- Rosiers, framboisiers, ...
- Certaines familles sont **pseudanthiales** avec de petites fleurs haplochlamydes (S). [→ éventuellement : *Urticaceae* et *Fagales*].
- *Fraisier* : fleurs ressemblent aux Renunculidées, mais l'épithallice est différente entre les 2. Les carpelles sont nombreux et indépendants. Carpelles secs forment un « fruit ».
- *Framboise* : carpelles gonflés d'eau forment un « fruit ».



- Quelques caractères dérivés propres :

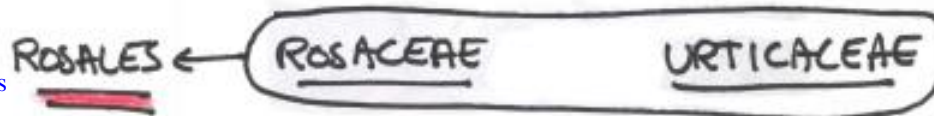
Quelques plésiomorphies :

- Feuilles simples (chez nous)
- Fleurs imparfaites regroupées en pseudanthès anémogames (*Fagales*)

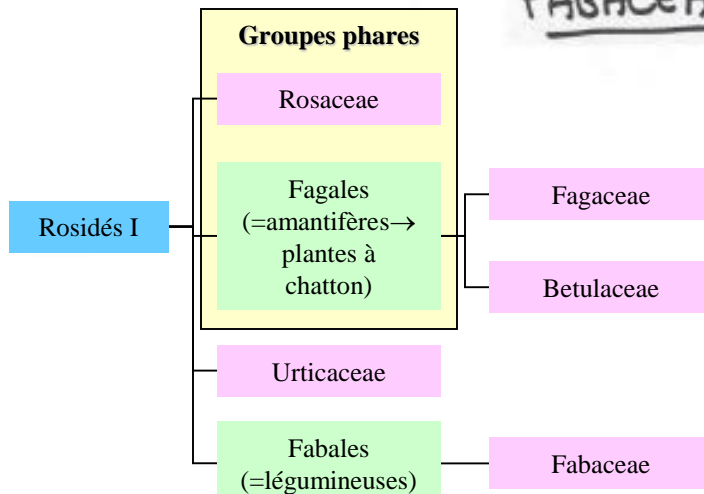
Dialycarpellie (parfois 1 seul C) et/ou Pseudanthès

Quelques apomorphies :

- Feuilles composées (sous les tropiques)
- Fleurs parfaites zoogames zygomorphes (*Fabales*)



FABACEAE



Fabaceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés I

FABACEAE (= LEGUMINOSAE)

Plantes à feuilles composées alternes, parfois stipulées et stipelées, à pétiole épaissi à sa base, **hétérochlamydes**, **dialypétales**, souvent zygomorphes et papillonacées, **toujours monocarpellées**. Présence de **nodules racinaires** dans lesquels se trouvent les bactéries fixant l'azote atmosphérique. C'est le plus grand ensemble angiospermien, cosmopolite, prédominant en individus et en espèces dans de nombreux biomes, et surtout en région tropicale. Les trois sous-familles suivantes sont parfois considérées comme trois familles. Le concept *Leguminosae* est alors utilisé soit à un niveau familial (chez Engler), soit à un niveau ordinal (chez Cronquist). Les *Faboïdeae* sont cosmopolites, alors que les *Mimosoïdeae* et les *Caesalpinioïdeae* sont plutôt tropicales.

Clé des sous-familles

1. Fleurs actinomorphen, petites, regroupées en inflorescences. 10 étamines ou plus *Mimosoïdeae*
1. Fleurs zygomorphes. 10 étamines ou moins 2.
2. Préfloraison vexillaire. 10 étamines monadelphes ou diadelphes *Faboïdeae*
2. Préfloraison carénaie. 10 étamines ou moins, libres *Caesalpinioïdeae*

Ce sont les **légumineuses** (haricots, ...).

On retrouve au niveau des racines des légumineuses des **petits mycorhizes**.

Ce sont de grands arbres dans les forêts tropicales humides et les savanes.

Quelques plésiomorphies :

- Feuilles alternes
- Dialypétale

Quelques apomorphies :

- Zygomorphie
- Hétéroclamyde
- 10E soudées
- Feuilles composées

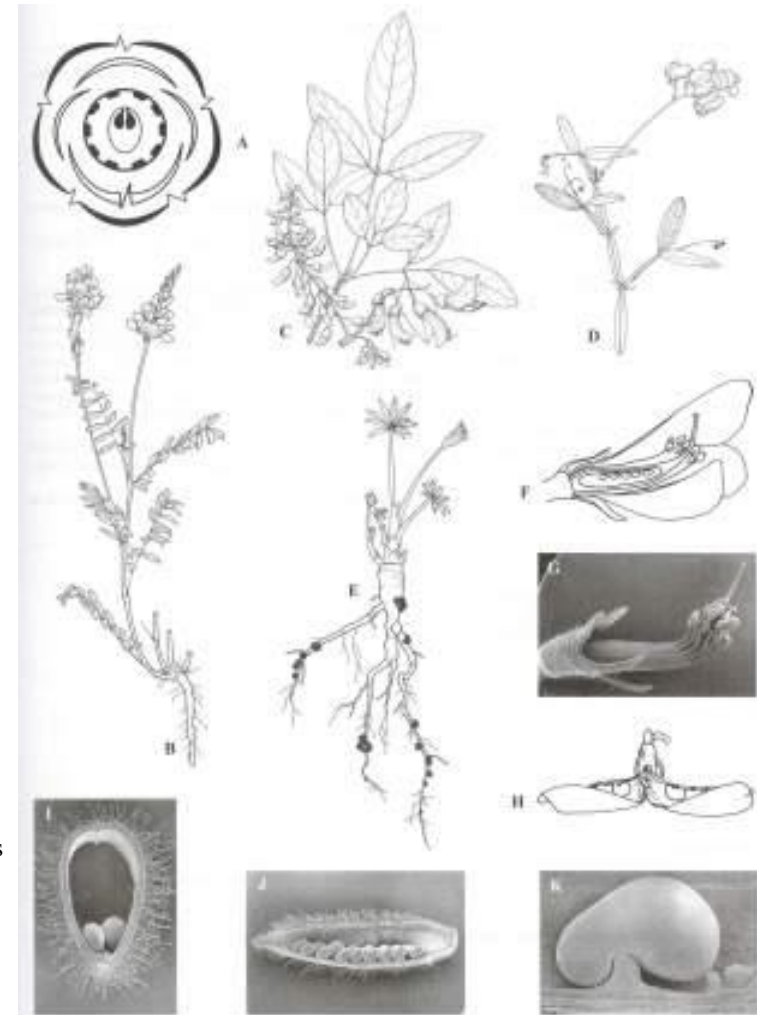
Description morphologique :

- Ce sont des plantes plutôt herbacées sous nos latitudes, mais sont de préférence des arbres sous les tropiques.

- **Fleur :**

- **5S / 5P / 10St / 1C**
- Les **2** pétales du bas sont soudés.
- On appelle ces fleurs « *papillonacées* »
- Il y a **10 étamines soudées** ensemble (exceptions à 9 + 1) → **caractère très important !!!**
- **Tous les carpelles donnent un légume** (haricot, ...).
- **TOUJOURS MONOCARPELLEES !**

- C'est une plante dite **néophyte**, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une plante (marque aussi pour les animaux!) introduite qui se développe de manière très efficace, car on n'introduit pas le prédateur en même temps. Pour les Fabacés il s'agit du Robinié.



Faboïdeae: A diagramme floral du genre *Oxalis*. – *Oxyechis riciniifolia*: B habitus avec feuilles composées pennées. – *Erythrina falcata*: C rameau avec feuilles trifoliées et inflorescence. – *Lathyrus latifolius*: D rameau avec stipules et feuilles à une paire de folioles, terminées par une vrille, nœuds et pétioles nuds. – *Lupinus polyphellus*: E nodules racinaires. – *Oxalis fruticulosa*: F coupe longitudinale de la fleur; G fleur sans les pétales, montrant les filets des étamines soudées en un tube; H fruit (graine) à déhiscence dorsale et ventrale; I coupe transversale du fruit, placentation marginale; J coupe longitudinale du fruit; K ovule campylotrope.

Rosaceae

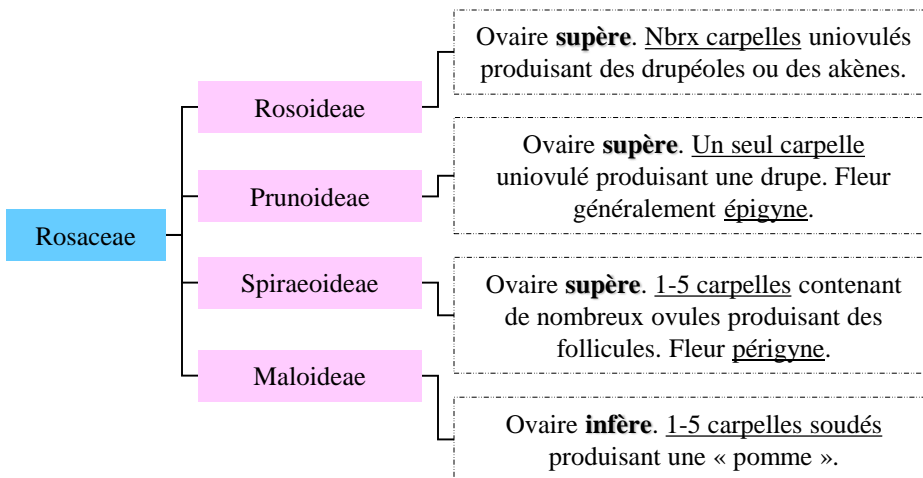
Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Rosidés I

- Aubépine, pommier, fraisier, ...
- Quelques plésiomorphies :
 - Hypogyne (parfois péri- ou épigyne)
 - Polystémone
 - Dialycarpellées (parfois gamocarpellées)
- Quelques apomorphies :
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde

Description morphologique :

- Il s'agit d'arbre, d'arbuste ou d'herbe.
- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 10-nSt / 1-nC**

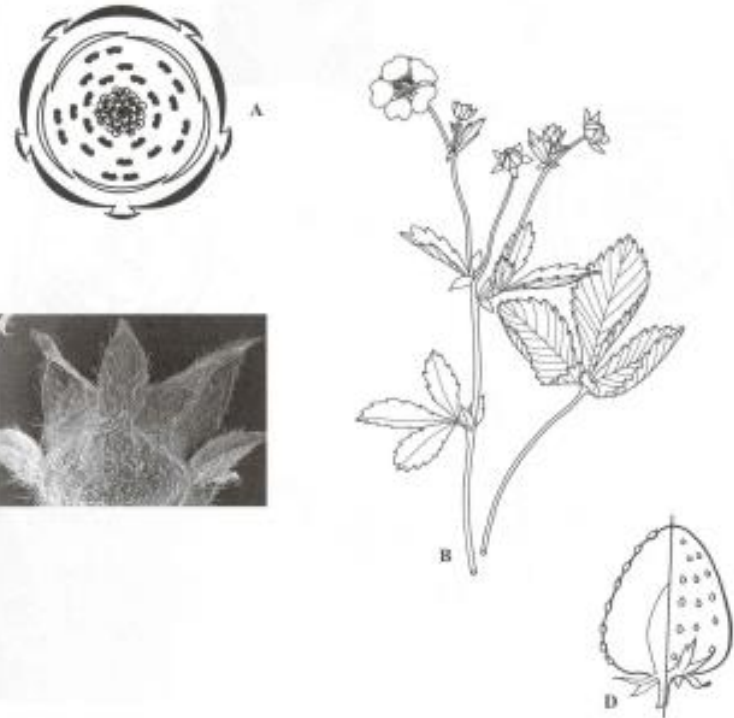
Il s'agit d'une **famille par enchaînement**, càd qu'à l'intérieur, les genres ont tenté toute une palette de lignes évolutives (=essais au niveau génétique).



Clé des sous-familles

(ces sous-familles classiques ne sont pas confirmées par l'analyse moléculaire, les Spiraeoideae n'étant pas monophylétiques)

1. Ovaire supère 2.
 2. Nombreux carpelles uniovulés produisant des drupéoles ou des akènes: *Agrimonia, Alchemilla, Potentilla, Rosa, Rubus, Sanguisbarba* *Rosoideae*
 2. Un à cinq carpelles 3.
 3. Un seul carpelle uniovulé produisant une drupe. Fl. généralement épigyne: *Prunus* *Prunoideae*
 3. Un à cinq carpelles contenant de nombreux ovules produisant des follicules. Fleur périgyne: *Aruncus, Spiraea* *Spiraeoideae*
1. Ovaire infère. Un à cinq carpelles soudés produisant une «pomme»: *Amelanchier, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mesquifus, Sorbus* *Maloideae*



Rosoideae: A diagramme floral du genre *Potentilla*. – *Potentilla atrosanguinea*: B habitus avec feuilles stipulées; C vue du calice sur la face inférieure de la fleur. – *Fragaria vesca*: D fruit multiple (akènes) en coupe partielle.

Rosidés II

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés II

Les ROSIDÉS II sont hypogynes, gamocarpellées, discifères ou glandulifères, à feuilles simples entières.

ROSIDÉS II

• Euanthiaux :

LINACEAE

VIOLACEAE

CELASTRACEAE

VITACEAE

• Pseudanthiaux :

EUPHORBIACEAE

SALICACEAE

Quelques caractères dérivés propres :

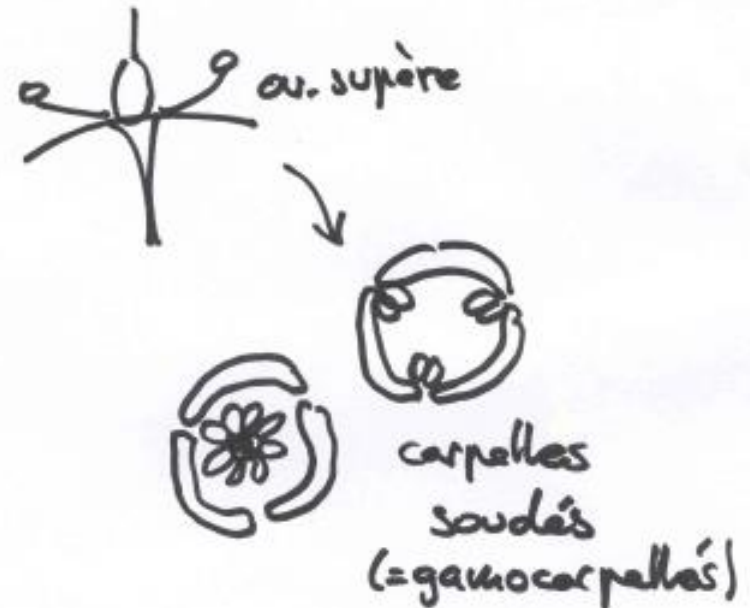
- Nombre de plantes sont munies de glandes qui produisent du nectar pour attirer les pollinisateurs.

Quelques plésiomorphies :

- Ovaire **supère**
- Feuilles sont **simples** (mais avec bon nombre d'exceptions).

Quelques apomorphies :

- Hétérochlamyde
- Gamocarpellie
- Avantages évolutifs :
 - ✓ Carpelles soudés
 - ✓ Glandes pour attirer les pollinisateurs



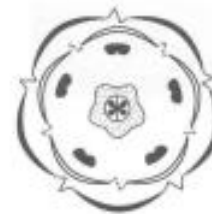
Vitaceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés II

- Vignes, ...
- C'est un groupe qui se situe entre les ROSIDES I et ROSIDES II.
- Il s'agit de plantes méditerranéennes.
- Quelques plésiomorphies :
 - Ovaire supère (hypogyne)
 - Actinomorphe
- Quelques apomorphies :
 - Hétérochlamyde
 - Cyclique

Description morphologique :

- Elles portent des vrilles qui permettent de pousser sur des supports.
- **Fleur** :
 - **4-5S / 4-5P / 4-5St / 2C**
 - **Cali** (=pétales soudés en une seule pièce et tombe, on ne voit que les étamines qui sortent des carpelles).
 - **Glandes odoriférantes** (ce qui en fait des ROSIDES II).
 - En général les étamines sont alternes aux pétales, alors qu'ici elles sont **alignées aux pétales**.
- Les fruits sont des baies.

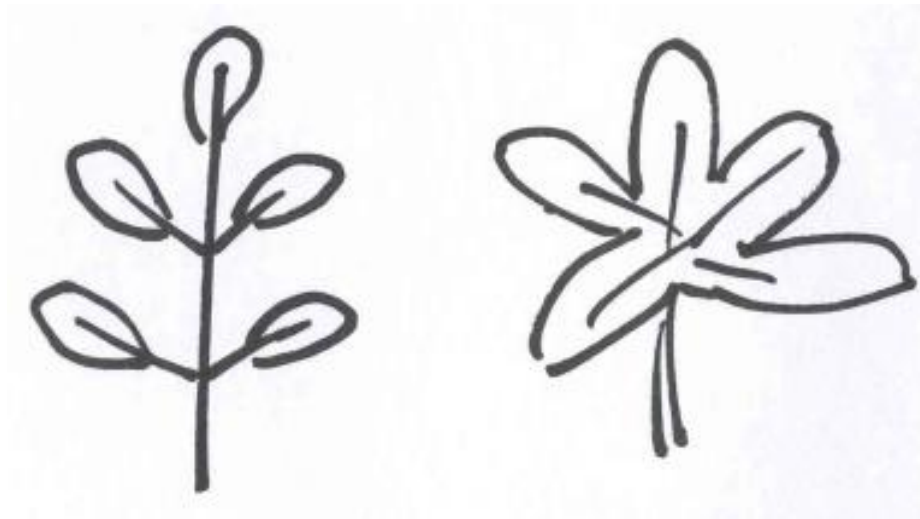


Vitis vinifera: B rameau avec des vrilles; C coupe longitudinale de la fleur; F détail du gynécée et des glandes qui alternent avec les étamines.

Rosidés III

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés III

Les ROSIDES III sont hypogynes, **gamocarpellées** (=sépare les ROSIDES III des ROSIDES I), à feuilles souvent composées ou découpées (fait des ROSIDES III un groupe particulier).



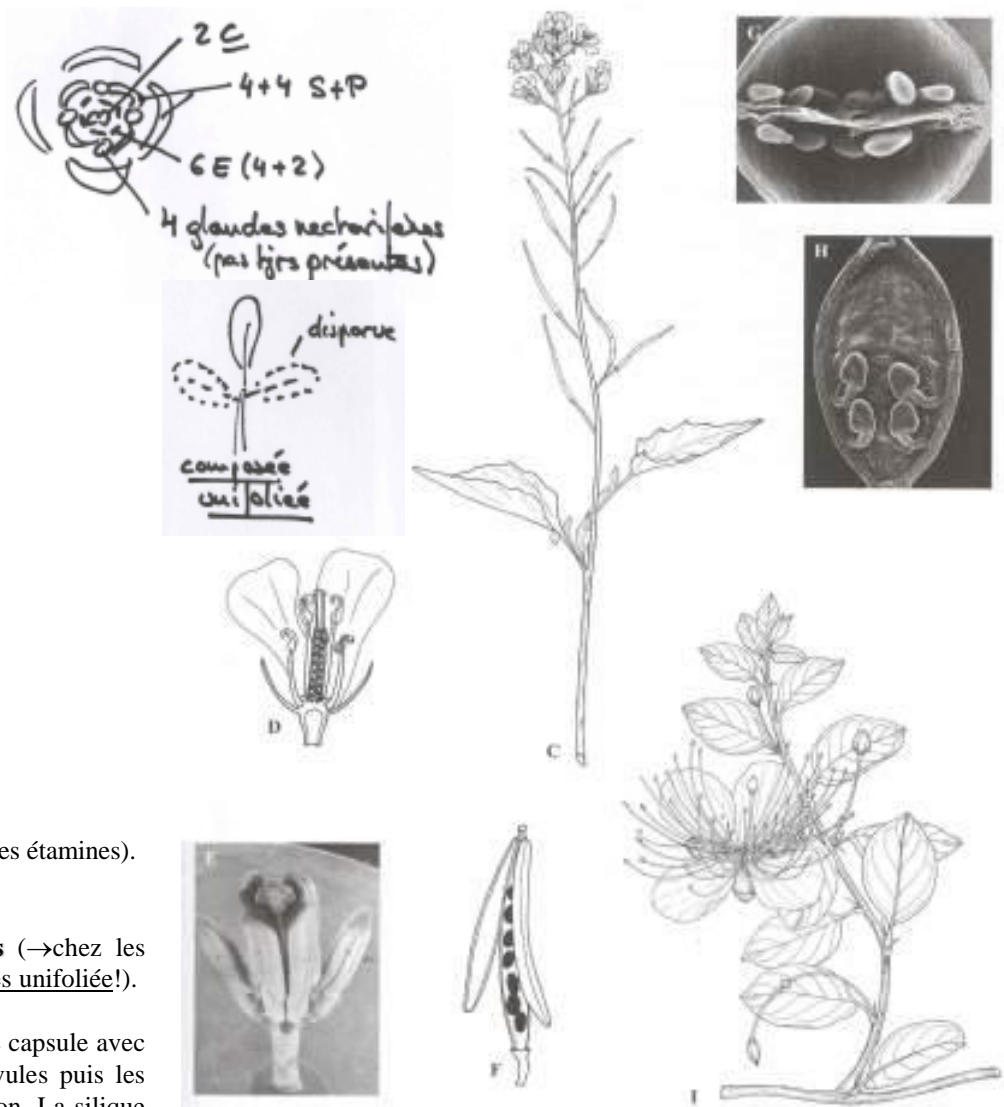
Brassicaceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés III

- Chou, ...
- On les nomme « **crucifères** » (=en forme de croix).
- Quelques plésiomorphies :
 - Feuilles alternes
 - Polystémone
 - Ovaire supère (hypogyne)
- Quelques apomorphies :
 - Feuille composées ou divisées
 - Tétradynames
 - Hétérochlamyde
 - Placentation pariétale

Description morphologique :

- **Fleur** :
 - **4S / 4P / 4-6-nSt / 2-nC**
 - **Tétradyname** (=4 grandes étamines + 2 petites étamines).
 - Les pétales sont en croix.
- **Feuille** :
 - Elles sont **alternes composées ou divisées** (→chez les Caparaceae (=câpres), la feuille est composées unifoliée!).
- **Fruit** :
 - Le fruit est nommé **silique**, càd que c'est une capsule avec 2 parois qui se séparent et entourent les ovules puis les graines fixées au centre sur une fausse cloison. La silique peut être allongée, ronde, aplatie, ...
- On observe **une stabilité des fleurs et une variabilité des fruits**, d'où la grande importance des fruits pour déterminer les genres de cette famille.

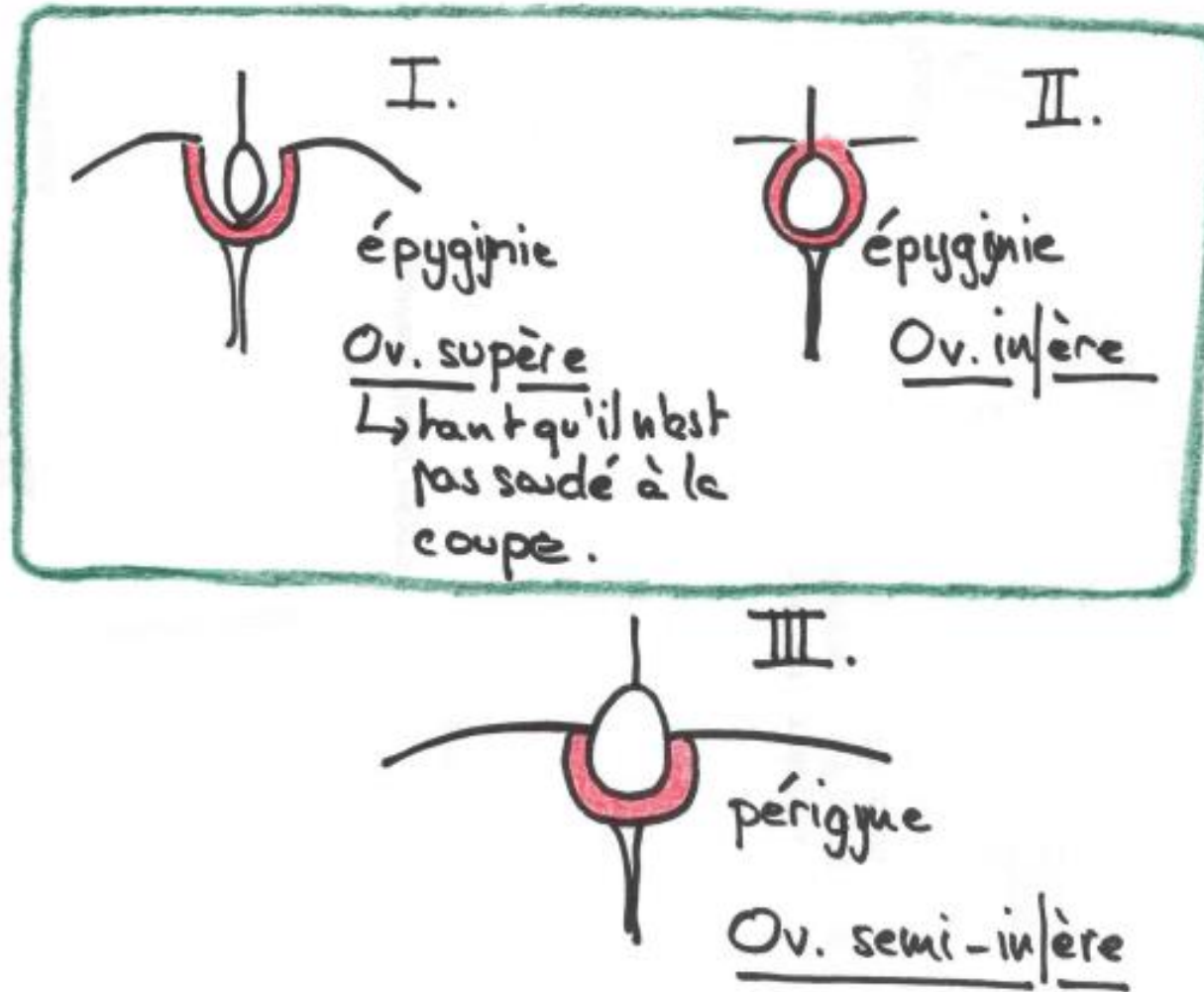


Diagrammes floraux des genres: A *Brassica*; B *Capparis*. — *Brassica nigra*: C habitus avec des fruits (siliques); D coupe longitudinale de la fleur avec 2 longues étamines et 2 courtes; E androécium à 4 + 2 étamines et glandes à la base des filis; F silique déhiscence par 2 valves. — *Alysioides atriculata*: G coupe transversale du fruit montrant le replum et les ovules; H coupe longitudinale du fruit avec les ovules campylotropes sur les placentes pariétaux. — *Capparis spinosa*: I rameau avec fleur tétramère et fruits (capsules portées sur de longs gynophores).

Rosidés IV

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés IV

Les ROSIDES IV sont péri- ou épigynes à feuilles simples souvent opposées.



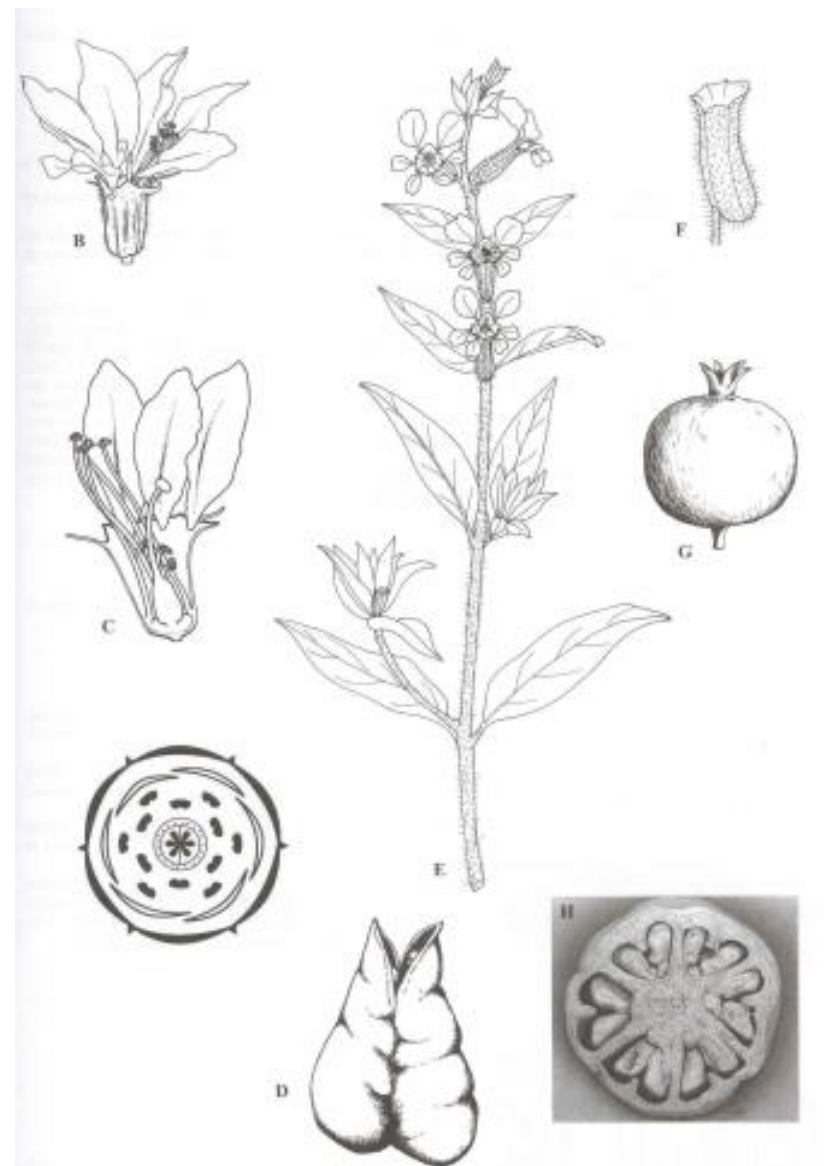
Lythraceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Rosidés IV

- Salicère, ...
- Quelques plésiomorphies :
 - Ovaire supère (hypogyne, parfois épigyne)
 - Dialypétale
- Quelques apomorphies :
 - Feuilles opposées
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde

Description morphologique :

- **Feuille** :
 - Les feuilles sont **opposées**.
- **Fleur** :
 - **4-8S / 4-8P / 8-16St / 2C**
 - On aperçoit une dominance d'épigynie avec un ovaire supère (I).



Lythrum salicaria: B fleur; C coupe longitudinale de la fleur; D fruit (capsule). - *Caphura levea*: E rameau avec feuilles opposées et fleurs; F calice fermé. - *Punica granatum*: G fruit (grenade). - *Lagerstroemia indica*: H coupe transversale de l'ovaire à placentation axile.

Astéridés

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Astéridés

Les ASTERIDES sont des Eudicotylédones supérieures gamopétales à fleurs cycliques, hétérochlamydes, à ovule unitégumenté et ténuinucellé.

- 4-5 S+P (6)

- Gamopétales

↳ ce qui les sépare des ROSIDÉS



⇒ On passe du plus archaïque au plus évolué.
 ↓
 On trouve n des Plibres.

ASTERIDES I
 (archaïques)

- Plibres n si majorité = soudés



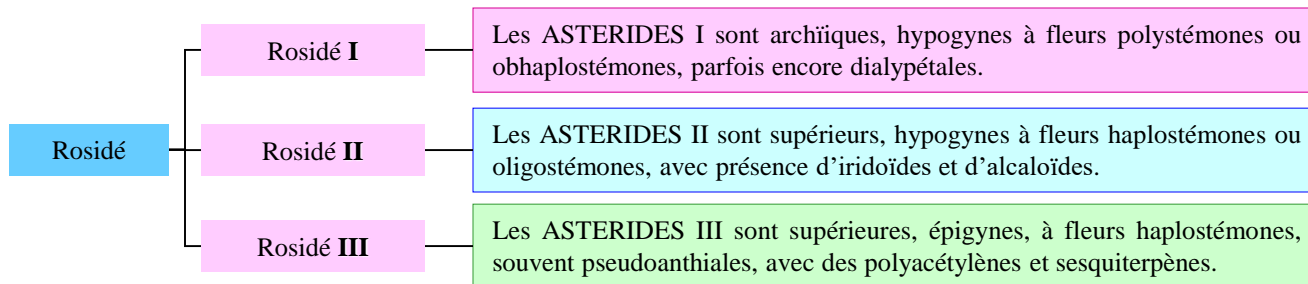
2-3 verticilles / E

1 verticille / E

→ ces E sont opposées aux P

ASTERIDES II et III

1 verticille / E
 alternes



Astéridés I

Règne :	PLANTES
Phylum :	ANGIOSPERMES
Classe :	Astéridés I

Les ASTERIDES I sont archaïques, hypogynes à fleurs polystémones ou obhaplostémones, parfois encore dialypétales.

Ericaceae

Règne :	PLANTES
Phylum :	ANGIOSPERMES
Classe :	Astéridés I



- Bruyère, raisin d'ours, myrtille, rhododendron, ...
- Ce sont surtout des arbustes.
- Ce sont des plantes des zones acides. Elles sont caractéristiques de nos montagnes.
- Quelques plésiomorphies :
 - Ovaire supère (**hypogyne**)
- Quelques apomorphies :
 - 10 étamines soudées (10E)
 - Forme d'urne de la fleur
 - Les pétales sont soudés
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde
 - **Gamopétalie**

Description morphologique :

- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 10St / 5C**
 - Les fleurs sont en **forme d'urne**.
 - Les pétales sont soudés (P).
 - On observe la présence de **10 étamines soudées** sur le réceptacle, les étamines libres étant considérées comme une plésiomorphie (caractère archaïque). Le pollen se trouve sur les extrémités des étamines.
- Les **feuilles** sont souvent en forme d'aiguilles (**éricoïdes**).



Diagrammes floraux des genres : A *Rhododendron* et B *Erica* (ci-contre). – *Rhododendron maximum*: C habitus. – *Erica* sp.: D habitus; E fleur en coupe. – *Erica carnea*: F anthères à déhiscence paricidie latérale; G feuille. – *Rhododendron luteum*: H anthères à déhiscence paricidie apicale. – *Androseda polifolia*: I appendices des anthères.

Astéridés II

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Astéridés II

Les ASTERIDES II sont supérieurs, hypogynes (il s'agit souvent d'un ovaire supère biloculaire avec 2 ou plusieurs ovules unitégumentés et ténuinucellés) à fleurs haplostémones ou oligostémones, avec présence d'iridoïdes et d'alcaloïdes.

⇒ - ov. supère (hypogyne)
 → saul Rubiaceae

⇒ Actinomorphe ⊕

GENTIANALE

- feuilles opposées ⊕

[GENTIANACEAE
 RUBIACEAE

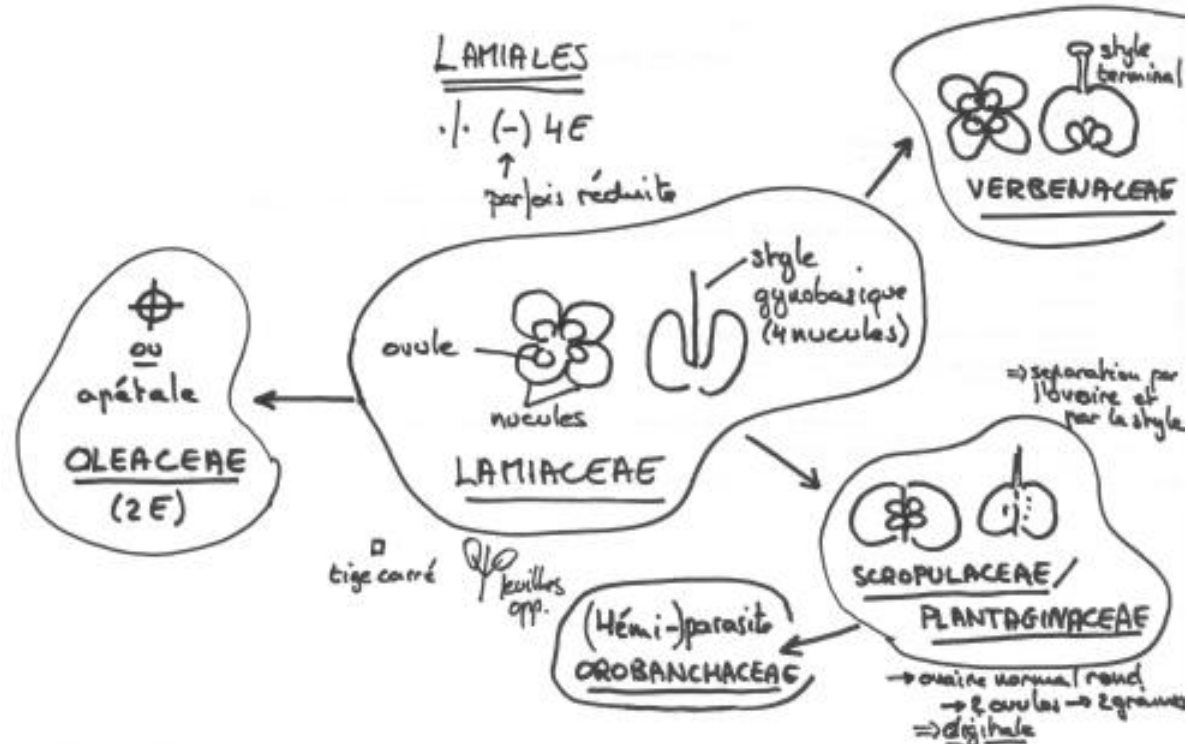
SOLANALE

- feuilles alternes ⊕

[SOLANACEAE
 BORAGINACEAE

Zygomorphe ∙∣

LAMIALE



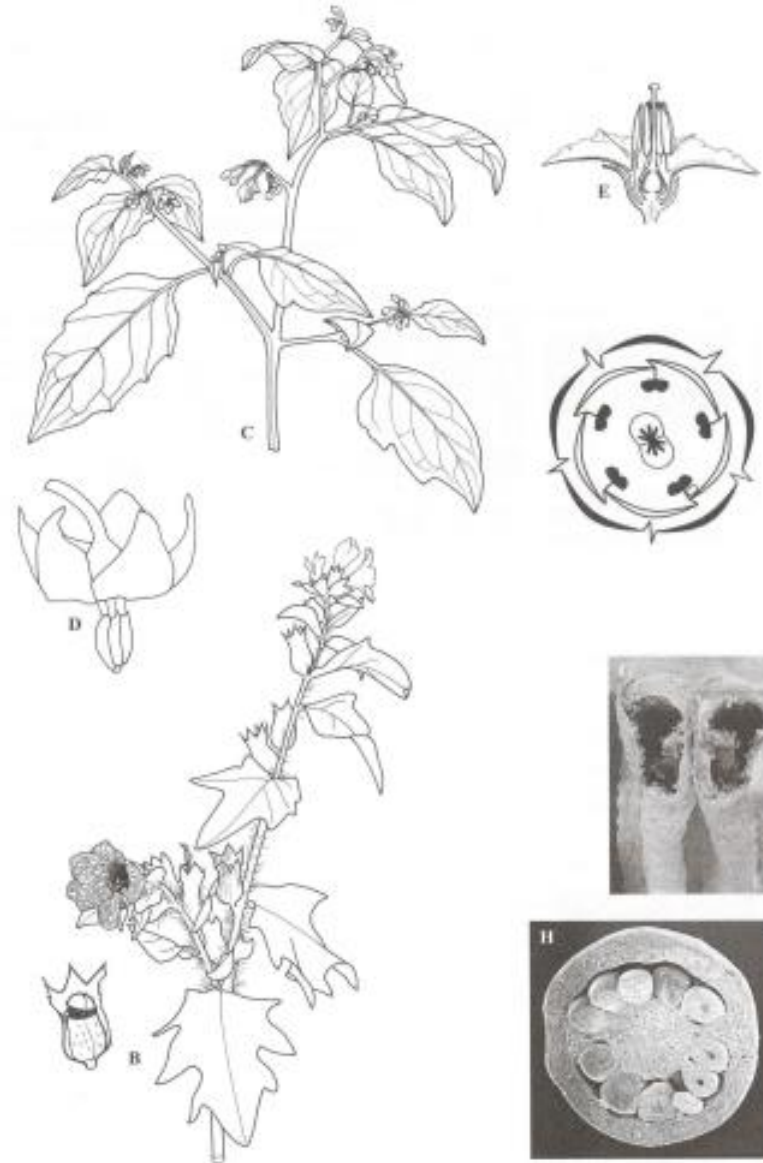
Solanales (Solanaceae)

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Astéridés II

- Tomates, pomme de terre, belladone, tabac, ...
- C'est une famille de « mauvaises herbes ».
- Quelques plésiomorphies :
 - Feuilles **alternes**
 - **Actinomorphe**
 - Ovaire supère (hypogyne)
- Quelques apomorphies :
 - Pas de stipule
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde
 - **Gamopétale**

Description morphologique :

- **Feuille** :
 - Les feuilles sont **alternes** et **toxiques**.
- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 5St / 2C**
 - Le nombre de pétale est un **multiple de 4 ou 5**.
 - Les ovaires biloculaires sont munis de 2 gros placenta au milieu et munis d'un **grand nombre d'ovules**.
 - On observe un **grand nombre d'étamines** (ces 2 faits en bleu sont ce qui permet de reconnaître la famille).
 - La fleur est légèrement asymétrique (gynécée oblique).



Hyoscyamus niger: B habitus et fruit (pyxis). – *Solanum nigrum*: C habitus; D fleur; E coupe longitudinale de la fleur; F étamines; G déhiscence poricide, apicale d'une étamine; H coupe transversale de l'ovaire, placentation axile.

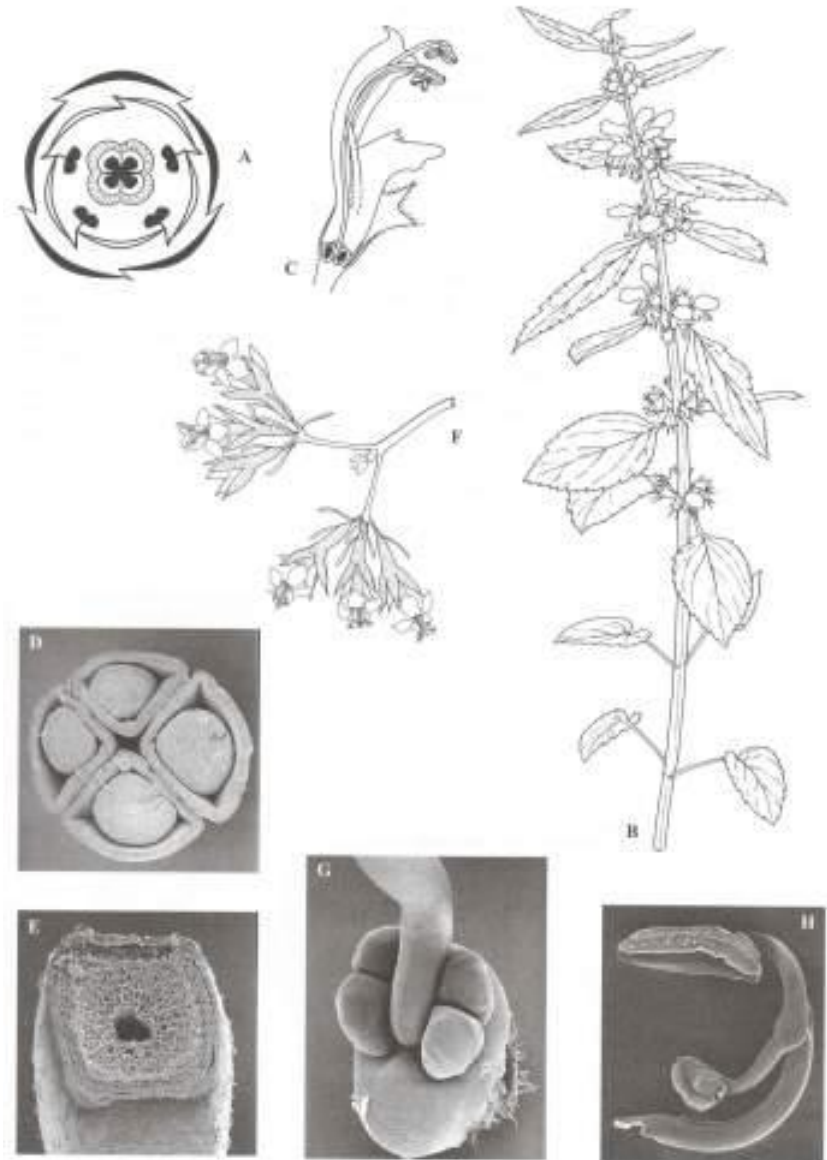
Lamiaceae

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Astéridés II

- Sauge, ...
- Ce sont surtout des herbes, voire des arbustes.
- Quelques plésiomorphies :
 - Feuilles **simples**
 - Ovaire **supère** (hypogyne)
- Quelques apomorphies :
 - **Zygomorphie**
 - Feuille **opposées**
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde
 - Gamopétale
 - **Méiostémone**

Description morphologique :

- Les **feuilles** sont **opposées simples**.
- **Fleur** :
- **5S / 5P / 4St / 2C**
- Les inflorescences sont condensées en verticilles.



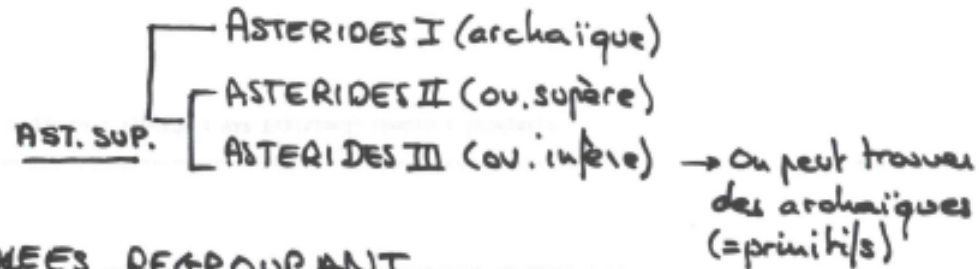
A diagramme floral du genre *Lamium*. – *Lamium galicobdolon*: B habitus; C fleur en coupe; D tétrakème en coupe avec une graine par loge; E coupe transversale de la tige quadrangulaire. – *Piper triflorum*: F inflorescence. – *Salvia pratensis*: G style gynobasique entre les 4 nacules. – *Salvia officinalis*: H détail d'une étamine, avec une anthère modifiée en balancier.

Astéridés III

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Astéridés III

Les ASTERIDES III sont supérieures, épigynes (il s'agit plutôt d'un ovaire infère), à fleurs haplostémones, souvent pseudoanthiales, avec des polyacétylènes et sesquiterpènes.

ASTERIDES III



LIGNÉES REGROUPANT

Plésiomorphie :

- AQUIFOLIACEAE
- APIACEAE

Apomorphie :

- Pseudanthies (regroup. de petites fleurs compactes en inflorescence)
- Gamopétalie (pétales en corolle)
↳ dirige pollinies.
- Réduction ou loges ovariennes et étamines
- Infériorité

- CAPRIFOLIACEAE
- CAMPANULACEAE
- ASTERACEAE (OU COMPOSEE)

Dans les groupes les plus évolués, il n'y a presque plus que des apomorphies.

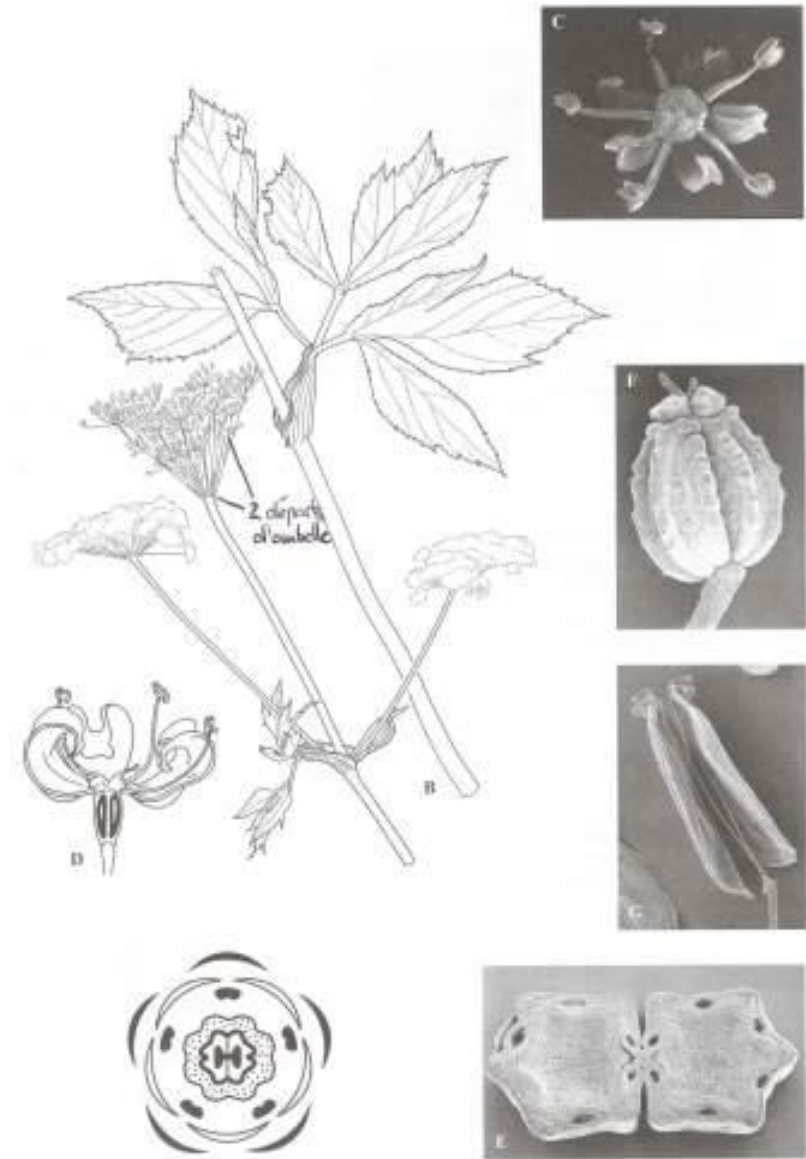
Apiaceae

Règne : PLANTES
Phylum : ANGIOSPERMES
Classe : Astéridés III

- Cerfeuil, ...
- Souvent on observe des familles sœurs : les *Apiaceae* (=herbacées) et les *Araliaceae* (=arbres), p.ex.
- Ce sont des herbes, des fois des arbustes.
- Quelques plésiomorphies :
 - Pétales libres (→ ce sont tout de même de fausses **dialypétales**)
 - **Actinomorphe**
 - **Bisexuée**
- Quelques apomorphies :
 - Inflorescences (pseudanthe)
 - **Pentamère**
 - Inferovarié (**épigyne**)
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde

Description morphologique :

- Il existe des canaux sécréteurs résinifères dans tous les organes de la plante.
- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 5St / 2C**
 - Ces plantes possèdent des **inflorescences en ombelle typique** (ou plus rarement composées d'ombellules) **entourées par un involucre**. Certaines espèces ne possèdent qu'un départ d'ombelle (=pseudanthe), alors que d'autres en possèdent 2. C'est un groupe **pseudanthiale**.
 - **Sous les ombelles, on observe la présence caractéristique de feuilles**.
 - Ils sont **inferovarié**, certes, mais possèdent des **pétales libres**. Mais il faut attention, en effet, cette déchirure s'effectue après ouverture, ce sont donc de **fausses dialypétales**.
- **Fruit** :
 - La forme des fruits permet la détermination des genres, au même titre que les fleurs.
 - Ce sont des **schizocarpes à 2 méricarpes**.

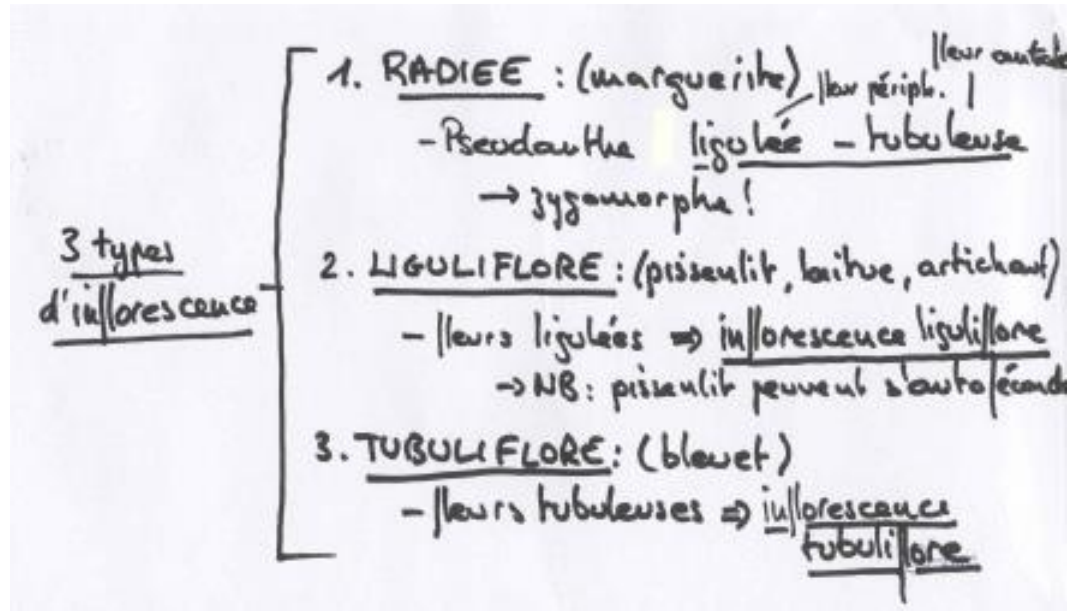


Pascedanum ostruthium: B habitus. - *Origanum grandiflorum*: C fleur. - *Cosmos coccineus*: D fleur en coupe longitudinale; E coupe transversale du fruit (schizocarpe à deux méricarpes). - Fruits de F *Cosmos maculatus* et de G *Astium graveolens* avec carpophore visible entre les deux méricarpes.

Asteraceae ou COMPOSEES

Règne : PLANTES
 Phylum : ANGIOSPERMES
 Classe : Astéridés III

- Marguerite, pissenlit, bleuet, edelweiss, ...
- Il s'agit d'une famille très vaste. Elle est très difficile à distinguer ; c'est une grande famille, il est donc relativement courant d'avoir de la peine à distinguer les genres !
- L'edelweiss est un capitule de capitule.
- Quelques plésiomorphies :
- Quelques apomorphies :
 - Pas de stipules
 - Cyclique
 - Hétérochlamyde
 - **Gamopétale**
 - Ovaire infère (épigyne)
 - Disque nectarifère épigyne



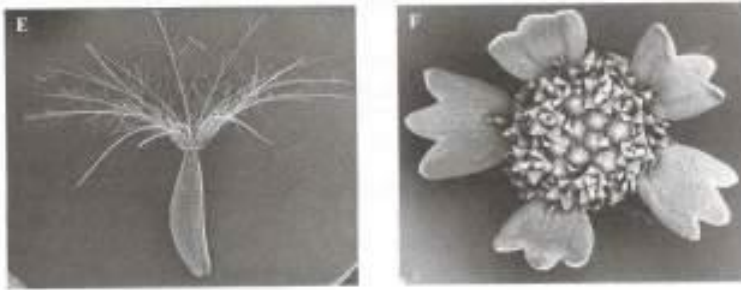
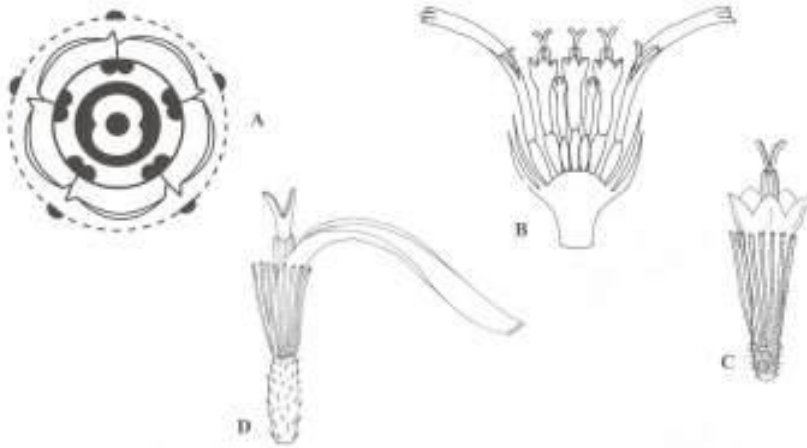
Description morphologique :

- **Fleur** :
 - **5S / 5P / 5St / 2C**
 - Les inflorescences sont des **capitules plans, convexes ou concave, entourés d'un involucre de bractées.**
 - Suivant le type de fleurs composant l'inflorescence, on observe 3 types d'inflorescence décrites ci-dessus.

TUBULEUSE	LIGULEE	TUBULO-LIGULEE
actinomorphe	• Dvpt unilatéral de la corolle • Svt stérile ou femelle	Mélange des 2 premières

Asteraceae ou COMPOSEES

Règne :	PLANTES
Phylum :	ANGIOSPERMES
Classe :	Astéridés III



A diagramme floral du genre *Aster*. - B schéma d'un capitule en coupe avec les fleurs tubuleuses au centre et les fleurs ligulées (à 3 dents à la périphérie); C fleur tubuleuse avec pappus; D fleur ligulée à 5 dents. - *Hypochaeris maculata*: E fruit (akène avec pappus). - *Galinsoga parviflora*: F capitule de Radiales.



Chrysanthemum segetum (Radiales): G habitus. - *Centaurea montana* (Tubuliflores): H habitus. - *Hieracium stictifolium* (Liguliflores): I habitus.



Bibliographie :

-C. Rossier, « **Introduction à la Systématique des Procaryotes** », 2002, Uni Genève (Sect. Biologie, Dpt. de Botanique et de Biologie Végétale), 7p.

-M. Ojha, « **Systématique des Champignons** », 2002, Uni Genève (Sect. Biologie, Dpt. de Botanique et de Biologie Végétale), 20p.

-P. Clerc, « **Cours de systématique végétale 2002-2003 : Introduction à la phylogénie et aux arbres phylogénétiques** », 2003, Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 8p.

-M. Price, « **Cours de Systématique végétale 2003 : Bryophyta** », 2003, Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 25p.

-Polycopié, « **Le règne végétal: Bryophytes** », 2002, Uni Genève, 20p.

-P. Clerc, « **Cours de Systématique végétale 2003: Les ptéridophytes (fougères) au sens large** », 2003, Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 12p.

-P. Clerc, « **Cours de systématique végétale 2002-2003 : Les Champignons lichénisés** », 2003, Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 16p.

-Polycopié, « **TP de Botanique systématique** », 2003, Uni Genève et Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève, 30p.

-R.-E. Spichiger, V. V. Savolainen, M. Figeat et D. Jeanmonod, « **Botanique Systématique des Plantes à Fleurs : Une Approche Phylogénétique Nouvelle des Angiospermes des Régions Tempérées et Tropicales**», 2002, 2^e éd., Coll. Biologie, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), 413p [+cd-rom].

-Notes personnelles prises lors du cours de systématique évolutive.



Y. Reimers

Pour tout contact : yvon.reimers@bluewin.ch