

Deux types de cormophytes

**primitifs → bryophytes**

- cycle digénétique hétéromorphe à **\*\*haplophase\*\*** dominante
- cormus peu différencié lorsqu'il existe
- épiderme souvent dépourvu de stomate
- sporanges/ gamétanges,
- oogamie (gamète mâle vient féconder le gamète femelle)

**évolués → vasculaire**

- cycle digénétique hétéromorphe à **diplophase** dominante
- éléments conducteurs différenciés

**ptéridophytes** : oogamie

**spermaphytes** : sphonogamie

toute partie du gamétophyte est capable d'engendrer un nouvel individu complet en plus de la reproduction

- aposporie possible
- apogamie possible

**chimiotactisme** : fécondation facilitée par la sécrétion de substances attractives

les racines sont remplacées par des **rhizoïdes**

écologie :

- stratégie de reproduction **r**, individu qui produisent énormément de descendants
- résistance aux stress, contraintes physiques
- plantes pionnières (blocage succession), substance allélopathiques

## Présentation du groupe

**marchantiophyta**

existence d'oléocorps (gouttelettes de composés phénolique) → rôle de réserves

oléocorps dans des cellules non chlorophylliennes : **marchantiopsides**

oléocorps dans des cellules chlorophylliennes : **jungermanniospsides**

hépatique à thalle : **marchantiales**

- dichotomie vraie
- début du développement par une cellule apicale lenticulaire
- thalle complexe, polarisé avec :
  - un parenchyme assimilateur en face dorsale = sup
  - un parenchyme de réserve en face ventrale = inf, oléocorps, mucilages
- présence de pores = "stomates" sur la face dorsale du thalle
- fragmentation et corbeilles à propagules = moyens de dissémination efficaces, reproduction végétative
- différenciation de gamétangioports complexe
  - Archégoniophores
  - Anthéridiophores

sporophyte :

- porté par les archégoniophores
- issu de la fécondation de l'**oosphère** par un **anthérozoïde**
- protégé pendant la plus grande partie de son développement, il ne fait saillie hors des bractées involucrales que très peu de temps avant la libération des méiospores
- produit un mélange de méiospores et d'élatères
- déhiscence : 4 orthostiques longitudinales

hépatique à thalle sphaerocarpales :

- Plante dioïque
- gamétophyte en forme de lame thalloïde
  - pluristromatique
  - monostromatique
- parenchyme de réserve, présence d'oléocorps
- gamétanges femelles et mâles protégés par des involucre en forme de bouteilles

- sporophytes : développent à l'intérieur des involucre
- deux types cellulaires produits par le tissu sporogène :
  - spores
  - cellules stériles = élatères

hépatique à thalle : **metzgeriales**

- Gamétophyte thalloïde mais beaucoup plus simple que les Marchantiales
- Début du développement par une cellule apicale lenticulaire
- Aucun tissu de réserve différencié : oléocorps dans C chlorophylliennes
- Différencie des "bractées" foliacées pour protéger les archégones et parfois les anthérides
- Archégones en position non terminale : anacrogynie

sporophyte :

- porté par une soie hyaline
- protégé pendant la plus grande partie de son développement dans le thalle et par la ou les "bractées".
- libère un mélange de méiospores et d'élatères par déchirure de 4 orthostiques (rôle humidité)
- sporopollenine

hépatique à feuille : **calobryales**

- Gamétophyte feuillé à **\*\*apicale tétraédrique\*\***
- les trois faces donnent naissance à trois organes foliacés, monostomatiques = les feuilles, à disposition **tristique**
- **Anthéridies** et **archégones**: portés par des gamétophores différents (même individu)
- Sporophyte, sur pieds femelles
- Déhiscence longitudinale (selon 4 ou 6 **orthostiques**) = **élatères** + spores

hépatique à feuille : **jungermaniales**

Gamétophyte:

- Très variable dès le début de son édification
- Différenciation d'une cellule apicale tétraédrique
- Ramification jamais terminale
- Gamétanges en position terminale du gamétophore
- Archégones protégés par une enveloppe plus ou moins complexe = **\*\*le marsupium\*\***

Sporophytes:

- Porté par une **soie hyaline**
- Protégé pendant la plus grande partie de développement par la/les "bractées"
- Libère un mélange d'élatères et de méiospores, par déchirure de 4 orthostiques
- Sporopollenine

C'est un groupe relativement homogène en ce qui concerne le sporophyte:

- porté par une soie
- libération d'un mélange de spores et d'élatères par déchirure longitudinale

C'est un groupe extrêmement variable au niveau du **gamétophyte**:

- thalles complexes,
- thalles simples
- axes distiques
- axes tristiques...

**anthocérotes** : thalle

- Grand chloroplaste à pyrénolide (zone non pigmentée, présence d'amidon possible)
- Présence de stomates sur gamétophyte et sporophyte
- Croissance du sporophyte entretenue par une structure basale
- Croissance du sporophyte indéfinie
- Sporophyte vert : assise photosynthétique
- Présence d'une cuticule
- Libération de spores et d'élatères par déhiscence variable

## **Mousses**

- Assez grande homogénéité du gamétophyte -> tristique
- Sporophyte plus variable: point commun = la columelle
- Certains présentent des systèmes de libérations des spores sophistiqués (Péristomes)
- Grande réussite du groupe

Possèdent comme points communs:

- cycle de reproduction
- fécondation
- sporopollenine
- présence d'une protection des premiers stades du sporophyte (et d'un embryon multicellulaire)

## **sphagnales**

- Protonéma discoïdal monostromatique
- Apicale tétraédrique
- Gamétophytes à feuilles tristiques
- Densément ramifiées
- Deux types cellulaires au niveau des feuilles

Sporophyte:

- Capsule sans élatères
- Columelle
- Déhiscence circulaire
- Pseudopode (n) surélevant le sporophyte
- Pas de péristome

## **andréales**

Habitat spécialisé:

- saxicoles
- souvent altitude

La dormance est possible

- Feuilles tristiques
- Gamétophyte petit
- Sporophyte s'ouvrant 4 fentes
- Columelle

## **bryales**

- stade protonémique filamenteux
- développement sur protonéma de "bourgeons" (apicale tétraédrique, donnent naissance à des "tiges feuillées", gamétophyte)
- gamétophyte très variable anatomiquement
- porte corbeille à anthéridies ou archégones, paraphyses
- dans les tiges d'un grand nombre de Bryales, présence:
  - Hydroïque
  - Leptoïde

Sporophyte:

soie

- capsule (apophyse, columelle, péristome, opercule, tissu sporifère, coiffe)
- stomates
- libération de spores

## **takakiopsides**

- un seul genre, 2 espèces
- connue depuis peu : 1958 pour le gamétophyte F, 1989 pour le gamétophyte M
- répartition disjointe : Japon, Canada
- tige à symétrie radiale, édifiée le plus souvent par une cellule tétraédrique
- aucun rhizoïde
- anthéridies courtement pédicellées, archégones en position latérale

- séquençage récent des 18S et 26 S rRNA : place les Takakia en groupe frère des Bryophytes

Les Charophytes présentent des points communs avec les Bryophytes et les cormophytes vasculaires

- anthérozoïde asymétrique bicilié
- structure multiassissiale
- phragmoplastes similaires
- Oogamie
- certaines characées synthétisent de la sporopollénine
- cycle de développement : haplophasique
- présence de plasmodesmes

Des mousses aux trachéophytes, apparition de:

- sporophytes dominants
- véritable xylème et phloème
- sporophyte ramifié à nombreux sporanges
- lignine

Cela implique que les bryophytes sont un groupe paraphylétique basé sur le partage d'une symplésiomorphie : gamétophyte dominant

Acquisition des caractères marquant la transition vers les eu-trachéophytes:

- trachéides et tubes criblés différenciés
- transition pseudolignines-lignines
- acquisition et différenciation (complexe!) de la racine vraie
- dominance du sporophyte
- protection de plus en plus complexe du jeune sporophyte par des tissus d'origine gamétophytique puis uniquement sporophytique.

