

Caractères généraux des végétaux

I caractères biochimiques.

1) les glucides

L'anabolisme glucidique est plus important chez les végétaux que chez les animaux ; de plus les réactions utilisent des oses particuliers : apiose (C_4), L arabinose (C_5), L galactose

a) métabolisme intermédiaire

on appelle métabolisme intermédiaire des syst de réaction permettant la fabrication de molécules organiques très complexes dont le rôle pour le végétal est mal connu.

(ex : quinquinas).

b) glucide de transport

pour le transport du glucose :

. diosides : saccharose = G + F, fabriqué par la canne à sucre et la betterave sucrière.

. triosides : raffinose = G + G + F

c) de réserve

. saccharose éventuellement

. amidon : pas tous semblables, mais ils polymérisent de C_6 , résulte de l'association en % variable de 2 polymères (amylose et amylopectine).

amylose : structure en hélice non ramifiée

amylopectine : " " ramifiée :

des molécules de glucose sont en liaison α 1-6

ce qui permet aux amidons d'être hydrolysables.
par les enz digestives animales.

on la trouve ds tubercules, graines de céréales.

• inuline : polymère de fructose, il peut remplacer
l'amidon de certaines familles (composés et composés)

d) de structure.

cellulose : polymère non ramifié non hélicoïdal de
glucose en liaison β osidique. n'est pas attaqué
par les enz digestives animales.

2) dérivés aromatiques.

a) dérivés cinnamiques

de l'ac cinnamique

↳ caféine et anéthol (essences volatiles)

b) dérivés polyphénoliques

parmi lesquels les lignines qui renforcent les parois
de certains tissus végétaux (\rightarrow bois).

c) flavonoïdes.

Il s'agit de molécules le plus souvent colorées
synthétisées dans les chloroplastes d'où elles partent
pour se rendre dans le vacuole.

leur déplacement requiert l'association avec des ions.

↳ hétéronides.

• anthocyanes : pigments dt couleur varie en fonction
du pH \rightarrow indicateurs.

acide : rouge-orange

alcalin : bleu-violet

donnent la teinte des pétales, selon le pH du sol

• flavonols : jaunes

• flavanones : incolores, blanc nacré apprécié par les

insectes.

indicateurs de la pollinisation pour les insectes.

pollinisation entomophile.

La synthèse de ces molécules est d'autant plus forte que la luz est plus vive et la O°C basse.

3) derivés trypiniques.

molécule de base : isoprène CC(=C)C=C π π diélectronique

polymérisation

veg:

animense:

molécules complexes appelées
trypins.

lipides et stéroïdes

fabrication dans les chloroplastes.

4) alcaloïdes

a) def

molécules azotées, fortement basiques, qui on ne trouve que dans le monde végétal, ont généralement pour précurseurs des AA. On en connaît entre 4 et 5000, essentiellement trouvés chez les dicotylédons.

b) localisation.

✓ les plantes, ces molécules se trouvent dans les racines, mais sont le plus souvent accumulées loin de leur point de fabrication

ex: la nicotine, synthèse dans les racines du tabac, puis migration vers les feuilles.

c) classification

de certains cas (ex: caféine), le même alcaloïde peut se retrouver dans des plantes appartenant à des familles très différentes

à l'inverse, un alcaloïde comme l'atropine et ses dérivés est caractéristique des solanacées.

La classification est basée sur la position de l'azote:

- alcaloïdes vrais: caféine, atropine

la grande majorité (85%) possèdent l'azote à l'intérieur d'un cycle (azote hétérocyclique)

- proto ou pseudo alcaloïdes (éphédrine)

l'azote se trouve sur une chaîne latérale.

d) répartition géographique.

en général, on rencontre les alcaloïdes de la plante des pays chauds.

e) rôles

2 hypothèses.

rôle de protection contre les prédateurs.

rôle de conservation de l'azote.

5) hitinosides

On appelle hitinoside l'association chimique de 1 ou plusieurs molécules d'ose avec une molécule # à fait différente appelée aglycone. La liaison est assurée par un atome d'oxygène ou de soufre.

a) O-hitinosides

• cyanogénétiques, libèrent par hydrolyse CN^- , ac cyanhydrique, très toxique. toxicité du laurier-cerise.

• phénoliques

• stéroïdiques

• flavonoïdiques

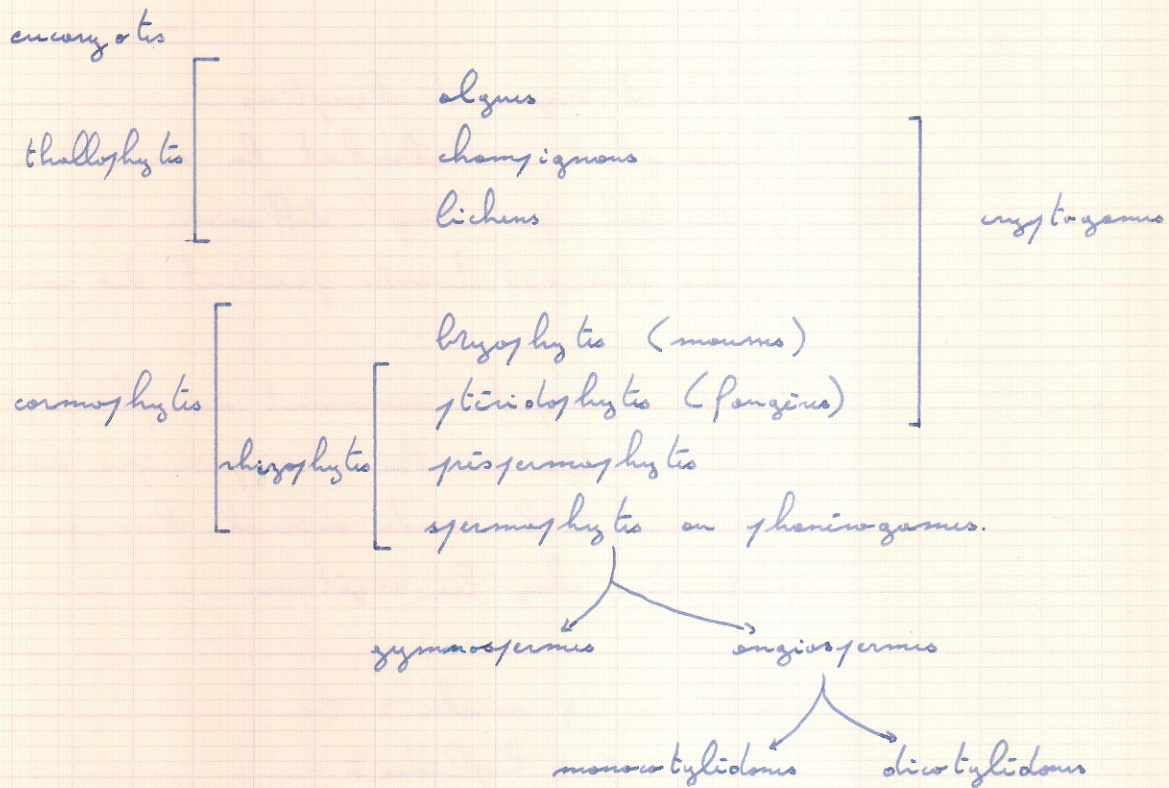
• anthraquinoniques

→ activité physiologique
↳ médic.

b) S hitinosides

ex: Sinigrine, caractéristique des crucifères.

II éléments de classification.



forme de l'appareil végétatif

l'appareil végétatif désigne l'ensemble des organes de la plante à l'exception des organes reproducteurs, cet appareil est beaucoup plus sensible aux influences extérieures que ces derniers.

ex: renoué ou l'enton d'or, la fleur est tige la même, le reste varie selon le terrain.

2 types d'appareils végétatifs:

- le Thalle (thallophytes): simple, plan, non dressé
- le Corme (eucaryotes): plus perfectionné, comporte un axe cylindrique dressé.

structure de l'appareil reproducteur.

les vég les + primitifs ont un appareil reproducteur par spores qui demande un psoge pour être dressé. (→ cryptogames)

on appelle phanérogames les vég. possédant un appareil reproducteur visible et bien développé.

présence d'organes d'absorption

des plantes qui absorbent la sève brute sans organe spécialisé le font par simple diffusion.

les plus perfectionnées possèdent des racines (rhizophytes).

Le degré de perfectionnement des plantes, leur reproduction fonctionnent type sur les mêmes principes dont certains se retrouvent de la monde animal dans que d'autres sont particuliers chez les végétaux.

méiose : \downarrow souche $\hat{=}$ $2n$
 \hookrightarrow \hookrightarrow haploïdes $\hat{=}$ n
 \hookrightarrow gamètes
 \Rightarrow zygote $\hat{=}$ $2n$
2^e génération

Chez les végétaux : est plus compliqué, la méiose donne des \downarrow haploïdes qui ne sont pas des gamètes, ce sont des spores. des spores ne fusionnent pas entre elles, en présence d'eau, elles vont faire des mitoses : la germination.

- les spores sont identiques : isosporie (cas primitif)
- les spores sont différentes morphologiquement : hétérosporie, pour les petites : microspermes, pour les grandes : mégaspermes. les organes contenant les spores sont appelés sporanges. (\Rightarrow microsperanges + mégasperanges).

l'évolution a miniaturisé les organes végétaux liés à la production des spores. et a permis une meilleure adaptation à la vie aérienne.

Dans les espèces primitives comme les champignons, les générations se succèdent sans interruption, la reproduction est étroitement liée, dépendante des conditions extérieures; plus particulièrement de l'eau.

Pour permettre des intervalles entre les générations, la graine représente une attente qui permet la survie de ces conditions défavorables.

Les gymnospermes sont des spermatophytes et les organes reproducteurs sont mal protégés par rapport aux angiospermes.

Chez les angiospermes, la plante à sa naissance ne trouve pas 2 organes de réserve: le cotylédon (\rightarrow maïs et olive).

embouchement des pré-spermatophytes

I Def

Les pré-spermatophytes représentent un nb limité de plantes qui n'ont pas évolué depuis l'ère primaire; on dit qu'il y a parachronisme

Ces plantes assurent la transition entre les espèces primitives dont elles ont gardé certains caractères et les espèces perfectionnées produisant des graines.

hétérosporie permanente
plantes résistant à la pollution.

II famille des ginkgoacées

» appareil végétatif

Ginkgo biloba: arbre de grde taille, présente des feuilles jaunissant à l'automne.

L'appareil végétatif contient des trachéïdes à ponctuation scalariforme.

trachéïde:



vaisseau imparfait, la sève brute passe de la paroi du tracheïde renforcé par un polyphénole: la lignine agencement en barreaux; exactement comme chez les

fungiens (ptéridophytes) : les pré-germaphytes sont des plantes de transition.

L'écologie est dioïque : les organes ♀ et ♂ sont séparés et sont portés par des individus différents.

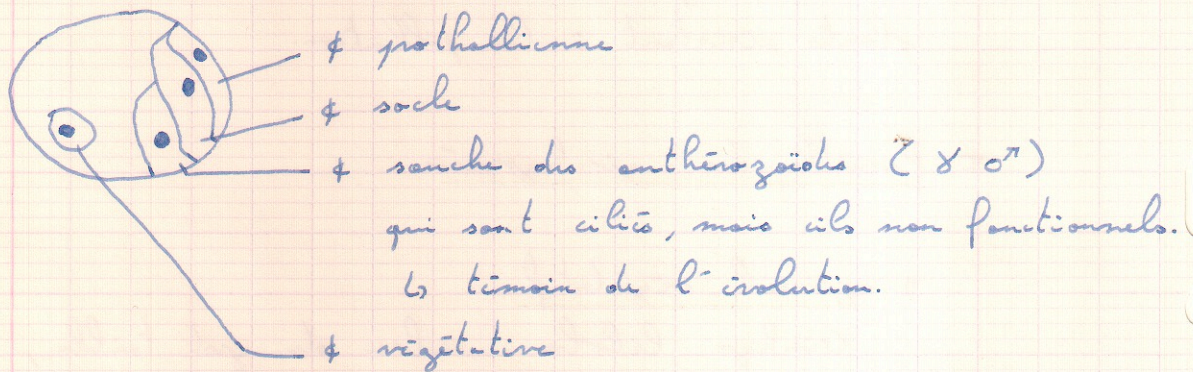
2) appareil reproducteur

qd la feuille ne porte les organes reproducteurs, elle devient une sporophylle.

a) inflorescence mâle. ou strobile.

regroupement de sporophylles, amorce des étamines. chq sporophylle porte 2 sporanges, amorce des sacs polliniques. à maturité, ces sacs s'ouvrent et libèrent des spores haploïdes, amorce du pollen.

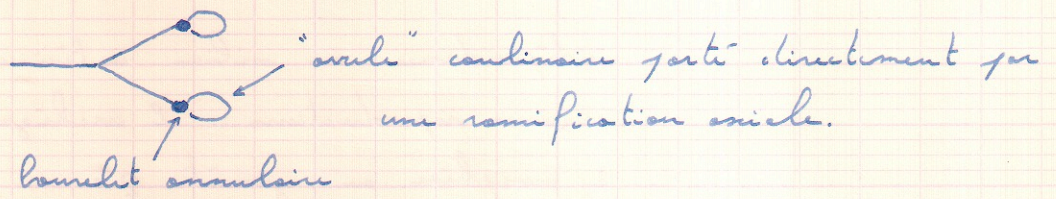
de spore représenté un Σ de 4 ♀ haploïdes avec une enveloppe commune.



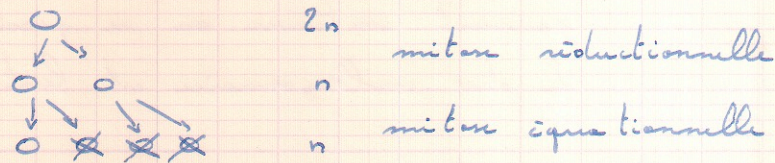
de ♀ prothallienne représente l'aboutissement d'un phénomène appelé endoprothallie, qd l'évolution, il y a constitution d'un système de réserve de très petite taille qui n'est pas dépendant de l'eau.

b) inflorescence femelles

constituées de manière simple par des rameaux qui sont dichotomes (ramification symétrique)

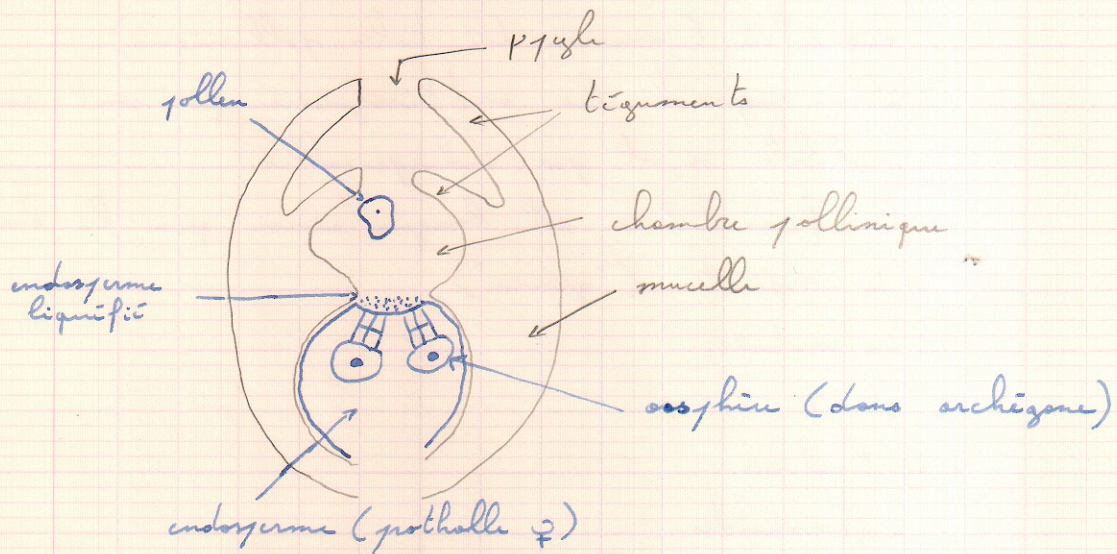


"ovule" : Σ d'un mégasporange devenu indéhiscent (incapable de s'ouvrir) et d'une mégasporocyte qui est la seule survivante du processus de méiose.



une mégasporocyte survivante qui reste en association avec le mégasporange.

schéma de l'ovule



micropyle : ouverture permettant l'entrée de la spore

teguments : 2 env. protectrices.

la chambre pollinique permet la maturation de la spore la mégasporocyte a donné naissance à un prothalle ♀ en réduction appelé endosperme. Sa partie supérieure est liquéfiée ce qui favorise la fécondation et l'

indépendance au milieu extérieur.

organes reproducteurs : 2 archégones contenant chacun 1 oosphère au pôle ♀.

endogothallic : le prothalle devient interne.

Discrimination : l'ovule reste en place sur l'arbre jusqu'au moment de la fécondation, c'est seulement après cette dernière qu'il se détache. La fécondation peut continuer ou se produire plus tard. Le dév embryonnaire est lent et continu.

3) fécondation

anémophilie : transport des spores par le vent. arrivé dans la chambre gynoïque, le sporopollinisateur reste accroché, la ♀ végétative s'allonge en direction de l'endosperme liquéfié (amorce du tube gynoïque).

elle rapproche les anthérozoïdes qui sont amenés, leur mobilité n'est pas indispensable.

la fécondation est longue ainsi que le dév embryonnaire
↳ origami ("graine")
en continu.

4) applications.

- flavonoïdes

- lactones tyrosiniques → ginkgolides.

qui entrent dans des préparations extrêmement efficaces pour les troubles vasculaires périphériques.

on extrait les précurseurs, puis on procède par hémisynthèse avec amplification.

embranchement des gymnospermes.

I généralité

On appelle gymnospermes ou phanérogames l'ensemble des plantes dont l'appareil reproducteur est bien protégé et vivible.


La production de graines vivibles permet des périodes d'attente entre les générations.

2 sous embranchements : gymnospermes (G) et angiospermes (A)

- appareil végétatif

G: trachéoles (vaisseaux imparfaits) à ponctuation annulaire



A: trachées (vaisseaux de laquelle passe la sève brute)
renforcée par la lignine 

- appareil reproducteur

G: protection pas très bonne: sporophylles organisés en cônes

A: les sporophylles sont des fleurs, très bonne protection.

- fécondation

présence d'un tube pollinique chez G et A qui guide les anthérozoïtes.

ovule "nu" chez G, bien protégé chez A.

- graine

embryon à 2n, le dur est discontinu car la graine peut attendre plusieurs années avant de germer.

présence d'organes de réserve:

G: à n chr S, l'endosperme

A: à 3n chr S, l'allume (pour la photosynthèse)
La viviparité traduit la discontinuité entre les générations

II sous embranchement des gymnospermes.

= conifères

= résineux.

1) appareil végétatif.

ce sont tous des arbres ou arbrustes, adaptés à des climats variés, mais très sensibles à la pollution.

- feuilles: sont réduites à des aiguilles (aciculaires) soit à des écailles ayant perdu leur pouvoir de photosynthèse. Ces feuilles sont persistantes.

- bois secondaire homosyllé.

tant que la plante a un ϕ réduit, elle a du bois primaire avec trachéïdes qui servent presque uniquement à conduire la sève. Peu à peu, le ϕ \uparrow , le nb de trachéïdes \uparrow et assurent à la fois transport et soutien (bois II homosyllé).

- chez tous, sauf chez l'if, des conifères fabriquent une résine.

- L'immense majorité des cycéas est monoïque c'est-à-dire que les organes σ et φ sont séparés mais portés par le même individu (coception pour l'if et le genévrier, qui sont dioïques)

2) appareil reproducteur

a) cône σ

sporophylles en forme d'écailles, sur la face "étamine"

intérieurement 3 macrosporanges à l'origine des sporos.
Chaque sporangium est protégé par une double paroi : coque et
intérieurement délimitant d'abord 3 ϕ puis à maturité 5 ϕ
de forme et la présence de l'coque favorise la
dissémination des sporos.

Quand le sporos est mûre, elle a une ϕ souche \rightarrow de 2
gamètes σ qui sont non viables et de 1 seul sera
fonctionnel.

La ϕ du tube, au moment de la fécondation,
s'allonge et amène les anthérozoïdes au niveau du
gamète ϕ
est haploïde.

b) coques ϕ ou strobiles.

réparties par 2 de 2 ou 3 sur le rameau. Chez
certains gymnospermes, la mégasporophylle s'est peu
dilatée, donne une sorte de boudin qui protège
mal l'ovule : la gymnospermie est totale.

dans la majorité des cas, la mégasporophylle constitue
une double écaille \rightarrow gymnospermie incomplète.

1 écaille est stérile et protectrice

1 écaille est fertile et porte 2 mégasporanges "coques"
la mégasporange est à $2n$ et à n chrS, la partie
 $\pm n$ contient la mégasporangie + un $\Sigma \phi$ avec un
niveau de réserve (endosperme à n).

L'endosperme ne sert pas à la fécondation, il ne se
liquéfie pas à sa partie supérieure.

de l'endosperme : nb variable d'archégones, majorité
de cas de 2 à 4.

L' Σ est bien protégé par des parois qui en se disshéchant
assurent la transfo en graine.

3) pollinisation et fécondation.

pollinisation anémophile.

fécondation de plusieurs archégones (polyembryonie)
mais 1 seul embryon survit.

4) graine et variations

La graine présente de nbx variations.

Il n'y a pas de fruit chez G.

La graine, véritable originalité des gymnospermes,
n'est pas contenue dans un organe transformé: le
fruit.

de la majorité des cas, la graine reste protégée à
l'intérieur des cônes ♀ qui vont tomber et assurer la
dissémination. "pomme de pin" des abietacés.

de certains cas, la graine est entourée par des
écailles devenues charnues "baies" de couleur bleu
pour le genévrier, "baie" de l'if.

il ne s'agit jamais de fruit.

5) cycle chromosomique des gymnospermes.

des structures haploïdes sont limités au sporophyte, un ♂
et à l'endosperme, l'♀ étant au contraire bien protégé.

Il reste est diploïde, la présence de la graine
permet une meilleure adaptation à l'environnement.

6) classification.

a) Taxacées.

pas de cônes véritables, gymnospermie absolue.

If ou *Taxus baccata*.

taxol, produit issu de l'if, tonique, agit

au niveau des protuberances protégées. se trouve de l'écorce. produit antitumoral. étude des feuilles → isoler un précurseur du taxol et dérivés. par hémisynthèse et amplification, on peut obtenir des Q importantes de taxotène aux mêmes propriétés.

b) abiétales

graines de cônes
pins et sapins

c) cupressales

cônes, dissémination des graines variable

Cupressus → cyprès

Juniperus → genévriers "baies" de genévriers

Juniperus salina: la salina, la plante provoque des troubles gastro-intestinaux et un avortement par réflexe (tableau A: tonique)

II sous embranchement des angiospermes.

d) def

On appelle angiosperme l'É des plantes présentant des ovules bien protégés

ou les appelle phanérogames, l'ovule se trouve de un appareil reproducteur spécialisé: la fleur

É charnés, qui se laissent sur la présence d'1 ou 2 organes de réserve, les cotylédons.

1 → monocotylédones.

2 → dicotylédones.

3 caractères nouveaux: - protection de l'ovule par le carpelle

- fleur bisexuée et double fécondation

- fruits véritables pour les graines

2) appareil végétatif.

On y trouve exclusivement comme vaisseau du bois des trachées véritables.

bois II hétéroanglé : de une coupe, on trouvera des trachées qui conduisent la sève uniquement + le sclérenchyme, tissu de soutien.

beaucoup de ces plantes ont des formes annuelles, elles accomplissent leur cycle vital en 1 an. permet un brassage génétique important et une grd diversification.

3) appareil reproducteur

a) modalité

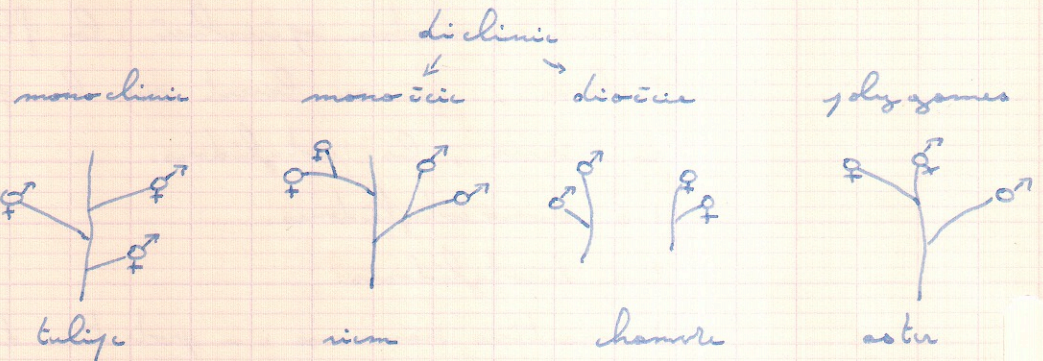
monoclinie \rightarrow monocline, monoïque.

les plantes monoclines sont celles où les organes ♀ et ♂ se trouvent sur la même fleur.

diclinie \rightarrow dichline, monoïque ou dioïque.

les plantes dichlines sont celles où les organes ♀ et ♂ ne sont pas réunis soit parce que portés par des rameaux + de la m^e plante (monoïque) ou par des individus + (dioïque).

cas particulier : espèces polygames, on retrouve H₂ les caractères de la m^e plante.



b) la enveloppe.

ou périanthe = calice + corolle

colicé = Σ négalés, corolle = Σ des pétales.

études des fleurs \rightarrow préfixe

libre: dialys dialysogale: négalés libres

soudé: gamo gamogalé: pétales soudés.

c) staminis.

Il s'agit de sporophylles modifiés, il persiste qq chose de la feuille: le filet (+ anthère)

une anthère = une sporange, où se produit la méiose qui donne les spores

sporanges = sacs polliniques

spore = pollen

\exists 4 sacs polliniques au début, à maturité, ils fusionnent (\rightarrow 2 sacs polliniques).

\exists intine et crasse dans le pollen, on y trouve 2 ϕ : l'une est ϕ végétative = prothalle réduit à 1 ϕ , l'autre est ϕ de la spermatogénèse, donne naissance à 2 anthérozoïdes non ciliés H^+ les 2 fonctionnels \rightarrow double fécondation

disposition des cils = bonne adaptation

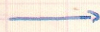
ϕ veg donnera le tube.

d) caryelle

mégasporophylle qui s'est transformé en se repliant sur elle-même



mégasporophylle



caryelle

restes de nucellus

placenta

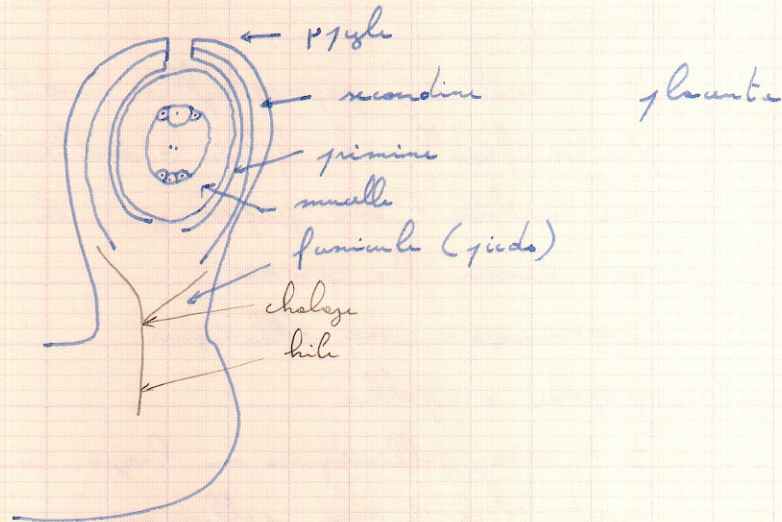
c'est sur la placenta que se fera l'insertion de l'ovule = Σ (mégasporange à $2n$ + mégasporon à n)

variation: uni ou pluricaryellé; dialys ou gamo caryé.

en lieu les cloisons entre caryelles sont: persistantes: la

structure est pluricellulaire car les cellules s'associent, les divisions disparaissent, la structure est unicellulaire.

2) ovule



On appelle hile le pt où le funicule se raccorde au glauca

La chalaze représente le pt de bifurcation des vaisseaux qui alimentent l'ovule.

sous les enveloppes: \exists tissu de réserve provisoire à l'n appelé nucelle, représente l'essentiel des tissus du mégasporange

au centre \exists un système haploïde, le sac embryonnaire qui $\hat{=}$ à un prothalle φ , constitué par 8 φ + an. délimités dt origine et la répartition:

2 φ mégasporos opposés par milieu, 1 seule a survécu. puis elle a subi 3 mitoses successives \rightarrow 8 φ à n.

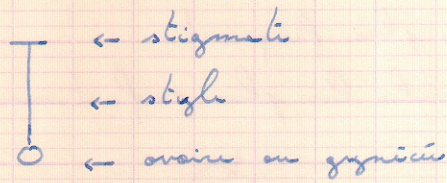
en haut, vers le pyzyle: oosphère, à côté les synergides qui représentent peut être un archizyme involontaire à l'opari: 3 φ antipodes dt les fonctions sont mal connues.

vers le centre: 2 noyaux végétatifs qui sont

parfois régénéré par une mb : ce syst va rendre possible la double fécondation.

1) fécondation

pollinisation : - anémophile (vent)
- entomophile (insectes) \Rightarrow pétales colorés, glandes à nectar.
 ∇ le nb des ovules : structure la m partant :



ovule

stigma : surface réceptive, la ϕ végétative du pollen s'allonge et forme le tube pollinique. la ϕ renché descend de la style, pénétrée de l'ovule par le pycnole, les 2 δ sont fécondés.

l'1 est réceptible car riche en plasties, féconde l'œosphère
le zygote principal $\bar{=} 2n$

l'autre est riche en mitochondries, rejoint les 2 noyaux végétatifs et fusionnent

le zygote accessoire $\bar{=} 3n$

double fécondation :

zygote $\bar{=} 2n$: embryon

zygote $\bar{=} 3n$: albumen, tissu qui synthétise activement les protéines, l'albumen ne peut pas faire disparaître les structures de départ, absorbe le suc cellulaire $\bar{=} n$ chrs.

2 cas :

\rightarrow l'embryon l'utilise totalement et rapidement : l'albumen disparaît, la graine est exalbuminée.


\rightarrow l'embryon consomme lentement l'albumen, la graine est albuminée.

il y a transformation de l'ovule en graine.
 les parois cellulaires se modifient pour donner
 le fruit.

Il existe des ovules orthotropes, où le pérygme, la
 chalazée et hile sont sur la même axe. ce cas n'est
 pas le plus fréquent.

des ovules les plus perfectionnés sont anatropes :



d'autres peuvent être courbes, sans soudure
 le ovule campylotropes. 

résumé :



caractères généraux
des monocotylédones

I tendances évolutives.

1) racine commune

entre les mono C et di C

l'ancêtre serait une sorte de racine, puis différenciation

2) caractères archaïques

le cycle est trimère, chez les mono C, le nb de pièces de la fleur est 3 ou multiple de 3.

présence d'un seul cotylédon, mais avorté pour la graine.

les feuilles sont simples, entières & formées, jamais formées de plusieurs pièces.

3) évolution simplificatrice

gétiole = partie sans fleur

chez les di C, gétiole tige cylindrique, distincte du limbe

chez les mono C, pas de gétiole vrai car ce qui on appelle le limbe n'est qu'un gétiole aplati.

absence de formation secondaire, il n'y a jamais d'arbres

chez les mono C. des palmiers ont un gros ϕ , mais pas d'apparition de tissu II, il y a multiplication des faisceaux du bois (libre ligneux + sclérenchyme)

ils ressemblent un arbre

4) réduction adaptative, remplacée par la multiplicité des formes herbacées qui contribue au syst. écologique. faible diversification

II caractères de l'appareil végétatif

1) racines

chez les monoc, pas de pivot central, mais chevelure de racines : type fasciculé

monoc 

dic 

2) tige

jamais ramifiée

tiges herbacées, donne espèce de petites tailles.

3) feuille

à nervation //, absence de division, absence de 2 petites pièces vertes qu'on trouve chez les dic appelées stipules.

absence de limbe vrai, preuve physiologique:

on donne produit de croissance auxine (+) ou adénine⁽⁺⁾
le pétiole chez les dic est auxine (+) et le limbe adénine (+)

un limbe de monoc a besoin d'auxine → c'est une sorte de pétiole aplatis.

gaine et ligule : formations qui facilitent le raccordement de la feuille contre la tige.

III caractères de la fleur

1) type pentacyclique trimère

pentacyclique : chaque type de pièce est inséré sur un cycle qu'on appelle verticille.

formule florale : $3S + 3P + (3+3)E + 3C$

2) notion de tépale

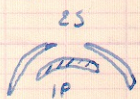
si les sépales sont élargis : sépales pétaloïdes.

si pétales vertes : pétales sépaloïdes.

→ tépales

3) alternance de verticille

les pièces alternent d'un verticille au suivant.



le pétales est alternant.

4) ovaire composé

ovules de type orthotrope.

5) binésie

zygomorphie: une fleur est zygomorphe lorsqu'elle ne présente plus qu'un seul plan de symétrie qui coïncide avec le plan antéro-postérieur.

ce phénomène produit une modification morphologique ou numérique d'une pièce dans le verticille.

actinomorphie: une fleur actinomorphe possède plusieurs plans de symétrie

une fleur est irrégulière lorsqu'elle ne possède aucun plan de symétrie.

les fleurs zygomorphes sont les plus adaptées à la pollinisation entomophile.

ovaire inférieur:

la fleur sera inflorescence, l'ovaire est inférieur lorsque l'ovaire se trouve en dessous des autres pièces florales.

il sera dit adhérent si ses parois sont soudées au réceptacle contraire:

fleur supérovariacée, ovaire supérieur, lorsqu'il est au dessus des autres pièces florales.

II principe de la classification.

- .Σ archaïque : plantes aquatiques et palmiers
- .Σ typique des monoc : famille des liliacées
- .Σ très spécialisé : graminées, orchidées.

série des monocotylédones
super-orariés albuminés.

l'ordre se trouve en dehors des autres groupes floraux
le orchacisme.

I ordre des spadiciiflorus.

1) notion de spadice et spathe

les spadiciiflorus représentent un Σ de mono C très archaïques
qui présentent des fleurs simples, dépourvues de périanthe,
réunies sur des axes érigés et charnus (spadice), une
protection relative est assurée par une feuille, bractée de
grande taille qui tend à envelopper le spadice (spathe)

2) famille des aracées

plantes herbacées où l'appareil végétatif comporte souvent
des laticifères : formations histologiques produisant un
complexe de molécules = latex.

ce latex est + ou - irritant

le spadice est simple cad non ramifié

la spathe est non ligneuse (couleur non verte)

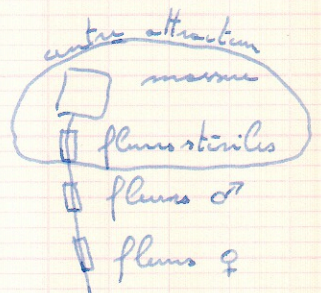
pollinisation entomophile

les fruits sont des baies.

exemple

- Arum maculatum

goûter, ergicis monoïque spadice



la présence de l'insecte limite l'autogaméisation,
les latex sont toxiques, contiennent des saponosides,
produits rizarés et d'urgence, hémolytiques car ils
détruisent les mb & des y.R.H.

- Diffenbachia sp

origine exotique, son latex est irritant et toxique,
contient des phytotoxines, responsables de cécité.
feuilles reconnaissables à leur godaille avec des
tâches jaunes et blanches.

3) famille des palmacées

arborescentes, il n'y a pas de tronc, remplacé par
le stipe qui a un ϕ et n'est jamais ramifié
pas de tissu II, pas de croissance en épaisseur.

malgré les apparences les feuilles ne sont jamais
divisées: des déchirements se produisent tardivement
le long des nervures et donne l'aspect des palmes.

les feuilles sont entières, non composées.

le spadice est composé, 3 ramifications

le spathe est ligneux, jamais coloré

pollinisation entomophile

à maturité, les fruits sont des noix (dattes) ou
des drupes (noix de coco).

- Areca catéchu

la graine est utilisée comme "drogue": noix de arec
où on tire l'arecoline, alcaloïde tonique, contre
les parasites de l'intestin.

II ordre des glumales

1) inflorescence élémentaire
sans forme d'épillet
ordre très spécialisé (→ 1 seule famille)

2) famille des graminées

on les trouve \approx H₂O les climats, famille cosmopolite.

→ prairies, savanes, steppes ou 3 associations végétales.

→ céréales, canne à sucre, graminées fourragères.

plantes herbacées, avec des formes annuelles.

ont des racines fasciculées ou bien des formes vivaces, avec un organe sous terrain = rhizome (tige sous terrainne).

"tige" n'a pas de structure ete chez dic et ni chez monoc

On utilise dans ce cas le mot chaume car tige: creuse avec un renforcement = nœud où l'on voit l'insertion de la gaine foliaire.

la partie plate des feuilles n'est pas la limbe véritable mais un pétiole aplati appelé phyllode.

inflorescence:

structure en épillet, monoclinae, fleur linéaire.




pas de périanthe, la protection est assurée par des bractées modifiées de + en + petites de l'extérieur vers l'intérieur:

glume, glumelle, glumellules.

les glumellules n'ont pas de rôle de protection: au moment de la maturité, elles \nearrow de volume et facilitent l'ouverture de l'épillet et la sortie des étamines. permettant une bonne pollinisation croisée (anémophilie).

3E médifères : le filet, inséré au milieu de l'anthère est capable de s'allonger au moment de la maturité.

L'anthère se divise en 2, on obtient des étamines oscillantes en X

1)  2)  3)  X le pollen tombe

3C, l'ovaire est uniloculaire, surmonté par 2 stigmates glumens, qui permet de mieux capter le pollen.

Le fruit est un caryopse, c'est un akène (fruit nu) qui ne s'ouvre jamais, et a ses parois soudées avec celle de la graine

en po, l'embryon n'est pas central, il est "extrême", le cotylédon extrêmement enveloppant s'appelle scutellum.

L'albumen est amyloacé sauf en périphérie. au bord, on trouve lipides + protéines.

regroupement des épillets : sous forme d'épi serré (blé) ou de panicules (avoine).

La classification est basée sur les réserves entre qu'onidone

- saccharifères (saccharose, comme à sucre)
- fructosifères (fructose, le reste).

III ordre des liliales

1) caractères généraux.

monocotyléédones, non spécialisés, avec fleurs régulières.
entomophilie constante, grains albumineux, avec un albumen
jamais amyloïde.

2) famille des liliacées.

appareil végétatif

chez les espèces vivaces, les organes de réserve sont des
tiges modifiées : soit des bulbes, soit des rhizomes.

les feuilles sont tiges alternes = isolées, avec une tendance
à être réduite, parfois à l'état d'échelles (Ruscus).

Ruscus : 3 cladodes, pétioles transformés en écailles,
avec fleur au centre "feuille"

inflorescence

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

T = tépales.

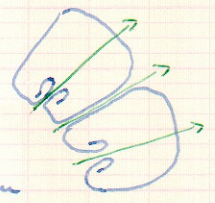
l'ovaire est trilobulaire, la placentation est axiale,
du côté de l'axe.

classification.

• tribe des colchicoïdées

stigme libres, capsule septicide =

ouverture entre 2 carpelles + au niveau
d'un placenta et un carpelle donné. (mode primitif)



- Colchicum autumnale

plante vivace, 3 bulbes, H est tomenteux, floraison
en septembre, fleur de teinte rose, en entonnoir,
donne une capsule au printemps.

toxicité due à la colchicine (alcaloïde, rôle antimitotique en labo pour les karyotypes, à dose faible, possède excellente action ≠ rhumatismes et goutte) et au thiocolchicoside (hétéroZ diacontractant).

- Veratrum album

plante tonique de montagne, toxicité due à la protoveratrine (alcaloïde)

en médecine humaine : hypotenseur en usage interne

en médecine vété : parasiticide en usage externe

plante à ne pas confondre avec la gentiane (dic, ressemblance avec feuilles et racine).

veratrum

gentiane

feuilles alternes

f opposés

nerveux //

jamais //

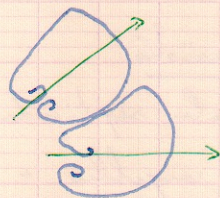
et convergentes

ne sont pas convergentes.

vers l'extrémité.

• tribu des lilioidés

styles soudés, capsule loculicide : la capsule passe au niveau des placentes. plus efficace.



- Aloe : produit des résines riches en anthracénoïdes aux propriétés purgatives.

- Allium : (→ ail), contiennent des disulfures et allyles, un extrait d'ail est hypotenseur et antihypertenseur.

- Urginea sicula

↳ variété blanche en sicile d'Italie, contient le scillarine

↳ variété rouge en sicile d'Espagne, contient le scillaroside

scillarine: action cardiotonique

scillaroside: très tonique, anticancé.

• tribe des asparagoides

styles soudés, bois

- Convallaria majalis:

musquet, plante tonique par principes cardiotoniques, convallatoxine et ranonoside, médicament du cœur et de la circulation.

- Ruscus aculeatus

petit houx, fraises

divinique, cholestérol, rinçage par rhizome.

utilisé comme diurétique.

Série des monocotylédones
inférieures albuminées

I famille des amarillidacées

$(3+3)T + (3+3)E + 3C \text{ inf}$

le style est unique, capsule loculicide, entomophilie accentuée par la présence chez certaines espèces de formation colorée (paracolle) à l'intérieur du périgonthe.

présentent toxicité en raison de la digoxine (alcaloïde I) qui donne des troubles cardiaques et digestifs.

- Agave, qui ressemblent aux aloès, emploi de l'héogénine qui permet par hémisynthèse d'obtenir aux corticostéroïdes.

II famille des iridacées

$(3+3)T + 3E + 3C \text{ inf}$

capsule loculicide, les stigmates sont devenus pétalaïdes.

- Crocus sativus

safran, les stigmates en forme de cornet utilisés comme condiments, possèdent principes antiseptiques.

série des monocotylédones
inflorescences scaberrimées

ordre des gymnospermes

famille des orchidées

$(3+3)T + 3E$ réduit à $1E + 3C$ inf
tendance = la réduction des E fertiles
l'ovaire est uniloculaire.

I appareil végétatif.

plantes herbacées mycotrophes (symbiose avec un champignon généralement primitif.)

plantes vivaces : sous terre, 3 "tubercules" rhizomes qui est au centre des champignons appartenant au genre rhizoctonia.

chq orchidée possède son rhizoctonia spécifique.

présence de liens avec racines aériennes (du pt de vue histo.)

II appareil reproducteur.

des 3T externes sont éliminés

des 3T internes : 1 a subi une évolution : le T dorsal. golt le dos de la fleur, le T dorsal : contre axe s'est différencié des 2 autres en revenant vers l'avant de la fleur : il devient la labelle.

rotation de 180° de la fleur = phénomène de réversion

la fleur est zygomorphe

la labelle est porteur d'un appareil produisant le nectar qui permet d'attirer et nourrir certains insectes.

il se présente sous la forme de base (genre *Ophrys*) ou en épave (genre *Orchis*).

majorité: 1E

cas général: 1E fonctionnelle et 2 staminodes (stériles).

sur l'E fertile, les grains de pollen ne sont pas libres, ils sont agglutinés pour constituer 2 Σ : les pollinies qui sont portés par des "jadicules" appelés canalicules

les pollinies sont implantés de chaque dépression des staminodes: le lacinule.

entre canalicule et lacinule, il y a une plaque adhésive appelée rétinacle.

de gymnostème: formation propre aux orchidées, résulte de la fusion des filaments de l'E + staminodes avec les styles des 3 C.

le stigmate qui fait écran devant les pollinies est stérile, s'appelle le rostellum.

les 2 autres stigmates sont fertiles et latéraux.

herkogamie: dispositif anatomique empêchant l'autofécondation. la pollinisation est entomophile.

les insectes sont attirés par la labelle en raison de sa forme et de sa couleur (indicateur de nectar)

l'insecte arrive sur la 1^{re} labelle de la zone nectarifère, absorbe le liquide, entre en contact avec les pollinies qui se collent sur sa tête par l'intermédiaire du rétinacle.

arrivé sur la 2^e labelle, en inclinant la tête, les pollinies s'ouvrent et assurent la pollinisation.

le fruit est une capsule à déhiscence paraclosterale (de part et d'autre du placenta) → 6 valves et libère les graines.
conditions de dev: les graines contiennent un embryon indifférencié
il y a exallumination essentielle parce qu'il n'y a pas eu double fécondation.

la graine ne pourra se développer que si le rhizogoniste l'invoque.

3 cas possibles:

- le champignon détruit l'embryon → arrêt.
- l'embryon attaque le champignon → arrêt.
- équilibre se réalise entre les deux, la graine va germer pour donner un organe provisoire: le tubercule + rhizoïdes (prolongements fins)

à partir du tubercule, à condition que le champignon soit présent, l'archiciste de 2^e génération pourra se former.

III applications

cas de *Vanilla planifolia*

en musique et antilles

fournit la vanille officielle.

le fruit est une capsule à 2 fentes ressemblant à une "gousse"
dans la paroi du fruit, 3 produits aromatiques: vanille.

beaucoup d'applications: parfum pour préparations galéniques.
ces produits sont allergisants à forte dose.

de vanillier n'accepte qu'un seul insecte: le mélézom.

caractères généraux
des dicotylédons.

racines dites pivotantes

racine principale = pivot
jamais de racine fasciculée



présence de lissème II

qui permet la croissance en épaisseur
formes arborescentes gemmées.

feuilles = limbe + pétiole.

entiers

ou

composés : avec unités appelées folioles.

graine foliaire

ces structures sont exceptionnelles chez dic
fréquentes chez monoc.

flurs pentamères

S ou multiple de 5

pentas ou tétracycliques

SS + SP + (S+S)E + SC (pentacyclique)

SS + SP + SE + SC (tétracyclique, plus perfectionné)

] beaucoup d'exceptions.

La classification est beaucoup plus artificielle que chez les monoc
le type principal est le péranthé, surtout la corolle.

sous classe des
axitales.

Σ des plantes et les fleurs sont dépourvues de corolle et de
lequel seul le calice assure une protection.
Les fleurs sont petites et peu colorées.

- classification selon dioïcie
- série des axitales unisexuées.
 - série des axitales bisexuées.

ordre des apétales
unisexuées.

I ordre des verticales

pas de pétales.

les E sont régulièrement en face des sépales: on dit qu'elles sont épipétales.

1 famille importante:

» famille des cornéliacées

SS SE ou EC

les espèces sont dioïques

les fleurs ♀ ont une forme cônique: "cône" = fleur ♀.

EC qui contiennent des ovules campylotropes.

SE sont épipétales et dressés dans la fleur jeune, plus tard ils deviennent courbés.

absence de latex. présence de formations appelées cystolithes (dépôts de carbonate de calcium de la vacuole de certains ♀) et des poils sécrétrices donnant des "résines"

— Cornelia sativa

la chenille

herbe annuelle, rugueuse au toucher, possède des poils tomenteux ramifiés

les feuilles sont opposées et profondément divisées (elles sont palmatiséquies).

sous climat tropical, la plante tend à donner des fibres celluliques de grde taille. ces fibres sont si solides qu'on en fait des tissus.

pour avoir ces fibres seuls: on réalise l'opération de rouissage, utilisation de bactéries qui détruisent les autres tissus.

— Cantharis sativa var. indica.

il n'y a pas production de fibres, les feuilles et surtout la fleur ♀ développent des poils résineux → résine.

cette résine contient du canthinalol et le tétra-hydrocanthinalol (+ actif que le premier) à activité psychotrope: elle modifie le comportement + psychisme. dangereuse à l'état pur.

interdits de # emploi pharmaceutique.

II ordre des Santalales.

plantes tropicales semi-parasites.

ces plantes ont d'une part une activité normale de photosynthèse et par ailleurs, prélèvent la sève brute sur d'autres végétaux.

elles présentent des signes de dégradation parasitaire: les ovules sont réduits au mucelle, de qq cas au muc embryonnaire.

1) famille des Loranthacées.

— Viscum album

la qui

sous-arbrisseau qui parasite par fréquence décroissante le genévrier, le genévrier, le chêne.

la plante se présente avec des feuilles vertes opposées

à nervation // : signe de régression.

plante dioïque.

4S 4E ou 2C inf

les E sont paricidés, à maturité, les E s'ouvrent par des
pores qui se trouvent de la partie supérieure. (pas de fente).

bois blanc à surface visqueuse, les oiseaux consomment
ce bois (facilite la dispersion des graines).

si les graines tombent sur des arbres compatibles, elles sont
germées, la jeune plante ne émette des racines secondaires
qui vont s'implanter de la teneur de l'hôte, les ϕ de
ce racine sont riches en lycopodium.

Zoochorie : phénomène de dispersion des graines par les animaux.
les feuilles sont employées comme bon hypotenseur et
diurétique, les feuilles sont relativement toniques.

les bois sont très toniques pour l'homme, contiennent
des viscosités.

une propriété antimittotique et microbicide (destruction ϕ)

ordre des apétales
lissesurées

I ordre des polygonales

tendances à se rapprocher des mono C.

» famille des polygonacées.

$(3 + 3) S \rightarrow 5 S$ les plantes les plus évoluées possèdent 5 S

$(3 + 3) E \rightarrow 6 E$

3 C à 3 stigmatis libres.

ovaire est uniloculaire.

Le fruit est un akène trigone, sa section est triangulaire

appareil veg : ont des feuilles simples et alternes

présence de Ochrea : les feuilles sont insérées sur un

pétiole court qui persiste à sa base sous forme de manchon

appelé ochrea, c'est le résultat de la fusion des stipules +

gaine et ligule provenant des mono C.

de les plantes de cette famille, on constate l'avortement

de la racine principale \rightarrow ressemble à une racine fasciculée

— Rheum palmatum

rhubarbe de Chine.

la partie utilisée est le rhizome, on y trouve des

anthraquinones (libres ou associées en hétéro Z)

utilisation comme laxatif.

persiste des feuilles de gros bétail à bord découpé.

- Rhynchospora, rhubarbes uruguayennes où les feuilles de grande taille sont à bord ondulé. leur effet laxatif est dangereux du fait de la concentration en anthraquinones.
réservés à l'usage vétérinaire.

présence de cristaux d'oxalate chez Hcs les polygonacées.

II ordre des eurytomales.

les ovules sont camyloboles
présence du périsperme dans la graine = ligne à 2n qui s'est développée à partir du nucelle parce que l'albumen est réduit.

le périsperme a une position centrale, l'embryon est couché sur un feu à cheval.

1) famille des chenopodiacées.

ss SE 3C uniloculaire.

ce sont des plantes halophiles, elles peuvent vivre sur des milieux très concentrés en sel minéral.

pour s'adapter, les plantes ont acquis des feuilles très charnues, tiges épaisses et courtes qui leur permettent de retenir le peu d'eau qu'elles contiennent.

présence de poils résineux très nbx qui retiennent l'eau donnant à la plante un aspect farineux.

racines sont hypertrophiques = tuberculées, elles accumulent l'eau + produits de réserve.

- Cultivars à mer

- Chenopodium anthelminticum. contient l'ascaridole, actif contre les parasites de l'intestin.

2) famille des caryophyllacées.

SS SP (S+S)E EC & SC unicoulaire.

malgré la présence d'une corolle, ces plantes sont classées de la
ordinales à cause de leur caractères embryologiques et évolutifs.

appareil veg.

dichotomique: les tiges se ramifient constamment par 2 ramifi-
cations successives (caractère archaïque).

tiges avec des nœuds: caractère de monoc (ex graminées), on
s'insère des feuilles opposées avec un pétiole difficile à voir.
les feuilles linéaires rectangulaires = pétiole plat à nervures presque //

inflorescences:

cyms liges

diadelphes à gamos sépalaires/pétales. Les primitifs sont diadelphes,
les plus évolués sont gamos.

lorsque la gamosépalerie est totale: chaque pétale est formé de
2 régions: l'une mince (onglet), l'autre plate à angle
droit (limbe).

des formes gamos sont les mieux adaptées à l'entomophilie.
En plus de la corolle soudée, il y a une formation colorée
à l'intérieur: la corolle.

il y a épipétalie pour un des verticilles
protérandrie: maturation des E avant C.

les styles sont libres, les ovules campylotropes.

fruit = capsule déhiscence, des petites dents se détachent
sur la partie supérieure.

pas de plantes importantes en pharmacie.

aillets et safran peuvent être toxiques car riches
en safranides hémolytiques.

sous classe
des dialypétales.

On trouve des plantes des les pétales sont libres.

classification selon la forme du réceptacle

- série des thalamiflores
- série des disciflores
- série des caliciflores.

série des thalamiflores.

le réceptacle s'appelle le thalamus
c'est une différenciation glomère ou lombrée qui porte directement
les carpelles sans l'intermédiaire d'un disque.

les pétales floraux sont insérés en spirale pour les espèces primitives
et en verticille (cycle) pour les plus perfectionnées.

polystémone fréquente, présence d'un nb élevé (> de 10) mais
non déterminé d'E types insérés en spirales.

I ordre des ranalés

plantes très primitives. possèdent des caractères communs avec les
monoc. sont aquatiques. les + anciennes sont dialycarpiques.
lorsque les plantes sont herbacées, elles n'ont pas de glandes à
essence; ces glandes sont fréquentes chez les espèces arborescentes.

1) famille des renoualacées

famille par enchaînement = Σ de plantes apparemment très
différentes, mais que l'on rapproche par des caractères
évolutifs.

appareil veg:

les formes herbacées ont des feuilles isolées où le limbe est découpé

les formes ligneuses ont des feuilles opposées.

inflorescences:

de +ieurs types, selon l'évolution.

type primitif

$n E \quad n C \rightarrow n \text{ séries.}$

il y a spiralisation, axipale compensée par la différenciation d'autres pièces.

- Anemone pulsatilla : l'anémone des fleuristes.

l'absence de sépal est compensée par un involucre :

Σ de 3 bractées

propriétés cardiotoniques en usage interne.

- Clematis vitalba

plante ligneuse, en usage externe, on utilise son écorce pour les ulcères variqueux.

type hémicyclique

il y a cassure de la spirale qui laisse un certain nb de pièces verticillées; en même temps, il y a apparition de pièces nouvelles : 1 bractée.

- Adonis vernalis

- Helleborus foetidus

plantes toniques à activité cardiotonique, due à des hétéroz.

type zygomorphe

- Aconitum napellus

l'aconit, localisation Europe et Asie du nord.

plante herbacée, vivace par ses racines modifiées \rightarrow tubercules réunis par 2 ou 4. Ces racines ressemblent à des navets (\rightarrow napellus).

feuilles alternes qui sont très divisées en 3 à 5/7 segments principaux, eux-mêmes subdivisés

S8 5 \rightarrow 8 P nE 3C

inflorescence : grappes de fleurs bleues en forme de casque.
les 5 sont pétaloides, l'un des 5 : le sépale postérieur
est responsable de la zygomorphie, il est en forme de
casque et enveloppe Hs les autres.

Dans la corolle, les 2 pétales postérieurs servent à l'
entomophilie, ce sont des nectaires. les autres sont
en forme de languette.

3C avec de nbx ovules, à maturité donne 3 follicules
qui contiennent des graines noires où la forme est
pyramidale.

Hs la plante, surtout les racines possèdent une grande toxicité.
contiennent des alcaloïdes divers dont l'aconitine (dose
mortelle < 1mg) qui provoque une mydriase (dilatation
de la pupille)

usage :

allopathie : sédatif de la toue et névralgies faciales

homéopathie : usage de froid par temps nu.

- et autres aconites existent, elles sont en bien
introduites (celles à fleur jaune où le % d'alcaloïdes
divers est trop fort) ou alors déconseillées (présence
d'alcaloïdes non divers pratiquement inactifs)

e) famille des Lauracées

ces rosales sont arborescentes et possèdent trois sortes de
glandes à essence.

généralement tropicales.

de Hs la famille, les anthères à maturité s'ouvrent
par des valves.

tribu des Laurinées

- Laurus nobilis

laurier rose, Laurier d'Apollon.

plante dioïque de la région méditerranéenne.

les feuilles sont vert foncé, brillantes sur le dessus en forme de fer de lance à bord ondulé, alternes et persistantes.

il y a confusion de ces feuilles avec 2 autres plantes qui sont toxiques.

les anthères sont à 2 valves.

tribu des persicées

- cornellius → cornelle

- comphricus → comphre aux propriétés antiréptiques.

les anthères sont à 4 valves.

3) famille des monimiacées.

- Pemmus boldus

le boldo

arbre dioïque qui pousse presque exclusivement au Chili.

les feuilles opposées sont coriaces, repliées sur le bord.

la partie utilisée est la feuille, les PA sont cholagogues : ils agissent sur la production de la bile et se mire en réserve.

PA : hétéroZ divers + un alcaloïde appelé boldine.



4) famille des mimispermées.

plantes sarcliques, donnent des arbrustes ou lianes.

l'utilisation pharmaceutique a mis la connaissance de l'emploi des extraits de ces plantes (raison pour la charre ou la gâche)

- Anamirta cocculus

"choque du devant"

plante tonique pour les animaux à sang froid (poissons)
la drage contient un alcaloïde nommé gicratosine qu'on
utilise comme antidote des barbituriques.

la gicratosine est un excitant du SN.

gicratosine et barbituriques sont antagonistes.

Chondrodendrons

lianes, plantes qui servent à préparer les urares.

l'extrait est usé et stocké dans des tubes de bambou.

↳ "urares en tubes"

la D tubocurarine est un analogue structural de l'acétyl-
choline, elle est reconnue par les récepteurs des plaques
motrices → paralysie au niveau de ces plaques.

on utilise la D tubocurarine lors d'interventions chirurgicales
importantes sur le thorax ou l'abdomen.

II ordre des pariétales

phénomène de gamocarpie.

↳ donne un ovaire uniloculaire, les ovules se trouvent contre la paroi
chez les pariétales, 3 situations exclusives:

- plantes produisant un latex soit coloré, parfois contenant des
alcaloïdes.

- plantes qui ont de certains tissus une enz = myrosinase.

- plantes qui n'ont ni l'un, ni l'autre.

↳ 2 sous ordres.

→ rhoeadales, de type 2 ou 3, fleurs dimères ou trimères

→ engariétales, de type 5, fleurs pentamères.

1) sous ordre des rhoeadales

nS $(n+n)P$ $(n+n)E$ nC fruits = capsules.

$n=2$ → espèces européennes $n=3$ → espèces américaines.

a) famille des papavéracées

appareil veug: herbes à feuilles très élargies et alternes, recouvertes par une cire végétale: les feuilles sont luisantes avec un vert atténué.

on trouve soit du latex.

inflorescence:

les styles sont caduques, fragiles et tombent précocement dès l'ouverture du bouton floral.

les pétales sont glissés dans le bouton: ils sont de grande taille, repliés sur eux-mêmes à l'intérieur du bouton.

méistémone: l'androcé a beaucoup d'étamines $n > 10$, mais n fixe. les étamines sont verticillées et leur grand nombre vient du doublement de 2 verticilles

agnées: nb élevé de C chez les espèces primitives, il y a évolution vers 2C (ex: genre *Chelidonium*)

fruit: capsule avec beaucoup de variations: parfois, dessus, on voit des trous de styles qui se sont soudés pour former un glaucan.

la graine possède un albumen oléagineux.

la pollinisation est entomophile car les insectes sont pollinophages. il n'y a pas de nectarifères.

- *Papaver rhoeas*

coquelicot, en voie de disparition.

- *Papaver somniferum* var *nigrum*

possède des graines noires, les capsules sont géricides: il n'y a pas de fente de déhiscence, la libération des graines se fait par de petites ouvertures au sommet de la capsule

utilisation des graines → huile d'œillette (grain à œillette)

- Papaver somniferum var album

les pétales sont blancs tachés de rouge

la capsule est indéhiscente = aversible

graines blanches → importance à la préparation de l'opium

(parot à opium). on ramasse les capsules qd elles sont

vertes, on incise la paroi qui laisse sortir un latex. il

est recueilli et séché → obtention d'un "gum d'opium".

différents alcaloïdes présents.

groupe de la morphine

- morphine : analgésique puissant, 5 à 10% alcaloïdes totaux.

chlorhydrate de morphine et un sel, est le produit injectable

en tableau des stupéfiants (B)

l'héroïne n'est pas un constituant de l'opium naturel mais

obtient à partir de la morphine base : analgésique encore

plus tonique et puissant.

- codeïne : antitussif, agit sur le SN central

- thébaïne : calmant

groupe de la papavérine

- papavérine : hypotenseur

groupe de la noscapine

- noscapine : antitussif (n'agit pas de la même manière que la codeïne).

- Chelidonium majus

la chélidoine, intérêt pharmacologique et botanique.

le nb de pétales floraux s'est stabilisé, en particulier la

gynécée à 2C qui donne naissance à une capsule particulière

et la déhiscence se fait de part et d'autre des glumes: une

oblique.

la chélidoine est l'intermédiaire entre papaveracées et crucifères.

possède un latex jaune, corrosif, utilisé de la préparations aux propriétés vermifuges (usage externe) ou hypotensives (usage interne).

en homéopathie, utilisé en interne contre les affections hépatiques.

b) famille des crucifères.

famille homogène, He les plantes se ressemblent, He sont herbacées.

$(2+2)S$ $4P$ $(2+4)E$ $2C$

les 4 pétales sont disposés selon les axes d'une croix, la corolle est cruciforme. le pétale est différencié avec l'onglet.

$2+4 E$: disposition tétra-dynale.

une androcée est tétra-dynale qd elle présente 2E externes, courtes, situées en face des sépales latéraux qui possèdent un renflement nectarifère. 4E plus longues, regroupées par paire sur l'autre axe.

2C forment un ovaire uniloculaire qui apparaît par 2 per une cloison secondaire : le replum.

les ovules sont campylotropes.

les capsules s'ouvrent par 4 fentes de part et d'autre des placentes. on parle de siliques si la capsule est plus longue que large, de siliacule si la capsule est plus large que longue, en se référant au le replum.

une siliques ou siliacule qui ne s'ouvre pas fait des articles, on parle de articles lomentacés (arachide) les articles se détachent et s'ouvrent par destruction.



les grains sont sculluminés avec 2 cotylédons dissimulés.
en biochimie, le myrosinase catalyse l'hydrolyse des
glucosyls soufrés : les sinigrins, il y a libération de
molécules soufrées avec odeur.

- Brassica nigra

moutarde noire, propriétés antioxydantes et réductrices.
condiment.

- "lignosus" : choux, arachide, colza, sésame.

2) sous ordre des eugeniétales

de type S, 3C

ne produisent ni latex, ni myrosinase.

- Viola odorata :

la violette.

- Drosera sp

hétérotrophe, donne l'extraît calmant du SNC.

III ordre des eufhorbiées.

plantes monoïques.

ovaire à 3C uniloculaire.

donne des capules à 3 renflements : triple de hispanica tricoque.

1) famille des euforbiacées

présence de latex parfois irritant.

très grande diversité : herbe → arbres.

- Ricinus communis

le ricin, plante herbacée, feuilles palmatilobées
inflorescences sont des grappes composées monoïques.

♂ SS OP nE

♀ 3S OP 3C

} fleurs axillaires.

l'androïde est polyadelphe, les nb x E sont regroupés par un filet. ressemble à un arbuscule.

3C → capsule tricoque à 3 graines.

la graine possède un albumen oléagineux tonique.

huile de ricin: propriétés laxatives sous contrôle de la préparation et administration. contient ricine et ricinines qui sont des lectines ou glycohemagglutinines. leur toxicité est considérable: destruction du tisse rénal.

application en labo: les lectines sont employées pour étudier les nb glycosomiques.

note: graines de fabrication → très dangereuses.

- Croton tiglium

graines ayant des propriétés laxatives plus dangereuses, elles sont drastiques.

usage vété uniquement.

série des discofloras

Dans cette série, on regroupe les plantes dont le réceptacle est couronné en fleure, surmonté d'un disque nectarifère.

I ordre des giraniales

le disque est interstaminal : cad. gen. différencié, ne comportant que des glandes situées entre E.

il y a obdiglostémonie : 10E en 12 verticilles, 5 externes épistémiales, 5 internes épistémiales.

1) famille des linacées

SC à ovaires pluriloculaires

le fruit est une capsule

SE fertiles et SE stériles.

— Linum catharticum

le lin, fleur bleue, présente des fibres qui sont récupérées avant la maturité des graines pour le tissage.

les graines sont diazépines, il faut attendre que les feuilles soient tombées pour les utiliser.

en pulvérisation : obtention de la farine de lin, mucilagineuse, riche en polysaccharides, se gonfle d'eau avec l'eau chaude, le cataplasme, donne chaleur humide de longue durée.

l'huile de lin est riche en Vit F, qui aide beaucoup la cicatrisation.

2) famille des Erythroxylées

3C, drupe, 10 E fertiles.

— Erythroxylon coca.

du coca, arbuste localisé au Pérou, Bolivie, Colombie, Java.
les feuilles sont ovales, avec une dépression centrale limitée
par 2 traits, cette dépression est appelée orée.

50% des alcaloïdes est représenté par la cocaïne, très
puissant analgésique, anesthésique local.

toxicomanie car stimulant le SN.

II ordre des rutales.

le disque est bien différencié, intrastominal, situé à l'intérieur
du verticille d'E cotermes.

obdiglostémone.

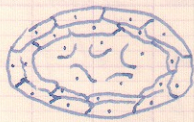
la gamocarpie est partielle, partielle

↳ retour à un caractère ancien.

nbx plantes possédant des tissus sécrétants.

1) famille des rutales.

présence de poches schizolytiques : poches dans
l'épiderme des feuilles et tiges.



on fait et à mesure que l'axe interne se renouvelle à partir
des mitoses des ϕ externes, les ϕ internes se détruisent et
libèrent dans la poche centrale les produits de sécrétion.

• tribu des rutales

la gamocarpie est partielle, les SC ne tiennent

ensembles que par les styles et les stigmates. chq c
donne un follicule.

les plantes sont svb ligneuses.

Ruta graveolens

la rue, plante entière et ses extraits en tableau A.
plante ligneuse vivace à odeur forte, fréquente sur
les terrains calcaires et secs.

les feuilles sont alternes, le limbe triangulaire est très
divisé.

inflorescences: cymes composées, fleurs en périphérie sont de
type 4, celles centrales sont de type 5.

avortif secondaire: dû à des composés cytotoxiques, les
effets sont consécutifs = un engourdissement du TD.

Pilocarpus jaborandi

le jaborandi, plante américaine aux feuilles composées
imparipennées (folioles impaires).



on trouve une petite échancrure sur la pointe du foliole
présence d'alcaloïde = pilocarpine qui a la même action
qu'une excitation parasympathique: provoque la
myosis (contraction de la pupille), ↑ les sécrétions, ↑
le peristaltisme (contraction spontanée du TD).

antidote de l'atropine.

utilisation de la pilocarpine comme antidote de l'atropine
et pour ↑ sécrétions qd il y a diminution.

• tribu des surcoultés

gymnocarpie totale

polyadelphie

les fruits sont des hespérides. bois de grde taille (Citron,
orange)

2) Famille des térébenthacées

- Rhus toxicodendron

somaux vénéreux, plante ligneuse caractéristique.

gamopégie totale, présence de canaux sécréteurs. Hc la plante produit des tanins extrêmement vénéreux.

principal utilisation : l'homéopathie comme anti-rhumatismal

III ordre des célastrales

disque variable.

isostémonie : un unique verticille d'E

les fleurs sont de type tétra-cycliques.

1) Famille des rhamnacées

plantes ligneuses produisant des dérivés anthraquinoniques aux propriétés laxatives.

- Rhamnus frangula

la bouvaie, arbuste non épineux dont l'écorce brune est tachetée de blanc.

les feuilles sont alternes non dentées

le fruit est une baie rouge qui devient noire.

l'écorce est récoltée après floraison, avec conservation soit 1 an environ en charpente pour éviter que ce qui était laxatif ne devienne drastique.

- Rhamnus cathartica

le nerprun, arbuste épineux avec des feuilles opposées dentées

le fruit est une drupe qui ressemble à une baie.

série des caliciflores

le réceptacle est plus ou moins, sur lequel s'insère une base commune au calice, à la corolle, et aux étamines.



"calice" = coupe protectrice soudée
tendance à donner un ovaire infère.

I ordre des rosales.

ordre qui présente de gte communs avec les rosales (primitiifs)
dialycarpie pour les rosacées
mésotéomorie, nb élevé et fixe et E, venant de l'organisation
en verticilles.

1) famille des légumineuses.

famille importante.

tendances évolutives:

- réduction de l'androcée (nb E \rightarrow)
- zygomorphie par des particularités du pétale post. étendant.
- 1 seul C, à maturité donne une gousse ou légume.

• tribu des mimosacées:

nb E, actinomorphy. type primitif, pas de pièce
stérile.

• tribu des cisolyiniés :

10 E , laise de l'actinomorphy , une pice de la corolle est ligitement differente.

• tribu des papilionacés

10 E , zygomorphy tres nette.

pour un climat tempere : formes herbacees.

de les climats chauds : arbres ou lianes

feuilles :

altunes , composees imparipennées , accompagnées de l'pices vertes qui ressemblent à de petites feuilles : les stipules.

cette disposition peut se modifier chez certaines espces , soit par disparition de la foliole terminale , remplacée par une vrille (pour l'accrochage de la plante).

soit , dans d'autres cas , la division en foliole disparait on a l'impression d'une feuille entiere.

certaines espces presentent des épines , resultant de la transfo des stipules.

racines :

presentent des nodosités ou nodules : ce sont des déformations apparaissant sur la racine principale et les racines II ,

elles resultent d'une réaction des tissus de la plante contre la présence des bacteries du genre Rhizobium.

Entre plante et bacterie s'établit precieusement une relation de symbiose qui permet à la bacterie d'utiliser les glucides que la plante fabrique pour en tirer de l'E.

Avec cette E , la bacterie fabrique des AA et pytidols et la plante profite.

importance de N_2 , azote gazeux = 78% des gaz atmosphériques
c'est un corps très peu réactif et ne donne des dérivés
qu'en présence de O_2 et pression élevées.

les légumineuses sont capables de fixer N_2 atmosphérique de
un cycle de transformation, elles sont azototrophes.

de 85% des cas, ce caractère se retrouve sur les racines, il
y a 5% de cas où les espèces africaines ont des nœuds
nodosités caulinaires (sur la tige).

formation d'une nodosité:

la plante et la racine fabriquent un complexe attractif:
un Σ de molécules qui provoque l'attraction des rhizobium
du sol en direction privilégiée, vers les racines.

l'attraction est si spécifique que chaque espèce de légumineuse
a son propre rhizobium.

le contact se s'établit entre glucides aminés de la paroi
bactérienne avec les lectines existant de la paroi & des
végétaux.

puis il y a stimulation de la multiplication des bactéries,
mais elles ne se séparent pas, elles restent associées par
rangées de 8 & et constituent contre la racine un véritable
manchon; ce manchon est soudé par un mucilage (poly
osides).

les cordons mucilagineux infestent.

puis franchissement de la surface, les cordons se ramifient en
progressant pour rejoindre le parenchyme cortical.

ce & du parenchyme \uparrow de volume, en même temps, \uparrow des
mitoses & : \rightarrow nodosité.

la & bactérienne : \uparrow de volume, il n'y a pas de mitoses
il y a transformation de chaque & qui ne garde son aspect

en petit bâton pour devenir des δ ou γ : $\delta \rightarrow$ lactosides.

des points de pénétration privilégiés pour les cordons se font de préférence au niveau des poils absorbants

le recourbement vient du fait que la plante fabrique une hormone de croissance : l'auxine, qui agit de manière asymétrique, d'où le recourbement ; elle \uparrow d'autre part la perméabilité.

production de la leghémoglobine : l'hémoglobine de cette plante

globine = polypeptide

hème + Fe^{2+}

rôle indicateur :

- nodule blanc : pas d'Hb (rose \rightarrow rouge), le rhizobium est en bâton, le nodule est inactif.

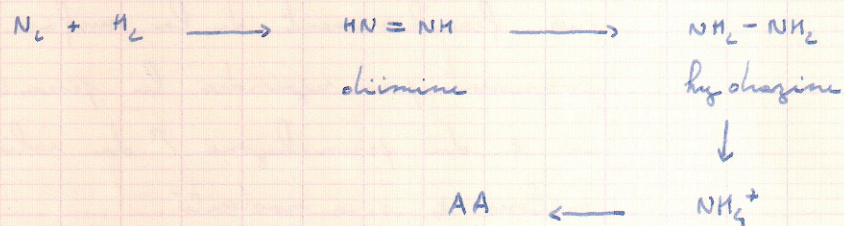
- nodule rose : la leghémoglobine est fabriquée, on y trouve les lactosides en X ou Y, le nodule est efficace.

la partie globine est fabriquée par le végétal, l'hème par la bactérie.

- nodule vert : la leghémoglobine est dégradée, le rhizobium est lysé, le nodule inactif.

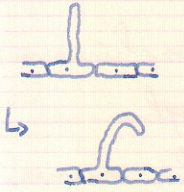
la nitrification

assimilé par eux = nitrification.



H est réduction

Hb : présence de $O_2 \rightarrow ?$



L'enz permettant l'obtention de molécule azotées est un Σ de 2 enz, on garde qd m le nom de nitrogénase.

Les 2 enz ont besoin pour leur fonctionnement d'un divi-
cément : le molybdène (Mo).

L'enz catalyse à basse Θ des réductions successives de N_2
jus des molécules simple comme la diimine et l'hydrozine.
un milieu aussi réducteur que celui qui coige la
nitrogénase serait incompatible avec la respiration & si la
présence de la l'enz Hb ne permettait pas la mise en réserve
d'une quantité minimale de O_2 .

Le gène "nif"

L'enz est programmé ds le rhizobium par le gène "nif"
qui a été séquencé.

Les nitrogénases ne sont qu'avec les légumineuses.

idée : intégrer le gène ds un plasmide et *Escherichia Coli*.

↳ DNA recombinant (plasmide + nif)

↳ clonage de *E. Coli*.

↳ quantité d'enz.

puis obliger *E. Coli* transformée à vivre avec les racines
de blé de manière à profiter des avantages : blé azototrophe
et plus besoin d'engrais.

Les légumineuses sont des-plantes améliorantes.

1^{ère} année :

on plante la luzerne qui fixe N_2 , par le trèfle et
les produits de décomposition enrichissent le sol.

2^e année :

on plante le blé.

appareil reproducteur des papilionacées.

inflorescences du type grappe, zygomorphe, sont réunies
semblement parfois à des "capitules".

SS SP (S+S) E IC nœuds insérés sur une corge
presque glisse.

SS soudés et petits.

la corolle est très zygomorphe: 1P dorsal dressé et
volumineux appelé étendard = vexillum, 2P latéraux =
ailes, recouvertes par le vexillum, 2P antérieurs
soudés forment une pièce appelée carène.

la structure d'un papillon, corolle papilionacée.
amorce de la gamétophyte.

l'androcée peut être de plusieurs types:

- diadelphie: 1E libre et isolé et les 3 autres soudés
par le fillet zygomorphe.

- monadelphie: 10E soudés par le fillet, moins fréquent.

1 ovaire nœud.

fruit = gousses ou légume. il s'agit d'une double
déhiscence par une fente ventrale qui passe au niveau
de la ligne de suture du carpelle et une dorsale à
l'opposé, au niveau de la suture du carpelle.

les graines sont nombreuses, isolumineuses, leurs
cotylédons sont riches en réserve, il sont ou amyloides,
ou riches en lipides, ou riches en protéines (oléagineux).

- Physostigma venenosum

diadelphie, tableau A.

on remarque la gousses qui contient 3 graines énormes
(fèves de Calabar), riches en alcaloïdes tel que
l'icéline qui provoque la myosis, ↑ les sécrétions

et ↑ le gériatisme

indication : contre le glaucome = ↑ pathologique de la pression des liquides intraoculaires, qui peut mener à une cécité.

- Sarothamnus scoparius

le gériatisme à l'aloi, tonique, moins délétère.

contient l'alcaloïde = sparteïne qui a une action sur la régulation cardiaque et la contraction du muscle utérin.

- Spartium junceum

le gériatisme et l'Espagne, contient sparteïne et cystine qui est très toxique.

2) famille des rosacées

famille par enchaînement, car il y a des caractères constants mais beaucoup d'écarts et de variations (gynécée et fruits en particulier)

l'identification est parfois difficile, on réunit ces plantes par des caractères embryologiques et évolutifs.

plantes herbacées (fraisiers) ou ligneuses (rosiers, pommes...)

les feuilles sont alternes, stipulées, composées imparipennées :

on trouve une double évolution : il y a confluence des folioles entre elles ou réduction de leur nombre (3 chez fraisier),

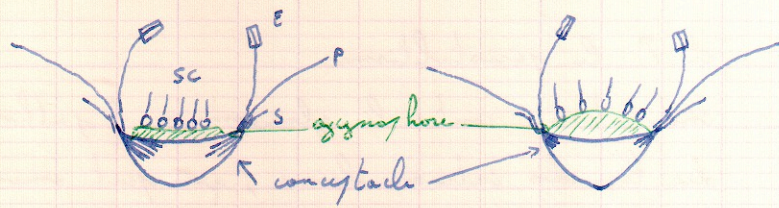
les épines fréquentes proviennent de poils épidermiques (peristomes) ou de rameaux transformés (solides).

SS SP S n E constant

les ovaires sont dialycarpiques : SC ou nC ou IC

IC → ovaires infères parfois (cas pommes).

il y a organisation particulière du réceptacle : en gynophore et concave.



un gynocephore développé correspond à un conceptacle petit.
et inversement.

ex: fraise avec un gynocephore très développé ("fruit")
et nbx achenes ("graines").

il y a grande variabilité des fruits
les graines sont coellocarminées.

— Prunus laurocerasus

le laurier cerise, en tableau C.

les feuilles sont vertes tige, entières, coriaces, qd on
les froissent, il se dégage une odeur d'amande amère.
l'odeur vient de l'hydrolyse de hétéroZ cyano-
génétiques. libération de CN^- .

le prunoseide libère HCN , donne l'eau distillée de
laurier-cerise utilisée comme réductif du SN.

— Crataegus oxyacantha

l'épine, dont on utilise les sommités fleuries.
on y trouve des réductifs du SN (hétéroZ) et du
coeur

— Rosa canina.

arbrisseau épineux

à maturité, donne un "fruit" appelé cynorrhodon,
qui résulte du développement du gynocephore.
source de Vit C.

III ordre des myrtales

plantes ligneuses et les fleurs présentent une gamopégie presque complète.

l'ovaire est infère.

plantes des pays chauds.

» famille des myrtacées.

possèdent l'appareil récepteur = poches schizogènes = poches réceptives de laquelle il n'y a pas d'ovaire de ♀ interne en voie de lyse.

- Eugenia corymbulata

le giroflier, on utilise le bouton floral avant l'ouverture de celui de girofle. propriétés antiseptiques et analgésiques en raison d'un polyphénol = eugénol.

- Eucalyptus globulus.

arbre avec des feuilles palmiformes (partie utilisée)
fleur de type 4. contient des polyphénols = cinéol, eucalyptol.
antiseptiques puissants. nbx préparations galéniques comme antiseptique pulmonaire.

IV ordre des ombellales.

ordre très évolué (le + à l'intérieur des dialycétales). et très homogène. annonce des plantes gamopétales.

tous les plantes ont le même type d'inflorescence c'est une ombelle.

SS SP SE EC

isostémonie. la gynécée est bicouloine, infère adhérent (les parois de l'ovaire sont soudées à celles du réceptacle)

l'ovule est unitégminé c'est avec 1 seule enveloppe gamopégie. graines albuminées.

présence de canaux réceptifs (exames odorantes).

1) famille des ombellifères.

plantes herbacées et très vivaces, famille homogène parce que les inflorescences sont très les mêmes. facile à reconnaître par la famille, difficile par les organes. la tige est fistuleuse, elle est cannelée (cristes) et creuse de la centre parce que la moelle qu'on trouve habituellement ne s'est pas formée → fragilité.

les feuilles sont très alternes et très découpées. au pt d'insertion, la gaine est très développée.

présence de canaux sécréteurs de l'appareil vas et le fruit.

ombelle: type de grappe et les fleurs ont un pédoncule très court, semble un "capitule".

les simples: la ramification de l'inflorescence est d'ordre 1 à la base de chaque fleur, l'involucre: constitué par la réunion des bractées.

les composés: les ramifications sont multiples, ordre > 1 , formés d'ombelle élémentaires appelées ombellules, chaque ombellule a ses propres bractées et l'ensemble forme un involucre.

fleur: formule de l'ordre.

les sépales sont très petits, réduits et soudés, "dents".

les pétales sont recourbés vers l'intérieur.

il y a protandrie, les E sont mâles en premier.

2C → 2 loges, l'ovaire est infère adhérent

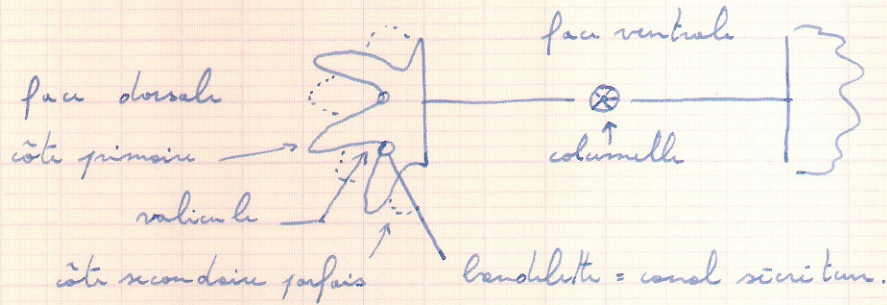
2 styles, à la base de chaque style se trouve une région élargie ("cousin") appelé stylogode. ils peuvent persister avec le fruit et le calice. (stylogode et calice persistants)

le stylogode produit du nectar.

le fruit:

un diachème = 2 méricarpes.

chq méricarpe est au début de sa formation fixé avec son homologue sur un axe appelé columelle $\varphi \rightarrow \sigma^0$ qui se coupe en deux, chq méricarpe s'isole et tombe.



L'Σ côté (I + II) permet l'identification des espèces parce que la seule connaissance de la fleur est généralement insuffisante. Hes les inflorescences sont des ombelles, les couleurs des fleurs sont très proches (blanc \rightarrow jaune).

espèces importantes: fenouille, carotte, céleri, anziglique, persil
espèces pharmacologiques: les cigues

Conium maculatum

la grde cigüe, 1m de haut, rigide, espère bis annuelle, la tige est tachetée de rouge, les feuilles sont typiques triangulaires dentées et glabres fois divinis.

Hes la plante, sans feuille et fruit, contient des alcaloïdes liquides à 0°C ordinaire: cicutine et conicine, l'intoxication provoque une paralysie ascendante (jambes \rightarrow muscles respiratoires), utilisé comme anti névralgique.

Actinia cynapium

petite cigüe, pas tachetée, se confond avec le persil

Cicuta virosa

la cigüe vireuse, très tonique, très rare occidentale car: odeur très désagréable et jaune de la moelle.

sans classe
des gamopétales

sous-classe homogène.

gamopétalie avec deux important de la base de la corolle constituant un tube sur lequel s'insère les 5
feuilles très simples (presque) et sans stipules.

inflorescence : soit des cymes.

gamocarpie presque permanente
les ovules sont unitégminés.

série des supracoracées pentacycliques (non étudiée).

série des supracoracées tétracycliques.

série des infracoracées tétracycliques.

série des
superovariés tétracycliques

EC avec disque nectarifère.

I ordre des gentianales

feuilles opposées
fleurs régulières.

1) famille des apocynacées

SS SP SE EC

la glande lactique est axillaire

plantes qui ont souvent un appareil producteur de latex.

fleurs qui sont bien adaptées à l'entomophilie.

le calice est soit doublé par un Σ coloré qui forme le calicule.

la corolle soudée est doublée par une couronne colorée qui est nectarifère.

les Σ , chez certains espèces, peuvent posséder des prolongements en appendices staminaux (pour l'entomophilie).

les EC sont soudés au niveau des ovaires, mais libres au niveau des styles.

fruits = follicules

chez beaucoup d'espèces, les graines présentent des prolongements cellulaires, qui constituent une aigrette. cela facilite la dissémination, et permet aussi leur identification.

par et appendices staminés.

- Vinca minor

petite pervenche, plante de nos régions, herbacée avec une fleur bleue. on a isolé la vincamine : oxygène cérébral et hypotenseur (en gériatrie)

- Catharanthus roseus

pervenche de Madagascar, sans arbrisseau (liqum), avec une alcaloïde : vincalibellastine et vincristine, agents anticancéreux mitochloriques. efficace pour les leucémies, injecté en IV.

- Rauwolfia serpentina

arbruste d'Afrique et d'Amérique, très riche en alcaloïde comme l'yohimbine (hypotenseur) et la réserpine (sédatif SN)

avec appendice staminés.

- Nerium oleander

le laurier-rose, ne doit pas être confondu avec le laurier commun on le reconnaît à ses feuilles verticillées par 3 présence de latex blanc

plante très toxique, de Hc la plante, hétéroZ qui est l'oléandrine, provoque des troubles digestifs et cardiaques sévères.

- Strophanthus sp

Hc contiennent ces 2 hétéroZ : l'ouabaine et la K strophanthine. cardiotoniques employés en urgence par IV

K : agit en miroir des transferts potassium. grains à aiguille

2) famille des gentianacées

SS SP SE EC à placemation pericétale.

- Gentiana lutea

la gentiane, est confondu avec la veratrine.

3) famille des Loganiacées

fleur de type 4 ou 5.

- Gelsemium sempervirens

le jasmmin de la Caroline, arbrisseau pas tonique. rhizome pour névralgies (allopathie) et anxiété (homéopathie).

- Strychnos nuxvomica

le romiquier, très tonique, arbre où les fruits sont des baies cortiquées = fruit charnu avec une enveloppe tout autour.

les baies sont discoïdales, le revêtement est relâché par la présence de prolongement celluloriques.

contient l'alcaloïde: strychnine, à dose faible, action stimulante du SN, à dose forte, convulsivant.

+ brucine: aux propriétés identiques, mais moins tonique.

- Strychnos ignatii

fruits → fibres de s^t Ignace.

contient les m^êm^es alcaloïdes, mais + tonique: > 60% de strychnine, usage déconseillé.

- Strychnos tonifera

source de curare, curare en calédonie, aux indications différentes des curares en tube.

II ordre des Polemoniales

feuilles alternes

ordre homogène

1) famille des Convolvulacées

tiges volubiles, s'enroulent sur un support. présence de latex (lignon). 2C donnant un ovaire secondairement divisé en ovaire bilobulaire avec 2 ovules par loge.

- Zaloz (purgatif)

2) famille des boraginacées

SS SP SE EC = 4 loges, 1 ovule par loge

fruit: tétrachème épineux.

plantes herbacées avec une tige et feuilles des poils tomenteux incrustés de calcaire.

les inflorescences sont constantes: cymes unigères scorpioides.

unigère: fleur du même côté, scorpiode: ressemble à la queue d'un scorpion.

les fleurs sont très bleues et actinomorpes.

la corolle est rotacée (en forme de roue) avec des appendices tournés vers l'intérieur: écailles qui empêchent l'évaporation de nectar.

les E sont convergentes, se rapprochent du centre de la fleur sans se souder, les E possèdent des appendices.

le style: inséré à la base de l'ovaire et non pas à son extrémité → style gynobasique.

l'ovaire repose sur un disque nectarifère.

— Borago officinalis

la bourrache, diurétique

— Pulmonaria officinalis

la pulmonaire, pectoral.

3) famille des solanacées

plantes très nbx, 2 à 3000, la moitié pour le genre solanum (tomate, pomme de terre). localisées dans les régions tempérées et un centre en Amérique du Nord.

feuilles isolées, la plus sont simples (exceptions: composées pennées) présence de poils tomenteux et poils sécrétants.

4 à 8 sables, contiennent de l'ovalate à l'état pulvéulent.

SS SP SE NC ou SC ou EC.

ovaires ligés, devenant secondairement unis par avortement
d'un axe.

l'évolution se régit par la présence sans chef fleur de 2
bractées \perp l'une à l'autre de taille inégale.

variabilité sur la zygométrie : 2C fins (archaïque), 5C, 6C.

2C à 2 ou 4 loges, chacune pluriovulée.

il y a disposition oblique des 2C par rapport au plan antéro-
postérieur de la fleur.

le style est terminal.

le calice est la plupart du temps persistant ou accrescent.

persistant : subsiste avec le fruit, accrescent : demeure avec le
fruit et continue sa croissance.

la corolle varie énormément avec une tendance pour certaines
à la zygomorphie.

les fruits sont aussi variés que l'ovaire : baie (tomate, belladone)
capsule à triple déhiscence, 4 valves (datisme) ou capsule
libérant les graines par de petites ouvertures : les péricarpes
(jussquiame).

les solanacées mydriatiques = Σ des solanacées ayant des
alcaloïdes comparables, du pt de vue chimique que pharmacologique
provoquent la mydriase, \rightarrow de H₂O les sécrétions, \rightarrow de
parasympathisme, dilatation des bronches.

↳ atropine, scopolamine, hyoscyamine.

— Atropa belladonna.

la belladone, H. la plante est au tableau A, très
rigide, vivace par rhizome, sur des sols calcaires.

présente 2 types de feuilles : alternes sur les rameaux vés
(stériles) et gemminées opposées à 90° sur les rameaux fertiles.

la corolle est campanulée, de teinte violente.

baies, accompagnées par le calice persistant
 les graines sont noires et réniformes (incisées).
 alcaloïdes parasymphathicolytiques.

30% Atropine + Hyoscyamine

10% scopolamine (moins active)

Datura stramonium

le datura ou stramonium, en tableau A.

feuilles palmatilobées, fleurs en entonnoirs blanches de grande taille, fruit = capsule épineuse à 4 valves.

$\frac{2}{3}$ A + H, $\frac{1}{3}$ S.

Datura metel

décorative, très tonique, rejetée par le codex.

nom	<i>Atropa belladonna</i>	<i>Datura stramonium</i>	<i>Hyoscyamus niger</i>
feuilles	geminées alternes ou geminales	palmatilobées	en rosette, rigides + velues
fleur	corolle campanulée et violacée	en entonnoir, blanche et bordée	corolle ± 2/3 g, jaune ou violet, en entonnoir.
fruit	baies	capsule épineuse	gésicère = capsule qui s'ouvre par petits orifices
S	10%	$\frac{1}{3}$	> 50%
A + H	30%	$\frac{2}{3}$	

extraction des alcaloïdes

ces plantes ne suffisent pas.

alcaloïde mydriatique costique : genre Dalmanella
 qui pousse en australie.

III ordre des personales.

personae = masque.

zygomorphie de la majorité des cas.

isostémonie (le nb d'E, en principe le même que le nb de pièces du périanthe, avec une tendance à la disparition de l'étamine postérieure).

EC non obliques (\neq solanacées)

fruits : capsules.

1) famille des scrophulariacées

SS SP 4E 2C majoritairement.

plantes herbacées ayant des feuilles simples et opposées (pas valable pour la digitale).

hémiparasitisme : certains sont à la fois doués de photosynthèse, et en même temps peuvent parasiter d'autres plantes.

inflorescences : grappes.

SS soudés (gamostégale), le calice est persistant.

la corolle :

- rotacée (en forme de roue), corolle presque régulière (bonillon blanc)

- bilabiée, les pétales sont répartis en 2 ensembles constituant chacun une lèvre, avec d'un côté 2P et de l'autre 3P soudés.

↳ bilabiée $\frac{2}{3}$ (digitale).

- personée, la corolle bilabiée est très zygomorphe, la lèvre inférieure (2P) se replie et forme à peu près la corolle (maflin)

- épersonnée, prolongement pointu de la lèvre inférieure (linéaire)

étamines :

. 5E pour certaines, qui ont des tailles différentes (bonillon blanc)

. 4E, solution dichotome (digitale), les 4E sont de taille inégale

avec 2 E antérieures de plus grande taille + 2E latérales plus petites.

• 2E, plus rare.

la gynécée est à 2C bilobée, à n ovules.

la stipe est terminal, les fruits sont des capsules.

- Verbascum thapsus

la hampe blanc, fleur jaune presque autinomeghe très riche (partout) en mucilage (glycosides) avec propriétés adoucissantes → gustoral.

- Digitalis purpurea

plante + extraits au tableau A, digitale pourpre plante bis annuelle (cycle en 2 ans), aime les terrains riches en silice (silice).

la première année, les feuilles sont disposées en rosette (m niveau), la seconde, les feuilles sont alternes (conceptum) très caractéristiques, elles sont portées par un pétiole ailé, leur face inférieure est blanchâtre avec des nervures saillantes très apparentes.

grappes unilatérales de fleurs "en doigt de gant" pendantes de teinte rouge à l'extérieur, tacheté de noir à l'intérieur.

PA: hétéroZ appelé cardénolide, action sur le cœur, règle des 3R (Régulariser les battements, Renforcer, Relâcher) indication pour les personnes âgées, le PA majoritaire est le digitoside ou digitaline.

- Digitalis lanata

digitale laineuse, tige et feuilles couvertes de poils tomenteux, ls argent farineux, plus tonique un plus d'hétéroZ, déconseillé au cœur.

fleur blanc crème, plante calcicole.

II ordre des lamiales.

zygomorphie majoritaire

didynamie habituelle

2C, non obliques, avec une fausse cloison \rightarrow 4 loges, 1 loge \rightarrow 1 ovule.

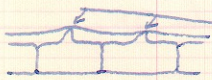
1) famille des labiées

très homogène, bien adaptée aux terrains calcaires et climat sec. étant donné ces conditions, ce sont des plantes de dimension modeste avec des feuilles de surface réduite: l'évaporation est minimale.

forme herbacées: tiges quadrangulaires (section carrée).

forme ligneux: tiges ronds.

les feuilles sont simples, opposées, petites

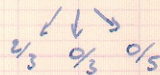


présence de poils à crochets à localisation sous articulaire, les crochets se dégagent facilement par friction des feuilles \rightarrow odeur.

appareil reproducteur:

tige des axes qui peuvent donner des glomérules.

SS SP 4E 2C



\rightarrow 4 loges uniloculaires.

le calice gamopétale est persistant

corolle:

- labiée $2/3 \rightarrow$ zygomorphe.

- " $1/3 : \rightarrow P$

- " $0/5 : nb = SP$ } corolle unilabiale.

exceptions: corolles actinomorphes de la menthe ou lavande.

androcée \rightarrow 4E, didynamie de la majorité des cas, chez menthe et lavande, 4E sont identiques.

2C, l'ovaire repose sur un disque nectarifère, le style est gynobasique

fruit: tétrahème libre (cylindrique chez les brassicacées).

✓ labiés, menthe, lavande, thym, serpolet, romarin,
il y a production d'essences généralement onctueuses.

2) famille de verbenacées.

feuilles opposées

style terminal

gélychium en drupe.

— Verbena officinalis

pas utilisée, mauvais goût.

— Lippia citriodora

la verveine odorante, arbruste originaire du Chili et
argentine

partie utilisée : feuilles dentées qui contiennent des
hétéroterpènes aux propriétés sédatives, calmant du SN.

série des
inflorescences tetracycliques

ovaire infère
isostémonie
↳ au moment du développement.

I ordre des campanulales

feuilles isolées
fleur en forme de clochette.

↳ famille des lobéliacées

fleur zygomorphe, fruit = capsule.

- Lobelia inflata

Amérique du nord. fleur bleue. contient l'alcaloïde = lobéline
qui a une action excitante du bulbe rachidien. employé comme
médicament d'urgence lors d'une défaillance respiratoire. injection IV
jamais par la bouche car il provoque des contractions stomacales
→ vomitif.

II ordre des rubiales

feuilles opposées
herbacées ou ligneuses de la zone chaude.

↳ famille des rubiacées

feuilles opposées simples, accompagnées de stipules avec 2 possibilités

d'organisation :

- feuilles et stipules se réunissent en une gaine analogue à un ochrée.
- Σ non fusionné de 2 feuilles + 4 stipules \rightarrow verticille de 6 pièces chez les espèces européennes.
- EC bilobulés (\rightarrow 2 lobes) sur un disque nectariifère

. tribu des cinchonées

les quinquinas. arbres qu'on trouve de la cordillère des Andes en altitude.

n ovules, le fruit est une baie ou capsule.

- Cinchona succirubra

écorce rouge, % PA moyenne permet les préparations galéniques et pharmaceutiques mais ne servent pas à l'extraction des alcaloïdes.

- Cinchona calimyo

écorce jaune, % PA élevé, pour l'extraction d'alcaloïdes.

- Cinchona officinalis

écorce grise, pour la préparation d'agripates.

alcaloïdes : quinine (action rapide, préventive et curative)

+ cinchonine (moins actif) : fébrifuges et antipaludéens.

. tribu des coffées, drupes, arbre universel.

- Coffea : le caféier

- Ipecac : ces plantes produisent un alcaloïde appartenant au groupe de l'émétine, provoque le vomissement, utilisé pour éliminer le poison.

. tribu des rubiacées

euroennes, 4S 4P 4E 2C (\rightarrow diabète).

III ordre des astérols.

zygnité à 2 ou 3C, ovaire infère
le fruit est régulièrement un akène.

1) famille des valerianacées (3C)

- Valeriana officinalis

la valériane, plante vivace par rhizome qui présente des
feuilles opposées et où les fleurs sont des agèmes zygomorphes.
il n'y a jamais de capitule.

la corolle comporte 5 pétales inégaux, qui forment un tube
rempli à la base

1 seul C est fertile → akène uniseminé, accompagné par
les restes du calice persistant : le pappus qui sert à la
dissémination.

on utilise le rhizome, riche en hétéroZ = valériolactones
qui permettent de faire des préparations sédatives très utilisées.

2) famille des composées au synanthérées (2C)

les fleurs sont constamment organisées en capitule

les E présentent d'une part le fillet soudé à la base de la
corolle et d'autre part sont réunies entre elles par les
anthères

2C uniloculaire, ovaire infère. 1 seul ovule. grains multicellulaires

appareil veg :

plantes herbacées avec feuilles alternes. pas de stipules
l'appareil végétatif est variable : poils sécréteurs ou conus
sécréteurs ou laticifères

inuline : tendance à faire des réserves de polymère de
fructose.

appareil reproducteur :

structure en capitule : réceptacle sur lequel se trouve inséré les fleurs avec un pédoncule très court, presque nul. l'insertion est spirale.

malgré la disposition en spirale, cette organisation n'est pas archaïque parce qu'elle simule une fleur unique et se prête très bien à l'entomophilie.

chq fleur présente 2 sortes de bractées stériles vertes, où l'♂ forme un involucre, ou des bractées fertiles, non vertes, ce sont des soies = paillettes.

différents types de capitules :

- primitif : homogame, toutes les fleurs sont identiques du pt de vue morphologique et fonctionnel. toutes les fleurs sont ♀ ou ♂ ou monoïques.
- évolué : hétérogame, le capitule est formé de fleurs morpho et fonctionnellement différentes.

fleurs :

SS SP SE EC inf uniloculaire.

le calice est gamosépale (si il persiste = pappus)

la corolle est actinomorpe (tubuleuse : fleur) ou zygomorpe (ligulée : $\frac{1}{2}$ fleur), une lèvre est formée de 3 ou 5 P)

l'androcée est symanthère (couronne de soies).

la gynécée : EC inf uniloculaire avec disque nectarifère & stigmatifère, sur leur face inférieure, il y a des prolongements fins : brève stigmatifère.

la pollinisation est type croisé car : protéroche (si fleur hermaphrodite) et parce que le style reprend une croissance acélerée au moment de la pollinisation.

les stigmates entraînent les grains de pollen en dehors de la fleur concernée, permet la fécondation croisée.

le processus est facilité par le fait que les E s'ouvrent vers l'intérieur de la fleur.

le fruit est un akène unisexué
le grain est exalbuminé.

• tribu des tubuliflores

capitules homogames, fait de fleurons.

genre Cypripedium = attachant aux extrémités hypogynées.

• tribu des liguliflores

capitules homogames, fait de $\frac{1}{2}$ fleurons de type $\frac{2}{5}$
comportent des lactifères.

• tribu des radiales

capitule hétérogame, au centre des fleurons, à la périphérie
des $\frac{1}{2}$ fleurons $\frac{2}{5}$

présence de gaine réticulée (camomille)

Arnica & Calendula.

embranchement des pré-spermatophytes.

famille des Ginkgoacées	Ginkgo biloba
----------------------------	---------------

embranchement des spermatophytes

sans embranchement des Gymnospermes.

famille des Taxacées	Taxus baccata
famille des Aëctacées	pins, sapins, épicéas
famille des Cupressacées	Cupressus → cyprès Juniperus salina

sans embranchements des Angiospermes.

classe des monocotylédons.

Série des Monoc superiorités albuminées	ordre des spadiifloras	familles des aracées	arum maculatum diffenbachia
		famille des palmacées	areca catéchu
	ordre des glumales	famille des graminées	
	ordre des liliacées	f des liliacées	t des colchicoïdées colchicum autumnale veratrum album
			t des lilioidées aloe allium uzine scilla
			t des asperogonidées convallaria maiolica ruscus aculeatus
Série des Monoc inferiorités albuminées	f des amarillidacées	li "agaves"	
	f des iridacées	crocus sativus	
Série des Monoc inferiorités scalluminées	o des zyzanthalis	f des orchidées	famille planifolia

liste des dicotylédones.

sans lame des apétales	o des urticales	f des convulsiacées	convalis nativa var indica	
	o des santonales	f des loranthacées	viscum album	
	o des polygonales	f des polygonacées	Rheum officinale Rheonites.	
	o des entrogynales	f des chinogoniacées	chemopodium anthelminticum.	
f des polygonacées		ceillots et saponaires.		
sans lame des dissepétales	série des thalamiflores.	o des ranalis	f des renouclacées	anemone pulsatilla
				dematis vitalla
				Adonis Vernalis Helleborus foetidus
			Aconitum napellus.	
			f des Lauracées	Laurinées
	quercinées	comphicées cornellées.		
	f des mimimiacées	Pernonus boldus		
	f des menispermacées	Chondrodendron Anemone coccinea.		
	o des germinales	sans o des rhacodales	f des papavacées	Papaver Rhoeas, Papaver somniferum (var nigra, var album), Chelidonium majus.
				f des crucifères
sans o des euryptères			Viola, Drosera	
o des euforbales	f des euforbacées	Ricinus communis Croton tiglium		
		série des disciflores	o des giramidales	f des linacées
f des erythroyliées	erythroylon coca			
o des rutales	f des rutacées		t des rutacées	Ruta graveolens Pilocaryus delavandi
			t des aurantioides	oranges ...
f des terebinthacées	Rhus Toxicodendron.			
o des célastérales	f des rhumacées	Rhamnus frangula Rhamnus cathartica.		

	série des caliciflores	o des rosales	f des légumineuses	t des mimosaées t des cistoginées t des papilionées Phytostigma Venenosum, Serotomus Scopolius Spartium junceum.			
			f des rosacées	Prunus laurocerasus Grotocagus isyrantha Rosa canina.			
			f des myrtacées	Eugenia coryphylla Eucalyptus globulus.			
		o des myrtales	f des myrtacées	Eugenia coryphylla Eucalyptus globulus.			
					o des ombellales	f des ombellifères	Comium maculatum. Actaria cynogium Cicuta virosam.
f des gentianées	Gentiana lutea						
		o des gonomiales	f des loganiacées	Galserium nigerianum Strychnos nuxvomica Strychnos ignatii Strychnos toxicaria.			
f des convolvulacées	Lisera, Solan						
					f des lauraginacées	Borreria Pulmonaria	
o des personales	f des solanacées	Atropa belladonna Datura stramonium Datura Metel Hyoscyamus niger Duloisia					
			o des personales	f des scrofulariacées	Verbascum thapsus Digitalis purpurea Digitalis lanata		
						o des lamielles	f des labiées
o des lamielles	f des Verbenaées	Verbena officinalis Lippia citriodora					

règles des infusions à titre cyclique.	o des campanulales	f des lobéliacées	Lobelia inflata
	o des rubiacées	f des rubiacées	t des cinchonés Cinchona (succinabra, calisaya, officinalis)
			t des coffés Coffea, Ilex t des rubiacées
	o des astérales	f des valerianacées	Valeriana officinalis
f des compositées		t des tubulifloras Cynara	
		t des ligulifloras t des racées comomille Aronica, Calendula	