

# Embranchement des Bryophytes

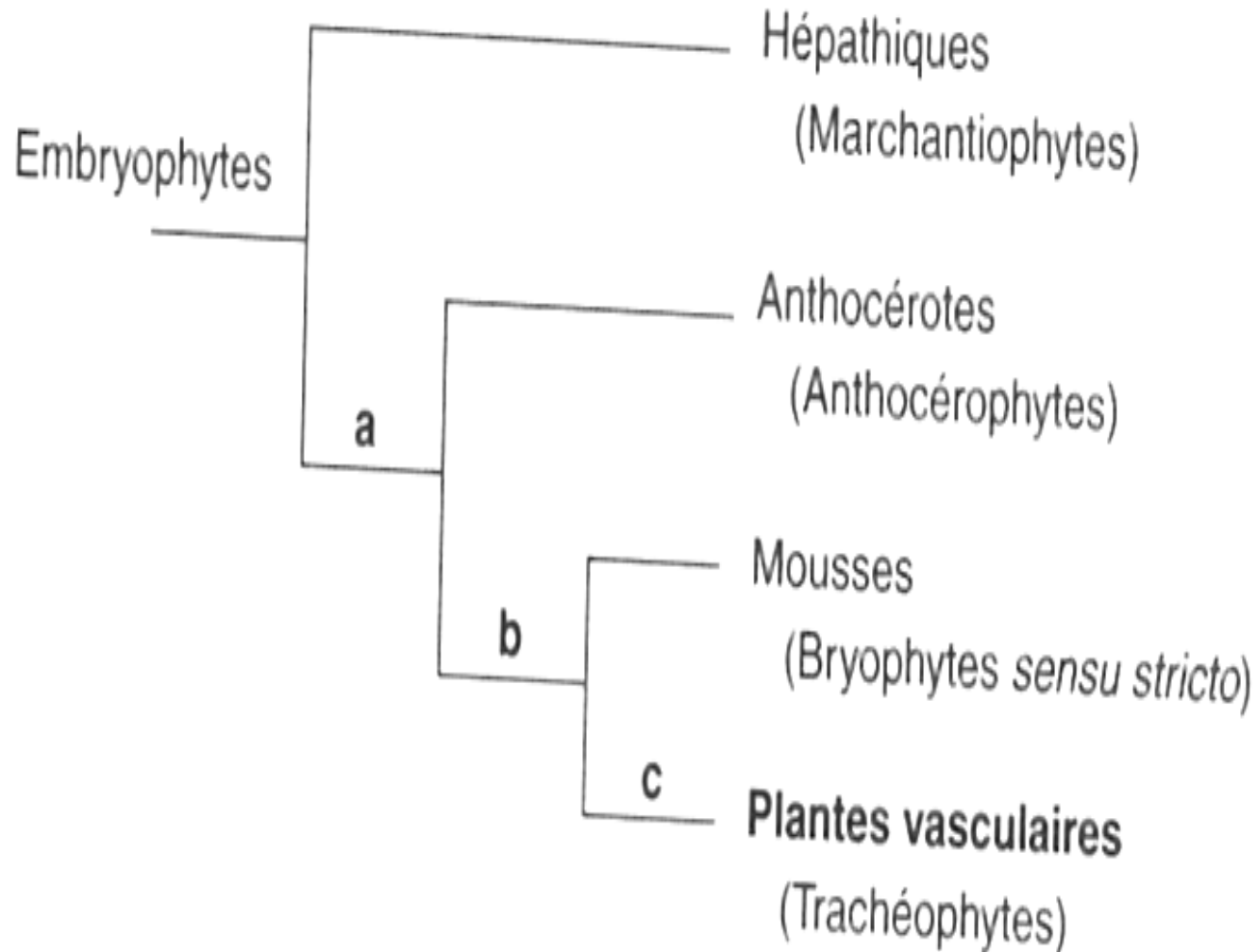
## Mousses et alliées



- **Les bryophytes** (du grec *bruon*: mousse et *phuton*: plante)
- Se sont des végétaux terrestres caractérisés par l'**absence de système vasculaire**. Elles ne disposent donc pas de racines, mais de structures appelées **rhizoïdes** qui ne servent qu'à l'adhésion au substrat (les rhizoïdes peuvent aussi absorber de l'eau, mais l'ensemble de l'appareil des bryophytes en est capable).
- Elles sont chlorophylliennes et photosynthétiques
- Certaines Bryophytes peuvent vivre plusieurs dizaines d'années. Si elles se flétrissent en période chaude et sèche pour beaucoup d'entre elles, la moindre goutte d'eau les revivifie (phénomène de reviviscence).
- Les bryophytes préfèrent les endroits humides (sous bois, écorces, roches, toits...).

# Cladogramme des bryophytes

**a**: premiers stomates; **b**: apparition des leptoides et hydroïdes; **c**: sporophyte dominant et ramifié



Les hépatiques

Les anthocérotes

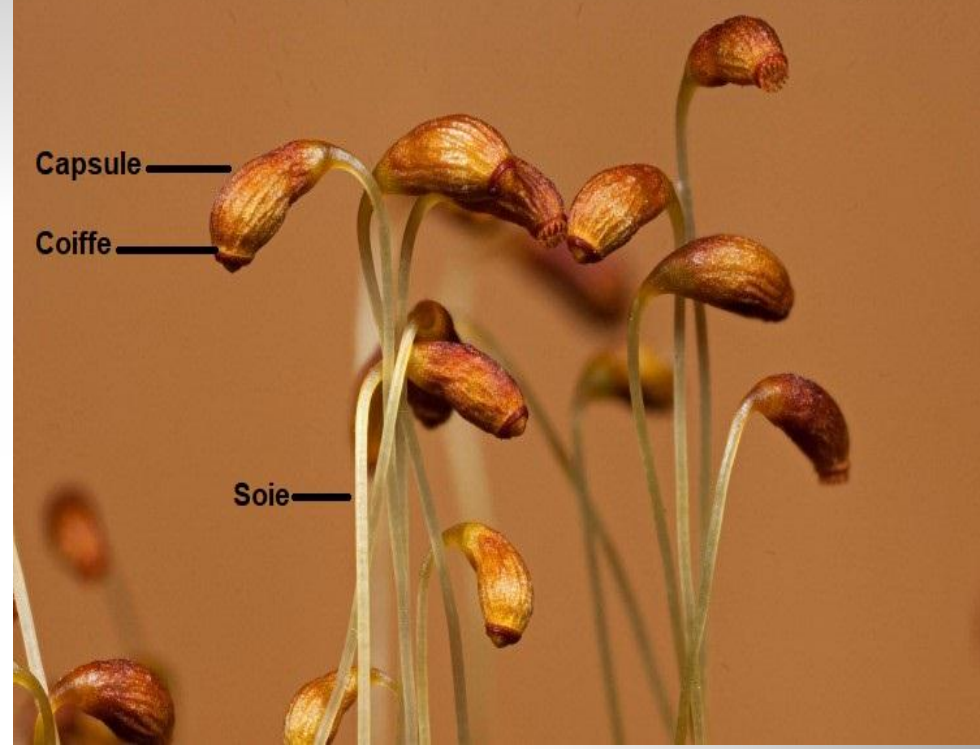
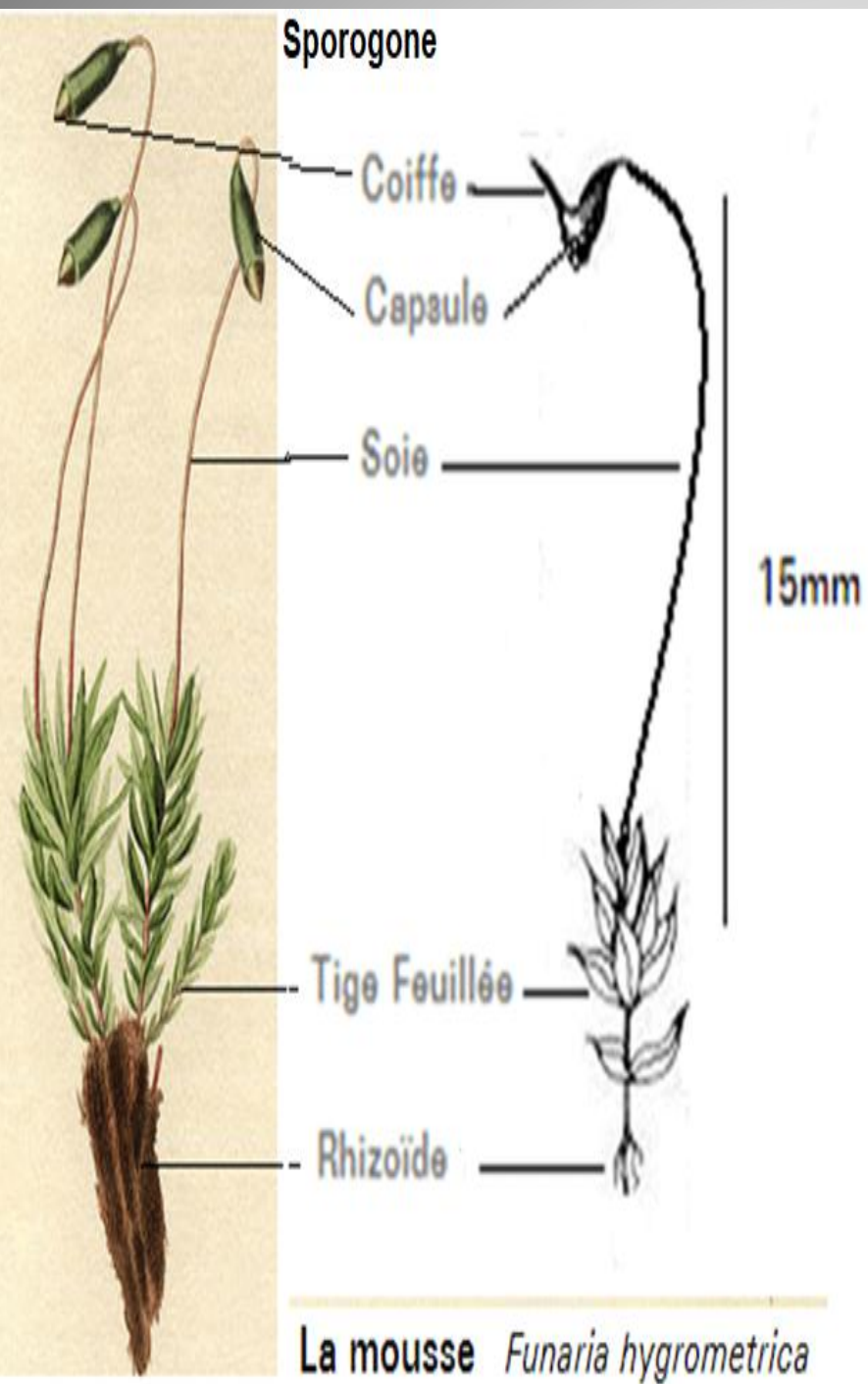
Les mousses

évolution



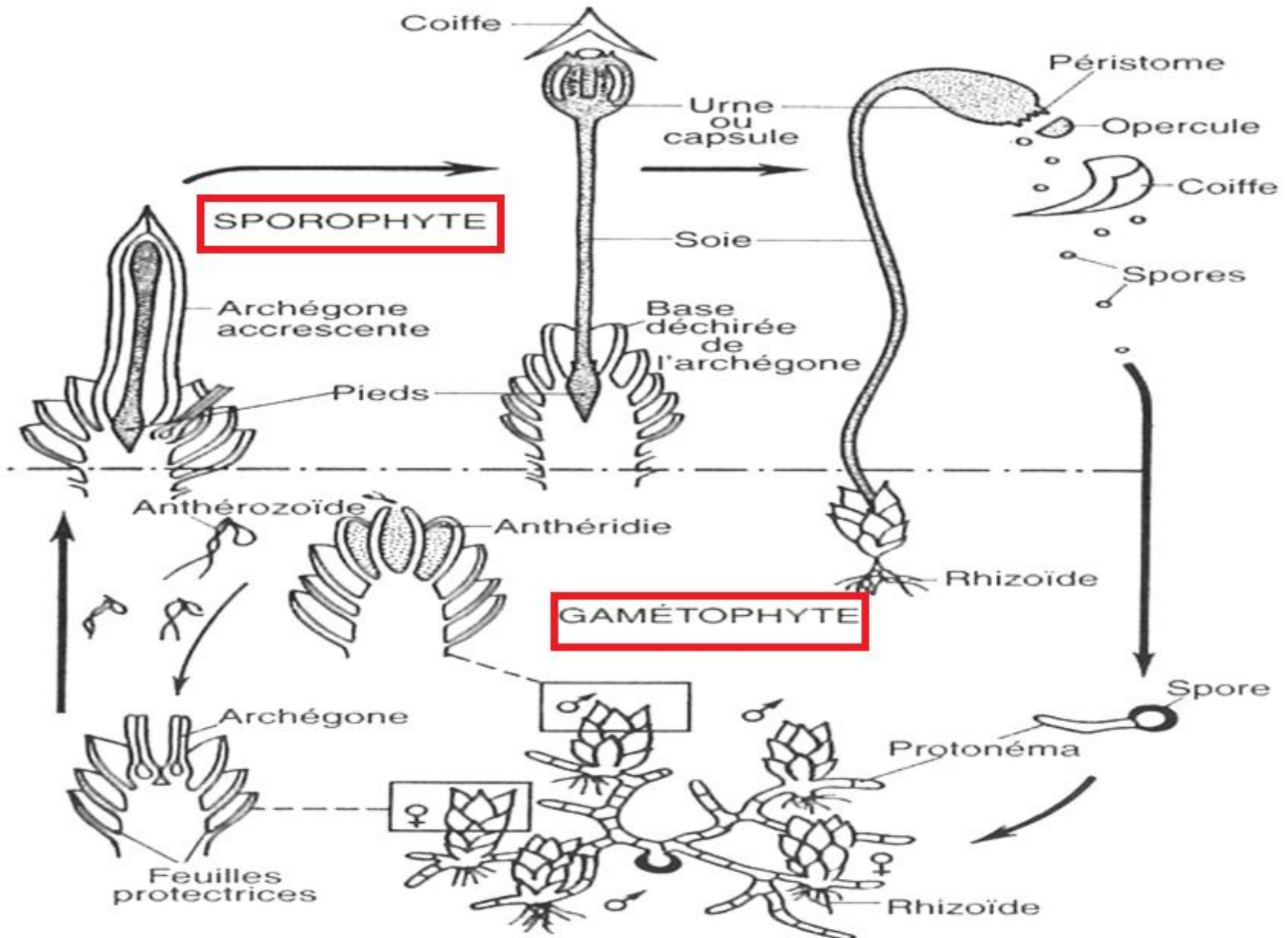
# LES MOUSSES





- Le sporogone se compose:
  - - d'un  **pied**  pour la fixation
    - d'un  **pédicelle ou soie**  terminé par une  **capsule ou urne** , recouverte par une  **coiffe**  caduque, qui s'ouvre par un  **opercule**  et laissant apparaître le  **péristome** .
- Les spores libérées se forment après réduction chromatique de  $2n$  à  $n$  (tétraspores ou méiospores).

# Cycle de développement de la Funaire hygrométrique





# Cycle de développement de la Funaire hygrométrique

- Chaque spore possède une double paroi:
  - une à l'extérieur: l'**exine** épaisse cuisinée à sporopollénine;
  - une à l'intérieur: l'**intine** mince et cellulosique.

Les spores tombent sur le sol et germent si les conditions leur sont favorables; l'exine éclate, l'intine s'allonge et fait hernie hors de l'exine, le noyau de la spore se divise donnant bientôt naissance à un premier firmament chlorophyllien : **le protonéma** (*protos* = premier et *nema* = fil). Il se ramifie à la surface du sol et s'y fixe par des rhizoïdes.

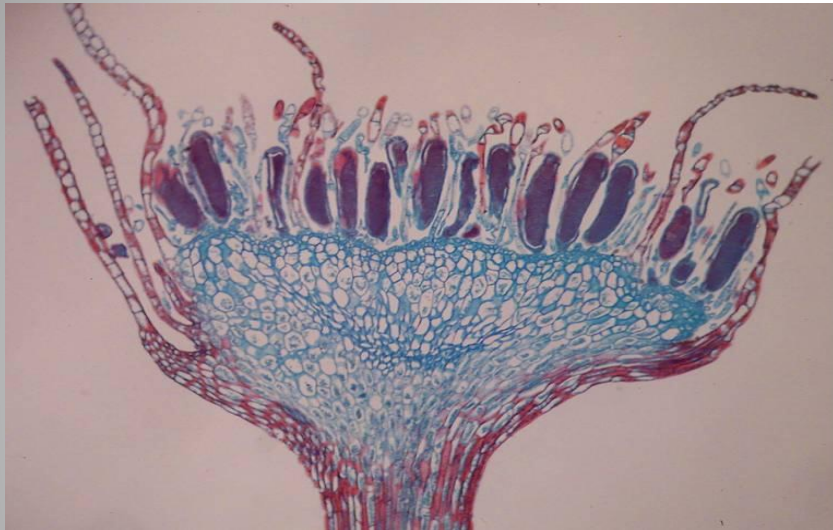
Sur ce protonéma naissent des bourgeons qui forment des **pieds feuillés** puis il disparaît.

- Les pieds feuillés contiennent les organes mâles (**les anthéridies**) et les organes femelles (**les archégonés**).
- A maturité au contact d'une goutte d'eau, l'anthéridie éclate et libère les anthérozoïdes qui nagent dans le film d'eau qui recouvre la mousse jusqu'à l'**archégone** où ils sont attirés par une substance mucilagineuse sécrétée par les cellules du col. Les anthéridies sphériques ou allongées contiennent les anthérozoïdes biciliés .Les archégonés en forme de bouteille à long col allongé contiennent l'oosphère.
- Après fécondation, on a un œuf ou **zygote à 2n** qui se développe en un **jeune sporogone**.

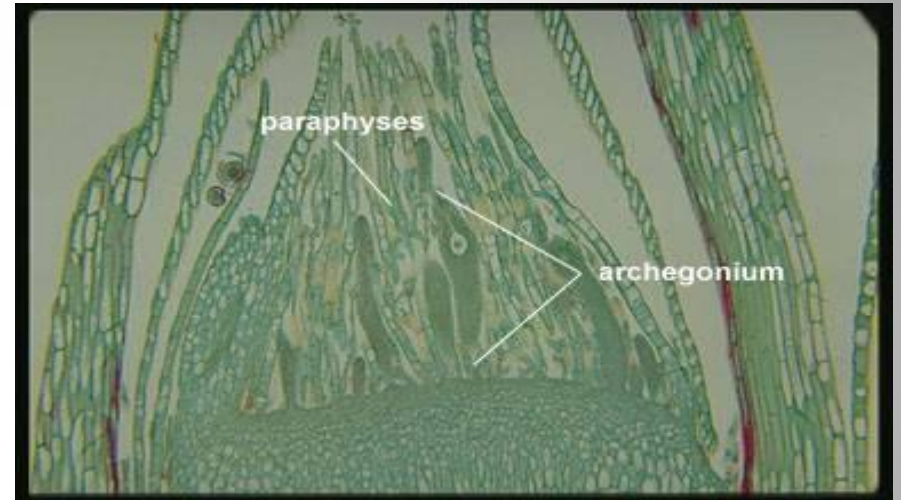
**Espèces monoïques:** même pied avec des organes mâles (anthéridies) et femelles (archégonés).

**Espèces dioïques:** ce sont des pieds différents.

# Les anthéridies



# Les archégonies



On a une alternance de deux phases:

**-Une gamétophytique haploïde dominante** constituée par le protonéma et plante feuillée (gamètes).

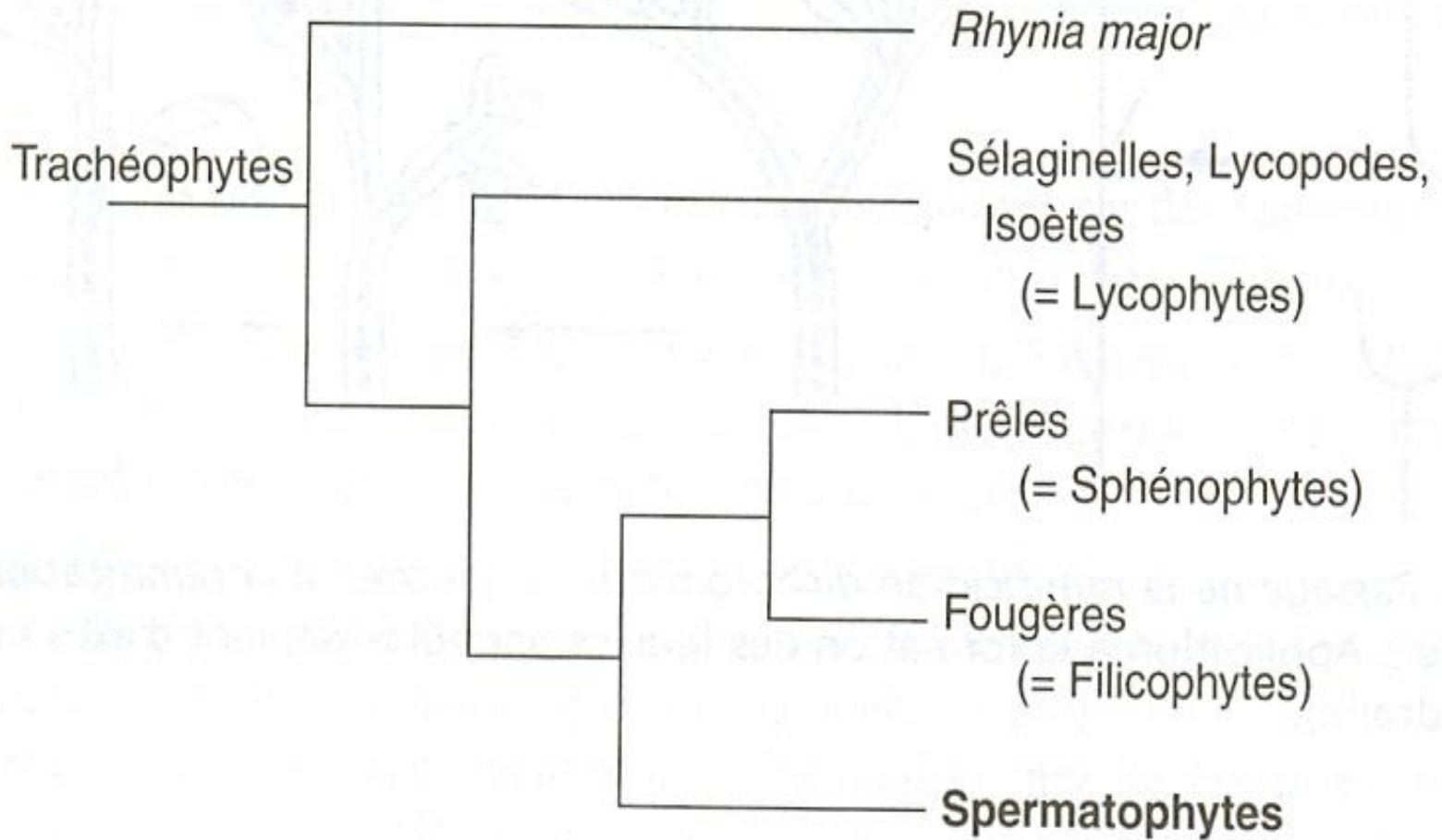
**-Une sporophytique diploïde avec un sporogone en parasite sur le gamétophyte (spores).**

# Embranchement des Ptéridophytes=Fougères et alliés

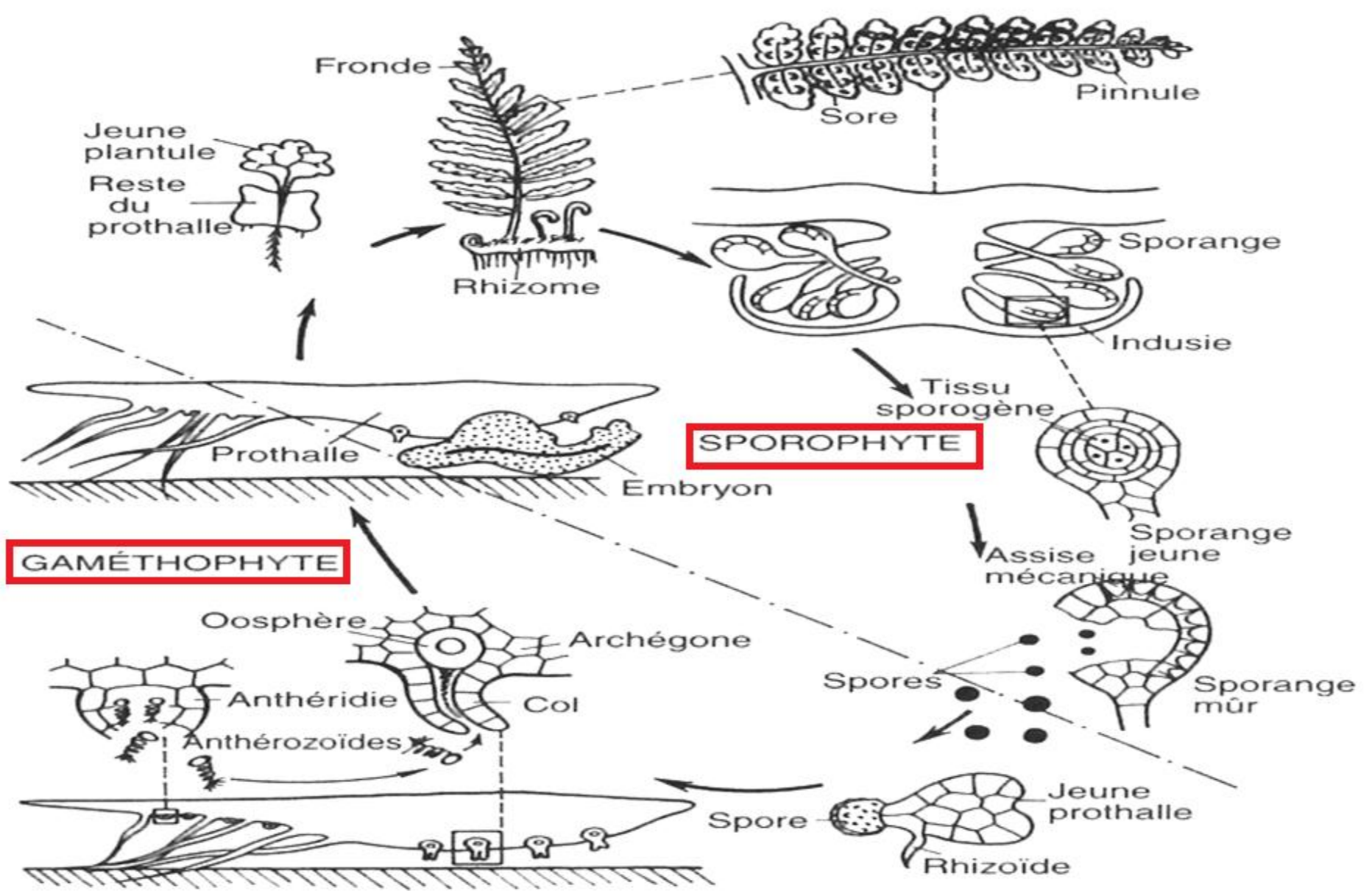


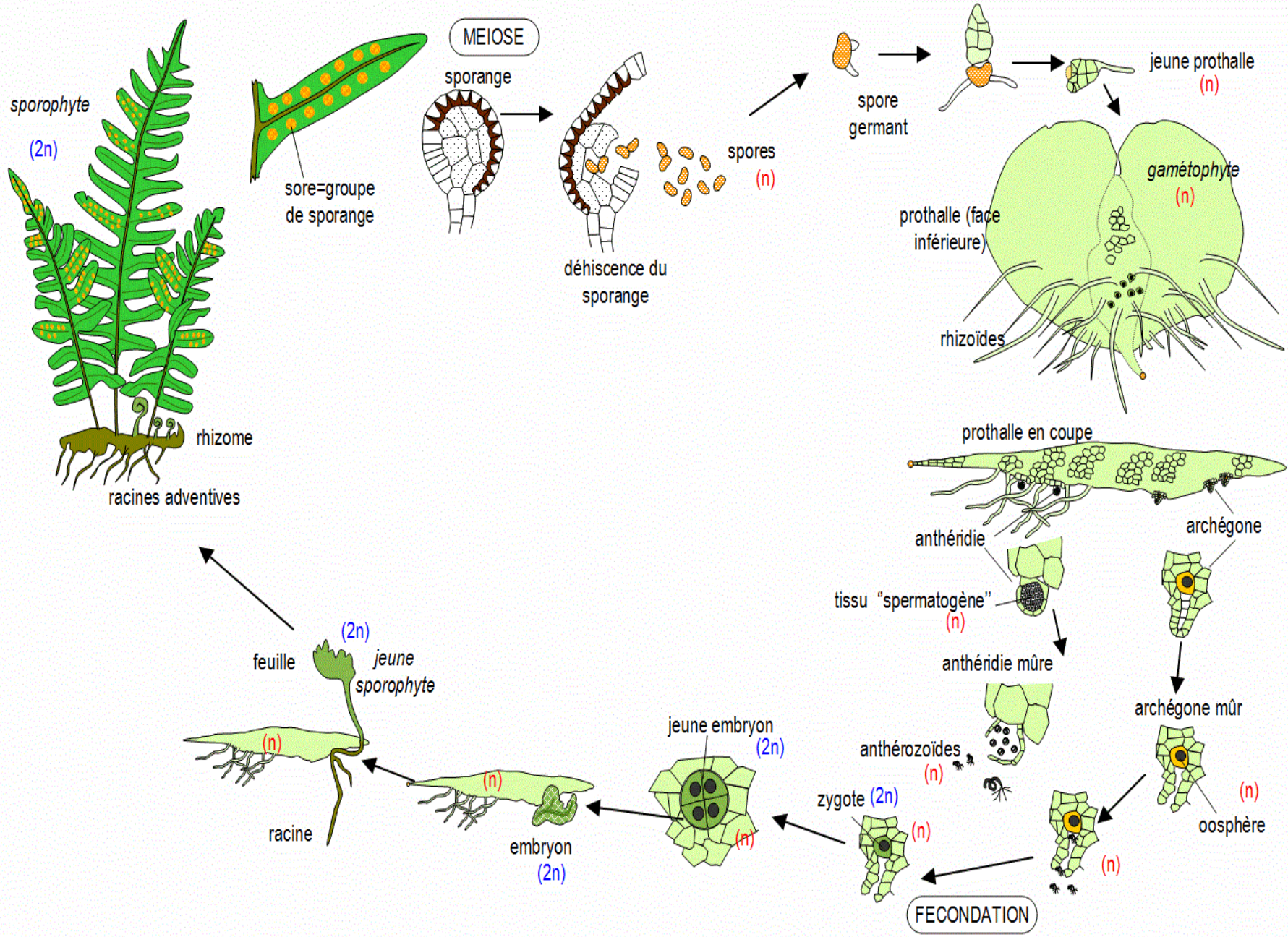
- Les **ptéridophytes** sont les seuls cryptogames vasculaires, pas de fleurs et **vasculaires** (pourvus de tissus conducteurs de sève leur permettant d'atteindre des tailles bien supérieures aux autres cryptogames ex: fougères arborescentes tropicales plus de 10 m de haut).
- Les ptéridophytes vivent en général dans les milieux humides.

# Cladogramme des ptéridophytes



# Cycle de développement de *Dryopteris filix mas* (la Fougère mâle)







- La plante adulte correspond au sporophyte qui se compose de:
  - **rhizome avec racines adventives**
  - **frondes = feuilles chlorophylliennes**constituées d'un **pétiole** se prolongeant sur le limbe par une nervure saillante le **rachis**; le limbe est découpé de part et d'autres en folioles appelées **pinnules**.

- A la fin de l'hiver, sur leur face inférieure on a des **sores** composées de **sporangies** protégées par l'**indusie** (lame très mince) et contenant des **spores**. Par temps sec le sporangie s'ouvre grâce à une assise mécanique et libère les spores formées après RC (de  $2n$  à  $n$  chr). Ils permettront la naissance du gamétophyte, producteur de gamètes.



Micro / Macro : M420  
Photo : E4500 R = 1:2,8

*Polypodium vulgare* L.  
Sore  
André Advocat - 04/08/2008

Sore

Sporange

Spores



# Cycle de développement

- Une **spore à n chromosome** germe en donnant un petit organe en forme de cœur (lame verte) fixée au sol par des rhizoïdes: le **prothalle**, organe microscopique indépendant, transitoire qui a les mêmes caractéristiques qu'une algue verte et sur lequel apparaissent sur sa face inférieure des éléments reproducteurs:
  - Les archégonies (ventre + col) situés vers la base du cœur avec un oosphère.
  - Les anthéridies situés dans la région axiale avec des anthérozoïdes enroulés en hélice et munis de cils vibratiles.

# Prothalle



Après l'ouverture de l'anthéridie, les **anthérozoïdes** nagent dans la pellicule d'eau qui recouvre la face inférieure du prothalle jusqu'à l'**archégone** où ils sont attirés par chimiotactisme et l'un d'eux fusionne avec l'oosphère. L'œuf formé ( $2n$ ) se transforme en **embryon**, sorte de **petite fougère** en miniature. Elle est fixée au prothalle par un pied qui assure sa fixation et sa nutrition par **parasitisme**. Lorsque la première feuille et la première racine sont suffisamment grandes, la jeune fougère peut s'alimenter ; elle est autonome, le prothalle disparaît et la plante feuillée grandit.

On a une alternance de deux phases:

**- une gamétophytique haploïde**

réduite à un prothalle (gamètes).

**- une sporophytique diploïde**

prédominante en dimension et durée  
(spores).

**On a un cycle digénétique diplohaplophasique.**



# *Dryopteris filix-mas* (Fougère mâle)



- Différence avec fougère femelle: aspect plus pointu et plus finement divisé de la fronde

- 1-*Polypodium vulgare*
- 2-*Athyrium filix-femina*  
(Fougère femelle)

