

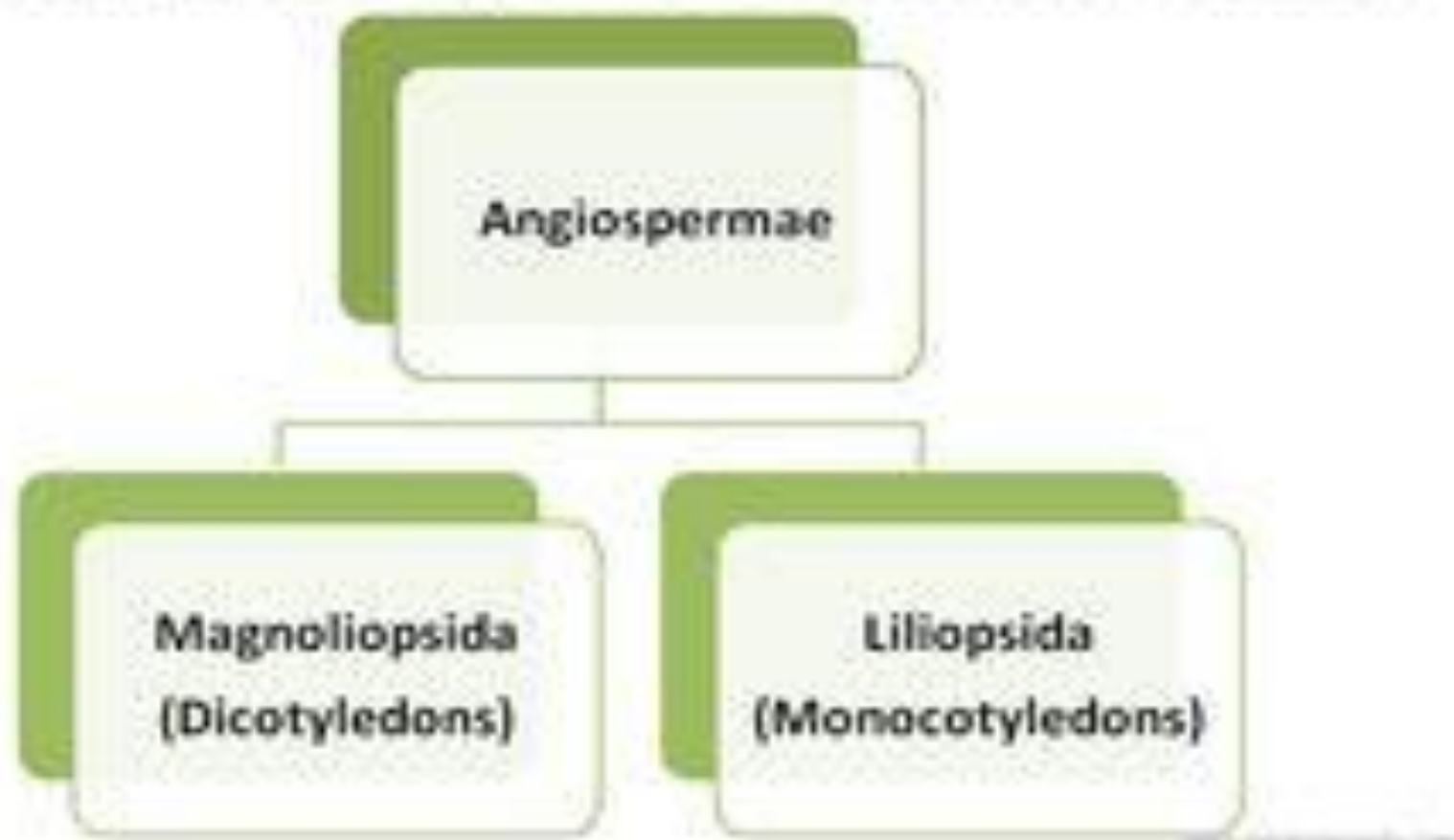
Pro. BOUDOUR Leila

Responsable de la matière
Biosystématique conventionnelle
L3 BPV

Quatrième partie

**Systematique
des Angiospermes**

Cronquist's System of Classification



Classification
système classique

1-Système
préphylogénétique

Classification
système Cronquist

2-vue d'ensemble
système prémoléculaire

Classification
système APG II

3-vue d'ensemble
système moléculaire

Classification système classique

1 - Système préphylogénétique

A-Monocotylédones:

- ordinairement 1 cotylédon ; feuilles à nervures habituellement parallèles ;
- absence de cambium vasculaire ; faisceaux vasculaires primaires souvent dispersés ou disposés sur 2 ou plusieurs cercles ;
- fleurs le plus souvent trimères ;
- système racinaire adventif ;
- plus de 3000 genres et environ 65000 espèces.

1-Monocotylédones superovariées - fleurs à ovaire supère (= fleurs hypogynes).

Apocarpées (=Hélobiales) [Alismatacées, Butomacées, Hydrocharitacées, Juncaginacées, Najadacées, Potamogétonacées]

Spadiciflores [Aracées, Lemnacées, Typhacées]

Glumales [Cypéracées, Poacées (=Graminées)]

Liliiflores [Juncacées, Liliacées]

2-Monocotylédones inferovariées - fleurs à ovaire infère (= fleurs épigynes).

Albuminées [Amaryllidacées, Dioscoréaceés, Iridacées]

Exalbuminées (=Gynandrales) [Orchidacées]

B- Dicotylédones

- ordinairement 2 cotylédons ; feuilles à nervation habituellement réticulée ;
- présence fréquente (50%) d'un cambium vasculaire ; faisceaux vasculaires primaires disposés en cercle entourant la moelle ;
- fleurs le plus souvent tétra- ou pentamères (ou a pièces en disposition spiralée pour les plus primitives) ;
- pollen tri-aperturé (mono-aperturé chez les plus primitives) ;
- système racinaire primaire dérivé de la radicule et adventif ;
- environ 10500 genres et 195000 espèces.

1- Apétales (=Archichlamydées apétales) - fleurs sans périanthe ou à périanthe réduit, sépaloïde, jusqu'à périanthe double ;
- sous-classe hétérogène, artificielle.

a- Apétales unisexuées - fleurs unisexuées, à périanthe nul, réduit, groupées en chatons, ou à périanthe simple, sépaloïde ;
- absence d'albumen fréquente.

Amentales [Bétulacées, Fagacées, Juglandacées, Myricacées, Salicacées]

Urticales [Cannabacées, Moracées, Ulmacées, Urticacées]

Santalales (= Achlamydospermales) [Loranthacées, Santalacées]

Casuarinales [Casuarinacées]

Proteales [Proteacées]

b- Apétales hermaphrodites - fleurs hermaphrodites ;

- albumen présent.

Aristolochiales [Aristolochiacées]

Polygonales [Polygonacées]

Centrospermales [Aizoacées, Amaranthacées, Caryophyllacées, Chénopodiacées, Molluginacées, Phytolaccacées, Portulacacées]

Piperales

2- Dialypétales (=Archichlamydées dialypétales) - fleurs hermaphrodites, à périanthe différencié en calice et corolle ;

- les pièces des verticilles floraux successifs alternent régulièrement ;
- pollinisation entomogame.

a-Dialypétales thalamiflores - carpelles insérés directement sur le réceptacle floral, qui est plan ou convexe.

Dialycarpiques (= Ranales) [Berbéridacées, Cératophyllacées, Lauracées, Nymphéacées, Paeoniacées, Renonculacées]

Rhoeadales (= Pariétales I) [Brassicacées (=Crucifères), Fumariacées, Papavéracées, Résédacées]

Eupariétales (= Pariétales II) [Cistacées, Droséracées, Frankeniacees, Tamaricacées, Violacées]

Guttiferales [Hypéricacées]

Malvales [Malvacées, Tiliacées]

Euphorbiales (=Tricoques) [Buxacées, Callitrichacées, Euphorbiacées]

b- Dialypétales disciflores - réceptacle floral plan ou convexe, surmonté d'un disque nectarifère ;

- les carpelles sont insérés sur le disque ou y sont plus ou moins inclus.

Géraniales [Balsaminacées, Géraniacées, Linacées, Oxalidacées]

Rutales [Anacardiacees, Rutacées, Simaroubacées]

Sapindales [Aceracées, Coriariacées, Hippocastanacées, Polygalacées, Staphyleacées]

Célastrales [Aquifoliacées, Célastracées, Rhamnacées, Vitacées]

C-Dialypétales caliciflores - réceptacle floral ordinairement concave ;

- sépales, pétales et étamines soudés à la base et formant une coupe.

Rosales [Crassulacées, Fabacées (=Légumineuses =Papilionacées), Platanacées, Rosacées, Saxifragacées]

Cactales (= Opuntiales) [Cactacées]

Myrtales [Elaeagnacées, Haloragacées, Hippuridacées, Lythracées, Onagracées, Thyméléacées]

Passiflorales

Ombellales [Apiacées (=Ombellifères), Araliacées, Cornacées]

3- Gamopétales (=Métachlamydées)

- corolle gamopétale, avec pétales soudés et éventuellement développement de la base de la corolle en un tube (sur lequel peuvent être insérées les étamines) ;
- androcée à un seul verticille de 5 étamines (ou moins)
- ovules unitégumentés et ténuinucellés.

a-Gamopétales superovariées pentacycliques

- sous-groupe considéré comme le plus primitif ;
- fleur à 5 verticilles floraux, dont 2 pour l'androcée (androcée diplostémone) ;
- pétales parfois libres ;
- ovule souvent bitégumenté;
- gynécée ordinairement supère, de 5 carpelles.

Ericales [Ericacées, Pyrolacées]

Primulales [Myrsinacées, Primulacées]

Plombaginales [Plumbaginacées]

a-Gamopétales superovariées tétracycliques - pétales toujours soudés ;

- un seul verticille d'étamines, inséré sur la corolle ;
- ovule à un seul tégument ;
- gynécée ordinairement supère, à 2 carpelles ;
- tendance à la zygomorphie.

Gentianales (= Contortales) [Apocynacées, Asclepiadacées, Gentianacées, Oléacées]

Polémoniales [Boraginacées, Convolvulacées, Polémoniacées, Solanacées]

Personales [Acanthacées, Orobanchacées, Lentibulariacées, Scrofulariacées]

Lamiales [Globulariacées, Lamiacées, Plantaginacées, Verbenacées]

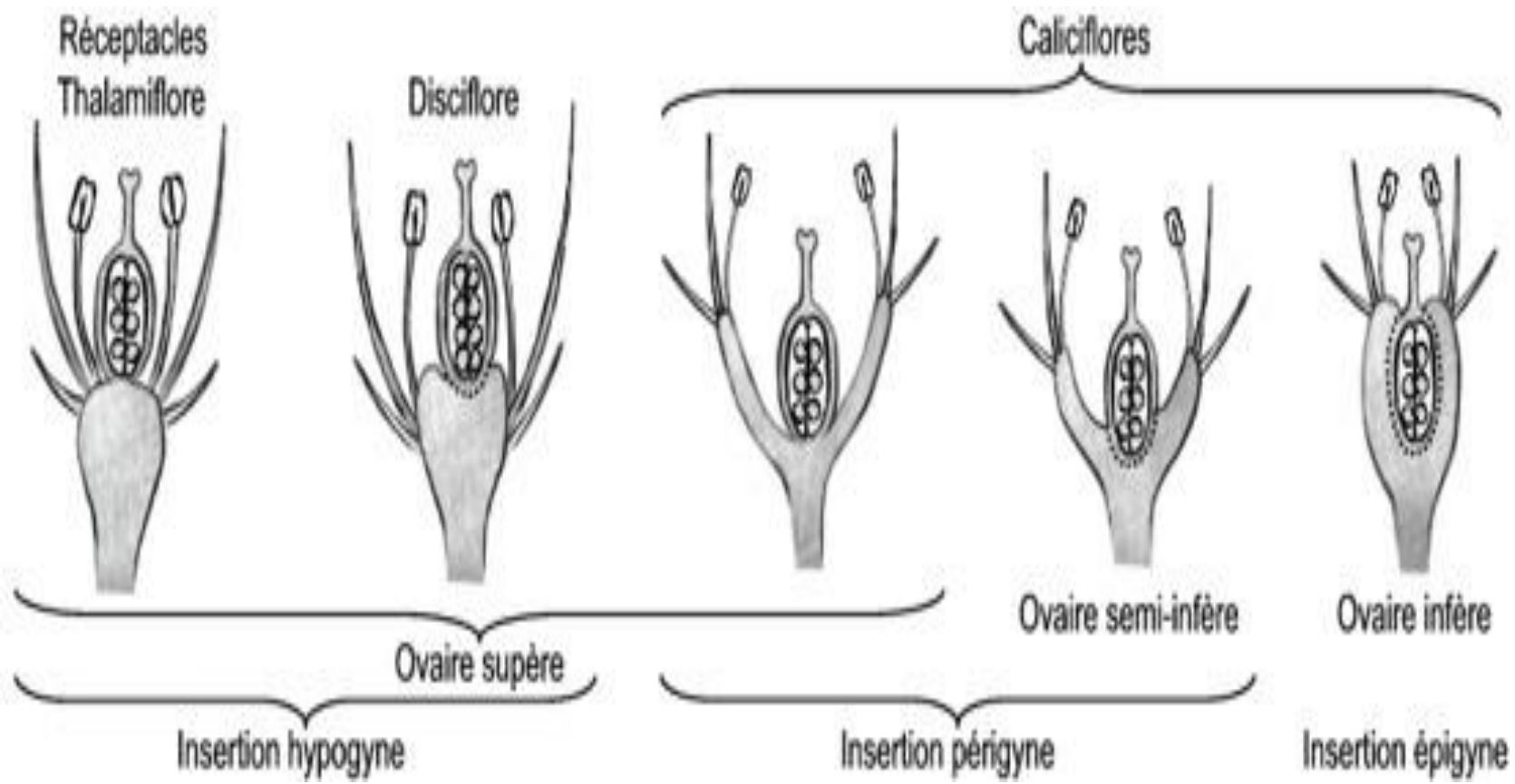
b-Gamopétales inferovariées tétracycliques - ovaire infère ;

- tendance à la constitution d'inflorescences très fournies ;
- tendance à la disparition du calice ;
- tendance à la soudure des 2 carpelles en un gynécée à une seule loge et et seul ovule.

Campanulales [Campanulacées, Cucurbitacées]

Rubiales [Adoxacées, Caprifoliacées, Rubiacées]

Asterales [Astéracées (=Composées), Dipsacacées, Valerianacées]



Actuellement, 2 façons d'envisager la systématique :

SYSTEMATIQUE "CLASSIQUE" basée presque uniquement sur des caractères morphologiques visibles : très pratique sur le terrain

Angiospermes

2 classes

Monocotylédones

Dicotylédones

sous-classes

Apétales

Dialypétales

Gamopétales

séries

supérovariées

inférovariées

unisexuées

hermaphrodites

thalamiflores

disciflores

caliciflores

supérovariées
pentacycliques

inférovariées
tétracycliques

supérovariées
tétracycliques

ordres

familles

exemple d'utilisation de cette classification



- * tige ramifiée
- * nervation en réseau
- * 5 sépales, 5 pétales

Classe des
Dicotylédones

* pétales soudés en tube Sous-Classe des Gamopétales

- * ovaire visible au fond du tube donc ovaire supère
- * 5 étamines seulement donc 4 verticilles de pièces florales

Série des
Supérovariées
Tétracycliques

Dicotylédone Gamopétale Supérovariée Tétracyclique

Classification : système Cronquist

2-vue d'ensemble système prémoléculaire

le système de classification des Angiospermes élaboré par A. Cronquist retient, en premier lieu, la distinction ancienne en deux classes, les Dicotylédones et les Monocotylédones, le nombre d'espèces de la première étant plus de trois fois supérieur à celui de la seconde.

Chacune des deux classes est ensuite subdivisée en sous-classes (Dicot. : 6 ; Monocot. : 5).

Les caractères utilisés sont multiples, mais essentiellement de type morphologique-anatomique (nombre de cotylédons, nervation des feuilles, disposition et nombre des faisceaux vasculaires, cambium intra-fasciculaire, structure et organisation des pièces florales, structure de la paroi pollinique, organisation du système racinaire, enregistrements fossiles, ...) et biochimique (productions de métabolites secondaires propres à certains groupes).

Relations phylogénétiques supposées entre les sous-classes de Dicotylédones et de Monocotylédones .

Dans chaque schéma, la taille des bulles est grossièrement proportionnelle au nombre d'espèces dans la sous-classe.

Source : A. Cronquist, The evolution and classification of flowering plants.



Parmi les Dicotylédones, la sous-classe des Magnoliidae est vue comme la plus primitive, comme le complexe basal dont seraient issues les autres Angiospermes. A l'opposé les Rosidae et les Asteridae possèdent le moins de caractères primitifs, les Asteridae étant présentées comme les plus évoluées.

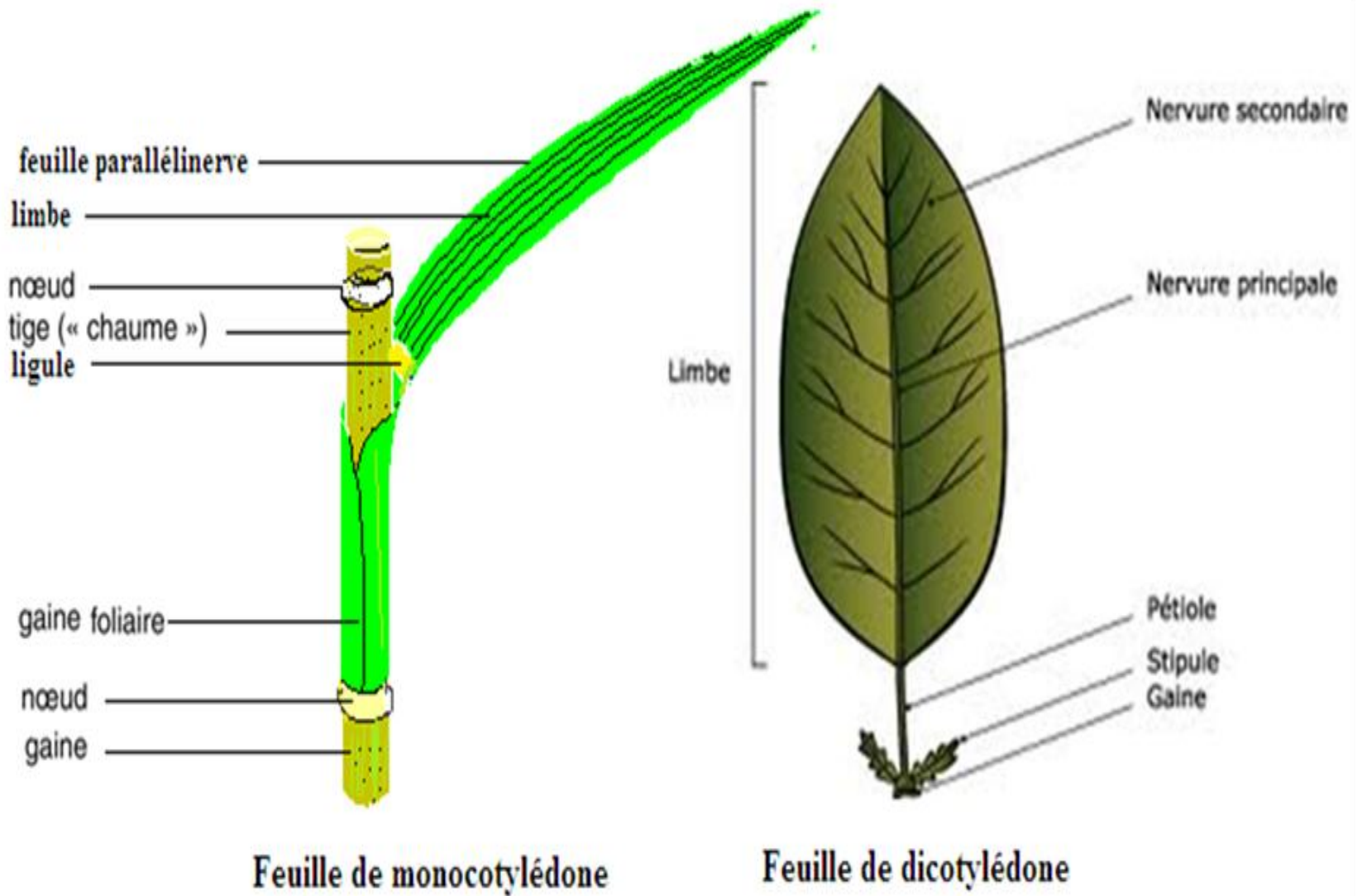
Les Monocotylédones sont considérées ayant une ascendance aquatique et seraient dérivées de Dicotylédones primitives ("premonocotyledonous dicots") ressemblant aux Nymphaeales actuelles.

Dicotylédones

Magnoliidae
Hamamelidae
Caryophyllidae
Dilleniidae
Rosidae
Asteridae

Monocotylédones

Alismatidae
Areceidae
Commelinidae
Zingiberidae
Liliidae



Classification système APG II

3-vue d'ensemble système moléculaire

* Systématique basée de plus en plus sur des comparaisons de fragments du **génome** (ADN ARN). Donc souvent **manque de critères morphologiques** communs pour un groupe.

Règles de nomenclature des Angiospermes (à partir de l'Ordre)

Ordres terminaison en **-ALES** (ex **Solanales**)

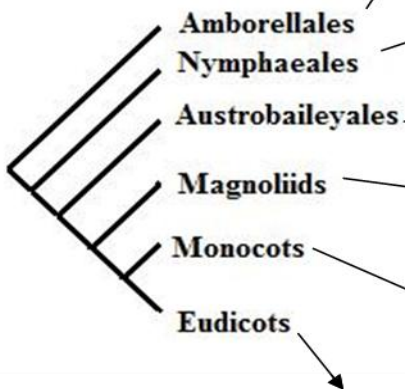
Familles terminaison en **-ACÉES** (**ACEAE**) (ex **Solanacées**, **Solanaceae**)

Genres ex chez **Solanacées** : **Nicotiana, Atropa, Datura, Solanum,...**

Espèces ex dans le genre **Solanum**, 1500 espèces (2500 dans la famille) dont :
Solanum tuberosum, Solanum melongena, Solanum nigrum,...

Angiospermes

250 000 à 300 000 espèces décrites



Amborella trichopoda



Nymphaea alba



Austrobaileya scandens



Magnolia grandiflora



Cypripedium calceolus

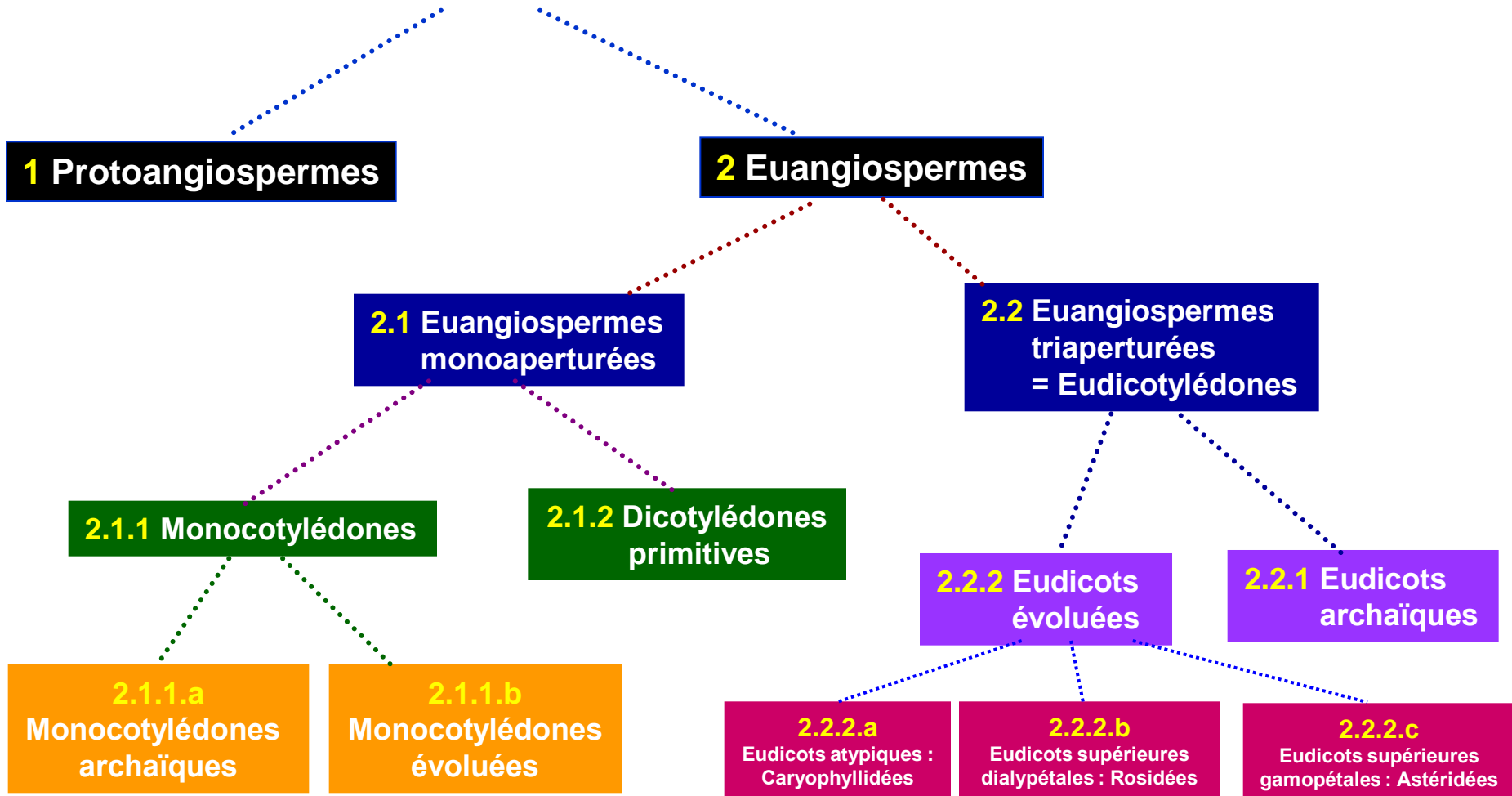


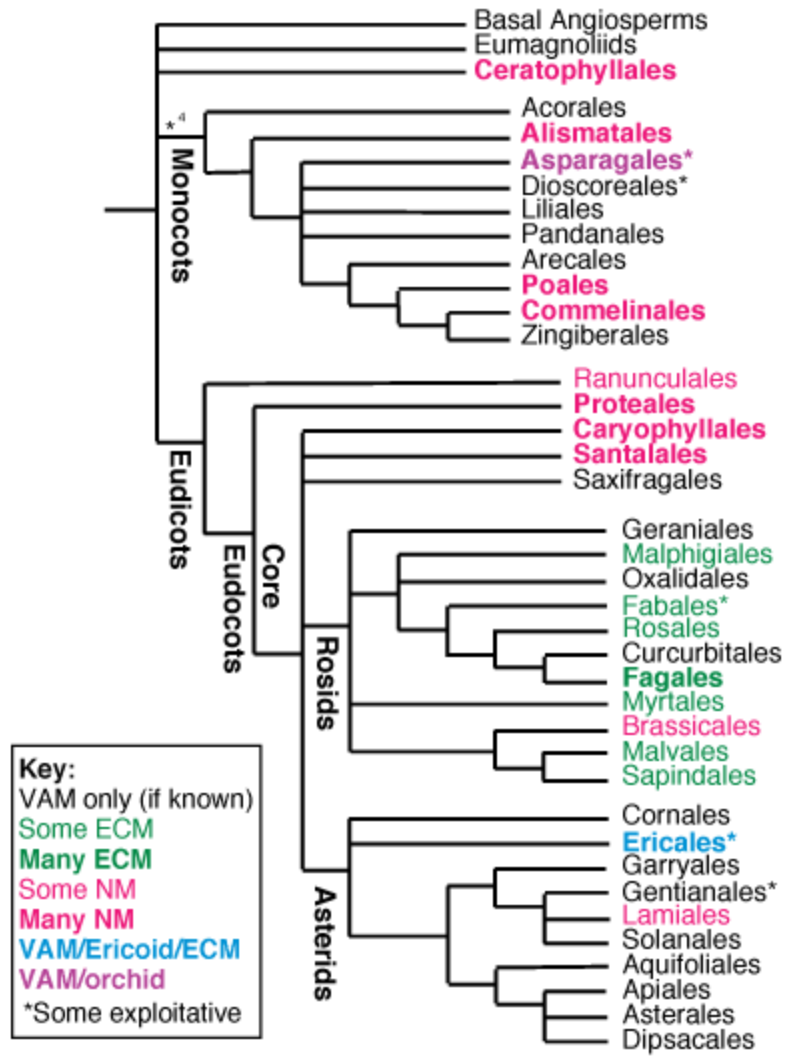
Bellis perennis

Systematique contemporaine

d'après APG II, 2003 (Angiosperm Phylogeny Group)

Angiospermes ou Magnoliophyta





Les Dicotylédones

Les Dicotylédones

La **classification de Cronquist** est une classification des angiospermes. Elle est peut-être la dernière version des classifications majeures basées essentiellement sur des critères morphologiques, anatomiques et chimiques, et qui ignore donc l'information génétique. Elle est encore plus ou moins utilisée dans certains ouvrages et bases de données.

Elle est publiée par Arthur Cronquist dans le *The Evolution and Classification of Flowering Plants* (1968, 1988), mais surtout dans le magnum opus *An Integrated System of Classification of Flowering Plants* (1981).

En général, les dicotylédones présentent une plantule à deux cotylédons, ce qui les différencie des monocotylédones (comme les herbes et graminées) qui, en général, n'en présentent qu'un seul.

Les feuilles ont des nervures réticulées, et les stomates sont généralement orientés aléatoirement sur la partie inférieure du limbe.

Les fleurs partagent avec l'implantation des feuilles une symétrie d'ordre 4 ou 5. La fleur typique présente quatre verticilles (sépales, pétales, étamines et carpelles). Dans la plupart des espèces, la racine est de type pivotante.

C'est chez les dicotylédones que l'on observe, au niveau des tiges, la présence de cambium permettant la formation de bois secondaire vers l'intérieur et de liber vers l'extérieur.

* **2 cotylédons**

* pollen à **3 ouvertures** (sauf exceptions !)

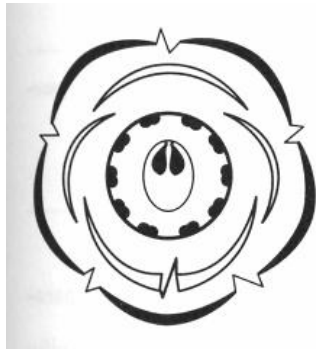
* racine de type pivot

* **tige le plus souvent ramifiée**

* **accroissement en épaisseur par structures secondaires**

* feuilles complètes (limbe et pétiole)

* fleur de type 5
(pentamère)



parfois 4 (tétramère)



rarement 3 (trimère)

Classification de

Cronquist 1981

Règne

Plantae

Sous-règne

Tracheobionta

Division

Magnoliophyta

Classe

Magnoliopsida

Brongn. (1843)

Synonymes

• ***Dicotyledoneae***

• ***Dicotyledones***

• ***Magnoliopsida***

Dicotylédones primitives ou Magnoliidées

* **2 cotylédons**

pollen **monoaperturé**

calice et corolle indistincts (tépales) ou absents

fleur trimère ou à disposition spiralée

Sous- classe Magnoliideae

Ordre des Magnoliales

Famille des Magnoliacées=ceae

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Thalamiflores)

* 230 espèces

* arbustes ou arbres régions tropicales ou subtropicales

* grandes fleurs, bipérianthées ou à tépales pétaloïdes libres sur spirale

* réceptacle floral allongé (thalamus)

* nombreuses étamines et nombreux carpelles sur une spirale

* fruit variable

* cellules à essences

Tulipier de Virginie

(*Liriodendron tulipifera*)

Les Magnolias (espèces du genre *Magnolia*)



Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Magnoliidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Magnoliales</u>

Famille

Magnoliaceae

Juss., 1789

Sous- classe Magnoliideae

Ordre des Laurales

Famille des Lauracées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Thalamiflores)

- * 2500 espèces
- * arbustes ou arbres à feuilles simples
- * régions chaudes
- * fleur petite
- * 3S + 3P + (3+3+3)E + 1C
- * pétales sépaloïdes
- * fruit : baie (parfois drupe)
- * cellules à essences (plantes aromatiques)

Avocatier (*Persea gratissima*)



- * baie monosperme (graine volumineuse)

Canneliers (espèces du genre *Cinnamomum*)



- * leurs écorces donnent la cannelle, épice
- * certaines espèces sont officinales

Laurier sauce ou laurier noble (*Laurus nobilis*)



- * seule espèce indigène
- * arbre (5-10m) **dioïque**
- * feuilles persistantes, coriaces, à bord ondulé, **aromatiques**
- * fleurs **dimères**
- * fruit : **baie** noire uniséminée
- * condiment, ne pas confondre avec des "lauriers" toxiques

Classification de Cronquist (1981)

Règne

Plantae

Sous-règne

Tracheobionta

Division

Magnoliophyta

Classe

Magnoliopsida

Sous-classe

Magnoliidae

Ordre

Lurales

Famille

Lauraceae

Juss. (1789)

Sous- classe Magnoliideae

O. Papaverales

Famille des Papavéraceae

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Thalamiflores)

- * 760 espèces dont 100 *Papaver*
- * plantes herbacées régions tempérées à froides
- * fleurs **dimères** (parfois trimères)
- * $2S + (2+2)P + (n+n)E + (n \text{ ou } 2)C$
- * sépales **caduques**
- * androcée **méristémone** (grand nombre d'étamines par **ramification** des filets)
- * carpelles soudés "ouverts" : ovaire uniloculaire, placentation **pariétale**
- * fruit : **capsule**
- * très nombreuses graines très petites
- * latex riche en **alcaloïdes**

Pavot à opium (*Papaver somniferum*)



* 1m à 1,5m, ramifiée

* feuilles inférieures pennatiséquées,
feuilles supérieures dentées

* fleurs blanches à rouge-violacé

* 8-12C

* grosse capsule sphérique
(25 000 à 30 000 graines)

* latex blanc riche en **alcaloïdes**

Systematique infraspécifique confuse !

nombreuses variétés (ou sous-espèces), 2 variétés principales :

▶ var. *nigrum* : pavot à oeillette

- * capsule **poricide**
- * graines **noires**
- * cultivé (**huile**, boulangerie...)
- * **alcaloïdes** (à partir de la paille)

▶ var. *album* : pavot à opium

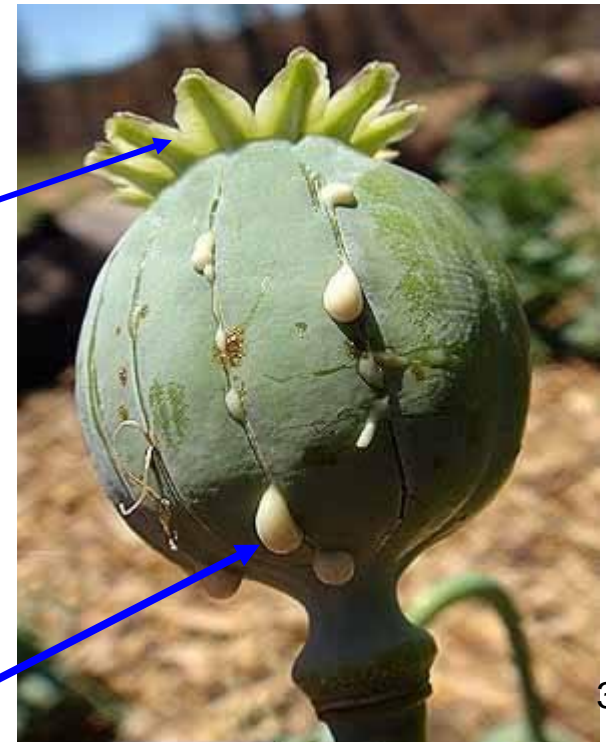
- * très grosses capsules **indéhiscentes** (4-8 cm) ("**capsules aveugles**")
- * graines **blanches**
- * incisions de la capsule donnent **latex blanc**
- * latex séché = **opium** (5 à 15% **morphine**, papavérine, thébaïne...)
- * la **morphine** (**analgésique**) peut être convertie en **codéïne**, apomorphine...
- * **héroïne** : dérivé hémisynthétique de la morphine (plus active et plus toxique)

Pavot à opium (*Papaver somniferum* var. *album*)



plateau
stigmatique

latex



Les coquelicots (*Papaver rhoeas*, *P. dubium*)



- * plante **messicole**
- * fleur à 4 pétales rouges tachés de noir à la base
- * feuilles velues profondément découpées
- * stigmates formant un plateau lobé
- * pas de nectar :
- * **latex** blanc abondant
- * **alcaloïdes** à activité sédatrice et antitussive

Chélidoïne, Herbe aux verrues (*Chelidonium majus*)



- * plante herbacée à feuilles molles lobées
- * décombres, bords de chemins
- * fleurs jaunes dimères, 2C
- * fruit : **ressemblant à une siliqua**
- * latex jaune-orangé, **caustique**,
riche en alcaloïdes

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Magnoliidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Papaverales</u>

Famille

Papaveraceae

Juss. (1789)

Sous-classe hamamelidae

Ordre. Urticales

Famille des Moracées

(anc. class. Dicotylédones Apétales Unisexuées)

* 1100 espèces

* plantes ligneuses

* inflorescences en épis

* fruit : drupe ou akène

* laticifères

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Hamamelidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Urticales</u>

Famille

Moraceae

Gaudich., (1835)

Figuiier (*Ficus carica*)



- * inflorescence en **urne** enfermant les fleurs
- * **fruit composé** : réceptacle de l'inflorescence charnu contenant des **akènes**
- * **photosensibilisante** (furanocoumarines)
- * **latex** fournit la **ficine**, mélange d'enzymes protéolytiques (activité anti-inflammatoire, industrie agro-alimentaire)

Genre *Morus*

Les mûriers (Morus alba et Morus nigra)



- * **mûrier blanc** : feuilles pour nourrir les vers à soie
- * **mûrier noir** : fruit comestible, riche en anthocyanes
- * fruits : **akènes** en épis avec calices succulents soudés (ressemblent à des drupes)



Caoutchouc (*Ficus elastica*)



Ficus benjamina (*Ficus benjamina*)

plante **allergisante**

Sous - classe Hamamelidae

Ordre des Fagales

Famille des *Fagaceae*

Arbres ou rarement arbustes, monoïques.

La famille des Fagacées est une famille de plantes dicotylédones qui comprend environ 900 espèces réparties en 8 genres. Ce sont des arbres ou des arbustes, certains à feuilles persistantes, des régions froides, tempérées ou sub-tropicales. On les rencontre sur tous les continents sauf en Afrique tropicale et australe.

Inflorescences unisexuées avec fleurs femelles à la base et fleurs mâles en chatons pendants, parfois ramifiés

Fruit = akène ; graine sans endosperme

Parmi les fagacées on compte dans les régions tempérées les hêtres (*Fagus*), les chênes (*Quercus*) et les châtaigniers (*Castanea*). Les chênes, hêtres et châtaigniers fournissent du bois pour la construction et l'ameublement, les châtaigniers un fruit comestible. Chênes et châtaigniers sont riches en tanins.

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Hamamelidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Fagales</u>

Famille
Fagaceae
Dumort.





Quercus ilex : chêne vert



Quercus suber: chêne liège



Fagus : hêtre



Castanea: chataigner

sous-classe *Caryophyllidae*

Ordre. Caryophyllales

Famille des Cactacées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Caliciflores)

- * 1500 espèces
 - * origine : régions désertiques de l'Amérique tropicale (1 seul genre africain)
 - * fleurs grandes, régulières, le plus souvent isolées
 - * fruit : baie
 - * présence de glochides (très petites épines avec des crochets en hameçon)
 - * parfaite adaptation au climat désertique
 - + tige cylindrique ou sphérique : évaporation limitée
 - + réserves d'eau
 - + feuilles réduites à des épines
- ➔ "plantes succulentes" ou "plantes grasses"

remarque : des espèces appartenant à d'autres familles botaniques mais vivant dans les mêmes conditions climatiques que les Cactacées ont parfois un port succulent : **phénomène de convergence**.

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Caryophyllidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Caryophyllales</u>

Famille
Cactaceae
Juss., 1789

Figuier de Barbarie, nopal
Opuntia ficus-indica



- * originaire du Mexique, naturalisé sur le pourtour méditerranéen
- * baies et tiges (raquettes) consommées
- * élevage de cochenilles pour en extraire un colorant "le rouge cochenille (**E120**)

Peyotl *Lophophora williamsi*



drogue hallucinogène sacrée
des Indiens du Mexique (**alcaloïdes**)

sous-classe Caryophyllidae

Ordre Caryophyllales

Famille Chenopodiaceae

La famille des Chenopodiaceae regroupe des plantes dicotylédones ; elle comprend 1 400 espèces réparties en une centaine de genres.

on peut citer les genres :

-Chenopodium, les chénopodes dont le Chénopode Bon-Henri ou épinard sauvage et le chénopode fausse Ambroisie (*Chenopodium ambrosioides* Spach. appelé aussi épazote au Mexique).

-Atriplex, l'Arroche.

-Beta, la Bette maritime, et ses variétés cultivées, la betterave

La **betterave**, *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*, est une sous-espèce de plantes, cultivées pour leurs racines charnues, et utilisées comme légume dans l'alimentation humaine, comme plantes fourragères et pour la production du sucre.

-Salicornia et Sarcocornia, les salicornes.

-Spinacia, l'épinard. Il est utilisé en cuisine, cru ou cuit, haché ou en branches, dans de nombreuses recettes.

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Caryophyllidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Caryophyllales</u>

Famille

Chenopodiaceae

Vent. (1799)



Blette à cardes rouges



Beta vulgaris L. subsp. vulgaris



Blette à cardes jaunes



Floraison de l'épinard



Épinard

Spinacia oleracea

sous-classe Caryophyllidae

Ordre Caryophyllales

Famille Caryophyllaceae

Les ***Caryophyllaceae*** (**Caryophyllacées**) sont une famille de plantes à fleurs de l'ordre des Caryophyllales.

Le nom de cette famille est basé sur le genre-type *Caryophyllus* Mill., nom de genre pourtant illégitime. *Caryophyllus* Mill. est synonyme à *Dianthus* L.. Toutefois, le nom *Caryophyllaceae* a fait l'objet d'une proposition de conservation

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Caryophyllidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Caryophyllales</u>

Famille

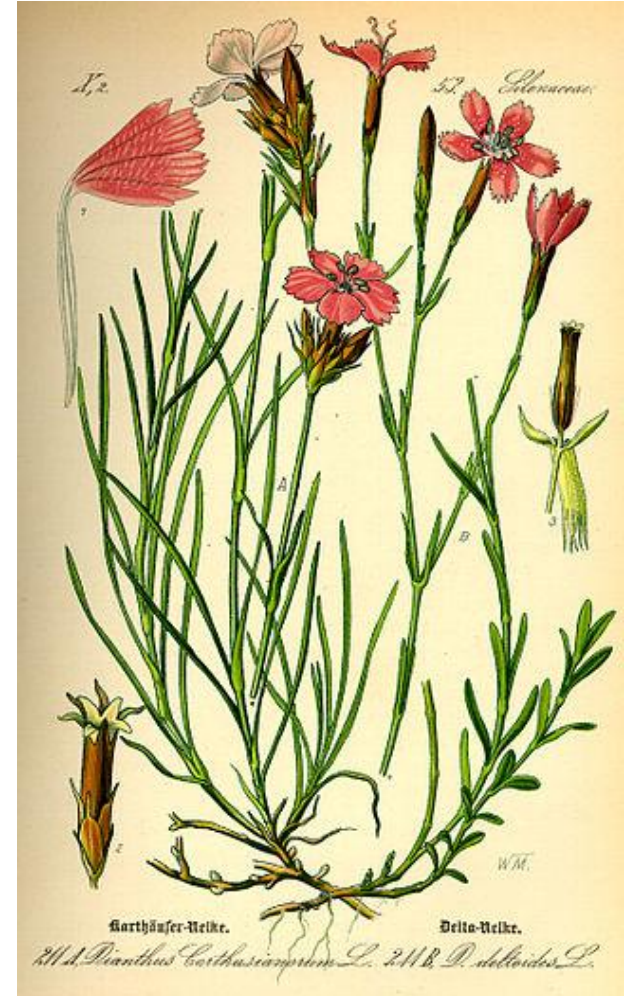
Caryophyllaceae

Juss., 1789

Dianthacées = caryophyllacées



Dianthus = oeillet



Dianthus deltoides

Sous-classe Dilleniidae

Ordre des Malvales

Famille des Malvacées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Thalamiflores)

* > 4200 espèces

* Selon APG regroupe un certain nombre "d'anciennes familles"

+ les **Malvacées** (mauve, coton),

+ les **Tiliacées** (tilleul),

+ les **Bombacacées** (baobab),

+ les **Sterculiacées** (cacaoyer), etc.

* herbes, arbustes ou arbres

* feuilles **stipulées**

* nervation souvent **palmée**

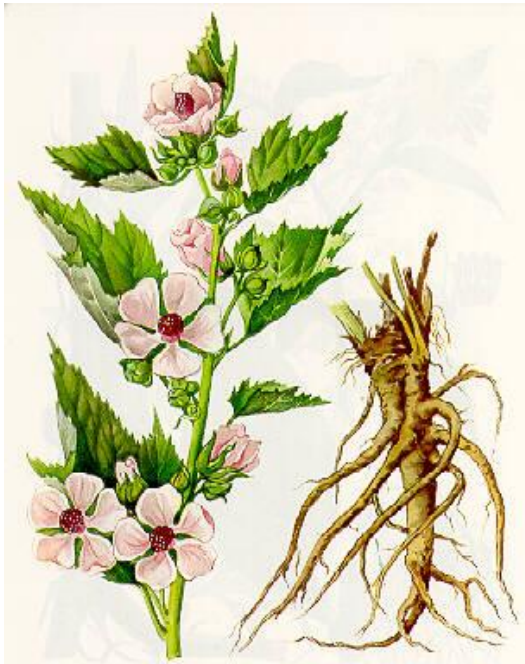
* fruit : **capsule** le plus souvent

* présence de **mucilages** (mélanges de polysaccharides)

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Dilleniidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Malvales</u>

Famille
Malvaceae
Juss. (1789)



Guimauve (*Althaea officinalis*)

- * grande herbe vivace (1-1,5m)
- * aspect blanchâtre et velouté,
toucher très doux car poils denses
- * fleurs blanc rosé
- * étamines soudées par leurs filets
- * racines, feuilles et fleurs
officinales (mucilage : propriétés
émollientes et antitussives)

Mauve sylvestre (*Malva sylvestris*)

- * plante herbacée +ou- rampante
- * calicule
- * étamines soudées par leurs filets
- * fruit : schizocarpe



F: Malvacées



Formule florale
 $5S+ ((5P) +nE) + (nC)$

Malva sylvestris, mauve sylvestre

Cotonnier (*Gossypium* sp. L.)



- * arbuste
- * feuilles lobées
- * **calicule** de 3 pièces cordiformes à bord découpé
- * fleurs +ou- jaunes
- * étamines soudées par leurs filets
- * **capsule** contenant des graines protégées par des fibres de cellulose pure (coton)



* graines donnent une **huile** à propriétés diététiques

les Tilleuls (*Tilia* sp.)



- * arbres à feuilles **cordiformes** finement dentées
- * inflorescences **pauciflores** avec bractée ovale
- * cellules à **mucilage**

Cacaoyer (*Theobroma cacao*)



- * arbre exotique
- * fruit ("**cavasse**") contient les graines donnant le cacao

Sous-classe Dilleniidae

Ordre *Violales*

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Dilleniidae</u>

Ordre
Violales
Perleb (1826)

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Dilleniidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Violales</u>

Famille

Cucurbitaceae

Juss. (1789)

Cucumis melo ; melon

Luffa cylindrica : Courge éponge

Ecballium avec le concombre d'âne,

Cucumis sativus concombre

Cucurbita pepo courges et courgettes,

Citrullus lanatus **pastèque**



Luffa aegyptiaca, le loofa d'Égypte



Différentes courges et citrouilles



Citrullus lanatus

Sous-classe Dilleniidae

Ordre Capparales

Famille des Brassicacées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Thalamiflores)

* 4000 espèces

* appelées aussi **Crucifères**

* régions tempérées et froides

* herbacées à feuilles simples alternes

* inflorescence du type grappe

* fleurs **dimères** : $(2+2)S + (2+2)P + (2+4)E + 2C$

* androcée **tétradynome**

* ovaire uniloculaire partagé ensuite en 2 loges par une "fausse cloison" ou **replum**

* fruit : **silique** ou silicule, de forme variée

* plantes riches en **composés soufrés**

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Dilleniidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Capparales</u>

Famille
Brassicaceae
Burnett, 1835

Moutardes

herbes annuelles à feuilles de la base +ou- profondément découpées, à fleurs jaunes en grappes, à siliques allongées



Brassica nigra

* Moutardes officinales
(*Brassica nigra*, *B. juncea*)

propriétés **révulsives**
(qui provoquent un afflux de sang)
des graines (farine de moutarde)

* Moutarde condiment
(*Sinapis alba*)



Brassica juncea



graines broyées ou non
mélangées à du sel et du
vinaigre

les choux :



Présence sur rochers et falaises des côtes maritimes de l'Europe occidentale et méridionale, d'une plante bisannuelle ou vivace, sauvage *Brassica oleracea*.

Plusieurs siècles de culture et de sélection : très **nombreuses variétés** morphologiquement très différentes, correspondant aux différentes sortes de choux alimentaires :

- + *B.oleracea* var. *capitata* : choux cabus, de Milan,...
- + *B.O.* var. *botrytis* : choux-fleurs
- + *B.O.* var. *italica* : choux brocolis
- + *B.O.* var. *gemmifera* : choux de Bruxelles



Brassica oleracea var. botrytis
Chou-fleur



Brassica oleracea var. italica
Brocoli



Chou cabus

Brassica oleracea var. capitata



Brassica oleracea var. gemmifera
chou de Bruxelles



Arabette des dames
Arabidopsis thaliana

plante modèle pour les études de biologie
et de biologie moléculaire



Brassicacées = Crucifères



Brassica assyriaca = Moutarde

Fleur de type 4, le fruit est toujours une silique (2 carpelles soudés ouverts avec une fausse cloison)

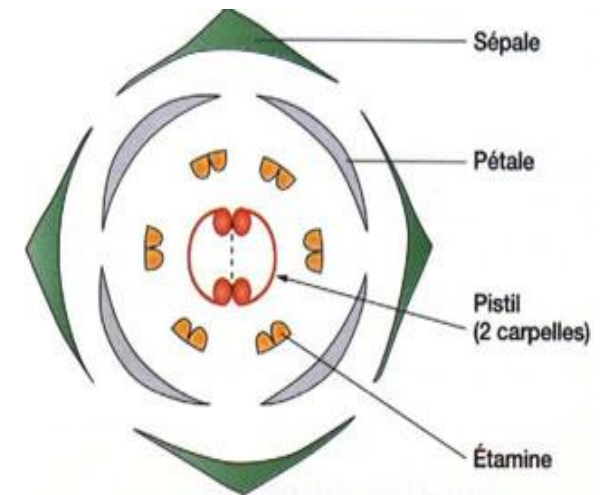
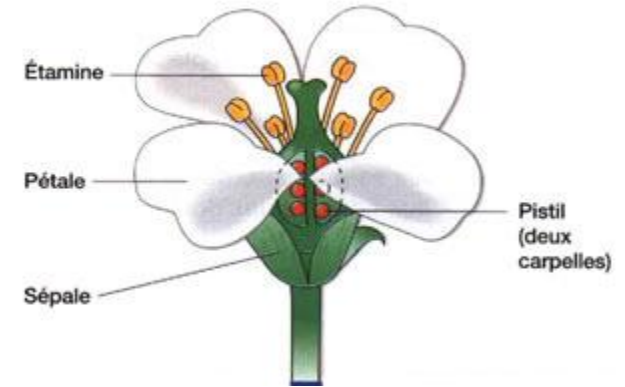


Diagramme floral et Organisation de la fleur d'*Arabidopsis thaliana* (Arabette des dames).

Classification de Cronquist (1981)

Règne

Plantae

Sous-règne

Tracheobionta

Division

Magnoliophyta

Classe

Magnoliopsida

Sous-classe

Rosidae

Takht. (1967)

Sous-classe *Rosidae*

O. Rosales

Famille des Rosacées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Caliciflores)

* 3500 espèces

* surtout régions tempérées

* famille hétérogène : plantes herbacées, buissons, arbres

* feuilles isolées, stipulées, simples ou composées

* inflorescences variées : fleurs isolées, grappes, épis, corymbes...

* corolle à 5P,

* étamines nombreuses, 10-50 (polystémonie)

* carpelles isolés ou soudés avec le réceptacle floral

* fruit variable :

+ si peu de carpelles (1-5) : follicules ou drupes

+ si carpelles nombreux : akènes

* le réceptacle floral participe parfois à la formation d'un "faux-fruit" :

+ réceptacle charnu portant les akènes : fraise

+ réceptacle en urne enfermant les akènes : rosier (cynorrhodon)

+ réceptacle soudé à l'ovaire : pomme, poire

* plantes souvent cyanogènes (surtout la graine), donc une certaine toxicité

* quelques espèces médicinales, nombreuses espèces alimentaires (arbres fruitiers), très nombreuses espèces ornementales (dont rosiers)

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Rosidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Rosales</u>

Famille
Rosaceae
Juss. (1789)

Eglantier (*Rosa canina*)



- * arbuste épineux
- * feuilles composées imparipennées (5-7 folioles)
- * fruits : akènes dans réceptacle, le cynorrhodon riche en vitamines C
- * un des ancêtres des rosiers modernes

Fraise des bois (*Fragaria vesca*)



- * fraises actuelles résultat d'hybridation entre la fraise des bois (*Fragaria vesca*) et des espèces américaines
- * feuille composée de 3 folioles (trifoliolée)
- * propagation par stolons
- * "faux fruit" : réceptacle floral charnu plus akènes

Framboisier (*Rubus idaeus*)



* buissons
piquants

* feuilles
composées

* fruits :
polydrupes



Mûrier roncier (*Rubus fruticosus*)



ronce commune

Importance économique

Cette famille a une grande importance économique car une grande partie des fruits cultivés dans les régions tempérées est produite par des espèces lui appartenant (par ordre alphabétique) :

abricot : fruit des arbres du genre Prunus (Prunus armeniaca)

amande : fruit des arbres du genre Prunus (Prunus dulcis)

cerise : fruit des arbres du genre Prunus (Prunus avium)

coing : fruit des arbres du genre Cydonia (Cydonia oblonga)

cynorrhodon (églantine) : faux-fruit des arbustes du genre Rosa (Rosa canina)

fraise : faux-fruit de plantes herbacées du genre Fragaria

framboise : fruit des arbustes du genre Rubus (Rubus idaeus)

mûre : fruit des arbustes du genre Rubus (Rubus fruticosus agg.)

pêche : fruit des arbres du genre Prunus (Prunus persica)

poire : faux-fruit des arbres du genre Pyrus (Pyrus communis)

pomme : faux-fruit des arbres du genre Malus (Malus domestica)

prune : fruit des arbres du genre Prunus (Prunus domestica)



Prunus domestica, le prunier



Fleur d'amandier

Prunus dulcis



Prunus persica, le [pêcher](#)



Fleurs de cerisier



Prunus armeniaca

Fruits de l'abricotier, les abricots

F:Rosacées



Rosa , églantier



Prunus

sous-classe *Rosidae*

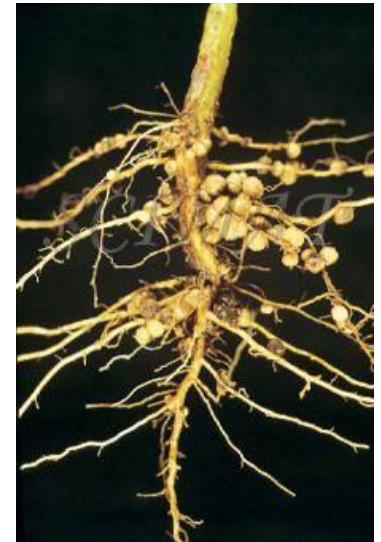
Ordre des Fabales

Famille des Fabacées

(anc. class. Dicotylédones Dialypétales Caliciflores)

Fabacées ou Légumineuses

- * 19 400 espèces
- * port variable : herbe à arbre, liane
- * feuilles composées stipulées (sauf *Cercidées*)
- * 5S + 5P + (5+5)E + 1C
- * fleur zygomorphe ou actinomorphe
- * fruit : gousse (= légume)
- * la plupart des Fabacées vivent en symbiose avec des bactéries du genre *Rhizobium* capables de fixer l'azote atmosphérique.
- * Ces bactéries se trouvent dans des nodosités au niveau des racines
- * 3 ou 4 sous-familles suivant les auteurs



Cette famille comprend 18 000 espèces réparties dans trois sous-familles. (En classification classique, ce groupe des plantes serait l'ordre des Fabales avec trois familles.).

Les trois sous-familles :

sous-famille Caesalpinioideae avec une fleur pseudo-papilionacée ;

sous-famille Mimosoideae avec une fleur régulière ;

sous-famille Faboideae ou Papilionoideae avec une fleur typique en papillon.

En classification classique de Cronquist (1981) il comprend trois familles :

Caesalpiniacées

Mimosacées

Fabacées ou Papilionacées (famille du haricot).

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Rosidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Fabales</u>

Famille

Fabaceae

Lindl., 1836

Synonymes

- *Leguminosae*
- *Papilionaceae*

Pied de Pois chiche



Cicer arietinum

fève, son ancien nom est *Faba vulgaris*



Vicia faba



Lens culinaris, la lentille cultivée

* **265 espèces**, souvent rattachées
à la sous-famille des Césalpinioïdées

* arbres ou lianes

ex; arbre de Judée
(Cercis siliquastrum)

* feuilles simples



1- famille des Césalpinioïdées

* **1 900 espèces**

* arbres ou arbustes des régions chaudes

* feuilles composées pennées

* fleur **zygomorphe**

* étamines **libres** (10 ou moins)

2- famille des Mimosoïdées

* 3 300 espèces

* le plus souvent arbres ou arbustes des régions chaudes

* feuilles composées, de trifoliolées

* fleurs **actinomorphes**, de petite taille, en inflorescences compactes

* étamines **libres** (10 ou plus)

* souvent **co-évolution** avec des **fourmis** (nectaires extra floraux, stipules fourmilières,...)

sensitive (*Mimosa pudica*) à feuilles sensibles au toucher

. les "mimosas" des fleuristes et des parfumeurs appartiennent en fait au genre *Acacia*

différentes espèces africaines d'acacias fournissant la gomme arabique
(industrie agro alimentaire principalement)

3- famille des Faboïdées (=Papilionoïdées , souvent Papilionacées)4

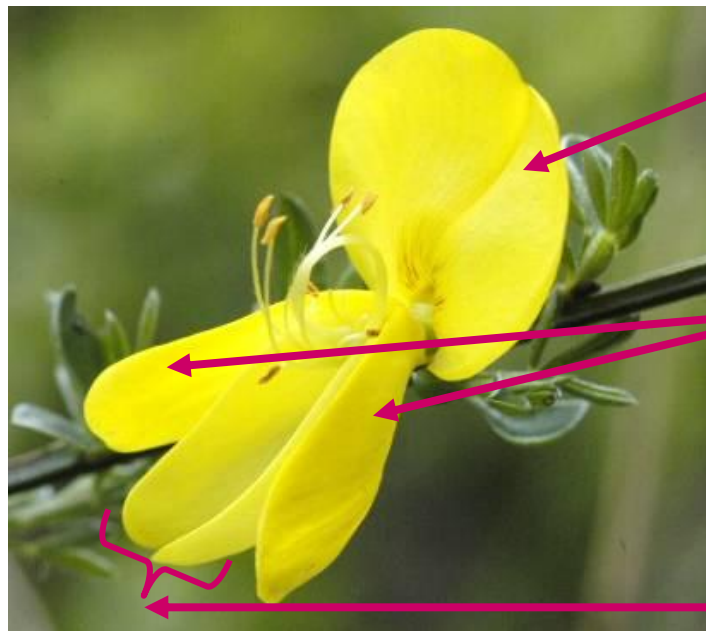
* 13 900 espèces

* herbes annuelles ou vivaces, arbustes, arbres, lianes

* feuilles alternes, composées pennées, stipulées
(stipules parfois transformées en épines ou remplaçant les feuilles)

* inflorescence : grappe en forme d'épi, d'ombelle ou de capitule

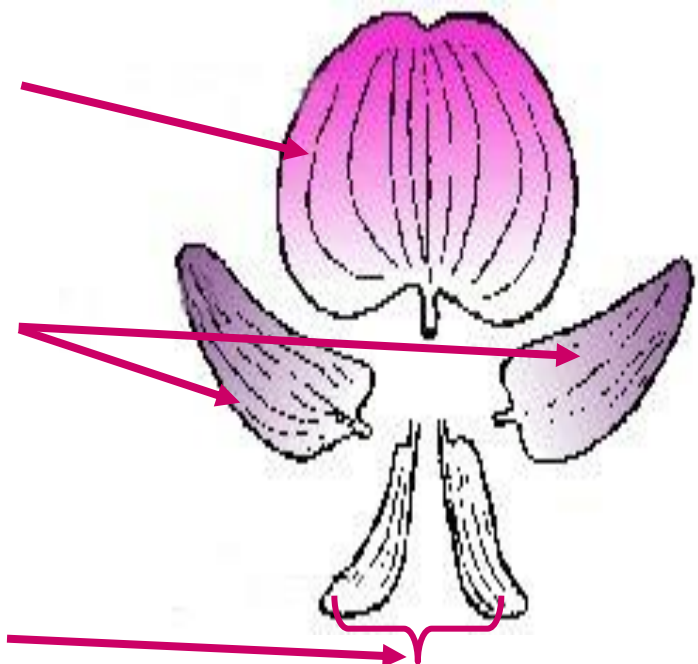
* fleur zygomorphe dite **papilionacée**



étandard

ailes (x2)

carène



* 10 étamines : androcée le plus souvent **diadelphé** (9 étamines soudées par leur filet, 1 libre), parfois **monadelphé** (les 10 étamines soudées)

* fleur très bien adaptée à l'**entomophilie**

* diversité du métabolisme II^{aire} remarquable

+ nombreuses espèces contenant des **alcaloïdes**

+ richesse particulière en **isoflavonoïdes** (95% des isoflavonoïdes connus proviennent des Faboïdées)

* plantes ayant un très grand intérêt pour l'Homme



Fabacées = Légumineuses

Formule florale

$(5S) + 1 + 2 + (2)P + (9E), 1 E + 1C$

Pois, *Pisum sativum*

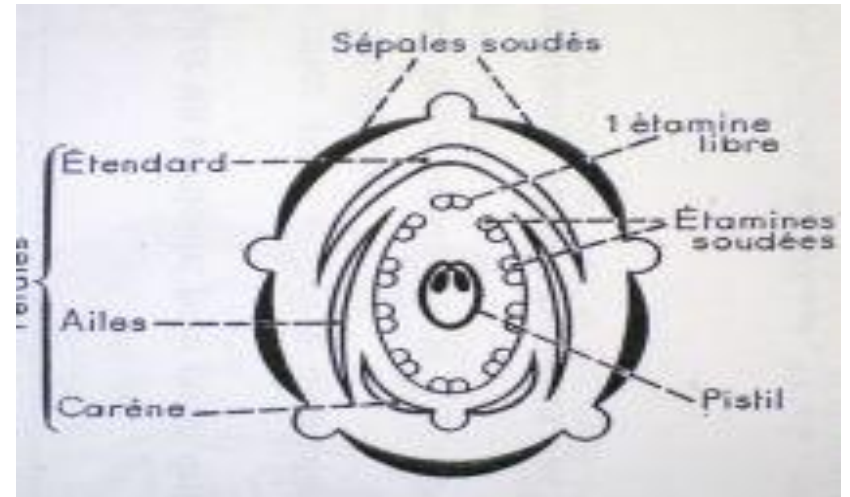


Diagramme floral

De nombreuses plantes de cette famille ont une grande importance économique pour les humains qui ont appris très tôt à les cultiver et à en exploiter les ressources.

* espèces alimentaires :

+ pois chiche (*Cicer arietinum*), petit pois (*Pisum sativum*), haricot (*Phaseolus vulgaris*), lentille (*Lens culinaris*), fève (*Vicia faba*)

+ le soja (*Glycine max*) particulièrement riche en isoflavonoïdes huile, "beurre"

+ "pousses de soja" (*Vigna radiata*) ou haricot mungo

+ arachide (*Arachis hypogea*) ou cacahuète : peut provoquer des allergies alimentaires très graves

* espèces agricoles :

+ trèfles (divers espèces du genre *Trifolium*)

+ luzerne (*Medicago sativa*)

+ lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)

* espèces ornementales :

+ lupins (graines toxiques), glycine, genêts (genres *Genista* et *Cytisus*)

+ robinier ou faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) : arbre épineux, grappes de fleurs blanches très odorantes ("beignets aux fleurs d'acacia")

* espèces médicinales :

+ fève de calabar (*Physostigma venenosum*) : sa graine contient un alcaloïde toxique

+ mélilots, vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), réglisse (*Glycyrrhiza labra*)

sous-classe *Rosidae*

Ordre Apiales

Famille Apiaceae

Les *Apiales* sont un ordre de plantes dicotylédones.

En classification classique de Cronquist (1981) il comprend deux familles :
Apiacées ou Ombellifères (famille de la carotte).
Araliacées (famille du ginseng et du lierre).

La famille des **Apiacées** (*Apiaceae*), appelées aussi **Ombellifères** (*Umbelliferae*)

Elle comprend près de 3 000 espèces réparties en 420 genres et sont surtout présentes dans les régions tempérées du monde. C'est une famille relativement homogène, caractérisée notamment par son inflorescence typique, l'ombelle

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Rosidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Apiales</u>

Famille

Apiaceae

Lindl. (1863)

Plantes alimentaires :

Daucus carota, la carotte,
Apium graveolens, le céleri,
Foeniculum vulgare, le fenouil,

Condiments et épices :

Anthriscus cerefolium, le cerfeuil,
Petroselinum crispum, le persil,
Cuminum cyminum, le cumin,
Coriandrum sativum, la coriandre



Céleri



La carotte, *Daucus carota*



Cumin



Le fenouil commun,
Foeniculum vulgare

Sous-classe Asteridae

Ordre des Solanales

Famille des Solanacées

(anc. class. Dicotylédones Gamopétales Supérovariées Tétracycliques)

* 102 genres, 2500 espèces

- * herbes ou arbustes à feuilles **alternes**
- * cymes bipares +ou- modifiées (parfois fleurs isolées)
- * fleur de type 5, 2C (parfois 5 à 10, ex tomate)
- * calice **persistant** ou **accrescent**
- * corolle variable : rotacée, en entonnoir +ou- étroit ou campanulé
- * fruit : **baie** ou **capsule**
- * richesse particulière en **alcaloïdes** (nombreuses espèces toxiques)

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Asteridae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Solanales</u>

Famille

Solanaceae

Juss. (1789)

* Solanacées médicinales

Atropa belladonna : la belladone, Datura: *Datura stramonium*,

Jusquiamme noire : *Hyoscyamus niger*

* Solanacées alimentaires

Solanum tuberosum pomme de terre (fruit : baie toxique, on consomme la tige souterraine gorgée d'amidon)

Solanum lycopersicum: tomate,

Solanum melongena aubergine,

Capsicum anuum :poivron

* Solanacées ornementales pétunias *integrifolia*



* Solanacée industrielle

Nicotiana tabacum : tabac

Belladone (*Atropa belladonna*)



* grande plante (1-1,5m) vivace par rhizome, calcicole

* grandes feuilles ovales,

* fleurs solitaires ou par deux

* corolle régulière, en tube +ou- évasé, jaune verdâtre, +ou- violacé

* fruit : baie noire brillante, à nombreuses graines, avec calice vert



* plante très toxique

Stramoine, datura (*Datura stramonium*)



- * grande plante annuelle (1-2m)
- * très grandes feuilles **dentées** irrégulièrement,
- * grandes fleurs solitaires +ou- **dressées** (8-10cm), à corolle **blanche** en entonnoir, terminée par 5 pointes
- * fruit : grosse **capsule** ovoïde couverte d'**épines** ouverture par 4 valves
- * plante très **toxique**
- * plusieurs variétés de cette espèce et d'autres espèces (*D. metel*, *D. ferox*) aussi toxiques ou plus toxiques



Il existe des espèces appartenant au genre *Brugmansia* ("daturas arborescents", "trompettes des anges"), à fleurs **pendantes**, tout aussi toxiques

Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*)



* herbe (0,3-0,8m), velue et visqueuse à **odeur désagréable**, annuelle ou bisannuelle

* feuilles molles, très velues, à lobes triangulaires

* fleurs par 4-5, à corolle jaunâtre veinée de violet et à fond noirâtre



* fruit : **capsule**

* plante très **toxique**

Tabac, herbe à Nicot, petun.... (*Nicotiana tabacum*)



- * grande plante herbacée (jusqu'à 2m)
- * grandes feuilles ovals
- * fleurs roses
- * richesse particulière en nicotine (alcaloïde)
très toxique (utilisée souvent comme insecticide)

- * De nombreuses variétés du "grand tabac"
(N. tabacum) (90% de la production)
et du "petit tabac" *(N. rustica)* à fleurs jaunes
(10% de la production) sont cultivées.

- * Quelques espèces sont ornementales

Formule florale

$(5S) + ((5P) + 5E) + (2C)$



Diagramme floral



Lycopersicon esculentum, Tomate

Sous-classe Asteridae

Ordre Lamiales

Famille *Lamiaceae*

(anc. class. Dicotylédones Gamopétales Supérovariées Tétracycliques)

* 3000 espèces

* caractéristique des régions méditerranéennes (adaptée au climat chaud et sec)

* tige carrée, feuilles opposées décussées

* cymes axillaires contractées en glomérules parfois réunis eux-mêmes en épis * fleur : 5S + 5P + 4E + 2C

* corolle gamopétale zygomorphe formant 2 lèvres

* androcée didyname (parfois seulement 2E : Sauge, romarin)

* gynécée : 2C, 2 loges puis cloisonnement donnant 4 loges uniovulées,

* fruit : tétrakène (avec calice persistant)

* plantes très riches en essences (poils sécréteurs) renfermant des composés phénoliques (ex thymol) et surtout terpéniques (menthol, camphre...)

* très grand intérêt en phytothérapie et en cuisine (activité anti oxydante).

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Asteridae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Lamiales</u>

Famille

Lamiaceae

Martinov, 1820

Sauge officinale (*Salvia officinalis*)



* vivace, à tige (60-80cm) ligneuse à la base, partie terminale verte **carrée**

* feuilles ovales, grisâtres, très **aromatiques**

* fleurs bleu violacé en épi lâche de **glomérules pauciflores**

* plante médicinale et culinaire, propriétés antiseptiques, toxique et convulsivante à forte dose)

Les **lavandes** : surtout très utilisées en parfumerie et en cosmétologie, propriétés antiseptiques et cicatrisantes

Lavande officinale ou Lavande vraie
(*Lavandula angustifolia* = *L. vera*)



- * arbrisseau (20-60cm) méditerranéen (800-1800m)
- * feuilles **étroites**, grisâtres, très **odorantes**
- * fleurs bleu violacé en épis grêles de **glomérules pauciflores**

Lavandula stoechas

Thymus algeriensis

Menthe poivrée (*Mentha piperita*)



hybride, riche en menthol, très cultivée utilisée en confiserie, liquoristerie, cosmétique

plante herbacée à rhizome
à fleurs roses
en épis denses

nombreuses autres espèces de menthes cultivées et utilisées

Romarin (*Rosmarinus officinalis*)



petit buisson très ramifié, aromatique

feuilles persistantes,,
très blanches face inférieure

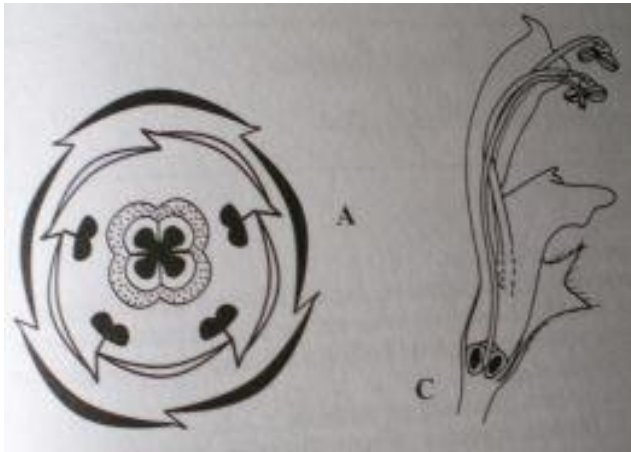
fleurs blanches à bleu violet

F: Lamiacées = Labiées



Lanium = lamier pourpre

Diagramme floral



Lanium purpureum L.

Intérêt économique

Cette famille est une importante source d'huiles essentielles, d'infusion et antibiotiques naturels pour l'aromathérapie, la parfumerie même si les parfums de synthèse tendent à remplacer ces essences. L'industrie des cosmétiques utilise également les Lamiacées pour leurs propriétés hydratantes et souvent antiseptiques.

Sous –classe Asteridae

Ordre des Astérales

Famille des Astéraceae

(anc. class. Dicotylédones Gamopétales Inférovariées Tétracycliques)

ex Composées

* 23 600 espèces

* plantes **le plus souvent herbacées**, mais aussi des espèces **ligneuses**, des espèces **volubiles** ainsi que des espèces **succulentes** (déserts)

* feuilles le plus souvent **alternes**

* fleur de type **5** mais 2C

* **calice réduit** : simple ,écailles ou soies

Classification de Cronquist (1981)

Règne

Plantae

Sous-règne

Tracheobionta

Division

Magnoliophyta

Classe

Magnoliopsida

Sous-classe

Asteridae

Ordre

Asterales

Famille

Asteraceae

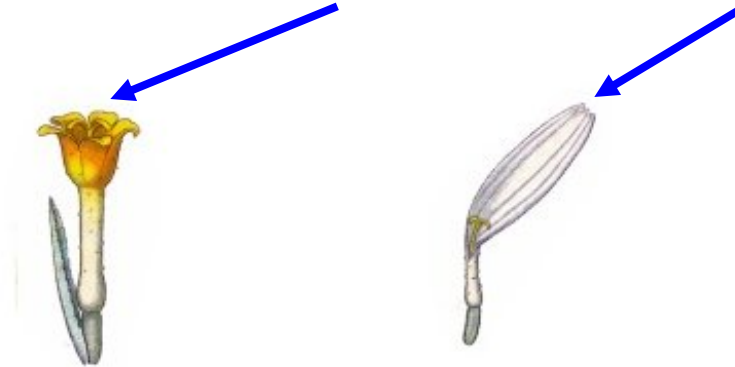
Bercht. & J.Presl (1820)

Synonymes

Compositae

Giseke (1792)

* corolle **gamopétale** soit régulière en **tube** : **fleuron**, soit **ligulée** : **demi-fleuron** (parfois bilabée)



* fleurs réunis en **inflorescence compacte** caractéristique : le **capitule**

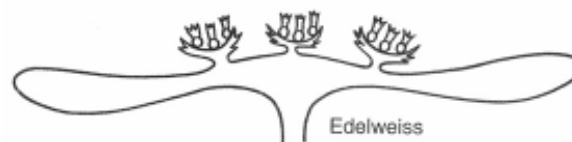


* le capitule peut être uniflore, pauciflore ou multiflore (tournesol >1000 fleurs)

* les capitules peuvent être **solitaires** ou **regroupés** en épis, panicules, cymes ou même capitules (ex edelweiss)



capitule



capitule de capitules pauciflores



capitule de capitules uniflores¹¹¹

* les **bractées** du capitule sont de 2 sortes :

+ **bractées externes** sur 1 ou plusieurs rangs formant l'**involucre** sous le capitule

+ **bractées mères** des **fleurs** réduites à des **languettes** (paillettes ou écailles) sur le capitule (involucelle)s

* l'organisation florale du capitule est variable :

+ toutes les fleurs peuvent être **tubuleuses** (ex bleuet)

+ toutes les fleurs peuvent être **ligulées** (ex pissenlit)

+ fleurs **ligulées** à la **périphérie** et **tubuleuses** au **centre** (ex grande marguerite)

- * les 5 étamines sont **soudées par leurs anthères** (Synanthérées)
- * 2C, ovaire infère **uniloculaire**, 1 seul ovule, 2 branches stigmatiques
- * fruit : **akène**
- * **appareil sécréteur** variable souvent bien développé (poils et canaux sécréteurs, laticifères ex pissenlit, laitues...)
- * grande richesse en **sesquiterpènes** (nombreuses espèces **aromatiques**)
- * nombreuses espèces provoquant des **allergies de contact** (**sesquiterpènes**)
- * certaines espèces **toxiques**

Arnica (*Arnica montana*)



* herbe **vivace** de montagne

* feuilles en **rosette** à la base,
1 ou 2 paires sur la tige

* capitules solitaires en général

* fleurs ligulées à la périphérie
et tubuleuses au centre, toutes
orangées

* allergisante

Souci (*Calendula officinalis*)



* herbe **annuelle**

* tige visqueuse

* fleurs ligulées à la périphérie
et tubuleuses au centre, toutes
orangées

* riche en flavonoïdes et en caroténoïdes

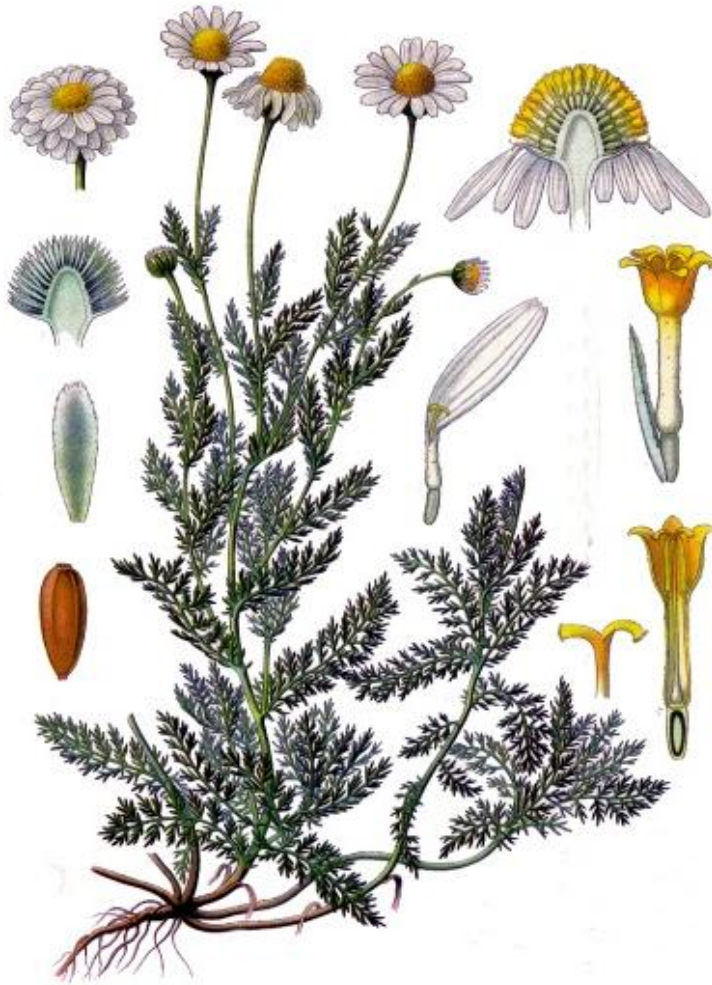
* propriétés **vulnéraires**

Absinthe (*Artemisia absinthium*)



- * plante ligneuse à la base
- * feuilles **grisâtres** très découpées
- * petits capitules globuleux jaunâtres
- * toutes les fleurs sont **tubuleuses**
- * contient des **principes amers** (toxique)

Camomille romaine (*Chamaemelum nobile*)



* herbe **vivace** (10-30cm) +ou- couchée, couverte de petits poils

* feuilles **très découpées**

* **capitule à réceptacle plein**

* plante très **aromatique**

* propriétés toniques, stomachiques

variété officinale
(plusieurs rangs de fleurs ligulées)



Camomille allemande (*Matricaria recutita*)



* herbe **vivace** (20-40cm) dressée, couverte de petits poils

* feuilles **très découpées**

* **capitule à réceptacle creux**

* plante un peu moins **aromatique**

* propriétés toniques, stomachiques et antispasmodiques

Armoise annuelle (*Artemisia annua*)



* tiges très ramifiées

* feuilles très divisées, vert clair



* capitules en grappes lâches

* feuilles contenant
(lactone sesquiterpénique) à propriétés
antipaludiques

Armoise blanche (*Artemisia herba alba*)

Monocotylédones

Monocotylédones ou Liliopsidées

(52 000 espèces)

* 1 seul cotylédon

- * tige rarement ramifiée
- * **pas de formations secondaires** dans tige et racine
- * faisceaux libéroligneux **dispersés** dans la tige
- * fleur de type **3** (trimère)
- * racines de type **fasciculé**
- * en général pas de vraies feuilles : **Phyllodes** ou **Cladodes**
souvent à nervation **parallèle**

Classification classique de Cronquist

En classification classique de Cronquist (1981), les monocotylédones sont la classe *Liliopsida* dans les divisions *Magnoliophyta* [= angiospermes]. Elles sont divisées en 5 sous-classes :

classe *Liliopsida*

sous-classe *Alismatidae*

sous-classe *Arecidae*

sous-classe *Commelinidae*

sous-classe *Liliidae*

sous-classe *Zingiberidae*

Classification de Cronquist (1981)

Règne

Plantae

Sous-règne

Tracheobionta

Division

Magnoliophyta

Classe

Liliopsida

Batsch (1802)

classe Liliopsida (= Monocotylédones)

sous-classe I. Alismatidae

ordre 1. Alismatales

famille 1. Butomaceae

famille 2. Limnocharitaceae

famille 3. Alismataceae

ordre 2. Hydrocharitales

famille 1. Hydrocharitaceae

ordre 3. Najadales

famille 1. Aponogetonaceae

famille 2. Scheuchzeriaceae

famille 3. Juncaginaceae

famille 4. Potamogetonaceae

famille 5. Ruppiaceae

famille 6. Najadaceae

famille 7. Zannichelliaceae

famille 8. Posidoniaceae

famille 9. Cymodoceaceae

famille 10. Zosteraceae

ordre 4. Triuridales

famille 1. Petrosaviaceae

famille 2. Triuridaceae

sous-classe II. Arecidae

ordre 1. Arecales

famille 1. Arecaceae

ordre 2. Cyclanthales

famille 1. Cyclanthaceae

ordre 3. Pandanales

famille 1. Pandanaceae

ordre 4. Arales

famille 1. Araceae

famille 2. Lemnaceae

sous-classe III. Commelinidae

ordre 1. Commelinales

famille 1. Rapateaceae

famille 2. Xyridaceae

famille 3. Mayacaceae

famille 4. Commelinaceae

ordre 2. Eriocaulales

famille 1. Eriocaulaceae

ordre 3. Restionales

famille 1. Flagellariaceae

famille 2. Joinvilleaceae

famille 3. Restionaceae

famille 4. Centrolepidaceae

ordre 4. Juncales

famille 1. Juncaceae

famille 2. Thurniaceae

ordre 5. Cyperales

famille 1. Cyperaceae

famille 2. Poaceae

ordre 6. Hydatellales

famille 1. Hydatellaceae

ordre 7. Typhales

famille 1. Sparganiaceae

famille 2. Typhaceae

sous-classe IV. Zingiberidae

ordre 1. Bromeliales

famille 1. Bromeliaceae

ordre 2. Zingiberales

famille 1. Strelitziaceae

famille 2. Heliconiaceae

famille 3. Musaceae

famille 4. Lowiaceae

famille 5. Zingiberaceae

famille 6. Costaceae

famille 7. Cannaceae

famille 8. Marantaceae

sous-classe V. Liliidae

ordre 1. Liliales

famille 1. Philydraceae

famille 2. Pontederiaceae

famille 3. Haemodoraceae

famille 4. Cyanastraceae

famille 5. Liliaceae

famille 6. Iridaceae

famille 7. Velloziaceae

famille 8. Aloeaceae

famille 9. Agavaceae

famille 10. *Xanthorrhoeaceae*

famille 11. *Hanguanaceae*

famille 12. *Taccaceae*

famille 13. *Stemonaceae*

famille 14. *Smilacaceae*

famille 15. *Dioscoreaceae*

ordre 2. *Orchidales*

famille 1. *Geosiridaceae*

famille 2. *Burmanniaceae*

famille 3. *Corsiaceae*

famille 4. *Orchidaceae*

sous-classe Arecidae

Ordre des Arécales

Famille des Arécacées

(anc. class. Monocotylédones Supérovariées)

* (2000 espèces)

* régions chaudes

* tige formée par la base des feuilles tombées, diamètre uniforme de la base au sommet = **stipe**

* feuilles en bouquet terminal

* **spadice** ramifié

* trimèrie ou dimèrie (3 pièces ou 2 pièces par verticille floral)

* fruit : **drupe** ou **baie**

* **très grande importance économique** :

- alimentation (palmier dattier, cocotier)
- huile (palmier à huile)
- fibres (crin végétal)

Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*)

dioïque

fruit : baie monosperme très riche en sucres

Cocotier (*Cocos nucifera*)

fruit : drupe, noyau (endocarpe très dur) = noix de coco

albumen externe dur : coprah

albumen interne liquide : lait de coco

Aréquier (*Areca catechu*)

* fruit : drupe orangée, taille d'un petit œuf

* une seule graine : noix d'arec contenant des alcaloïdes

* entre dans la composition du "betel" (masticatoire)

* seule espèce toxique et médicinale

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Liliopsida</u>

sous-classe *Arecidae*
ordre *Arecales*
famille
Areaceae

Phoenix dactylifera

Bercht. & J.Presl, 1820

sous-classe Commelinidae

Ordre des Cyperales

Famille des Poacées

(anc. class. Monocotylédones Supérovariées)

- * > 10 000 espèces
- * famille la plus répandue en surface : prairies, steppes, pampas, savanes...)
- * herbacées annuelles ou vivaces (rhizome)
- * "feuilles" étroites, rubanées, à nervation parallèle,
- * tige creuse avec nœuds et entre-nœuds : **chaume** (ligneux chez les bambous)
- * inflorescence : **épillet** uniflore ou pluriflore protégé par 2 **glumes**
- * chaque fleur possède 2 **glumelles** et 2 **glumellules**
- * épillets regroupés en **épis** ou en **panicules**
- * **3 étamines**
- * **3 carpelles**, ovaire uniloculaire, **1 seul ovule**
- * 2 stigmates plumeux : **pollinisation anémophile**

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Liliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Commelinidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Cyperales</u>

Famille

Poaceae

(R.Br.) Barnh., 1895

Triticum durum

Triticum aestivum

blé dur

blé tendre

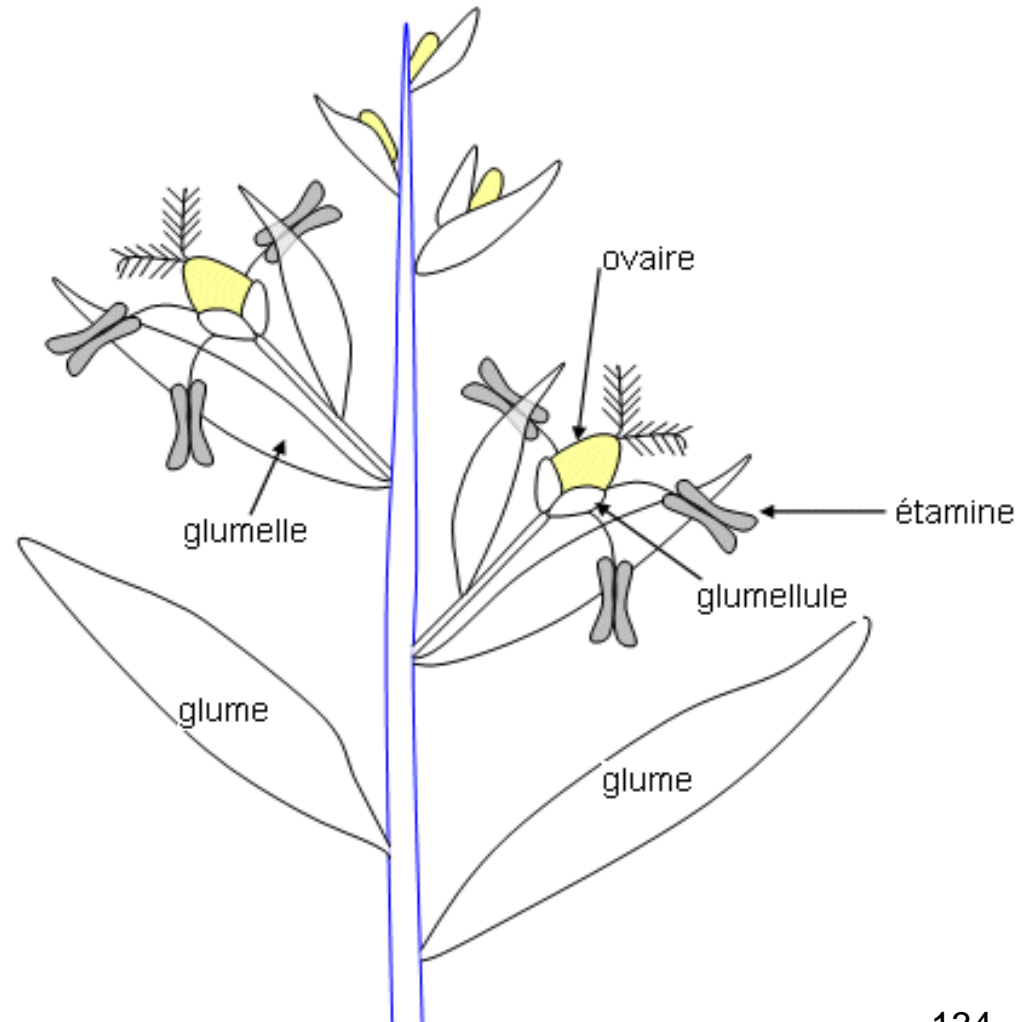
Formule florale

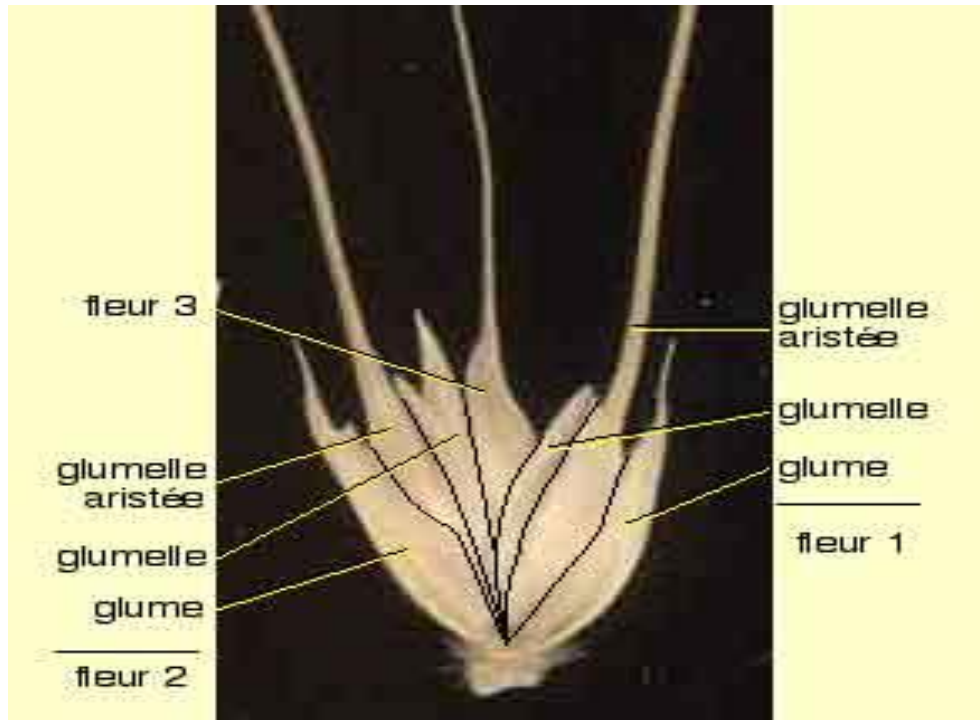
2T+3 E + 1C



Diagramme floral

épillet des graminées (d'après G. Deysson)





* fruit : **caryopse** riche en amidon

* **très grande importance économique**

► Espèces **alimentaires** (céréales)

- **Blé** (plusieurs espèces du genre *Triticum*), 30% des céréales

- **Riz** (*Oryza sativa*) 25% des céréales

- **Maïs** (*Zea mays*) 20% des céréales, épis **unisexués**



- **Canne à sucre** (*Saccharum officinarum*) : sucre,

- **Orge** (*Hordeum sativum*) : ses germes servent à préparer la bière

- **Seigle** (*Secale cereale*),

- **Avoine** (*Avena sativa*)

▶ Quelques espèces à **propriétés médicinales** ou **cosmétiques** (HE)

* "stigmates" de maïs diurétiques

▶ Quelques espèces à **fibres** : alfa (papier), sparte (objets tressés)

▶ nombreuses espèces à **pollen allergisant** ("rhume des foins")

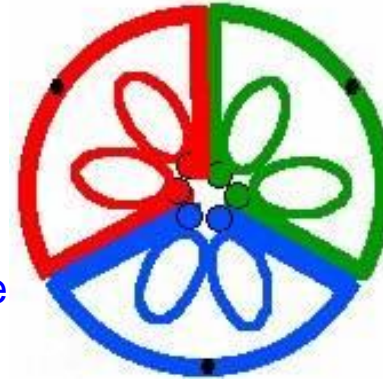
sous-classe Liliidae

ordre Liliales

Famille des Liliacées

(anc. class. Monocotylédones Supérovariées, F des Liliacées)

- * 635 espèces
- * plantes herbacées, vivaces
- * fleur grande
- * $(3+3)T + (3+3)E + 3C$
- * ovaire supère, **triloculaire**, placentation **axile**
- * fruit : **capsule**



Lilium, lys

Diagramme floral



Lys blanc (*Lilium candidum*)



Tulipes (*Tulipa* sp.)

sous-classe Liliidae

ordre Liliales

Famille des liliacées

(anc. class. Monocotylédones Supérovariées, F des Liliacées)

* 800 espèces

* **odeur** caractéristique

* inflorescence compacte

* fleurs petites

* (3+3)T + (3+3)E + 3C

* ovaire supère

* fruit : **capsule**



Genre *Allium* (700 espèces) :

* ail (*Allium sativum*)

* oignon (*A. cepa*)

* poireau (*A. porrum*)...

Classification de Cronquist (1981)	
<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Liliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Liliidae</u>

Ordre

Liliales

Famille

Liliaceae

Perleb (1826)

sous-classe Liliidae

ordre Liliales

Famille des Iridacées

(anc. class. Monocotylédones Inférovariées)

- * > 1800 espèces
- * herbacées, vivaces par rhizome, tubercule ou bulbe
- * (3+3)T + 3E + 3C
- * ovaire infère
- * stigmates pétaloïdes
- * parfois zygomorphe (glaïeul)
- * fruit : capsule



Iris junoniana

Iris jaune, Iris des marais
(*Iris pseudacorus*)



Iris des jardins (*Iris germanica*)

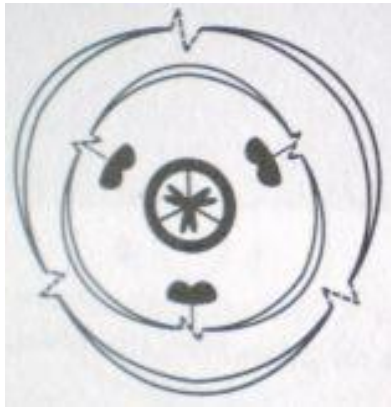


Diagramme floral



* utilisation ornementale et
médicinale (isoflavonoïdes)

* toxique

Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Liliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Liliidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Liliales</u>

Famille

Iridaceae

Juss. (1789)

Safran (*Crocus sativus*)



- * bulbe solide

- * fleurs violettes en automne

- * 3 grands stigmates rouge-orangé
intérêt pharmaceutique et alimentaire

- * hétéroside amer (picroside) donnant
par hydrolyse le safranal aromatique

- * matière colorante (crocine, caroténoïde)



sous-classe Liliidae
ordre Liliales

Famille des Orchidacées

(anc. class. Monocotylédones Inférovariées)

- * > 20 000 espèces
- * terrestres, épiphytes, parasites,...
- * en général 2 tubercules ovoïdes chez les espèces terrestres
- * **symbiose** avec champignon (*Rhizoctonia*)

* 3S+3P ou (3+3)T

corolle **dialytépale zygomorphe**



Classification de Cronquist (1981)

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Sous-règne</u>	<u>Tracheobionta</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Liliopsida</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Liliidae</u>
<u>Ordre</u>	<u>Orchidales</u>

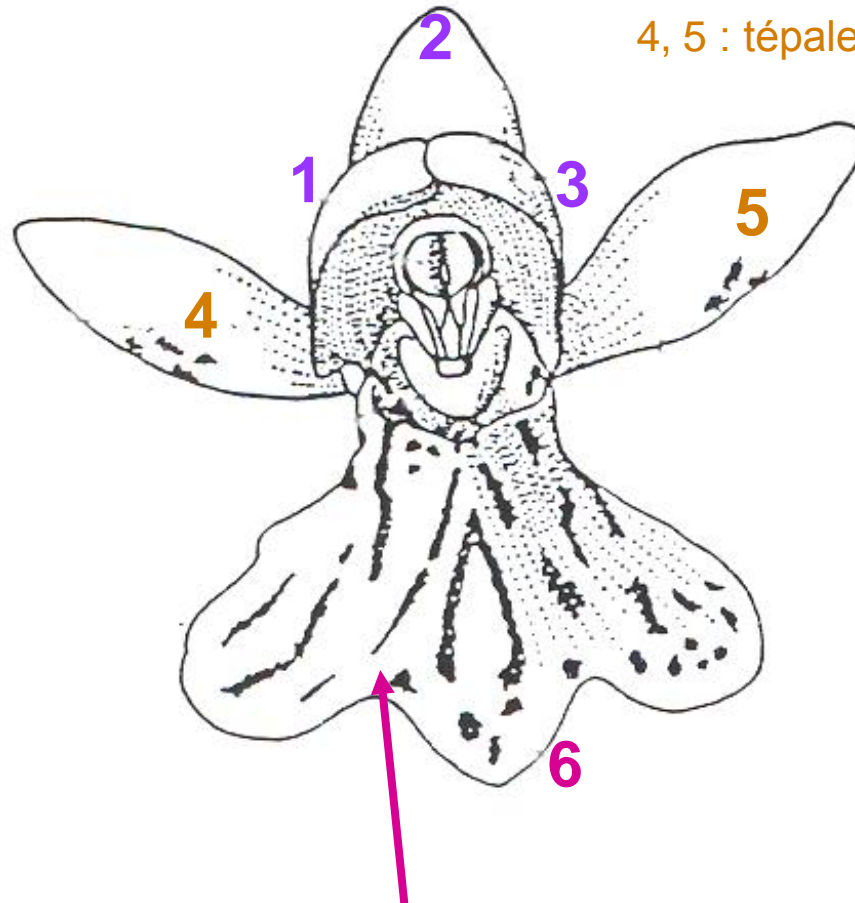
Famille
Orchidaceae
Juss., 1789



Phalaenopsis hieroglyphica (haut gauche)
Ophrys tenthredinifera (haut droite)
Paphiopedilum concolor (bas gauche)
Maxillaria tenuifolia (bas droite)

1, 2, 3 : tépales supérieurs = **casque**

4, 5 : tépales latéraux = **ails**



phénomène de la
résupination

Dans bouton floral,
tépale 6
en position **postérieure**

Ouverture de la fleur :
torsion de 180°,
tépale 6 amené
en position **antérieure**

Tépale 6 "antérieur"
= **labelle**

* organes reproducteurs soudés en un Gynostème

labelle



* en général 1 seule étamine fertile

* 3 carpelles, ovaire uniloculaire, infère

* pollinisation entomophile :

- * souvent couleurs vives
- * éperon nectarifère fréquent
- * parfois phéromones



* fruit : capsule contenant une poussière de graines

Stratégies de pollinisation par les insectes souvent très élaborées

ex : *Ophrys*



parfois phéromones

Quelques orchidées



genre *Ophrys*



Nombreuses espèces ornementales

Spathyphillum



Philodendron

Anthurium



Caladium



Dieffenbachia

* très irritant ([raphides](#))

* présence d'une protéine [toxique](#)