

LES PTÉRIDOPHYTES



Par Dr. Karim Baziz
k.baziz@univ-batna2.dz

Plan du cours

I Généralités

II Classification

a Filicopsida

Appareil végétatif

Appareil reproducteur

Cycle de développement

b Lycopodiopsida

Appareil végétatif

Appareil reproducteur

Cycle de développement

c Equisétopsida

Appareil végétatif

Appareil reproducteur

Cycle de développement

**III Intérêts pharmaceutique de
quelques représentants**

I Généralités

Position des Ptéridophytes

Thallophytes

**Cormophytes
=
Embryophytes**

Avasculaire

Vasculaire

Cryptogames

Phanérogames

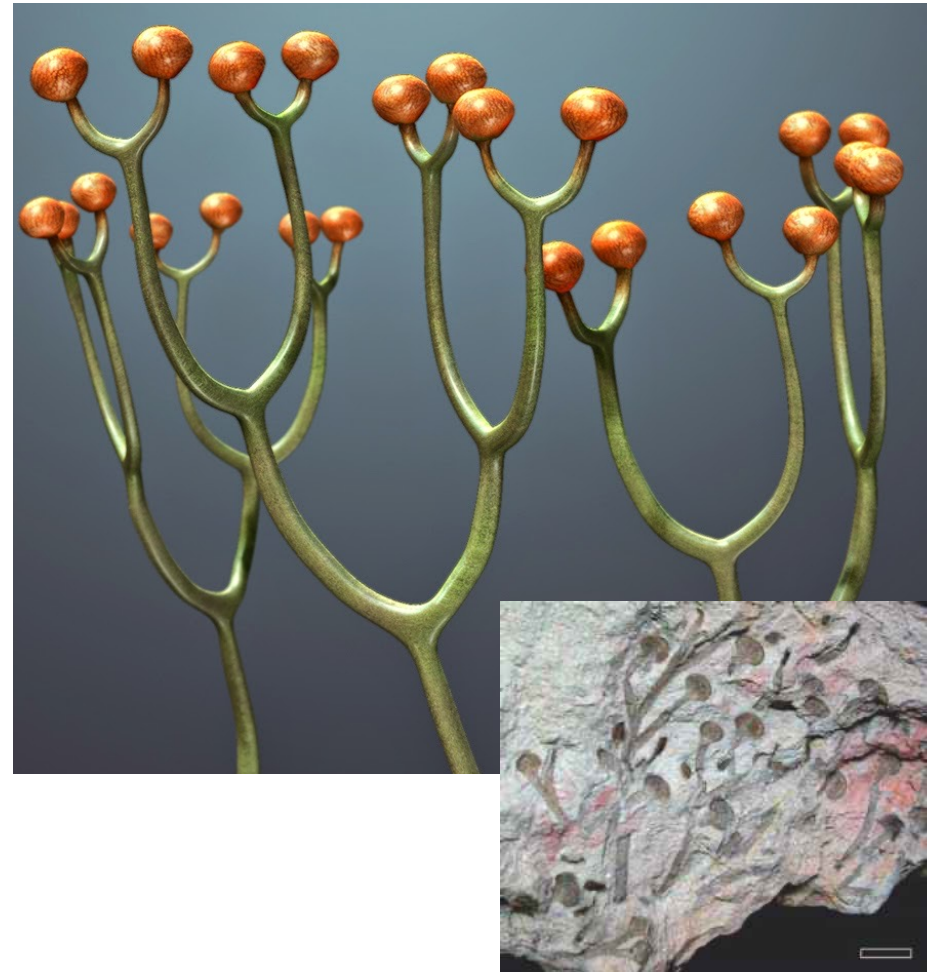
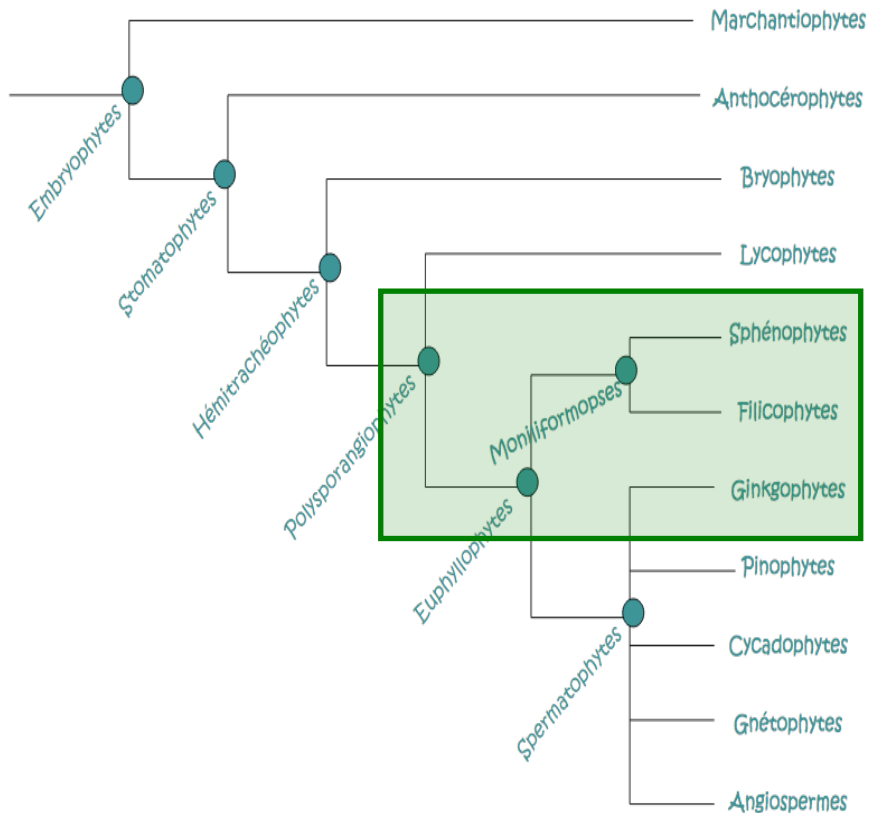
Phycophytes

Bryophytes

Ptéridophytes

I Généralités

- Groupe apparu il y'a **400 millions d'année** au Dévonien
- Groupe **paraphylétique**



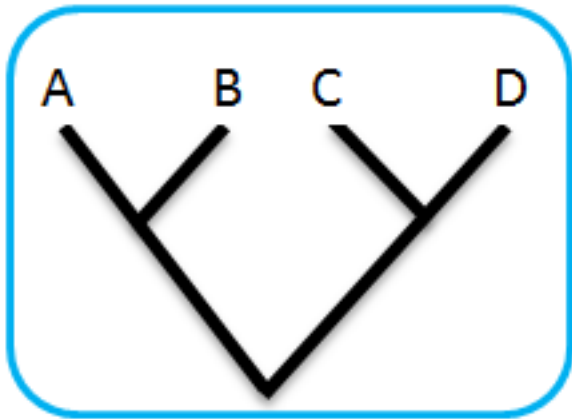
I Généralités

Rappel

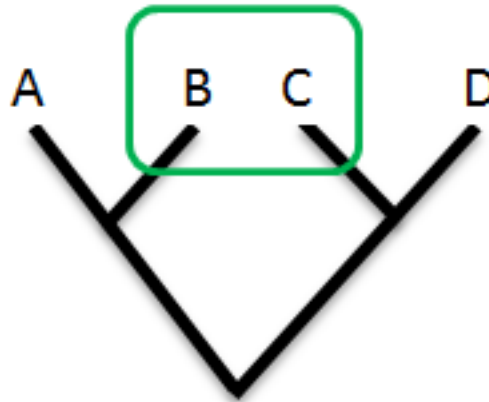
Un groupe ou taxon est dit monophylétique lorsque qu'il regroupe une espèce **et** tous ses descendants (Schéma a).

Un groupe ou taxon est dit polyphylétique lorsque qu'il regroupe des taxons et **exclue** leur ancêtre commun (Schéma b).

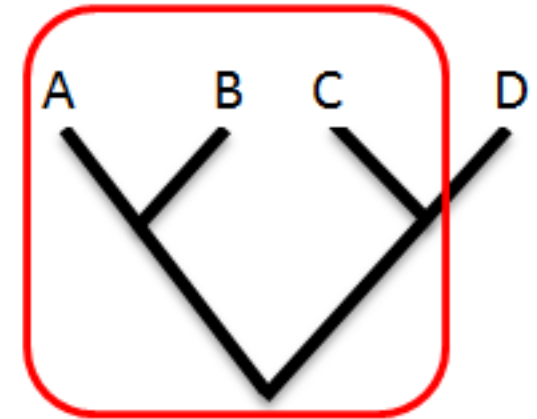
Un groupe ou taxon est dit paraphylétique lorsque qu'il regroupe un ancêtre commun **avec** une partie de ses descendants (Schéma c).



(Schéma a)



(Schéma b)

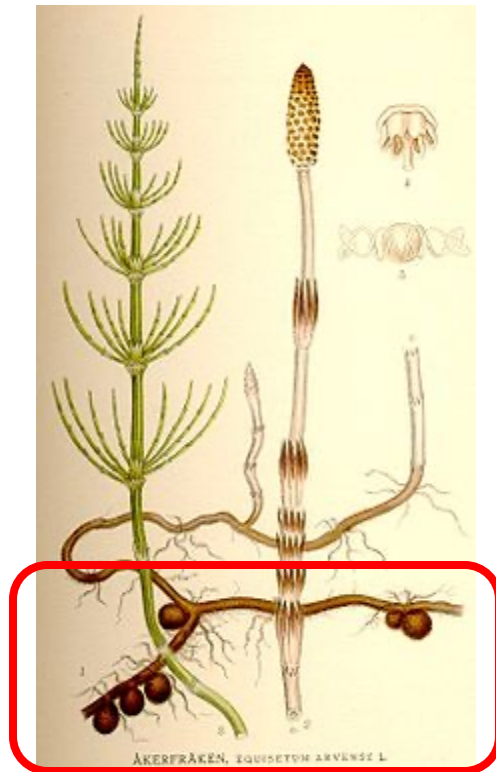


(Schéma c)

I Généralités

Très bonne adaptation à la vie terrestre symbolisée par:

➤ L'apparition d'un nouvel organe, la racine (sous forme de rhizome)



I Généralités

➤ Apparition d'un tissu vasculaire

Phloème Acheminement des photosynthétats (sève élaborée) des feuilles vers autres organes

Xylème

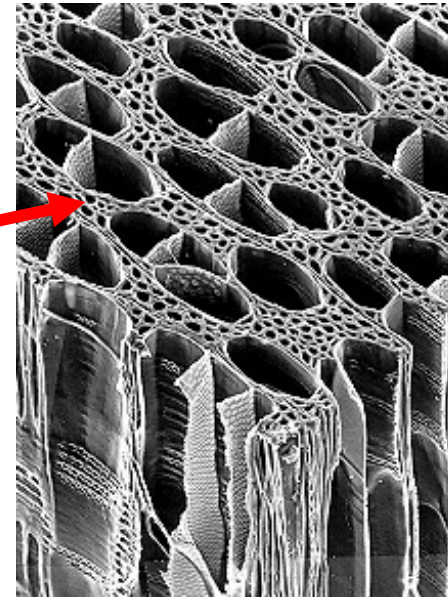
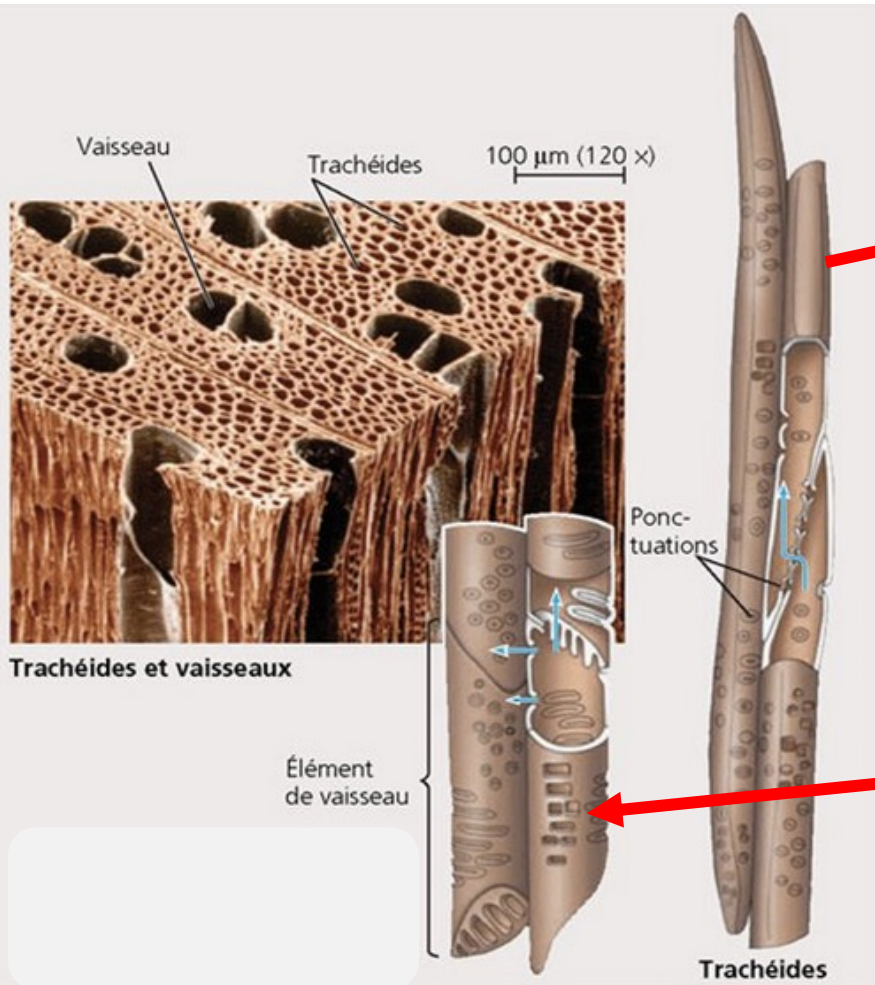
Acheminement de l'eau et des sels minéraux (sève brute) des racines vers les feuilles



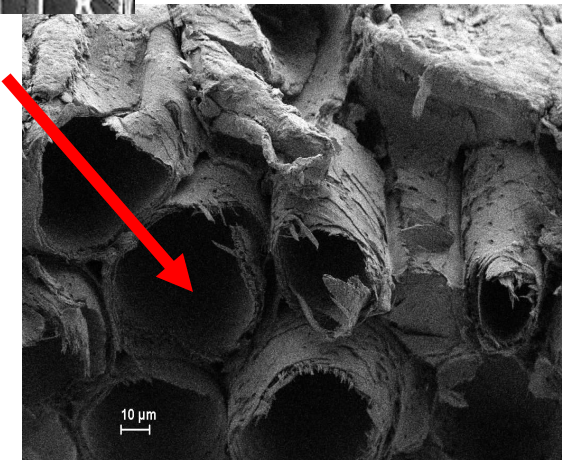
I Généralités

Xylème: Cellules mortes,
deux éléments

Trachéides : cellules
minces et allongées



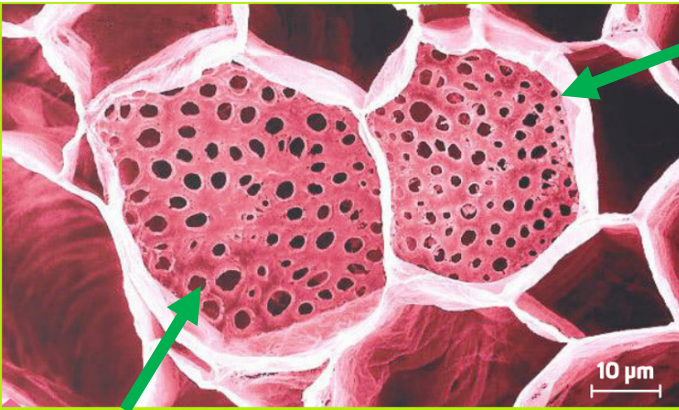
**Éléments de
vaisseaux** :
plus courts
et plus gros



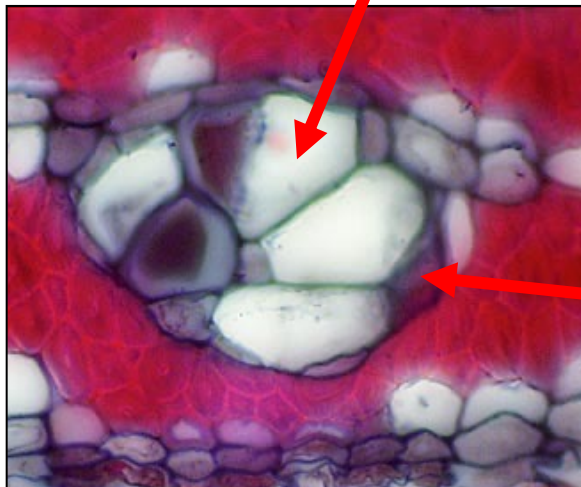
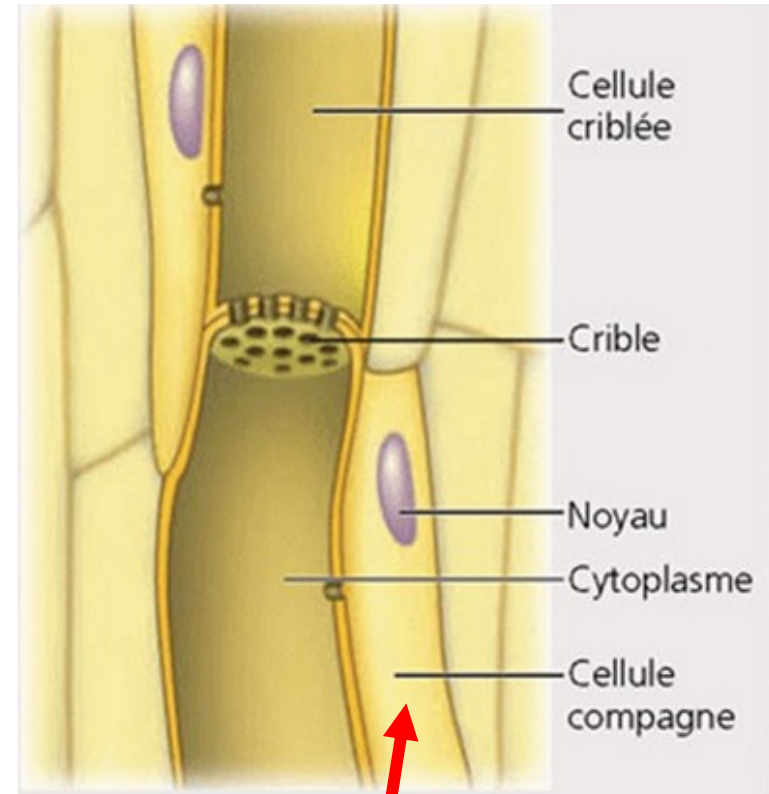
I Généralités

Phloème: Cellules vivantes, deux éléments:

**Cellules
des tubes
criblés**



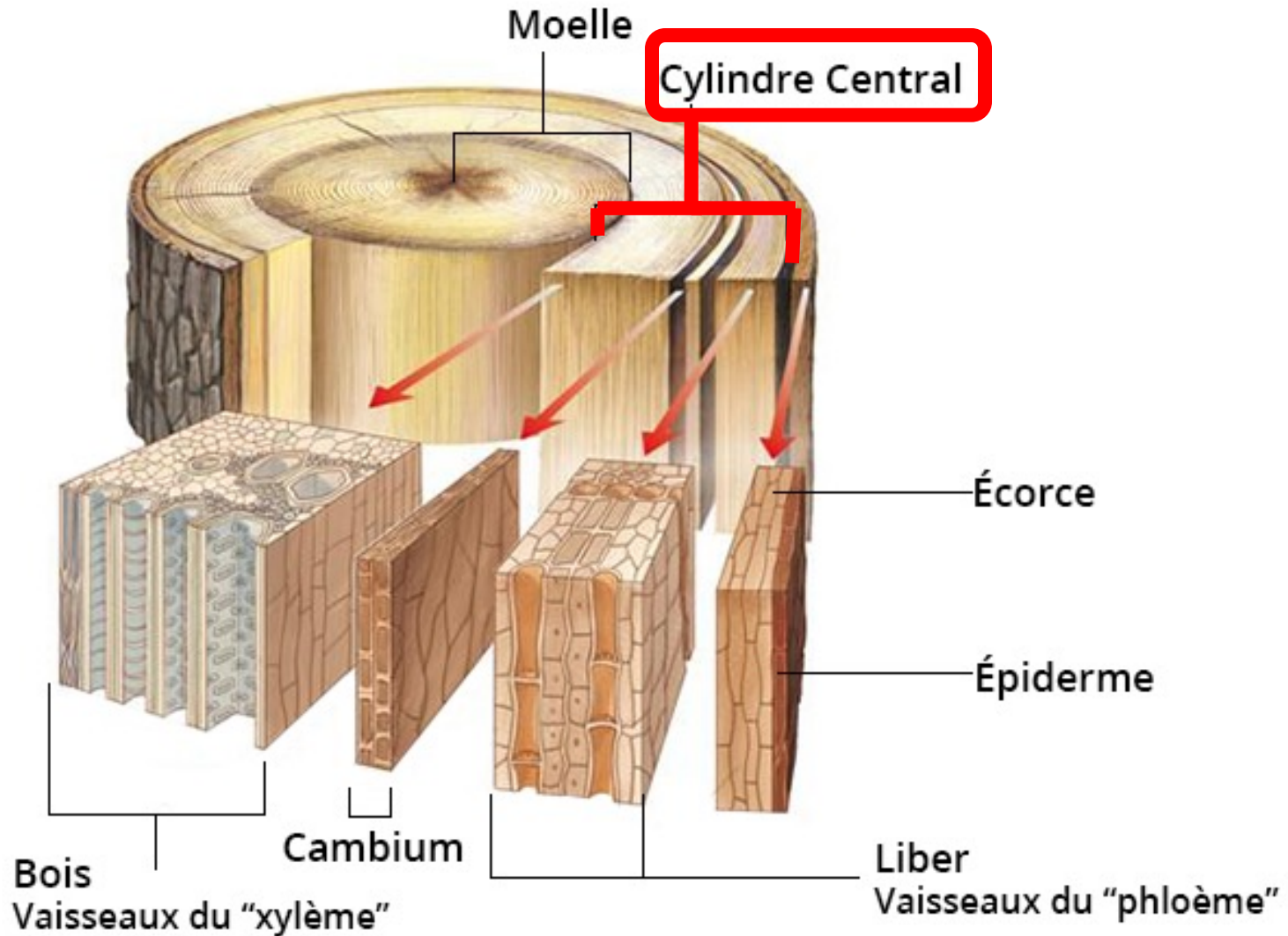
Cribles



Cellule compagne

I Généralités

Xylème et phloème sont assemblé dans le cylindre central ou stèle



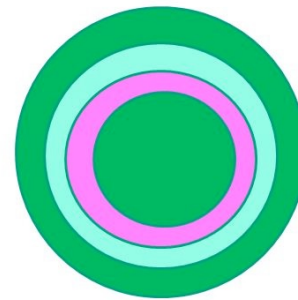
I Généralités

Chez les ptéridophytes, plusieurs type de stèle:

- **Protostèle** : Stèle primitive constituée d'un massif central de xylème entouré d'un anneau de phloème
- **Siphonostèle** : Présence d'une moelle au centre de l'anneau, cette stèle peut comporter deux anneaux: du xylème à l'intérieur et du phloème à l'extérieur
- **Dictyostèle** : La structure cylindrique initiale est diffuse et difficile a repérer



Protostèle



Siphonostèle



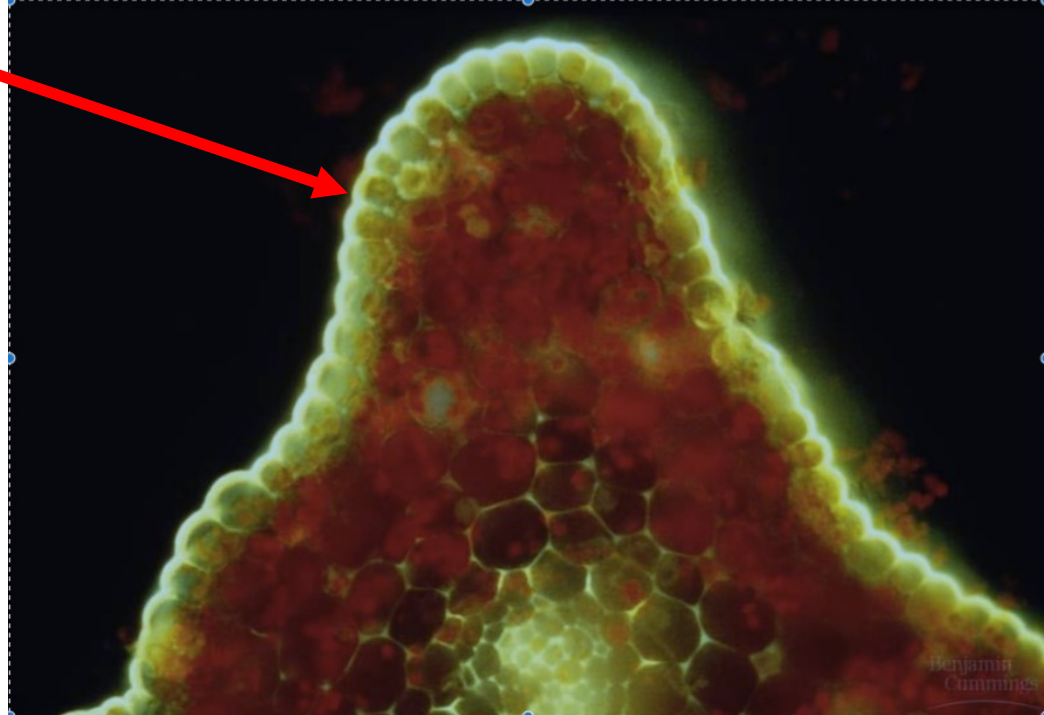
dictyostele

Xylème (les vaisseaux, magenta ci-dessous), **phloème** (les tubes criblés, en bleu ciel)

I Généralités

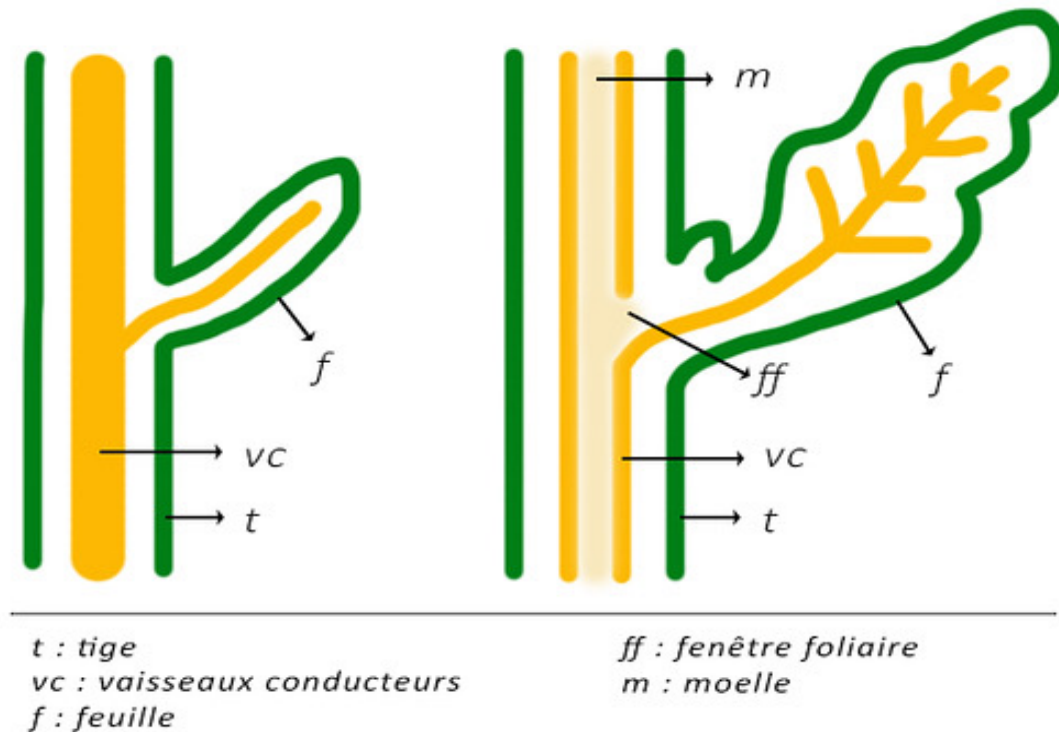
➤ Apparition d'une **cuticule**

Couche externe composée de dépôts successifs de cire enrobée dans une couche d'acides gras hydrophobes, la cutine
Son rôle est de recouvrir et protéger les organes aériens



I Généralités

- Les feuilles proviennent des tissus vasculaires: deux types de feuilles



Microphyll: un seul vaisseau

Mégaphyll: Plusieurs vaisseaux

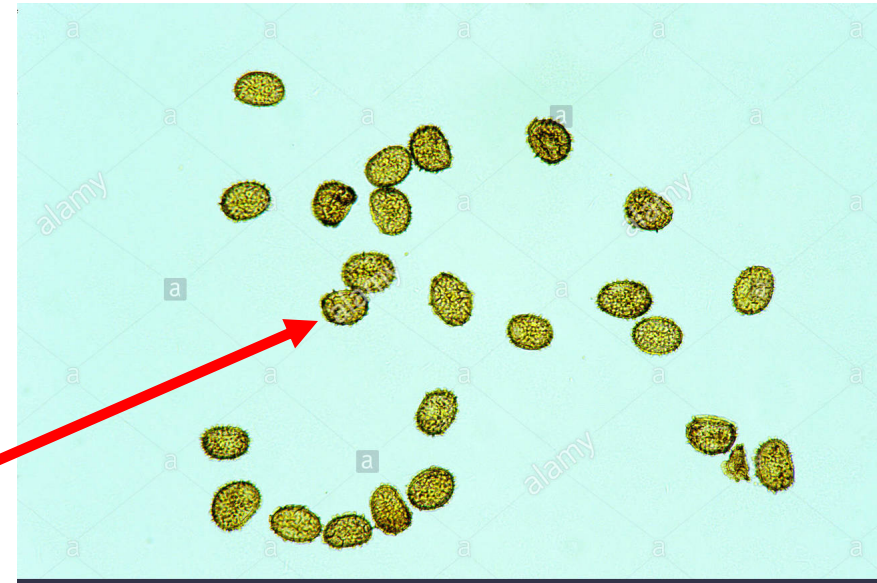
I Généralités

➤ Apparition des **sexes** au niveau des **sporangies** et **spores**

Cas 1

- **Isosporangie (homosporangie) : un seul type de sporange**
- **Isosporie (homosporie) : un seul type de spore (taille et sexe)**
- **Isothallie (homoprothallie) : un seul type de thalle**

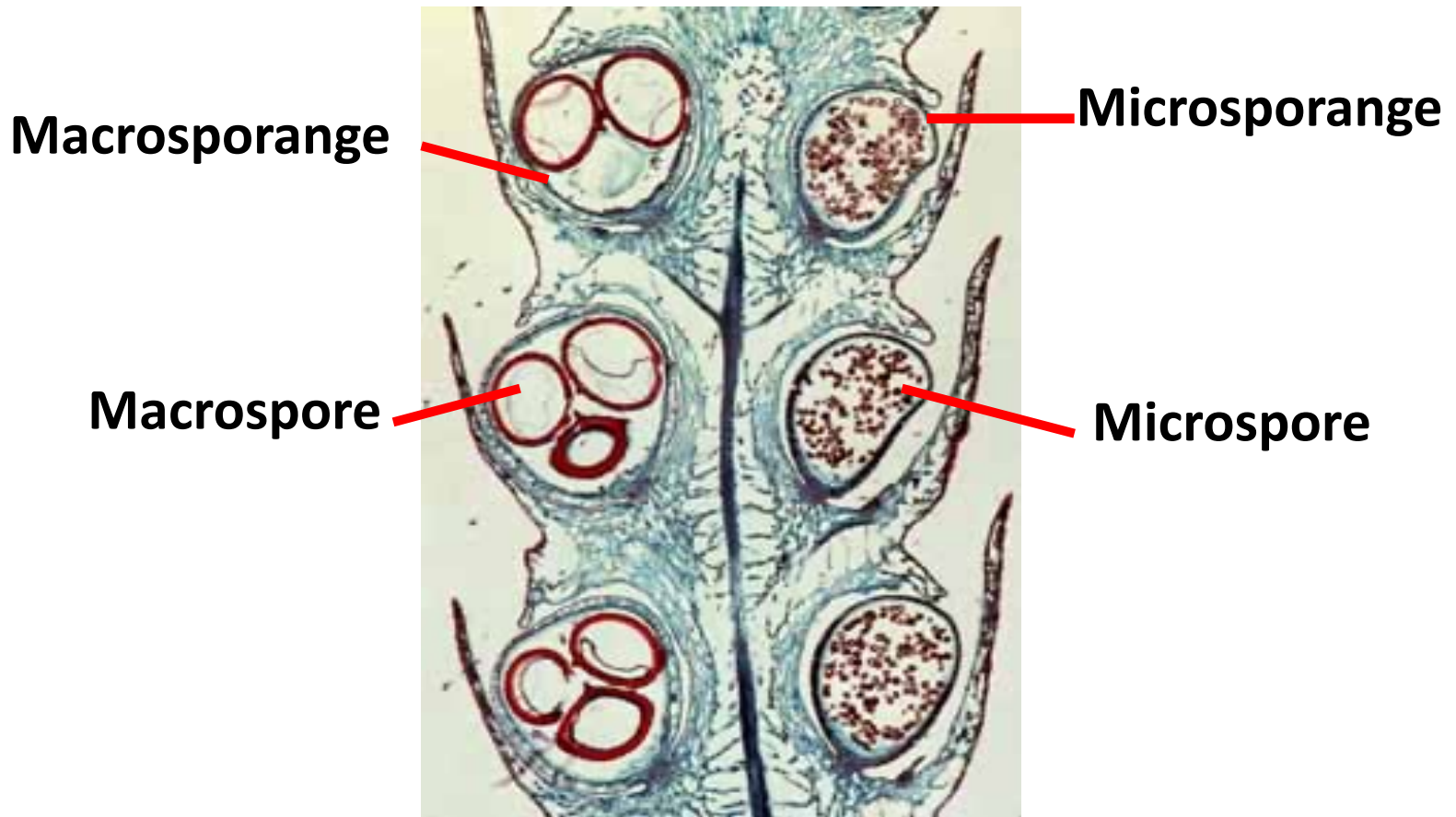
Spore



I Généralités

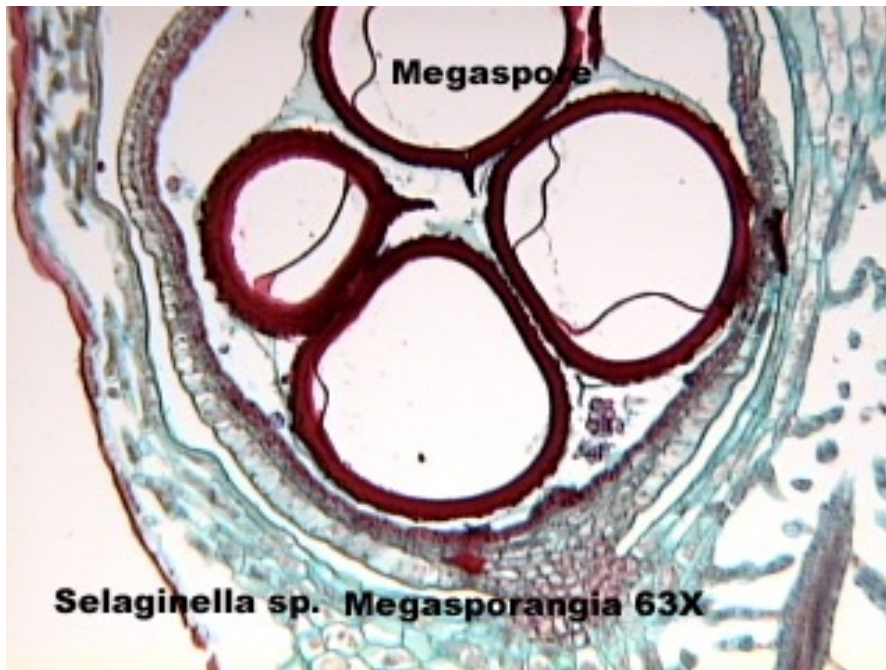
Cas 2

- **Hétérosporangie: microsporange (mâle) et macrosporangies (femelle)**
- **Hétérosporie: microspore (mâle) et macrospore (femelle)**
- **Hétéroprothallie: thalle mâle et thalle femelle**



I Généralités

Macrospores (Mégaspores)



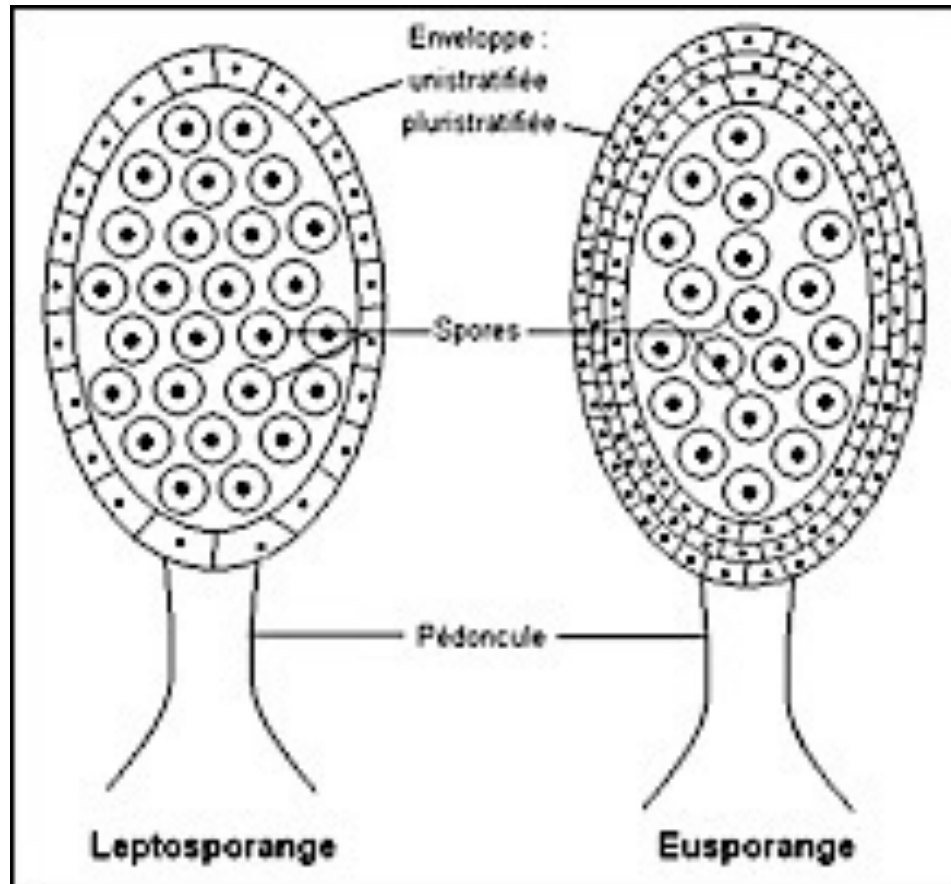
Microspores



I Généralités

Deux types de sporanges :

- **Eusporange** (plusieurs assises cellulaires protectrices)
- **Leptosporange** (une assise cellulaire protectrice)



II Classification

L'embranchement des ptéridophytes regroupent 3 classes :

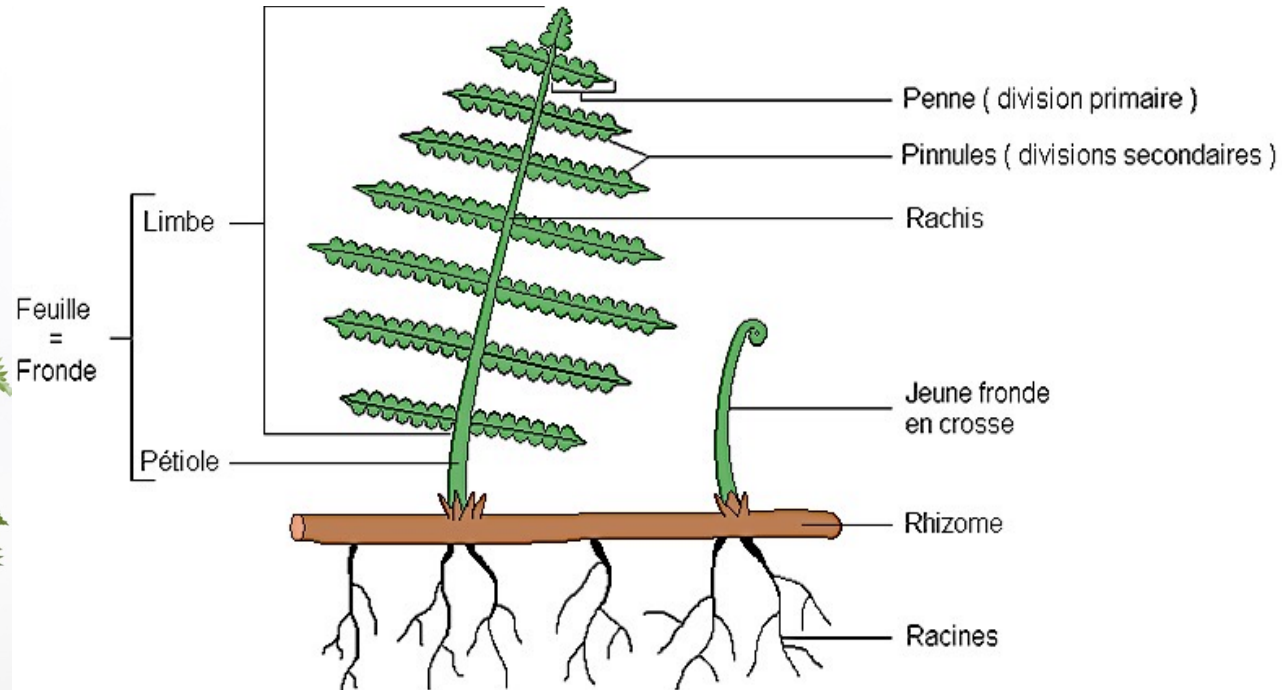
- a. la classe des Filicopsida**
- b. la classe des Lycopodiopsida**
- c. la classe des Equisétopsida**

II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil végétatif: **Sporophyte**

- Feuilles constituant des frondes enroulées en crosse à leur jeune âge, limbe découpé, grande taille
- Protostèle, siphonostèle et dictyostèle



II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil végétatif: **Gamétophyte**

- Qlq mm appelé prothalle, non vascularisé, sans épiderme et qui se développe qu'en présence d'eau
- Présence de rhizoïdes



Rhizoïdes

II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil reproducteur: **Sporange**



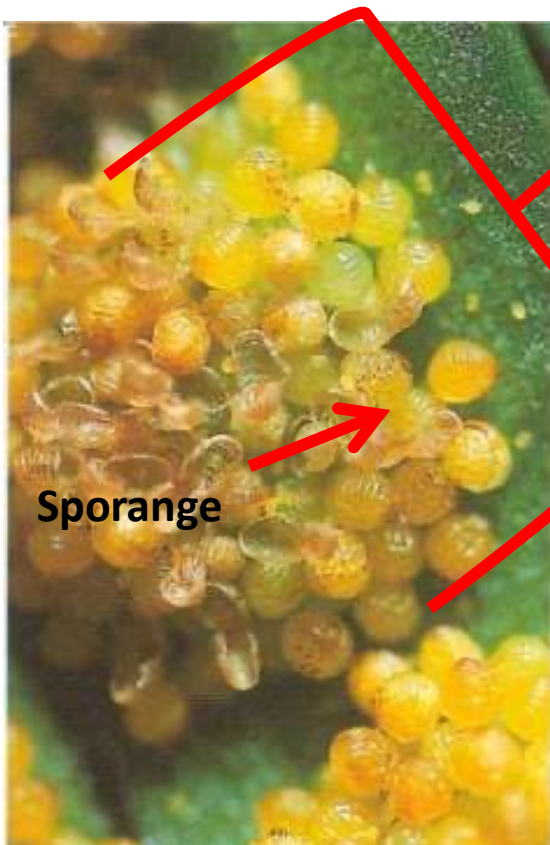
Vue sur face Inférieure
du sporophyte



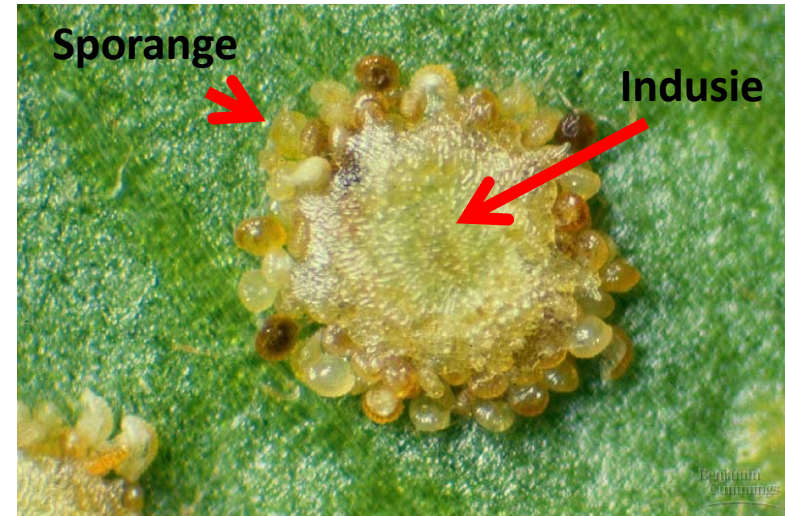
II Classification

a. la classe des Filicopsida

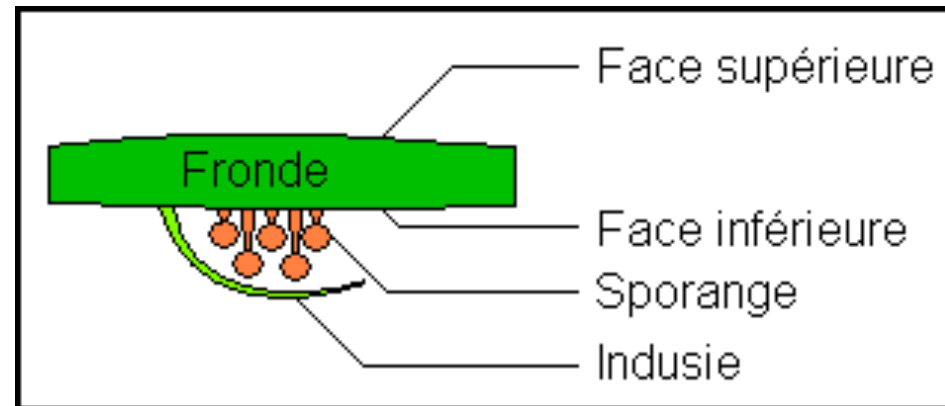
Appareil reproducteur: **Sporange**



Sore = amas de sporanges



Indusie = Membrane protectrice

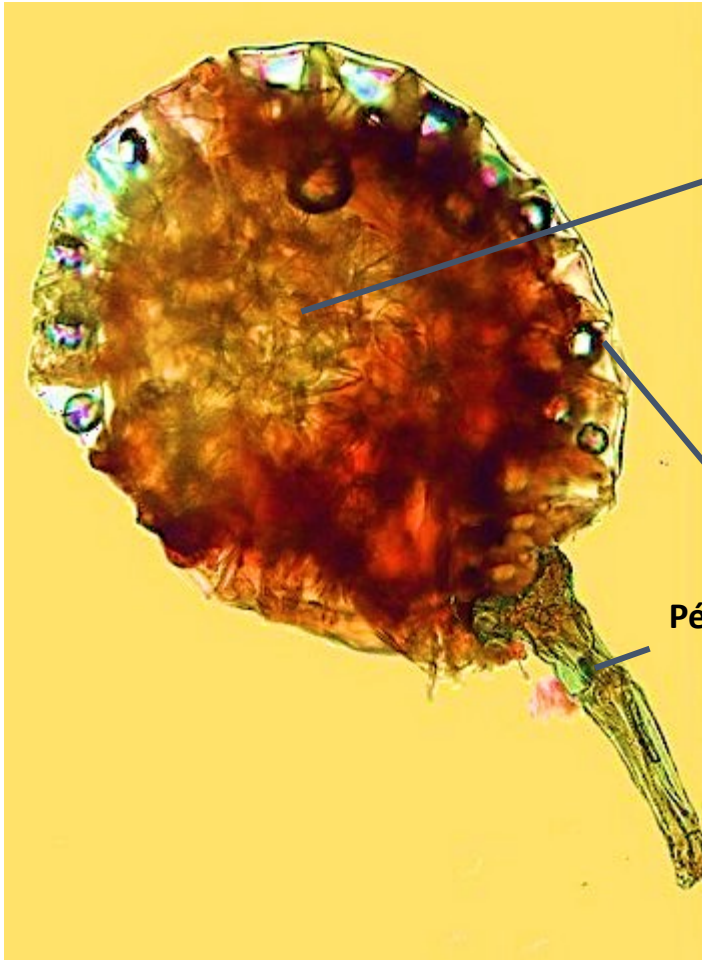


II Classification

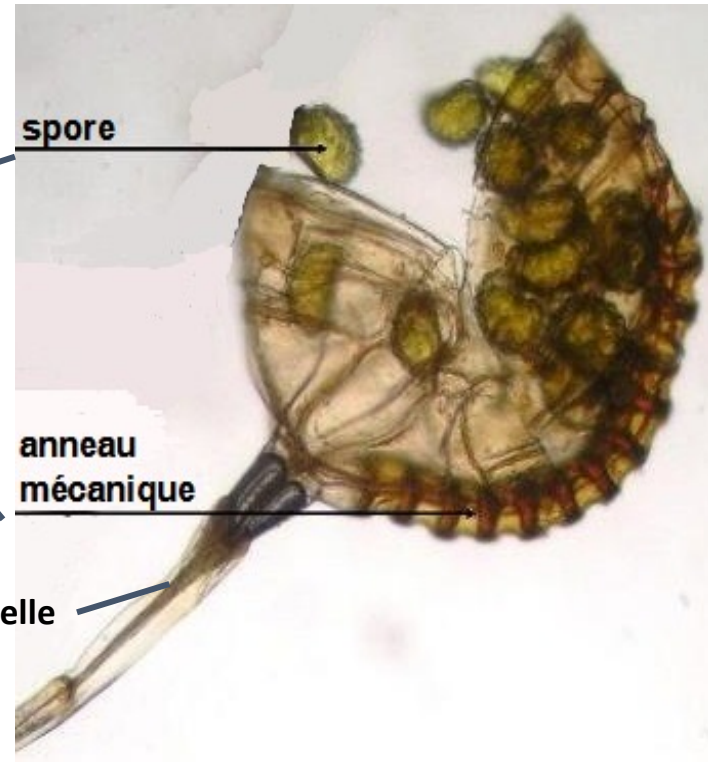
a. la classe des Filicopsida

Appareil reproducteur: **Sporange**

Sporange immature



Sporange mature



II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil reproducteur: **Sporange** A la libération, chaque spore germe...



...pour donner un gamétophyte

II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil reproducteur

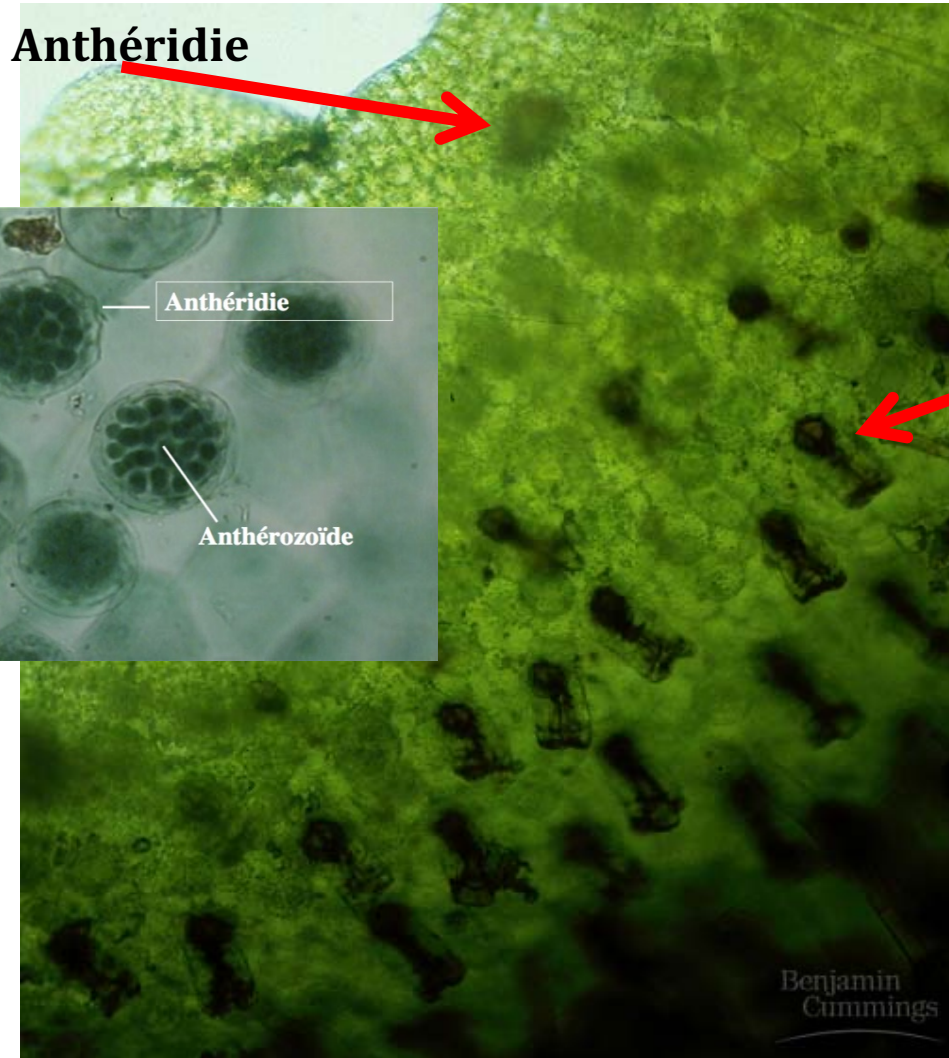


A maturité, se développent sous le gamétophyte...

II Classification

a. la classe des Filicopsida

Appareil reproducteur: **Gamétange**



Anthéridie

Anthéridie

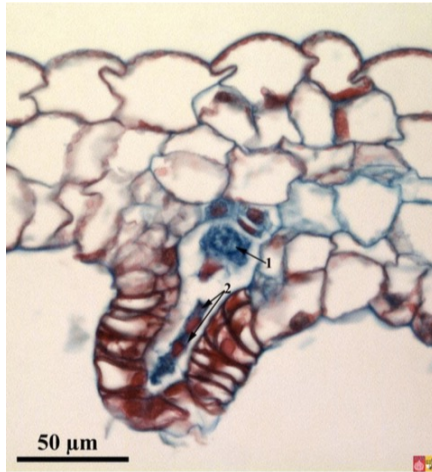
Anthérozoïde

Archégone

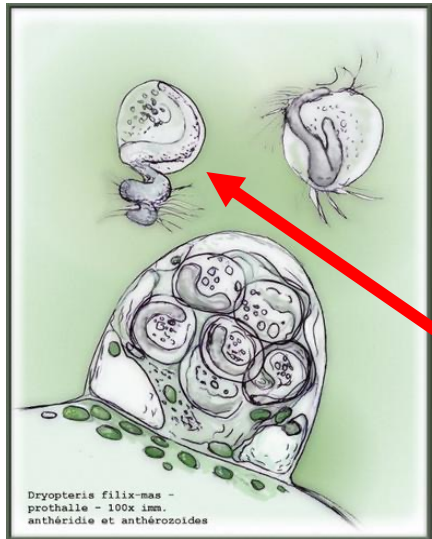
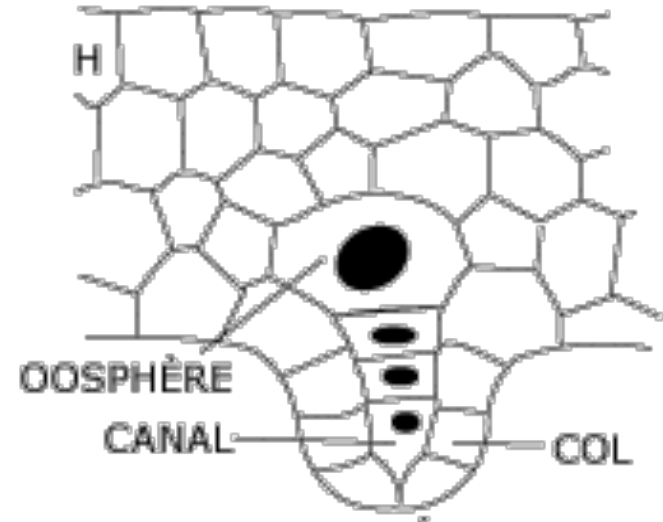
II Classification

a. la classe des Filicopsida

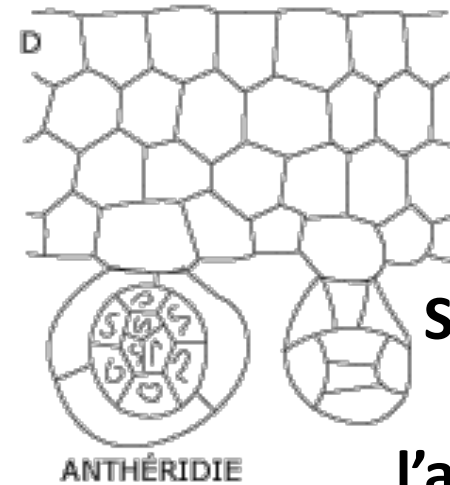
Appareil reproducteur: **Gamétange**



Structure de l'archégone

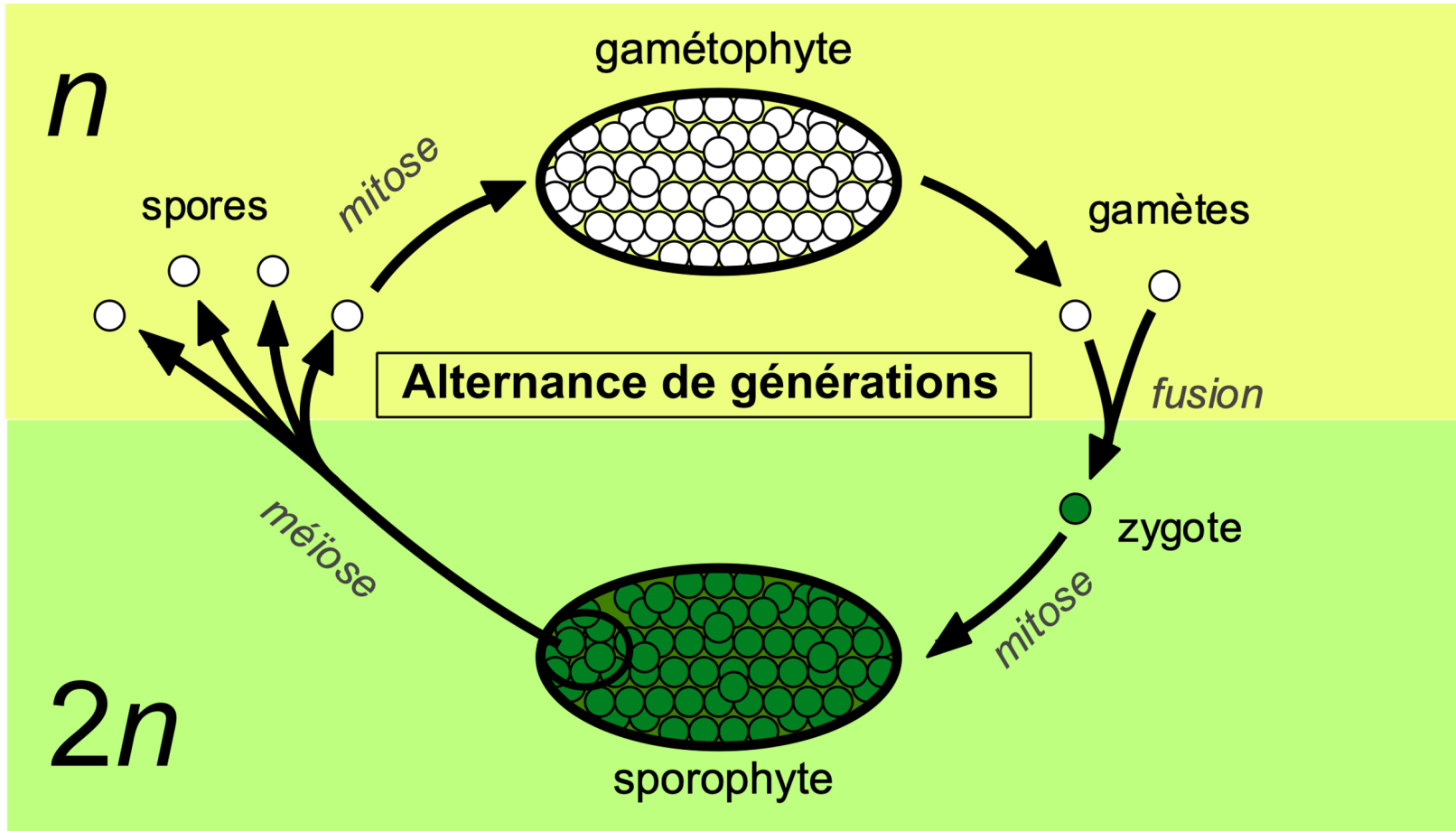


Anthérozoïde flagellés



Structure de l'anthéridie

Rappel: l'alternance des générations



L'alternance de génération est une **succession d'individus multicellulaires** issu soit d'une spore ou d'un gamète **et produisant un stade cellulaire** (gamète ou spore).

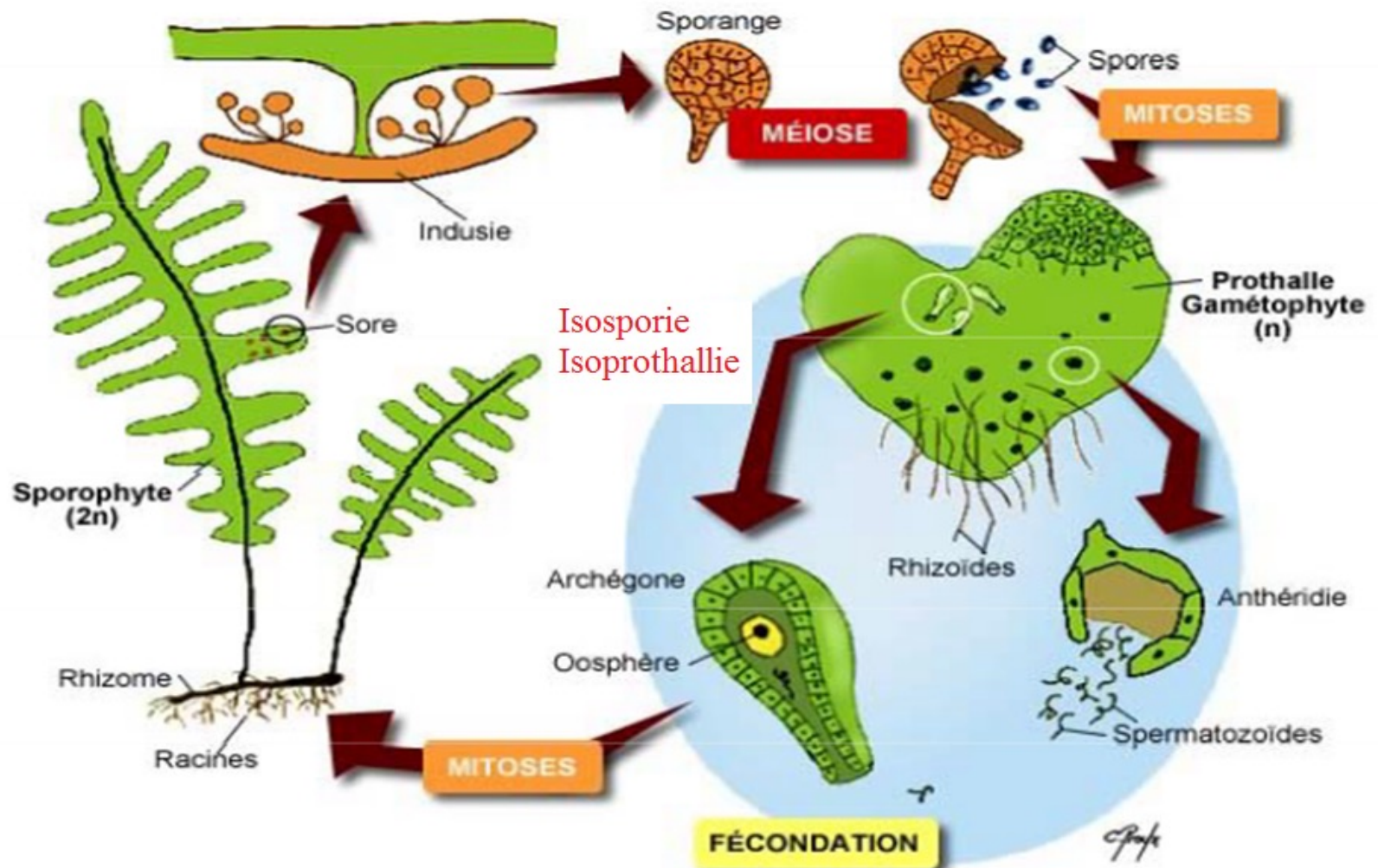
La génération produisant des gamètes est le gamétophyte;

La génération produisant des spores est le sporophyte

II Classification

a. la classe des Filicopsida

Reproduction d'une Fougère



II Classification

a. la classe des Filicopsida

Sous classe Hydroptéridiées

Ordre Hydroptéridales

Famille Azollacées

Marsileacées

Salviniacées



II Classification

a. la classe des Filicopsida

Sous classe Eusporangiées

Ordre Marattiales

Famille Marattiacées

Ophioglossales

Famille Ophioglossacées



Les Ophioglossales



II Classification

a. la classe des Filicopsida

Sous classe Leptosprangiées

Ordre Polypodiales (ou Filicales)

19 familles : Parkeriacées

Anemiacées

Aspleniacées

Blechnacées

Cyatheacées

Dennstaedtiacées

Dicksoniacées

Gleicheniacées

Grammitidacées

Hymenophyllacées

Lophosoriacées

Lygodiacées

Osmundacées

Polypodiacées

Pteridacées

Schizaeacées

Thelypteridacées

Vittariacées

Dryopteridacées

Asplenium trichomanes



Polypodium cambricum



b. la classe des Lycopodiopsida

Appareil végétatif: **Sporophyte**

- Les Lycophytes (1000 sp) a majorité tropicale, possèdent tous des microphylls archaïques
- Protostèle parfois Siphonostèle
- Feuilles sessiles, linéaires ou réduites à des écailles disposées en hélice sur les axes



- La ramification de la tige est dichotomique

b. la classe des Lycopodiopsida

Appareil végétatif: **Sporophyte**

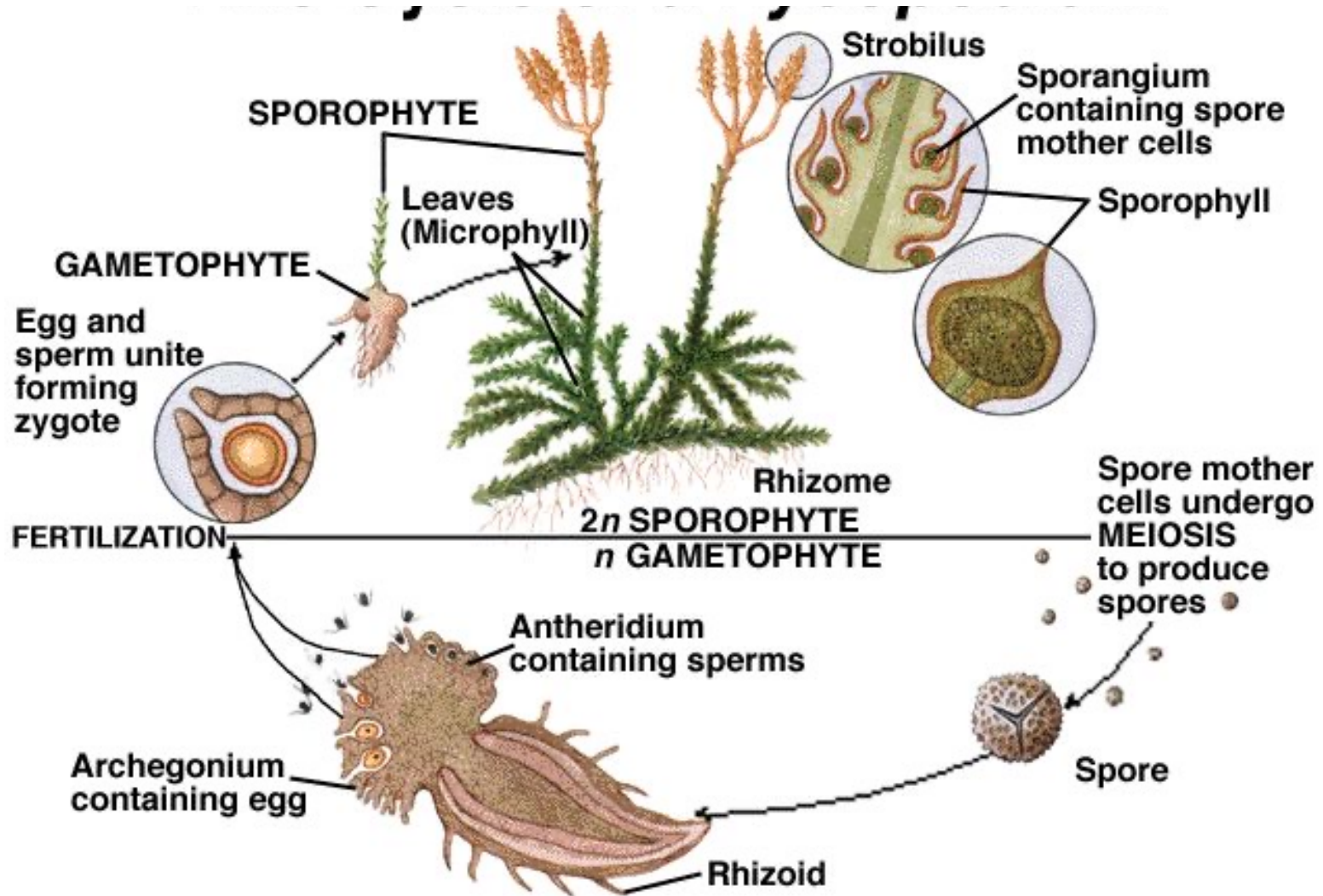
Les sporophylles (feuilles portant les sporanges) s'agglomèrent pour former des strobiles ou des cônes



b. la classe des Lycopodiopsida

Cycle de reproduction

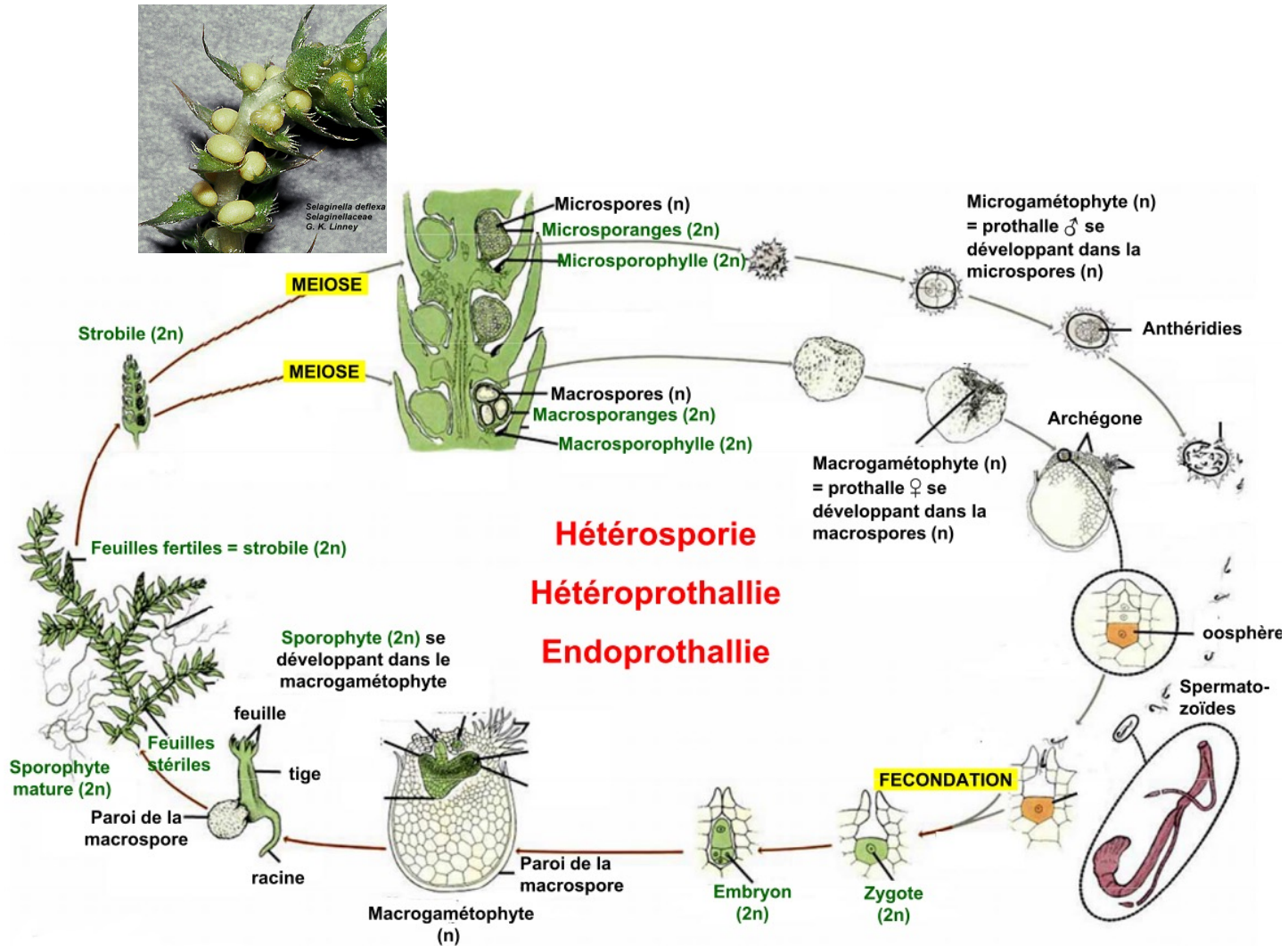
Exemple 1 Le cycle homosporée de *Lycopodium lagopus*



b. la classe des Lycopodiopsida

Cycle de reproduction

Exemple 2 Le cycle hétérosporée de *Selaginella sp*



- **Ordre Isoetales**
 - **Famille Isoétacées**
- **Ordre Lycopodiales**
 - **Famille Huperziacées**
 - **Famille Lycopodiaceés**
- **Ordre Selaginellales**
 - **Famille Selaginellacées**



Isoetales



Lycopodiales



Selaginellales

b. la classe des Equisétopsidea

Appareil végétatif: **Sporophyte**

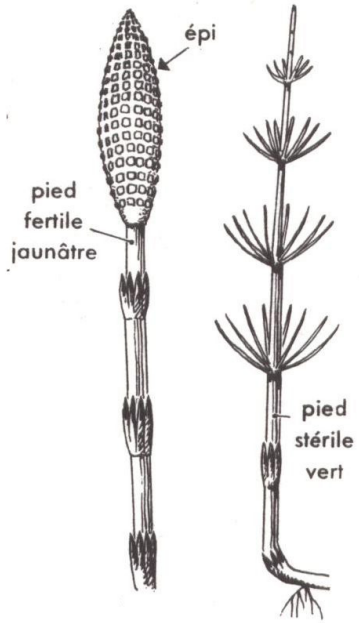
- Plantes fossiles sauf Equisetum
- Cycle homosporangiée (isosporangiée) avec production d'homsopores (isospores)
- Toutes ces plantes sont herbacées, vivaces
- Les tiges aériennes, vertes et grêles, portent au niveau des nœuds de petites feuilles écailleuses, disposées en verticilles successifs



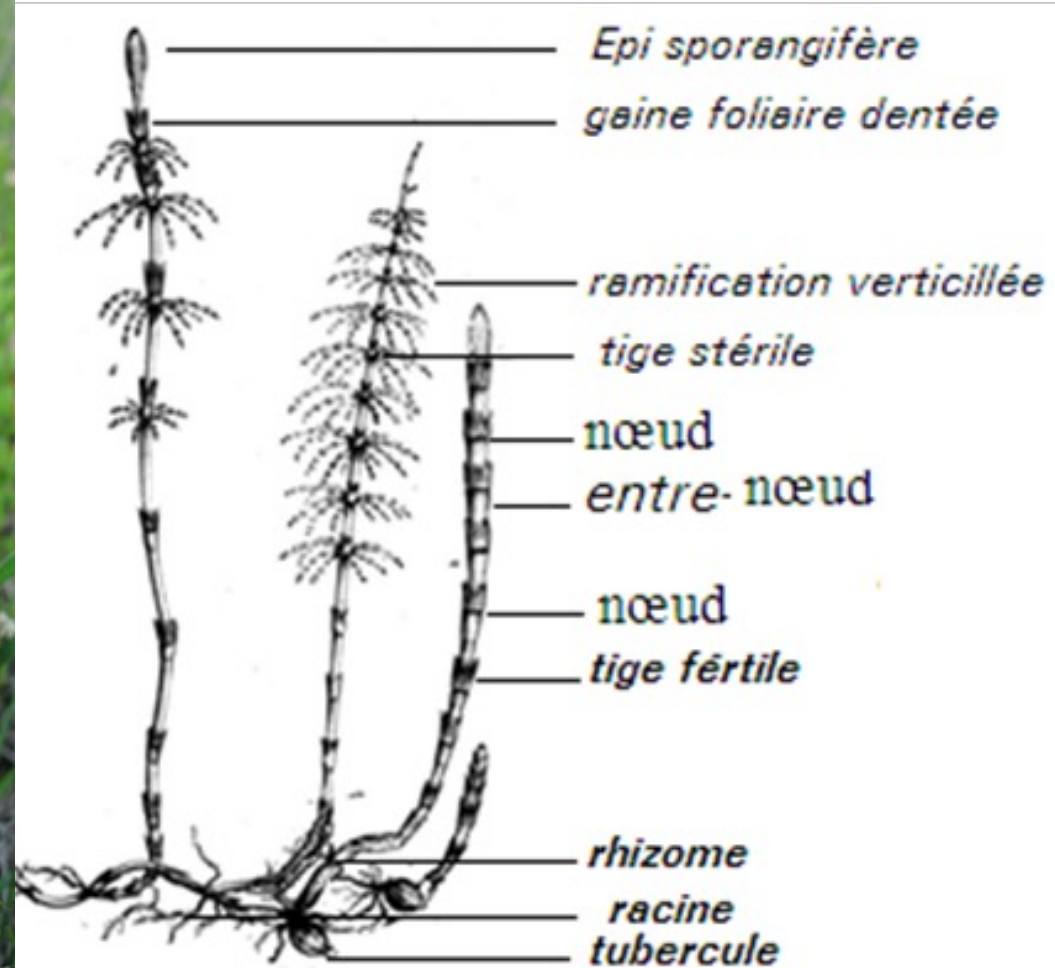
b. la classe des Equisétopside

Appareil végétatif: **Sporophyte**

Feuilles fertiles (strobile) et stériles



PRÊLE ou
"QUEUE DE CHEVAL"

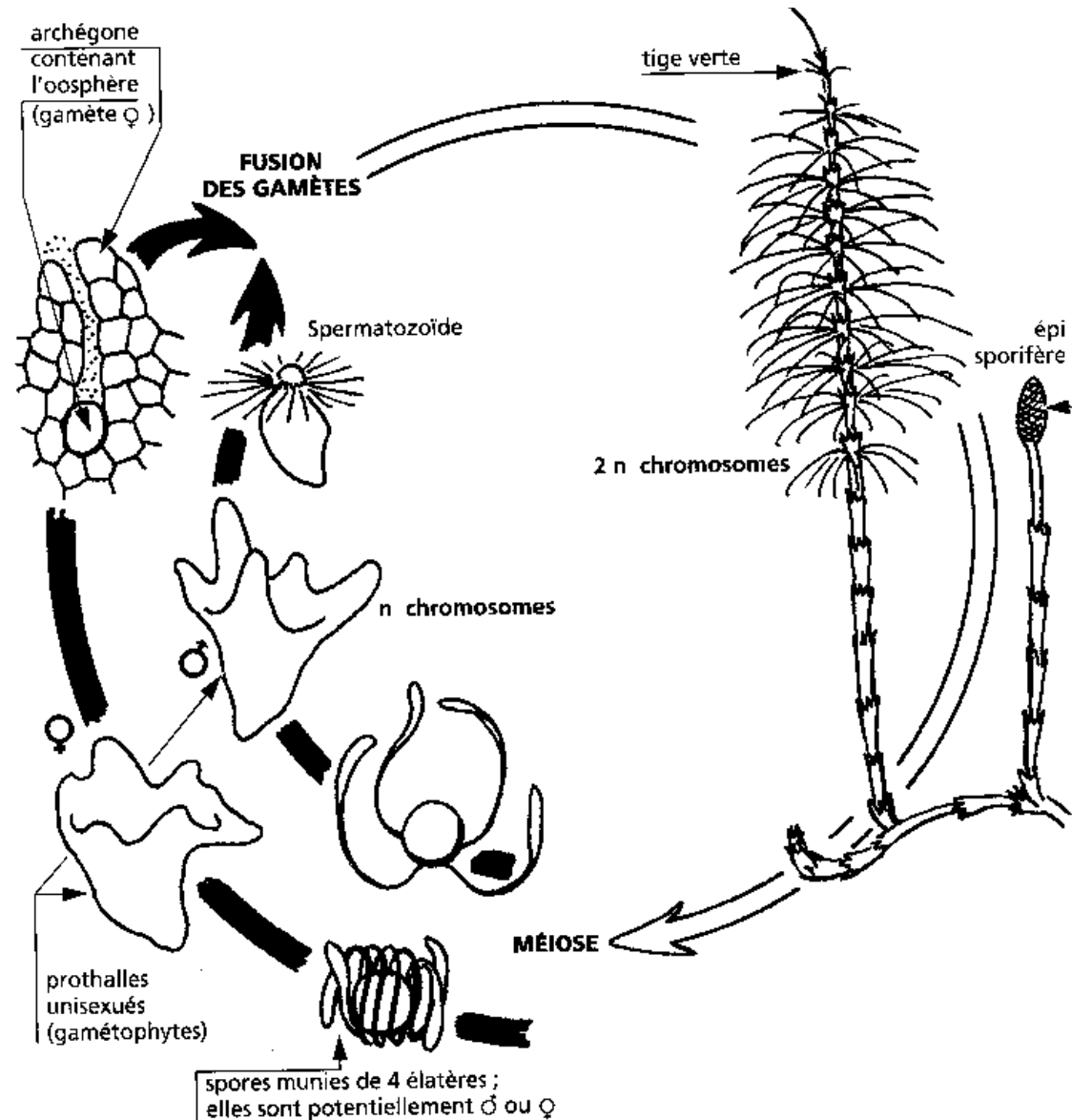


La prêle des champs *Equisetum arvense*

b. la classe des Equisétopsida

Reproduction

Le cycle homosporée d' *Equisetum arvense*



- Ordre *Equisetales*
 - Famille *Archaeocalamitaceae*
 - Famille *Calamitaceae*
 - Famille *Equisetaceae*
- Ordre *Pseudoborniales*
 - Famille *Pseudoborniaceae*
- Ordre *Sphenophyllales*
 - Famille *Sphenophyllaceae*



Pseudobornia ursina



❖ En usage interne:

- Vermifuge (Tænia, Bothriocéphale, Helminthes)
- Anti asthmatique (fumée), antitussif
- Anti vomitif
- Purgatif
- Abortif a forte dose
- Antalgique des gastralgies et coliques hépatiques
- Anti hémorragique pulmonaire
- Régulation de la menstruation, de l'allaitement
- Apaisant post-partum (expulsion des débris utérin)

❖ En usage externe:

- Utilisé en externe pour les plaies
- Anti rhumatismale, anti arthrite et anti goutte