

Module de Floristique

F. MSANDA

SV4

Année Universitaire 2015/2016

SYSTEMATIQUE DES PLANTES A FLEURS

**Plantes à fleurs = Angiospermes
(Magnoliophyta)**

INTRODUCTION

**La systématique des végétaux et des animaux
est la base indispensable de toutes les
disciplines biologiques et de leurs applications.**

BOTANIQUE SYSTEMATIQUE

Description des caractères morphologiques des plantes

Nomenclature des plantes

Classification des plantes

(= TAXONOMIE)

Unité de base du système de classification: ESPECE

NOTION D'ESPECE

Deux critères déterminent l'appartenance de deux individus à la même espèce:

Critère de similitude ou de ressemblance: espèce est une collection d'individus entre lesquels les différences sont faibles (phénotypes semblables)

Critère de fécondité: les individus d'une même espèce sont interféconds entre eux, leur descendance est viable et fertile de génération en génération

L'espèce est une collection d'individus semblables et transmettant leur similitude de génération en génération

Dans la pratique
l'espèce est définie par des caractères morphologiques qui sont seuls évidents et **faciles** à observer.

NOMENCLATURE BINAIRE OU BINOMIALE

Charles Linné (1707 – 1778), Médecin et Botaniste Suédois



***Argania spinosa* (L.) Skeels**

Les organismes sont groupés en rangs taxonomiques plus vastes répartis de façon hiérarchique:

Espèces
Genres
Familles
Ordres
Classes
Embranchements

Espèce: *Argania spinosa*

Famille: Sapotacées
(acées) (ou aceae)

Ordre: Ericales(ales)

Sous-Classe: Astéridées

Classe: Eudicotylédones

**Classifications artificielles,
naturelles et
phylogénétiques**



Classification artificielle de Linné



24 groupes en fonction du
nombre, de la longueur et
de la disposition des
étamines

Classifications naturelles

(Bernard de Jussieu, 1699 - 1777)

Utilisation d'un grand nombre de
caractères sans les hiérarchiser

Classification naturelle

Sous Classe des Apétales

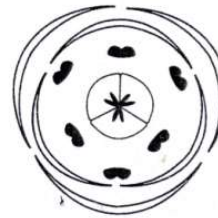
Série des Apétales Unisexuées
Série des Apétales Hermaphrodites

Sous Classe des Dialypétales

Série des Dialypétales Thalamiflores
Série des Dialypétales Disciflores
Série des Dialypétales Caliciflores

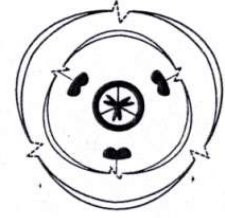
Sous Classe des Gamopétales

Série des Gamopétales Pentacycliques
Série des Gamopétales Tétracycliques Superovariées
Série des Gamopétales Tétracycliques Inferovariées



**Fleur trimère
pentacyclique**

$3T + 3T + 3E + 3E + 3C$



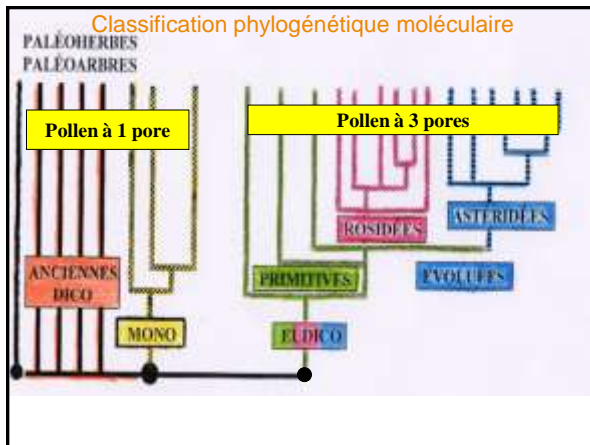
**Fleur trimère
tétracyclique**

$3T + 3T + 3E + 3C$

Classification phylogénétique ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG)

Les analyses moléculaires ont montré que les anciennes classifications mettaient ensemble des plantes sans grand rapports génétiques

La phylogénie exprime une notion de parenté (qui est plus proche de qui)



Diversité végétale

250 000 espèces végétales décrites

= 1/6 diversité mondiale

50 ordres et 410 familles

ANGIOSPERMES ou MAGNOLIOPHYTA

- Apparition au Crétacé inférieur (130 millions d'années)
 - plantes à fleurs
 - vaisseaux parfaits
- présence de l'ovaire qui contient 1 ou plusieurs carpelles
 - double fécondation





Ouvrages de Botanique

P. CRETE, 1965 – Précis de Botanique. Tome II

H. GAUSSEN, J.F. LEROY, P. OZENDA, 1982 – Précis de Botanique: 2 - Végétaux supérieurs.

J.L. GUIGNARD, 1986 – Abrégé de Botanique.

J.C. ROLAND, F. ROLAND, 2003 – Biologie végétale: 2. Organisation des plantes à fleurs.

Ouvrages de botanique

DEYSSON, 1979 - Organisation et classification des plantes vasculaires. 2 ème partie: Systématique.

RAYNAL-TOQUESA., 1994 -La botanique redécouverte.

HEYWOOD V.H., 1996 - Les plantes à fleurs. 306 familles de la flore mondiale. Nathan.

CUSSET G., 1997 - Botanique. Les Embryophytes.

SPICHIGER R.E. et al., 2000 - Botanique systématique des plantes à fleurs.

Ouvrages de botanique

GUIGNARD J.L., 2001 - Botanique. Systématique moléculaire. 2ème édition.

JUDD, CAMPBELL, KELLOGG et STEVENS, 2002 - Botanique Systématique. Une perspective phylogénétique.

Flores avec des clés pour les plantes vasculaires

M. FENNANE, Flore du Maroc

P. OZENDA, Flore du Sahara

R. NEGRE, Petite flore du Maroc aride

I - CLASSE DES PALEODICOTYLEDONES

Le groupe primitif des Paléodicotylédones

renferme environ 9000 espèces.
représenté par une 30^{aine} de familles.

Caractères attestant de l'ancienneté du groupe

- présence de trachéides
- carpelles généralement indépendants
- Appareil végétatif généralement arboré
 - feuilles simples
 - fleurs souvent de grande taille (Magnolia, Nénuphar)
- pièces florales disposées en hélice (spiralées)

➤ réceptacle floral allongé = Thalamus

- pas encore de différenciation des pétales (mais les sépales peuvent être pétaloïdes)
- la disposition hélicoïdale des pièces florales fait que l'on observe souvent des termes de passage entre sépales et étamines
- la cyclisation de la fleur se fait sur le mode trimère
Ex: Cannelier: 3S + 3S +3E +3E + 3E +3E +1C

I - Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes (Protoangiospermes)

Plantes souvent herbacées, aquatiques ou terrestres, nervation souvent parallèle, pétales non différenciés.

5 ordres
10 familles
36 genres et 2600 espèces.

I - Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes

➤ 1.1 – Famille des Pipéracées

PIPERACEES

- 8 genres, 2000 espèces
- Plantes des régions chaudes, riches en essences et en résines (propriétés aromatiques et stimulantes)
- Herbes, arbustes ou lianes à feuilles isolées entières et exstipulées

➤ Inflorescences en épi, fleurs trimères apérianthées cycliques hermaphrodites en général

➤ (3 + 3) E + 3 C

Les fleurs achlamydées peuvent devenir unisexuées par avortement (parfois une à 10 étamines) libres ou monadelphes parfois soudées au gynécée (gynostème)

➤ Ovaire tricarpellé (parfois 1 à 4), uniloculaire, uniovulé

➤ Fruit = baie ou drupe

Autres plantes et utilisations

Piper nigrum et *P. officinarum* (propriétés aromatiques et stimulantes)

P. cubeba et *P. angustifolium* (propriétés antiseptiques)

P. methysticum (propriétés anesthésiques et sédatives)

Formule florale *Piper nigrum* (Poivrier): $2E + (3C)$

Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes

1.1 – Famille des Pipéracées

1.2 – Famille des Nymphéacées

NYPHAEACEES

6 genres et 58 espèces.

Plantes aquatiques à rhizome.

Feuilles simples, alternes opposées ou verticillées, exstipulées.

Plantes hermaphrodites. Fleurs solitaires.

Périanthe spiralé, pétaloïde formé de 4-15 sépales.
(Passage continu du périanthe aux étamines via des staminodes spiralées.)

Androcée spiralée à 3-∞ étamines.

Gynécée supère ou semi infère à 3-35 carpelles libres ou soudés.

Ovules 1-n par loges. Placentation pariétale.

Utilisation : plantes ornementales.

4-12 S + 0-∞P + 3-∞E + [3-nC]

Nymphaea: 4 sépales pétaloïdes, n pétales d'origine staminale



Autre exemple: *Nuphar lutea*: 5 S + n P + n E + (n C)

I - Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes (Protoangiospermes)

2 – Paléoarbres (Magnolidées)

Plantes souvent arborées ou arbustives, fleurs trimères.

Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes

1.1 – Famille des Pipéracées

1.2 – Famille des Nymphéacées

2 – Paléoarbres (Magnoliidées)

2.1 – Famille des Magnoliacées

MAGNOLIACEES

- Arbres et arbustes de zones tempérées à tropicales
- Feuilles isolées simples, avec cellules à essence
- Grandes fleurs aromatiques, solitaires, bipérianthées, généralement bisexuées
- Réceptacle floral fortement convexe
- Nombreuses pièces florales insérées en spirale

- Péricarpe en général pétaloïde, androcée à n étamines
- Gynécée en général à n carpelles libres bi à multiovulés
- Fruit variable; follicules, samares, charnus
- Carpelles libres,

Exemple *Magnolia grandiflora*: 3S +3P +3P + nE + nC

Classe des Paléodicotylédones

1 – Paléoherbes

1.1 – Famille des Pipéracées

1.2 – Famille des Aristolochiacées

1.3 – Famille des Nymphéacées

2 – Paléoarbres (Magnoliidées)

2.1- Famille des Magnoliacées

2.2 – Famille des Annonacées

Annonacées

129 genres et 2200 espèces surtout tropicales.

Arbres, arbuste ou lianes. Feuilles alternes, distiques, exstipulées.

Fleurs solitaires ou en inflorescences (grappes)

- **Périanthe hétérochlamydé généralement tricyclique et trimère .**
- **Androcée spiralé à ∞ étamines libres.**
- **Gynécée cyclique ou spiralé (3- ∞ carpelles), généralement libres, Carpelles 1- ∞ -ovulés à placentation basale ou pariétale. Fruit une baie multiple.**
- **Utilisation : Fruit**

Exemples:
Annona squamosa
Asimina triloba

Autres exemples de familles:

1 - Famille des Lauracées:

Cinnamomum verum (Cannelier)

Persea americana (Avocatier)

Laurus nobilis (Laurier sauce)

2 - Famille des Scisandracées

Illicium verum (Badiane ou Anis étoilé)

3 - Famille des Myristicacées

Myristica fragrans (Musacadier: noix de Muscade)

II - MONOCOTYLEDONES

PARTICULARITES DES MONOCOTYLEDONES

Caractères primitifs(plésiomorphes)

- Fleur trimère
- Graine à albumen persistant
- Grain de pollen à un seul pore de germination

Caractères particuliers « monocotyloïdes »

- Un seul cotylédon
- Feuilles simples réduites au pétiole (il en résulte une nervation parallèle)
- Pas de formations secondaires

Les Monocotylédones, avec 55 000 espèces et 100 familles

On y trouve deux familles très spécialisées et parmi les plus cosmopolites du monde des plantes à fleurs:

Les **Orchidacées** et les **Poacées**.

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1- Ensemble des Lillanae

1.1 - Ordre des Liliales

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1 Ensemble des Lilianae

1.1 – Ordre des Liliales

1.1.1- Famille des Liliacées

LILIALES

La classification phylogénétique en a modifié la composition.

L'importante famille des Liliacées a été éclatée.

LILIALES

- Fleurs généralement superovariées
- Tépales avec présence fréquentes de taches
 - Nectaires à la base des tépales ou des étamines
 - tégument séminal développé.

Aujourd'hui les Liliacées ne comptent plus que 640 espèces réparties en 16 genres

Exemples de genres restants:

Gagea,
Lilium,
Tulipa

APPAREIL VEGETATIF

- Généralement herbacées vivaces (munies de bulbes), peuvent être arbustives, lianescentes.
- Feuilles linéaires lancéolées, alternes, parfois opposées ou verticillées, sessiles, exstipulées.

FLEUR

- Généralement réunies en inflorescences terminales (grappe).
- Habituellement régulière tendance à la zygomorphie chez le genre *Lilium*, hermaphrodite

FORMULE FLORALE DES LILIACEES

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

Périanthe **dialytépale**

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

Périanthe **gamotépale**

Fleur pentacyclique, trimère, hypogyne

FRUIT

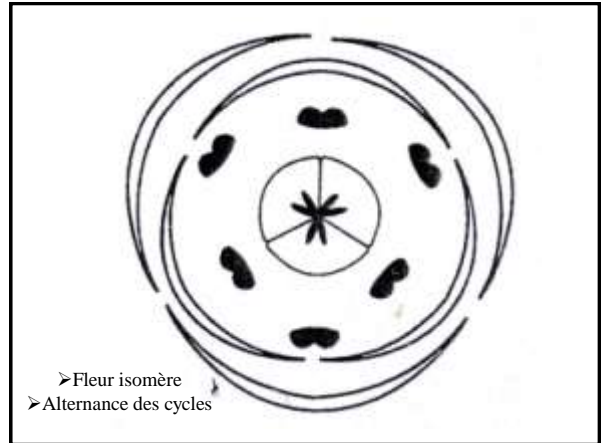
Baie : fruit indéhiscant à pépins (=graines) à péricarpe entièrement charnu

Capsule : fruit sec déhiscant.

Graines à albumen charnu

Gynécée : 3 carpelles fermés soudés en un ovaire supère.

Ovaire à 3 loges et placentation axile



EXEMPLES DE LILIACEES

Lilium candidum
Lilium martagon
Gagea durieui

III - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

- 1 – Ensemble des Liliacea
 - 1.1- Ordre des Liliales
 - 1.2- Ordre des Asparagales

ASPARAGALES

Ordre introduit par la classification phylogénétique.

DIFFERENCIATION DES LILIALES

- Fleurs en général inférovariées
- Tépalés souvent sans taches
- Nectaires à la base de l'ovaire
- Tégument séminal peu développé.

III - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1. Ensemble des Liliae

1.1 - Ordre des Liliales

1.2 - Ordre des Asparagales

1.2.1- Famille des Amaryllidacées

AMARYLLIDACEES

Plantes herbacées à bulbes, feuilles alternes, le plus souvent radicales, exstipulées.
Régions tempérées à tropicales

60 genres plus de 800 espèces

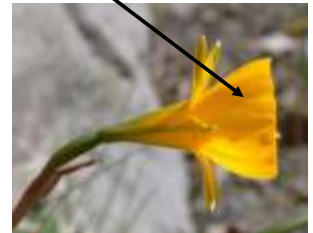
Fleurs hermaphrodites, actinomorphes ou zygomorphes.

Fleurs en cymes , souvent contractées en inflorescences ombelliformes, ou fleurs solitaires

Péricorolle formée de 6 tépales pétaloïdes, libres ou soudés, avec parfois une couronne ou paracorolle.

Narcissus bulbocodium

Couronne ou paracorolle



Androcée souvent diplostémone, parfois monadelphie.

Ovaire infère tricarpellé, placentation axile. Ovules nombreux .

Utilisation : Nombreuses plantes ornementales (Narcisse, *Hippeastrum*)

$3T + 3T + 3E + 3E + (3C)$

Exemples: *Narcissus broussonetii*, *Pancratium maritimum*, *Hippeastrum vittatum*

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1- Ensemble des Lilliales

1.1 - Ordre des Liliales

1.2 - Ordre des Asparagales

1.2.1- Famille des Amaryllidacées

1.2.2 - Famille des Iridacées

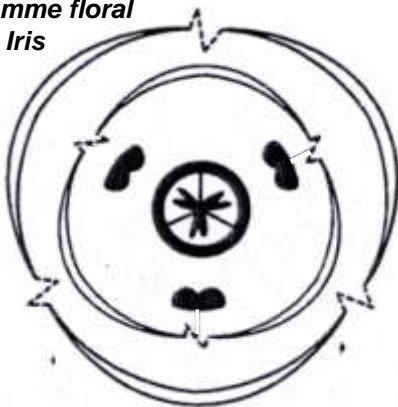
IRIDACEES

- 80 genres et 1800 espèces
- Plantes généralement herbacées, rhizomateuses ou bulbeuses, des régions tempérées à tropicales, rarement arbustives
- Feuilles étroites, linéaires et engainantes

Fleur hermaphrodite, régulière parfois zygomorphe

- **Périanthe**: 3 T + 3 T libres ou plus ou moins soudés.
- **Androcée**: 3 E libres ou soudées (avortement du verticille interne)
- **Gynécée**: Ovaire infère, (3C), triloculaire parfois uniloculaire, placentation axile, pariétale (1 loge). Stigmates développés en lame pétaloïdes
- **Fruit**: Capsule à graines albuminées
 - 3 T + 3 T + 3 E + (3 C)
 - Exemple *Crocus sativus* (Safran)

Diagramme floral
Iris



Iris tingitana





II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1- Ensemble des Liliaceae

1.1 - Ordre des Liliales

1.1.2 - Famille des Liliacées

1.2 - Ordre des Asparagales

1.2.1- Famille des Amaryllidacées

1.2.1 – Famille Iridacées

1.2.2 - Famille des Orchidacées

ORCHIDACEES

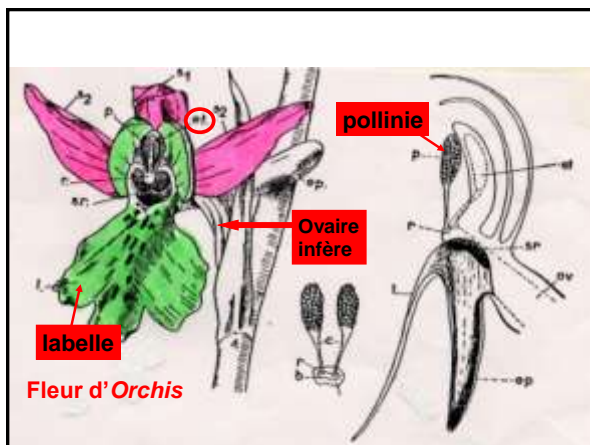
- Famille la plus importante des Monocotylédones
 - 17 000 espèces et 850 genres
- Plantes herbacées vivaces, lianescentes dans les zones tropicales
 - Géophytes à rhizome ou à tubercule
 - Plantes mycorhiziennes
 - Epiphytes, saprophytes

- Feuilles simples, alternes, souvent distiques, engainantes, parfois absentes
 - Inflorescences: épi ou grappe
- Fleurs zygomorphes, entomophiles, hermaphrodites
- Périclanthe, trimère, formé de deux verticilles pétaloïdes
 - 3 S + 3 P dont le postérieur forme un **labelle** prolongé ou non par un éperon

- Une seule étamine à deux loges dont chacune renferme une **pollinie**, portée par un **caudicule** ayant à la base une glande visqueuse: le **réтинacle** logé dans le **bursicule**.

➤ Deux staminodes

- **Gynostème**: soudure filet staminal et style
- Ovaire infère, tricarpellé, uniloculaire, placentation pariétale, rarement trois loges et placentation axile.
- Un stigmate stérile: le **rostellum**
- Fruit: capsule à déhiscence paraplacentaire
- Graines nombreuses, petites et sans albumen



3 lignées considérées par certains auteurs comme des familles distinctes

- **APOSTASIACEES**: labelle indifférencié, 3 E fertiles, proche des Liliacées
- **CYPRIPEDIACEES**: labelle en forme de sabot, 2 E latérales fertiles
- **ORCHIDACEES** au sens strict

Exemples: *Vanilla fragrans* (Vanille), *Cypripedium*, *Orchis*, *Ophrys*

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

- 1- Ensemble des Liliales
 - 1-1- Ordre des Liliales
 - 1-2- Ordre des Asparagales
- 2-Ensemble des Commelinanae
 - 2-1- Ordre des Arécales
 - 2-1-1- Famille des Arécacées (=Palmacées)

ARECACEES

Famille du cocotier et des palmiers
2500 espèces 200 genres

Arbres ou arbustes à tronc unique simple non ramifié (stipe), feuilles alternes ou souvent groupées en bouquet au sommet de la tige. Feuilles palmées ou pennées

Spadice avec spathe générale et secondaire (inflorescence entourée par une grande bractée = spathe)

Fleurs souvent unisexuées par avortement

Périanthe: écailles concolores sépaloïdes: 3 T + 3 T

Androcée: (3 + 3)E parfois soudées à la base

Gynécée: 3 C uniovulés, en général 1 seul C est fertile

Fruit: Baie ou drupe

Graine: albumen bien développé

Phoenix dactylifera***Phoenix dactylifera***

Dioïque, fl. réunies en grandes inflorescences:
Spadices formées de ramifications portant des
 fleurs sessiles et espacées.

Spathe ligneuse

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

Phoenix dactylifera
 Fleurs femelles

SPADICE

SPATHE

***Bismarkia nobilis***



Roystonea regia

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

- 1 Monocotylédones archaïques
- 2-Liliflores
- 2-Commelinanae
- 2-1 - Ordre des Arécales
- 2-2 - Ordre des Poales
- 2-2 -1 - Famille des Poacées

Famille des Poacées (Graminées)

12 000 espèces 700 genres

Famille très évoluée, organes
extrêmement spécialisés

Appareil végétatif

plantes généralement herbacées

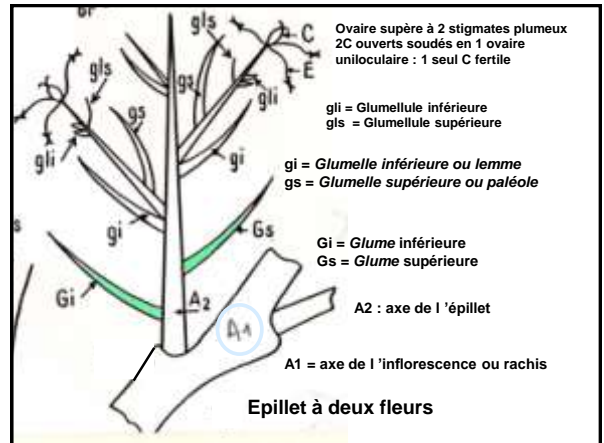
Tige cylindrique creuse à moelle résorbée =
CHAUME (sauf canne à sucre)

Feuilles alternes, distiques engainantes
(gaine ouverte), ligulées, à nervation parallèle

Inflorescence

l'élément de base est
l'**épillet** (= petit épi)

- grappe d'épillets = **panicule**
- épillets sessiles = épi



Interprétation de l'épillet

Glumes : bractées de l'épillet

Glumelles: bractées florales

Glumellules : périanthe

Fécondation,

le pollen est mûr avant les organes
femelles (protérandrie)
la fécondation sera donc croisée
(vent)

fruit et graine

fruit = **caryopse** (akène dont le péricarpe est soudé au tégument de la graine)

graine à albumen amylacé
abondant (= farine)

Les céréales

Triticum (blé)

Triticosecale (blé + seigle)

Hordeum (orge)

Avena (avoine)

Zea (maïs)

Oriza (riz)

Sorghum (Sorgho)

II - CLASSE DES MONOCOTYLEDONES

1- Monocotylédones archaïques

2 – Ensemble des Lilianae

3 – Ensemble des Commelinanae

3.1 – Ordre des Arécales

3.2 – Ordre des Poales

3.3 – Ordre des Juncals

3.4 – Ordre Zingibérales

3.4.1 – Famille des Zingiberaceae

Zingiberaceae

50 genres et 1000 espèces

Plantes des régions tropicales.

Plantes herbacées aromatiques. Feuilles
alternes, distiques, entières, engainantes,
ligulées et exstipulées.

- Inflorescences en cymes avec des bractées souvent très développées. Fleurs hermaphrodites, très zygomorphes, hétérochlamydées.
- Calice synsépale, corolle sympétale prolongée en lobes souvent inégaux.
- Androcée à 1 étamine. En général 4 staminodes : 2 soudés et formant un labelle, deux autres plus réduits soudés ou non aux deux précédents.

- Gynécée infère, tricarpellé en général eusyncarpe, placentation axile. Ovules 1-n,
- Fruit une capsule charnue ou une baie.
- Utilisations : épices : gingembre (*Zingiber officinale*), curcuma (*Curcuma longa*), cardamome (*Elettaria cardamomum*). Plantes ornementales (*Hedychium*).
- *Hedychium* : $[3S] + [3P] + 1E ; [(2St)+2St] + [3C]$