

LES BRYOPHYTES



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

I Généralité

Position des bryophytes

Thallophytes

Cryptogames

Phycophytes

Cormophytes
Embryophytes

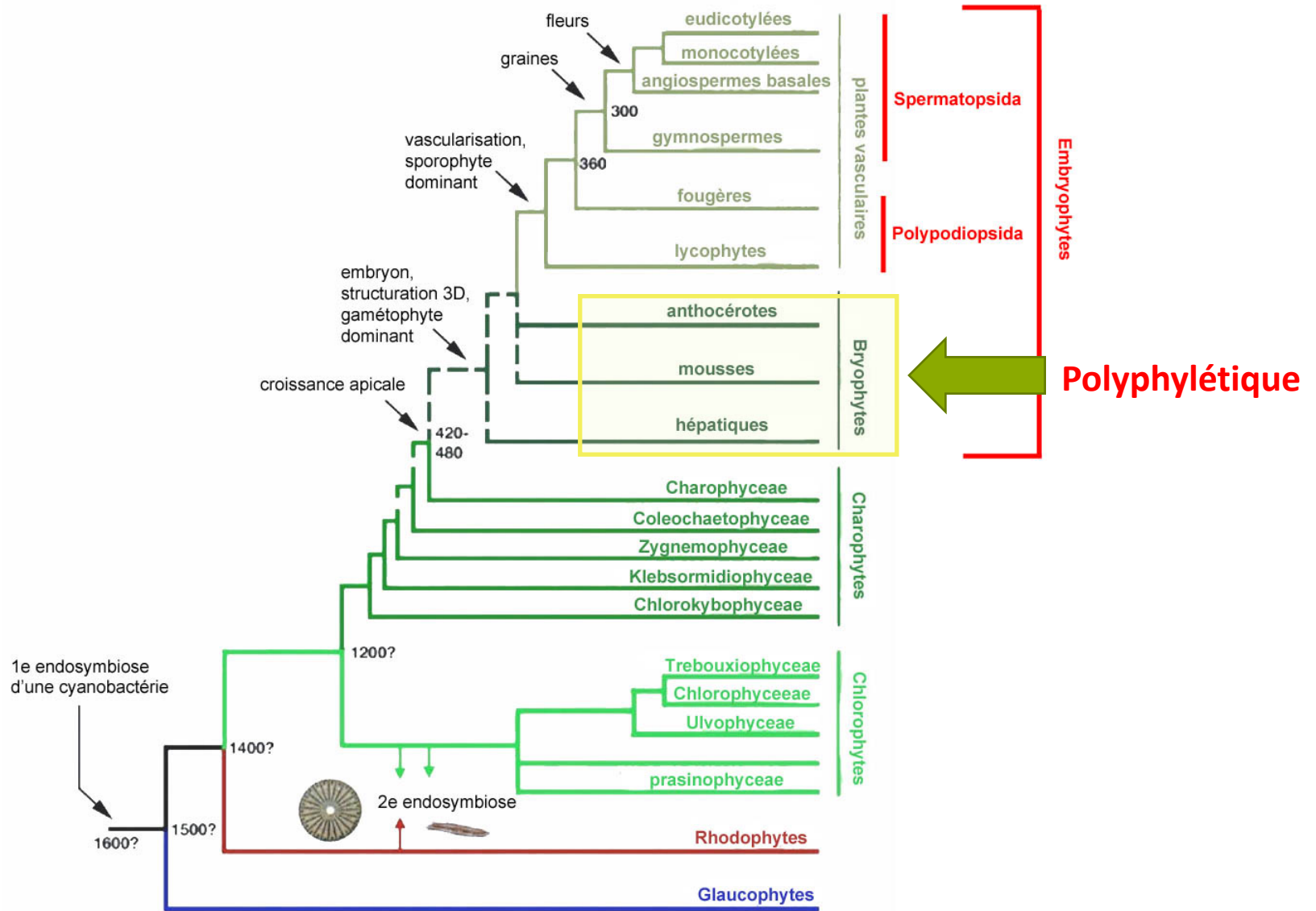
A vasculaire

Bryophytes

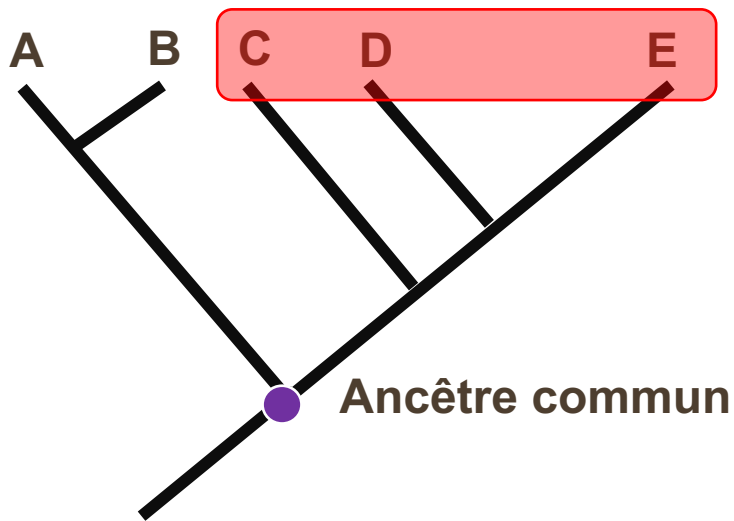
Phanérogames

Vasculaire

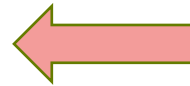
I Généralité



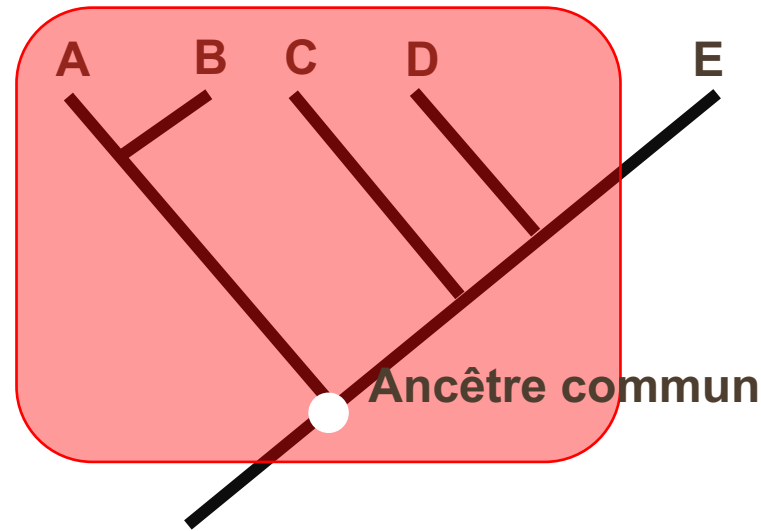
Phylogénie du règne végétal



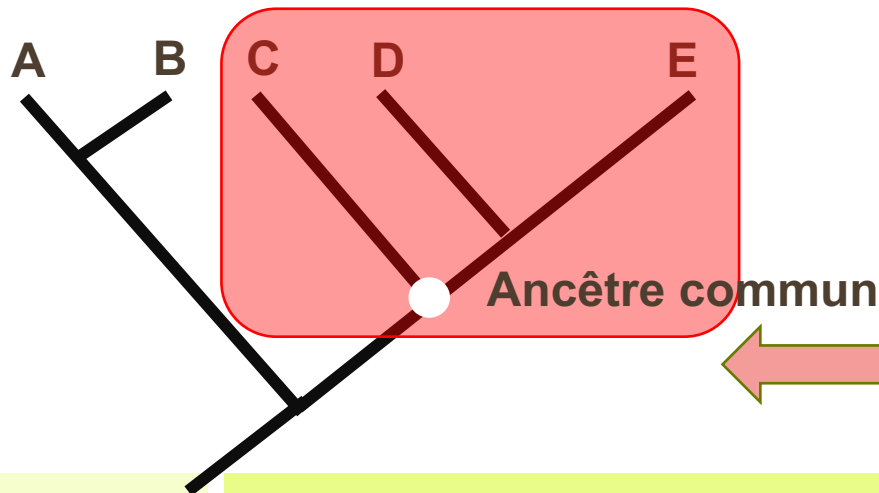
La sélection rouge représente un groupe polyphylétique. Il **inclut les taxons C, D et E** mais **PAS LEUR ANCÊTRE COMMUN**



La sélection rouge est paraphylétique car elle n'inclut **QU'UNE PARTIE** des descendants de l'ancêtre commun (E est exclu du groupe)

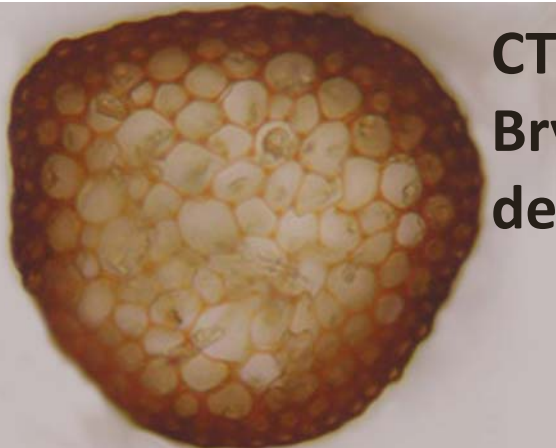


La sélection rouge est monophylétique car elle inclut **TOUS** les descendants de l'ancêtre commun



II Caractéristiques

- Bryophytes est un terme qui dérive du grec **BRYON**, mousse et **PHUTEIA**, plante;
- Apparu il y a 350 millions d'années;
- Individu de très petite taille (**absence de lignine**): quelques millimètres;
- **Pas de racines** : rhizoïdes pluricellulaires (structures ressemblant à des racines mais qui ne servent qu'à l'ancrage et la fixation); **l'absorption d'eau** se fait **par capillarité** et **carbohydrates par diffusion** sur toute leur surface;



CT tige d'une
Bryophyte: pas
de cylindre central



Rhizoïdes



II Caractéristiques

- Vit dans des lieux très **humides et ombragés**;
- Phénomène de **reviviscence**
- **Absence de tissus conducteurs**



Période sèche

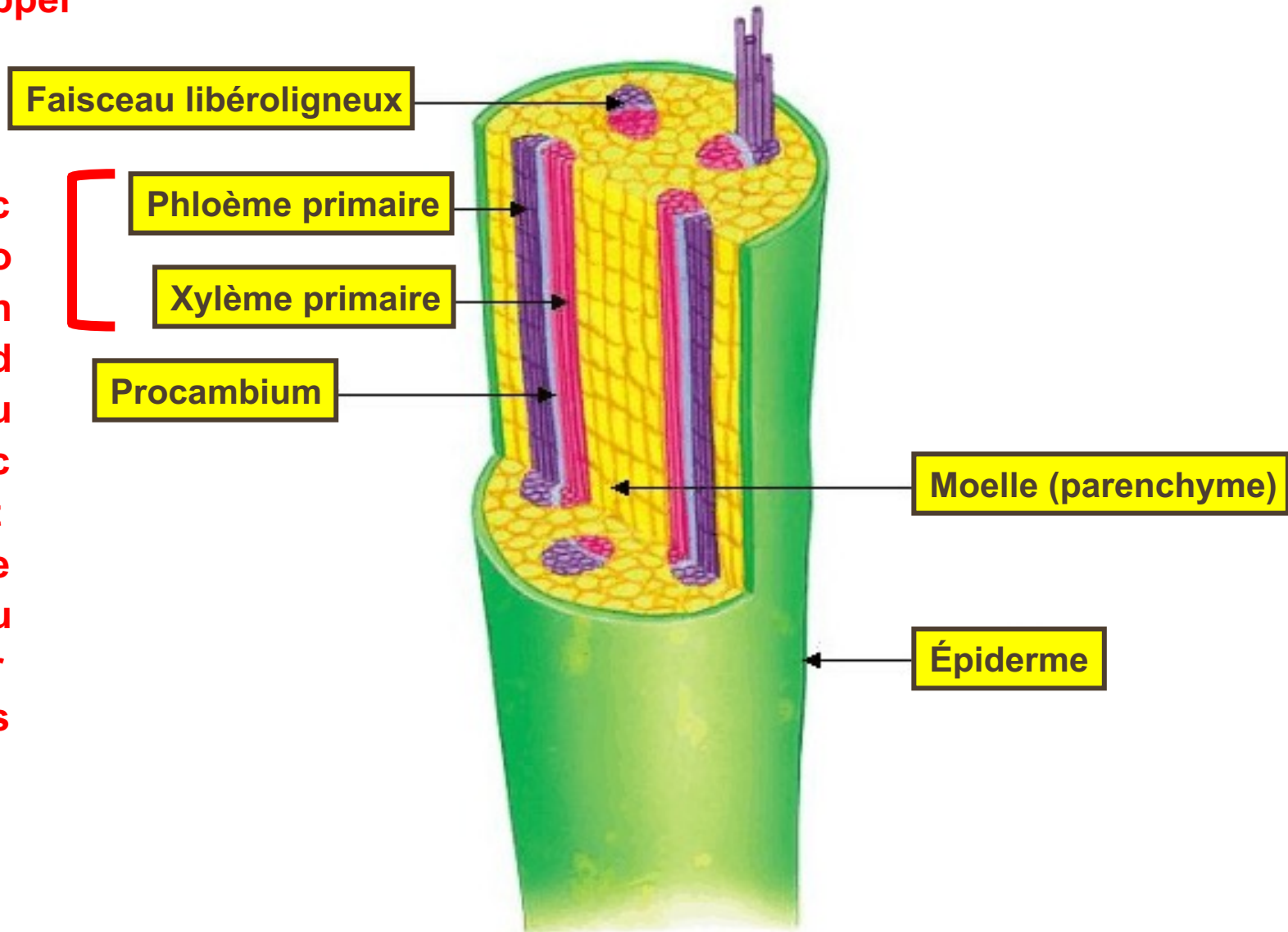


Période humide

II Caractéristiques

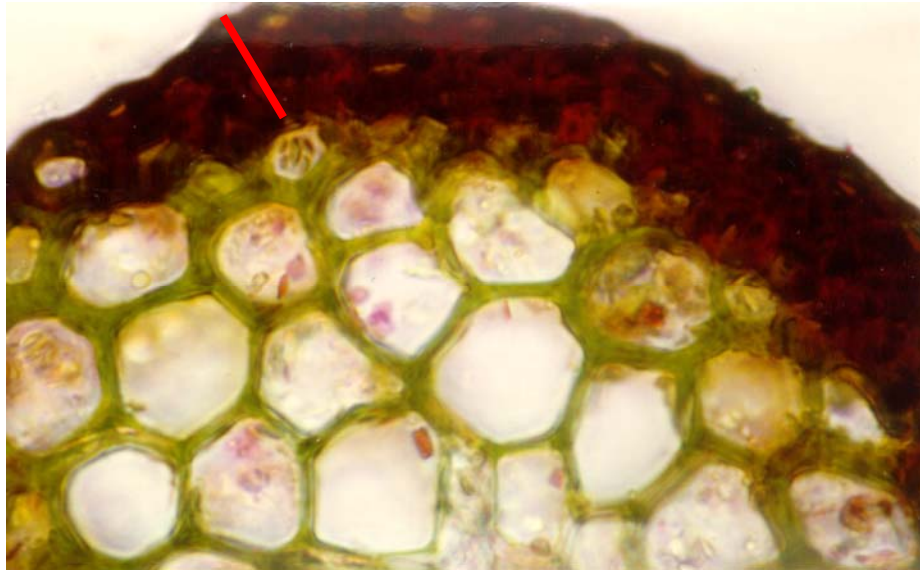
Rappel

T
c
i
o
n
s
d
u
s
c
t
e
u
r
s



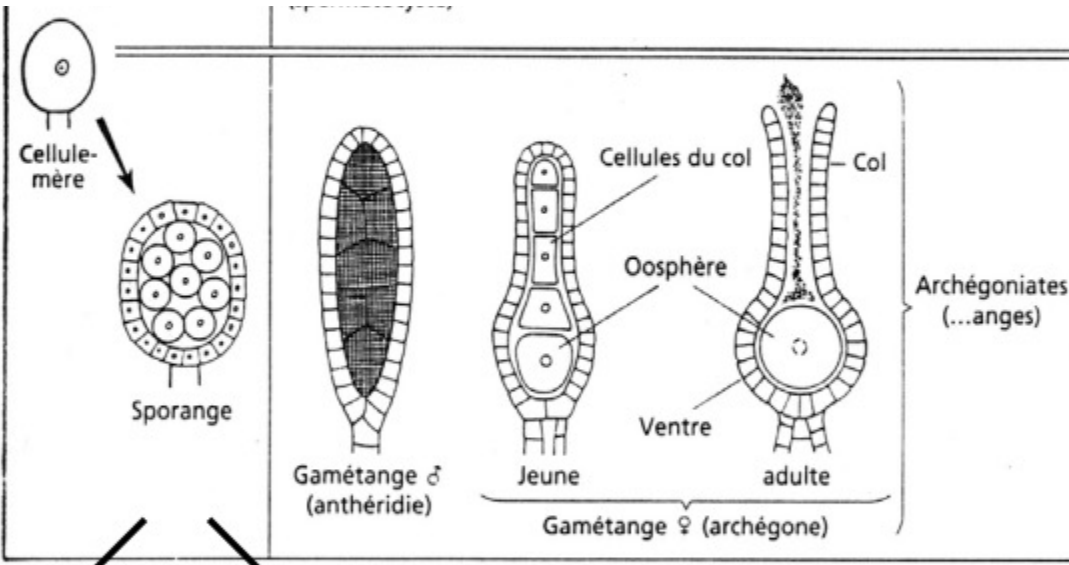
II Caractéristiques

- Présence de **cutine** (polyester composé de monomères lipidiques et de glycérol) qui empêche l'évaporation de l'eau. Cette substance recouvre les organes aériens.



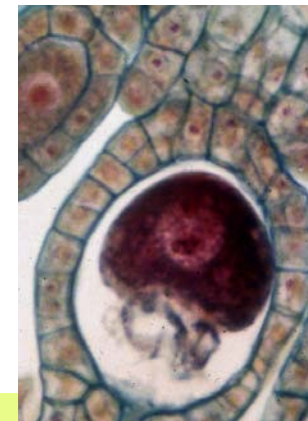
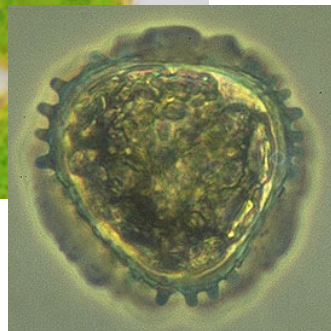
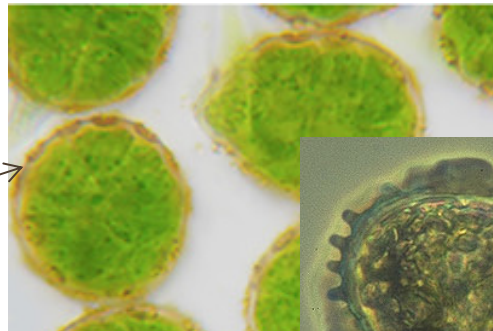
II Caractéristiques

➤ Appareil reproducteur **multicellulaire**



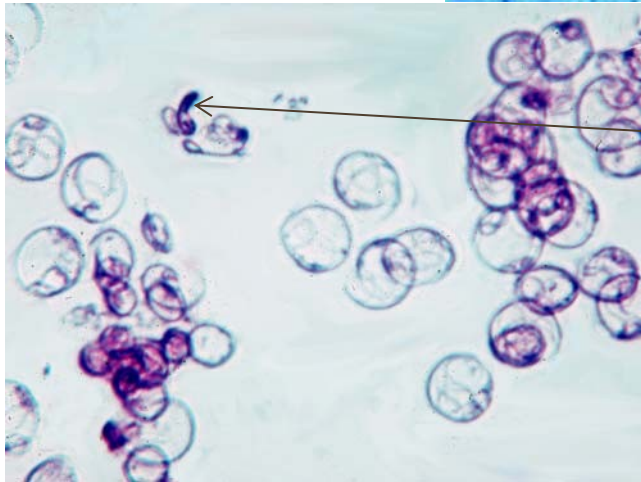
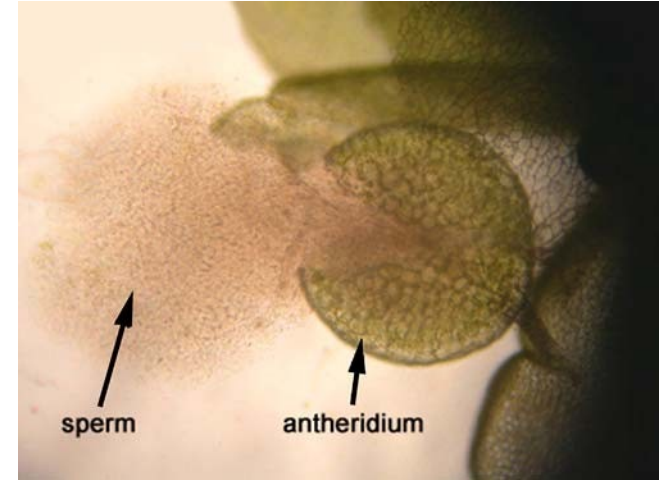
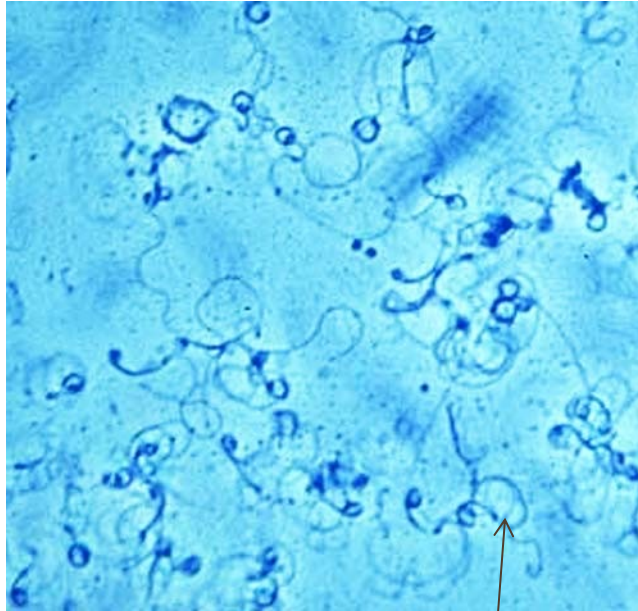
➤ **Zygote** retenu dans l'archégone: protection de l'embryon

➤ **Spore** contenant sporopollenine



II Caractéristiques

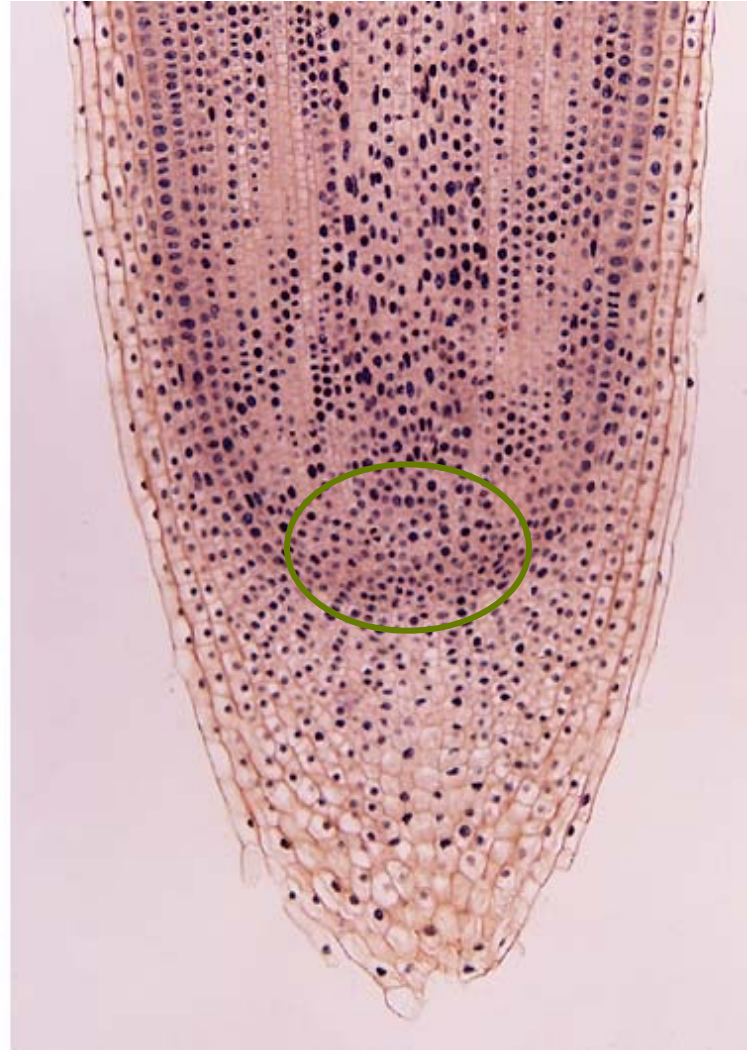
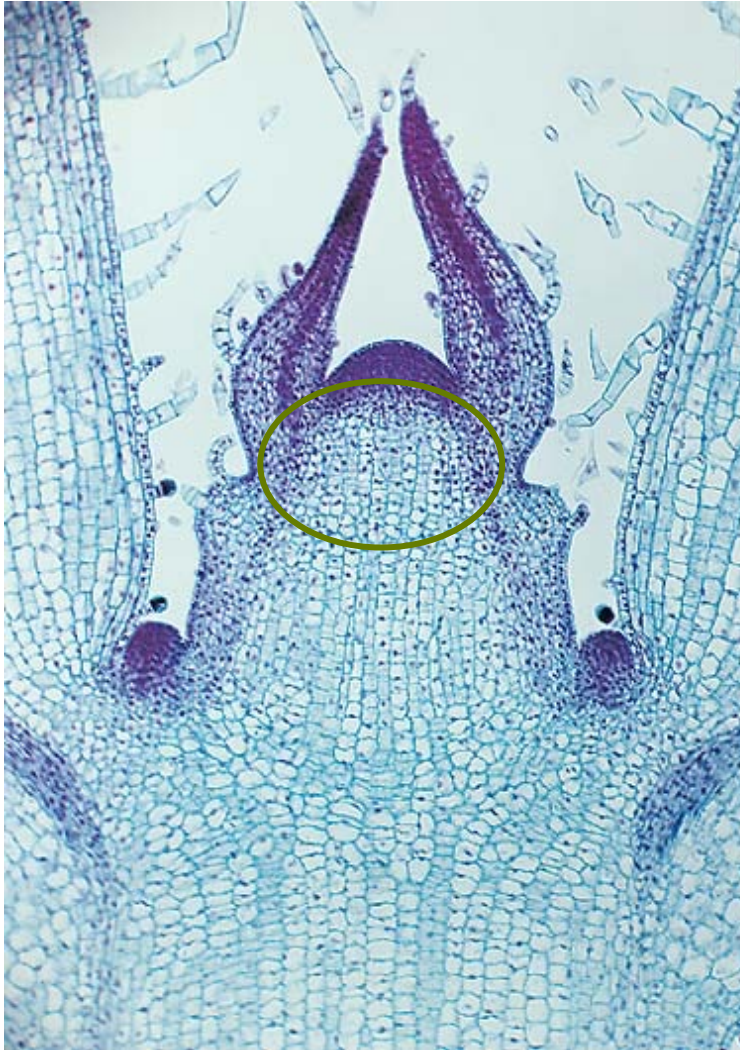
➤ Spermatozoïdes **flagellés donc nageur**



Flagelles

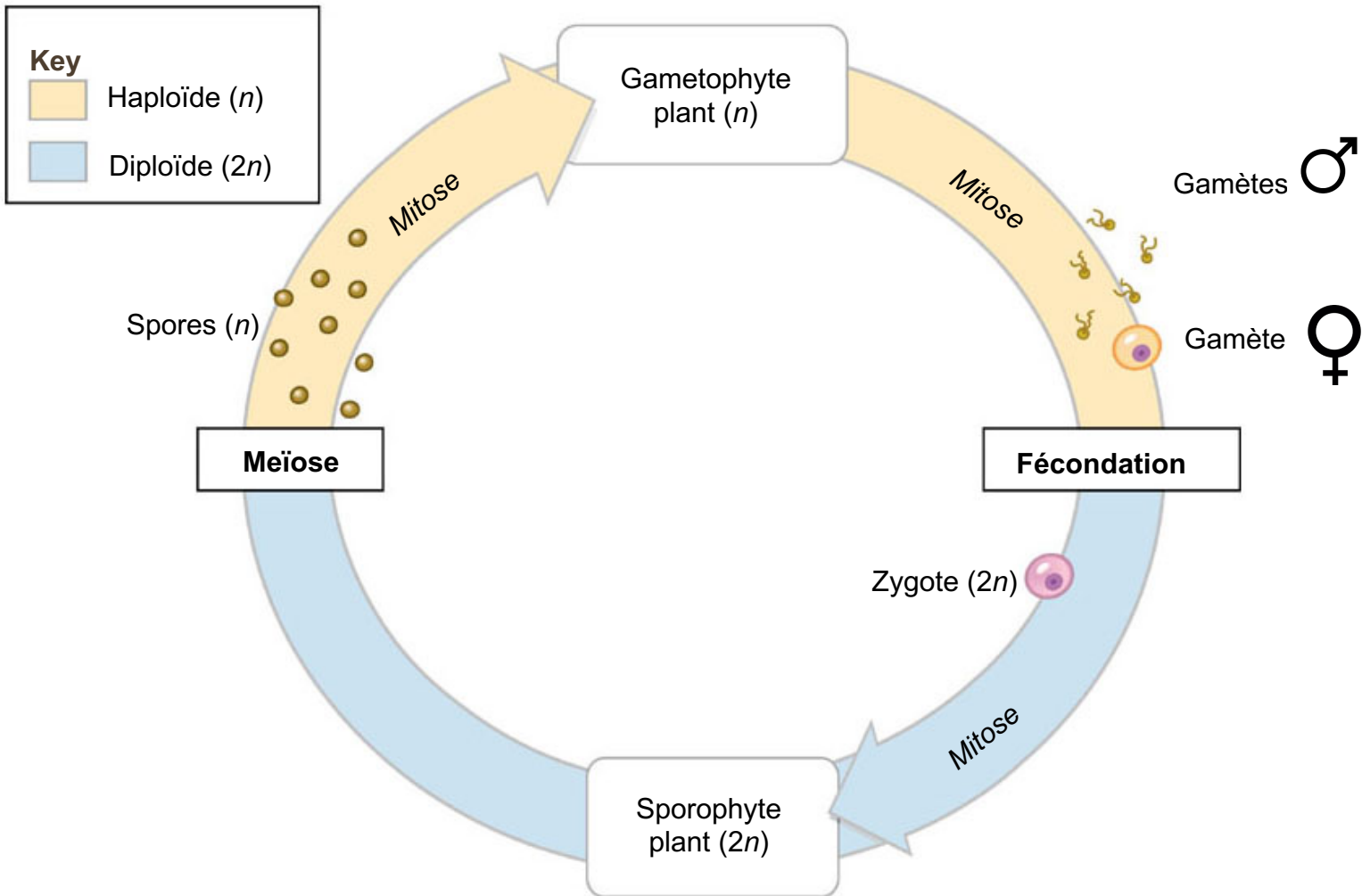
II Caractéristiques

- Présence de **méristèmes apicaux**



III Classification

➤ Alternance de générations avec dominance de la génération haploïde



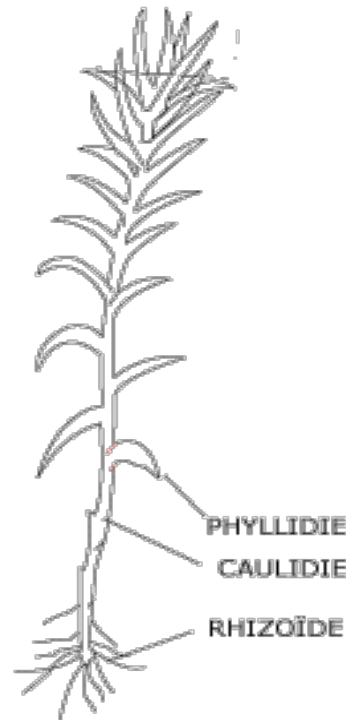
III Classification

a. Classe des Muscinées (*Bryophytes sensu stricto*)

Appareil végétatif

Le **gamétophyte** (n chr)

- 10 000 espèces, à gamétophyte « feuillu » en spirale
- **Bourgeons terminaux** chez certaines espèces

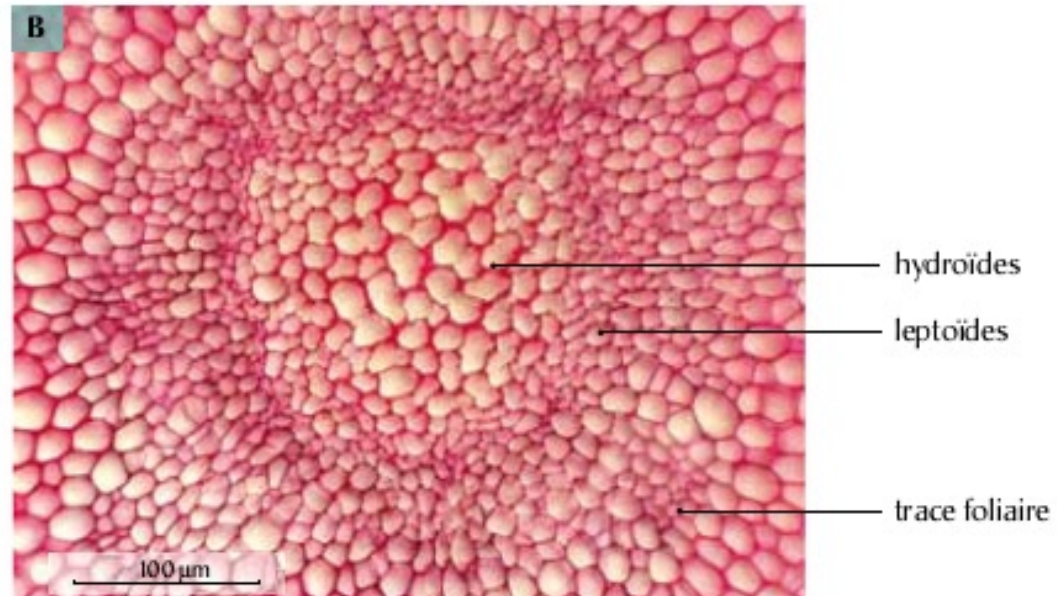
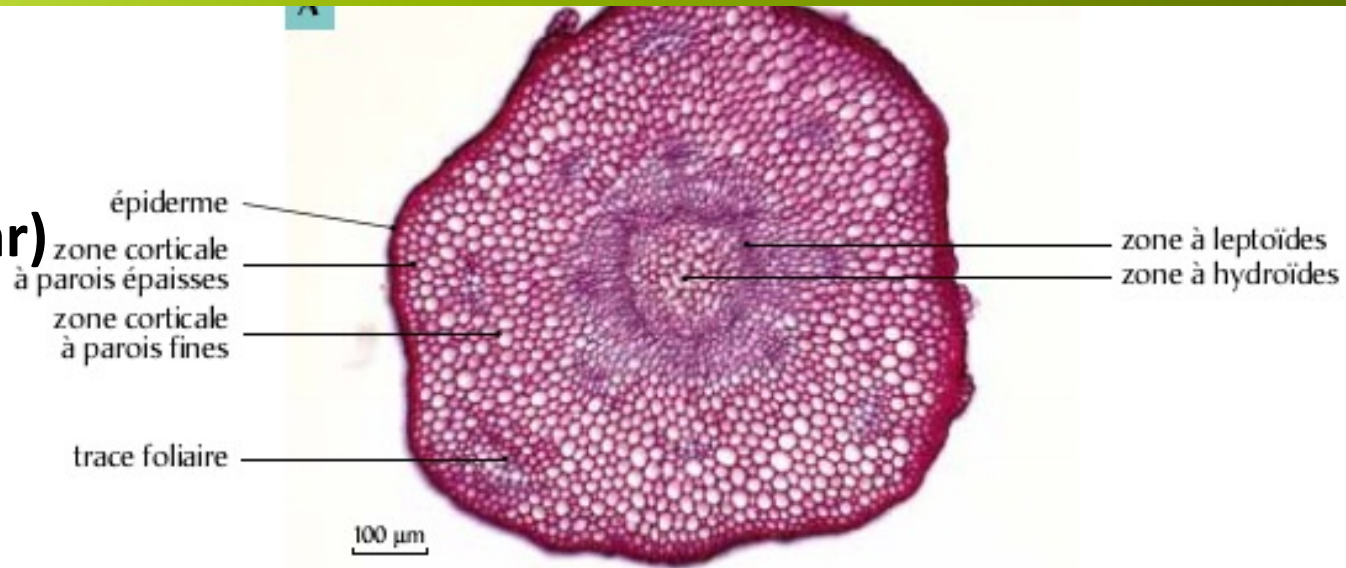


III Classification

a. Classe des Muscinées

Le **gamétophyte** (n chr)

➤ Présence de "tissus conducteurs" : **Hydroïdes** (fonction de bois) et **Leptoïdes** (fonction de liber) dans le sporophytes et le gamétophyte de certaines espèces

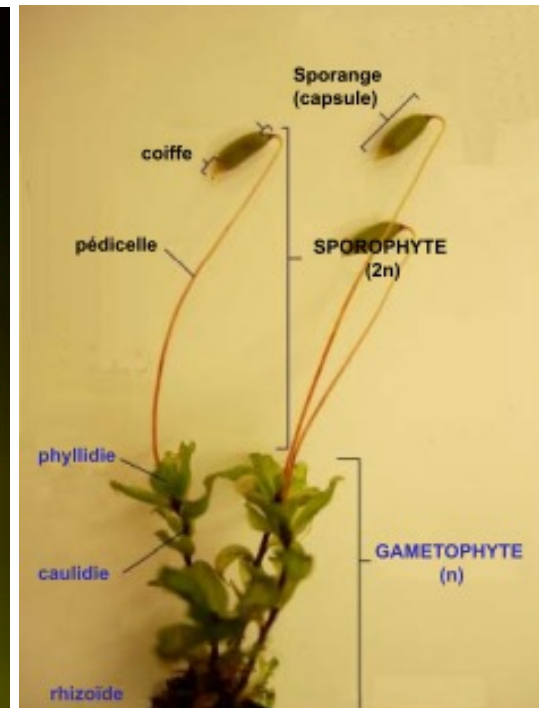
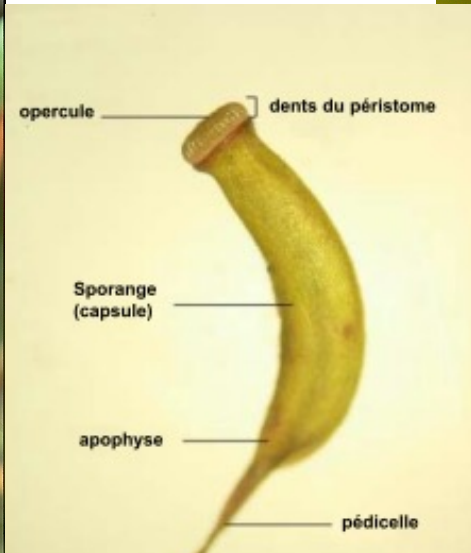


III Classification

a. Classe des Muscinées

Le sporophyte (2 n chr)
non chlorophyllien, parasite du gamétophyte, toujours formé d'une
soie terminée par une **capsule**

Sporophyte
mature



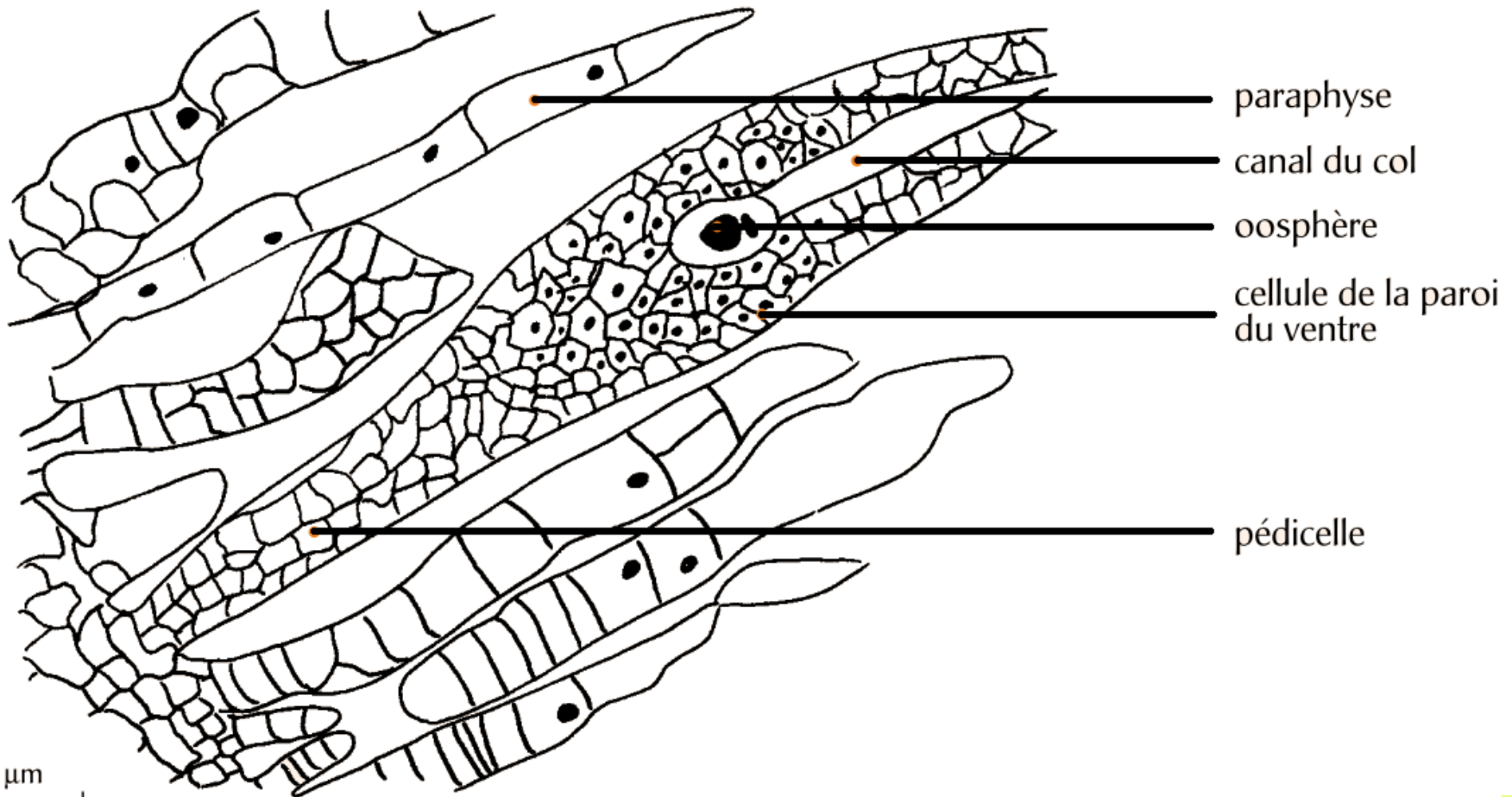
II Classification

a. Classe des Muscinées

Appareil reproducteur

1. Gamétanges

Gamétange femelle ou Archégone

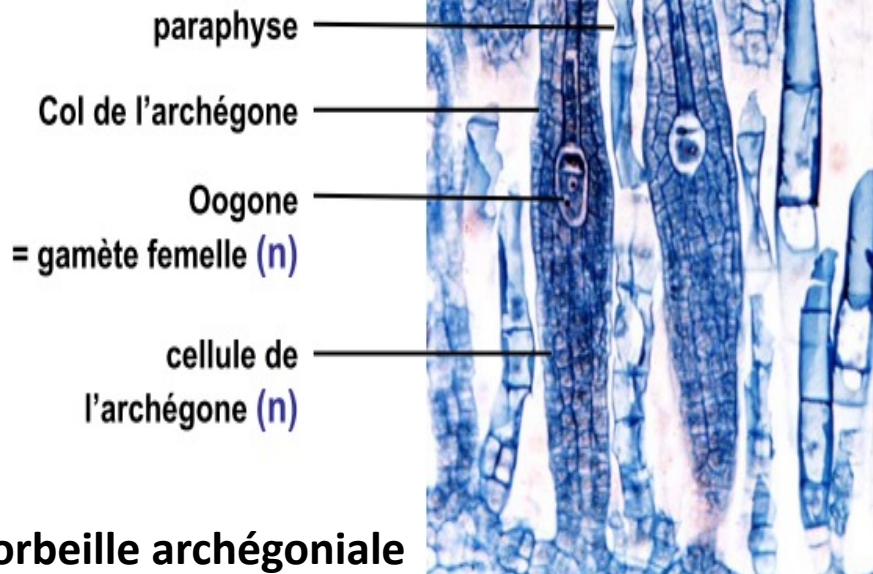


II Classification

a. Classe des Muscinées

Appareil reproducteur

1. Gamétanges



C.L corbeille archégoniale
de *Rhizomnium*
punctatum (130x)

Gamétange femelle ou Archégone

Les gamètes ♀
(oosphères) sont
produits au sommet
des pieds ♀ au niveau
des corbeilles
archégoniales

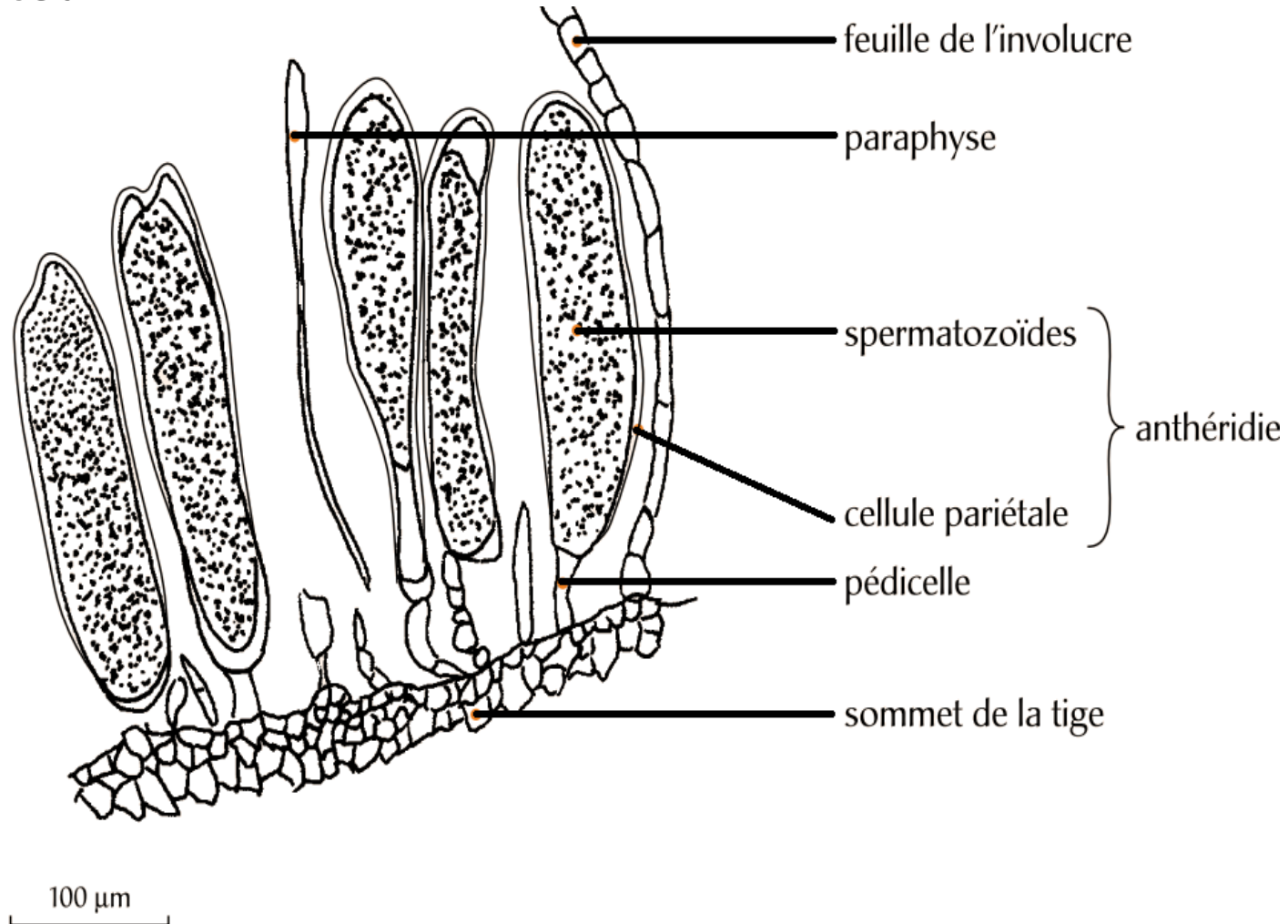
II Classification

a. Classe des Muscinées

Appareil reproducteur

1. Gamétanges

Gamétange mâle ou Anthéridie



II Classification

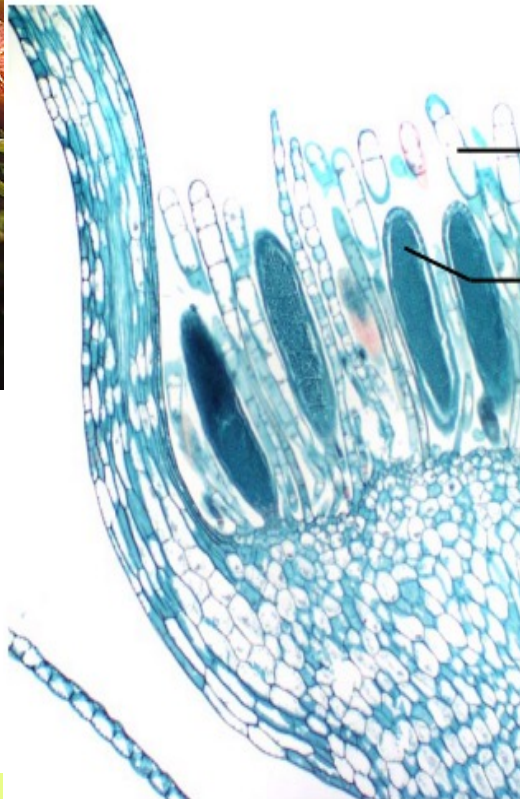
a. Classe des Muscinées

Appareil reproducteur

1. Gamétanges

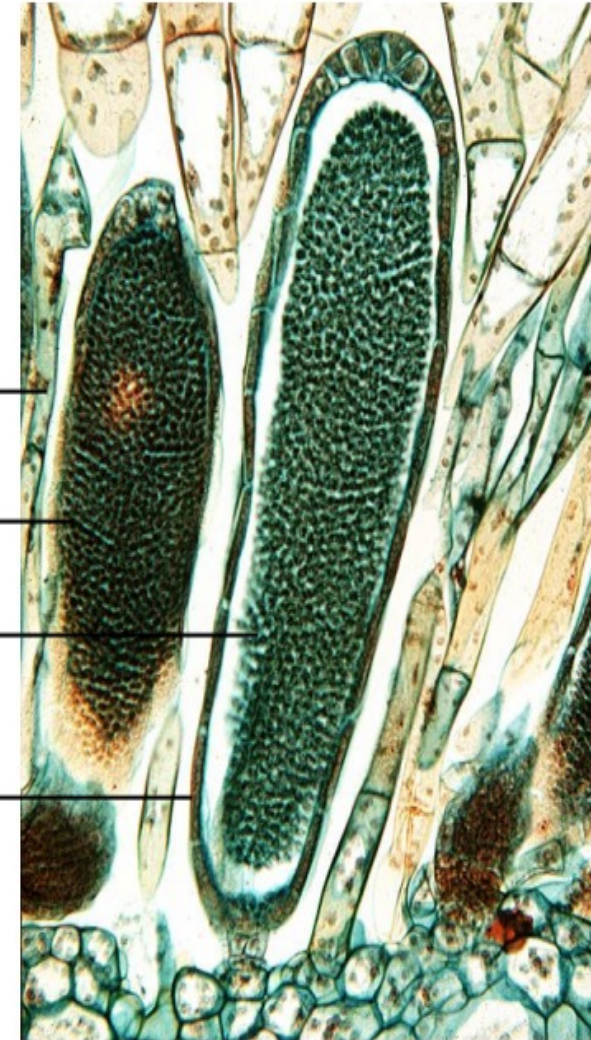


Coupe longitudinale d'une corbeille anthéridiale de *Rhizomnium punctatum*, vue au microscope optique (x130).



Gamétange mâle ou Anthéridie

- paraphyse
- anthéridie
- Spermatozoïdes (n)
- cellule délimitant l'anthéridie (n)

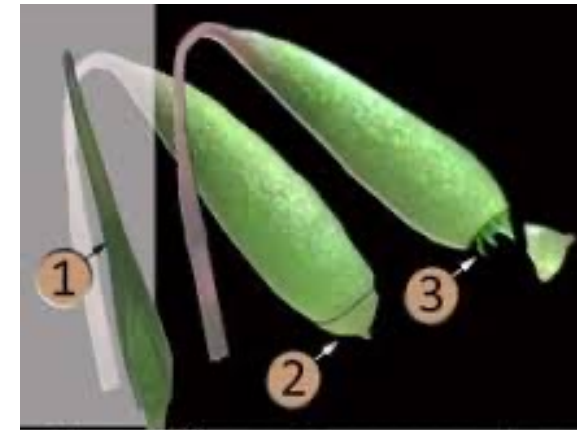
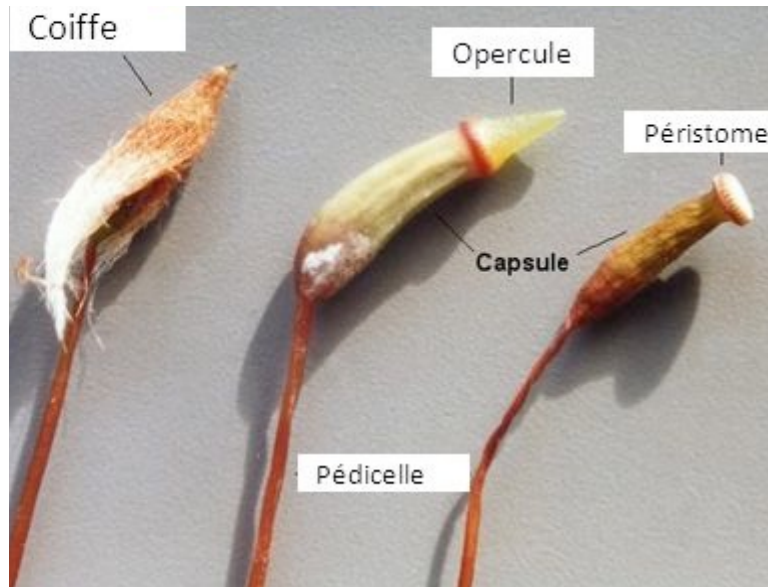
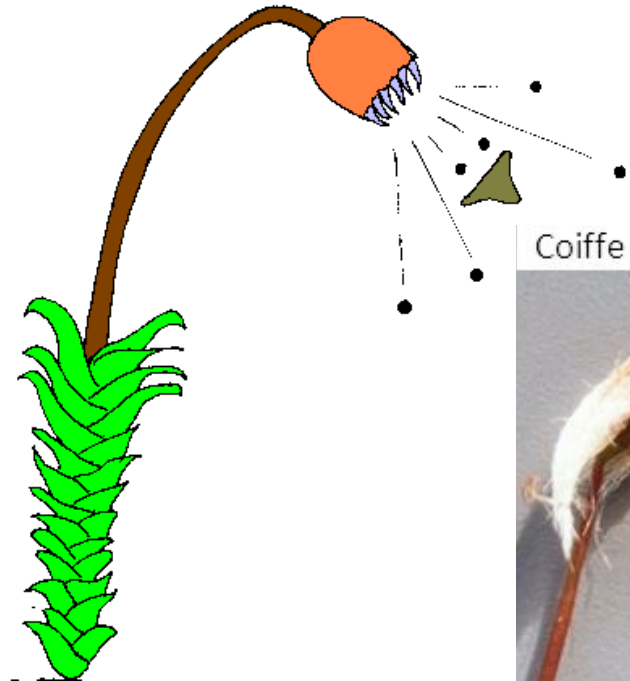


III Classification

a. Classe des Muscinées

Appareil reproducteur

1. Sporangies ou sporogone



1: coiffe 2: opercule
3: dents du périscote

Le sporogone (détails)

III Classification

b. Classe des Muscinées

Reproduction asexuée

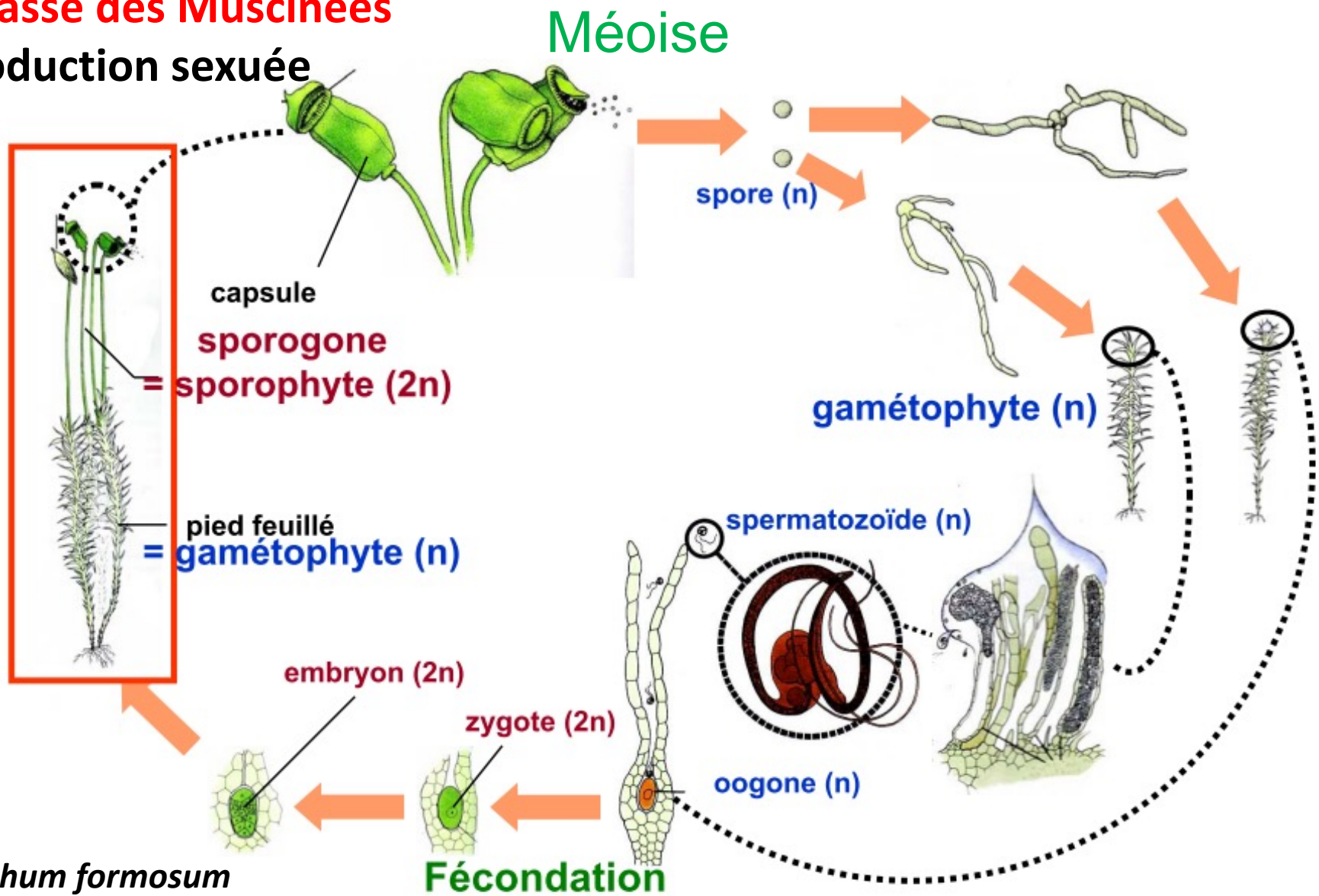
Par fragmentation du thalle: **ELLE NE CONCERNE QUE LE GAMÉTOPHYTE**



III Classification

a. Classe des Muscinées

Reproduction sexuée



Polytrichum formosum

Fécondation

III Classification

a. Classe des Muscinées ou Bryopsida:

Sous-classes Andreaeidae: **Rhizoïdes bisériés** (deux rangées de cellules), le **protonéma multisérié**, **capsules qui s'ouvrent au sommet.**

Sous-classes: Sphagnidae

genre Sphagnum Protonema ramifié unique (plat et expansé), sporange se déchire de façon explosive

Sous-classes : Tetrarhidae n'ont que **quatre grandes dents de péristome** entourant l'ouverture de la capsule.

Sous-classes Polytrichidae : Feuilles avec lamelles

Sous-classes Buxbaumiidae : Gamétophore très petit et réduit, plante entière est principalement une capsule de sporophyte

Sous-classes Bryidae

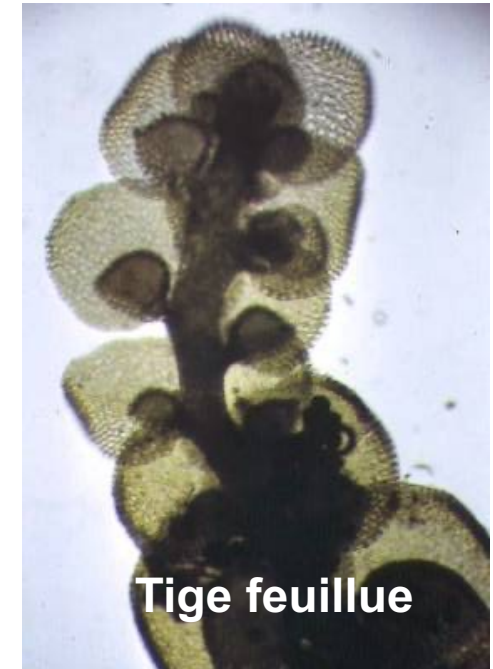
Sous-classes Archidiidés : très **grandes spores** et le **développement accru du sporange.**

III Classification

b. Classe des Hépaticinées

- 8000 espèces;
- Appareil végétatif: 2 types

Espèces à gamétophyte a symétrie dorso ventrale à tige feuillue



III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Gamétophyte a cormus thalloïde: ressemblance avec certaines algues vertes.



III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Gamétophyte a cormus thalloïde:

constitué de lames chlorophylliennes rampantes surmontées de chapeaux dressés à l'extrémité d'un pédoncule : les archégoniophores ou anthéridiophores au sein desquels se différencient les gamétanges.



Anthéridiophores
de *Marchantia*
polymorpha

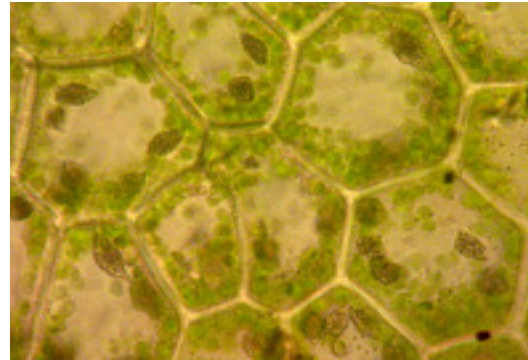
Archégoniophores
de *Marchantia*
polymorpha



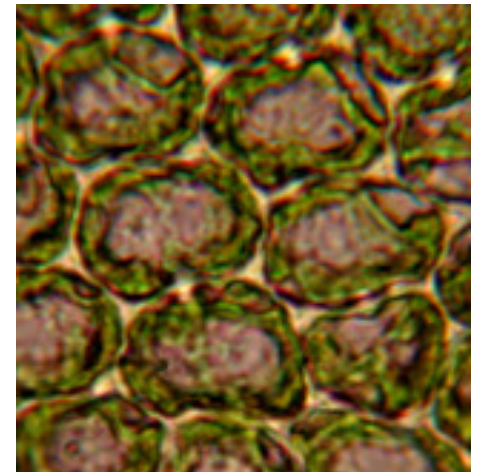
III Classification

b. Classe des Hépaticinées

- Les cellules du gamétophytes contient oléocorps (**huiles**): synthétisent l'**acide lunularique**



Certaines espèces ont des **trigones** (renflements triangulaires aux angles des cellules)



III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Appareil végétatif

Le sporophyte non chlorophyllien

Capsule « fermé », ronde s'ouvrant par valves ou se déchirant en plateaux



Sporophyte muni de
Capsule ronde

III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Appareil reproducteur

Les gamétanges

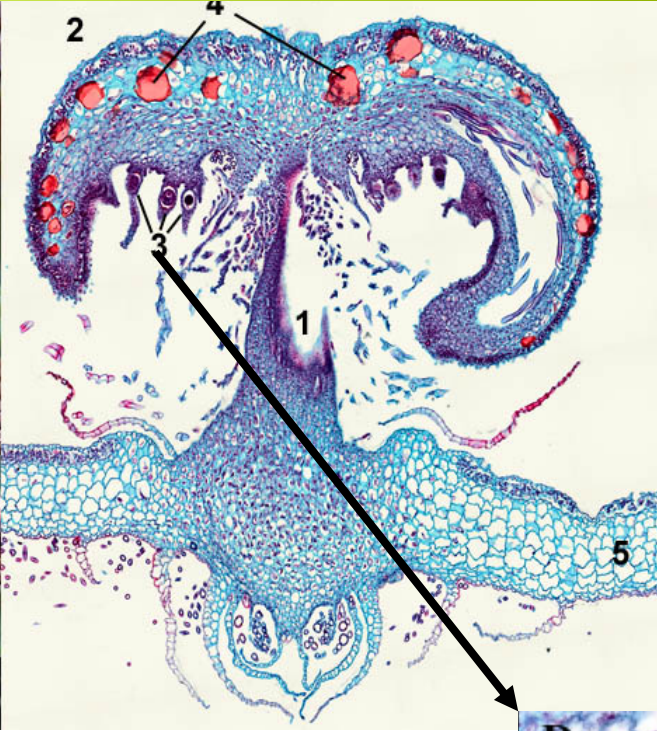


Anthéridiophores
de *Marchantia*
polymorpha



Archégoniophores
de *Marchantia*
polymorpha

III Classification



b. Classe des Hépaticinées

Appareil reproducteur

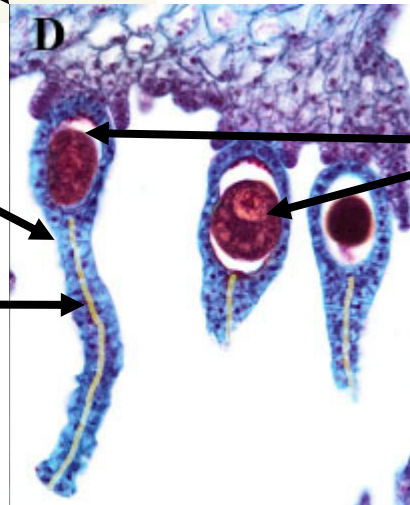
Archégoniophore

1- Pédicelle

3- Archégone

Col de l'archégone

Canal du col



Oosphère mature

III Classification

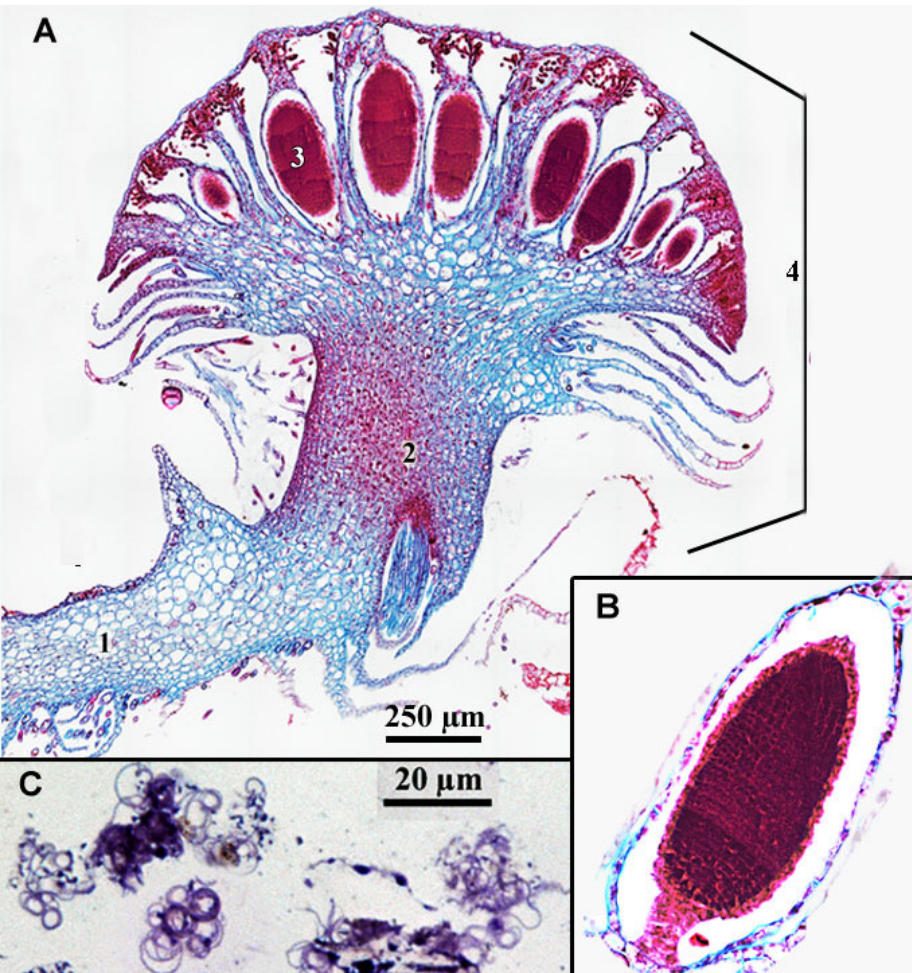
b. Classe des Hépaticinées

Appareil reproducteur

A- Anthéridiophore

B- Anthéridie

C- Anthérozoïdes



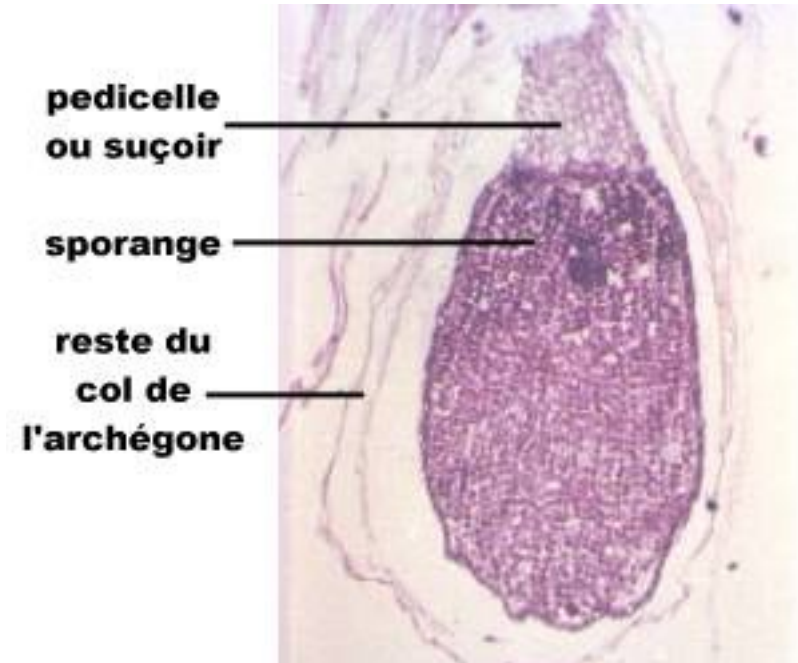
III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Appareil reproducteur

Les sporanges

Se développent en parasite sous l'archégoniophore après la formation du zygote diploïde
Le sporogone est réduit à un simple sporange muni d'un court pédicelle



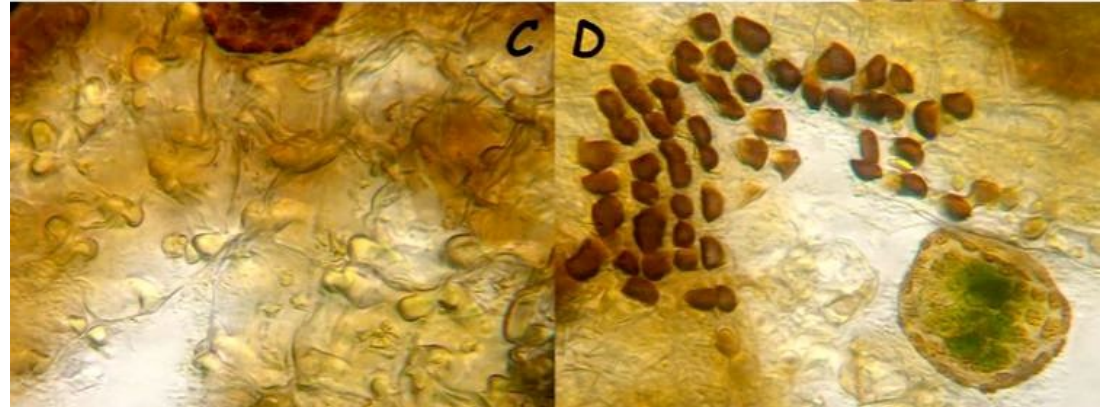
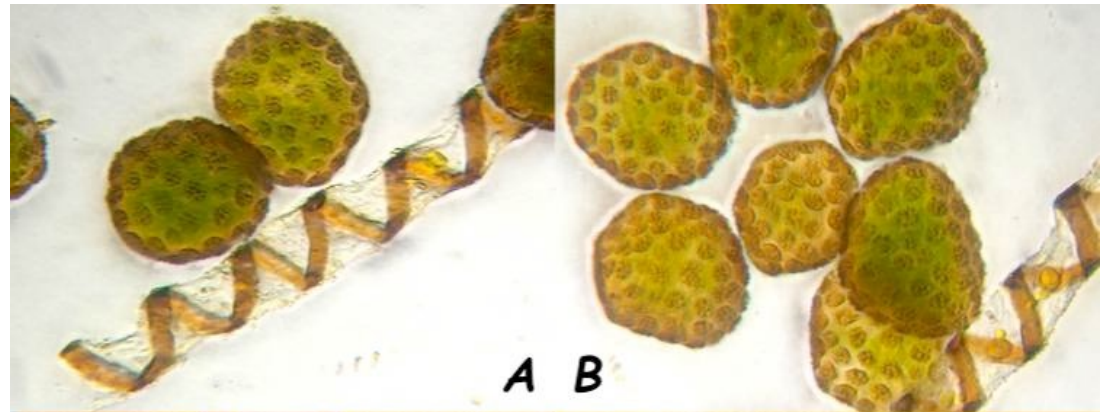
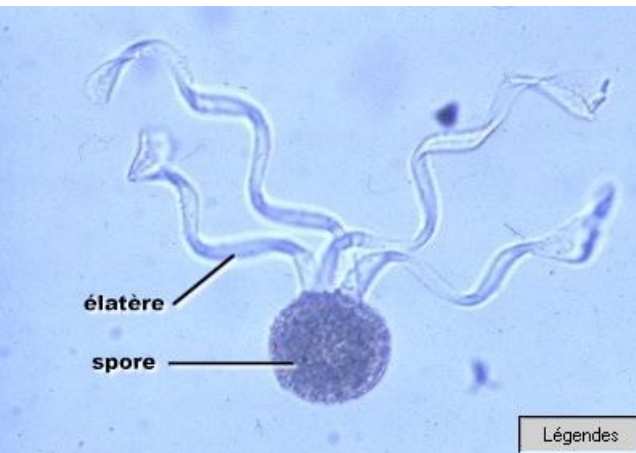
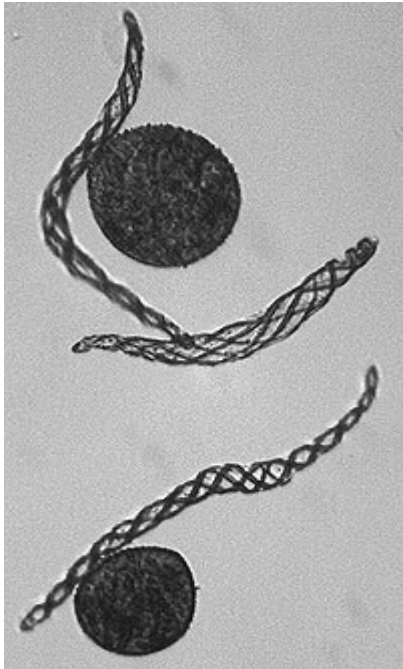
III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Appareil reproducteur

Les sporanges

Spores possédant des élatères



50 µm obj. x40 redim = 1 / 3

Micro: XSP 13 - Photo: Nikon Coolpix 4300

Frullania dilatata (L.) Dum. Spores, élatères et papilles.

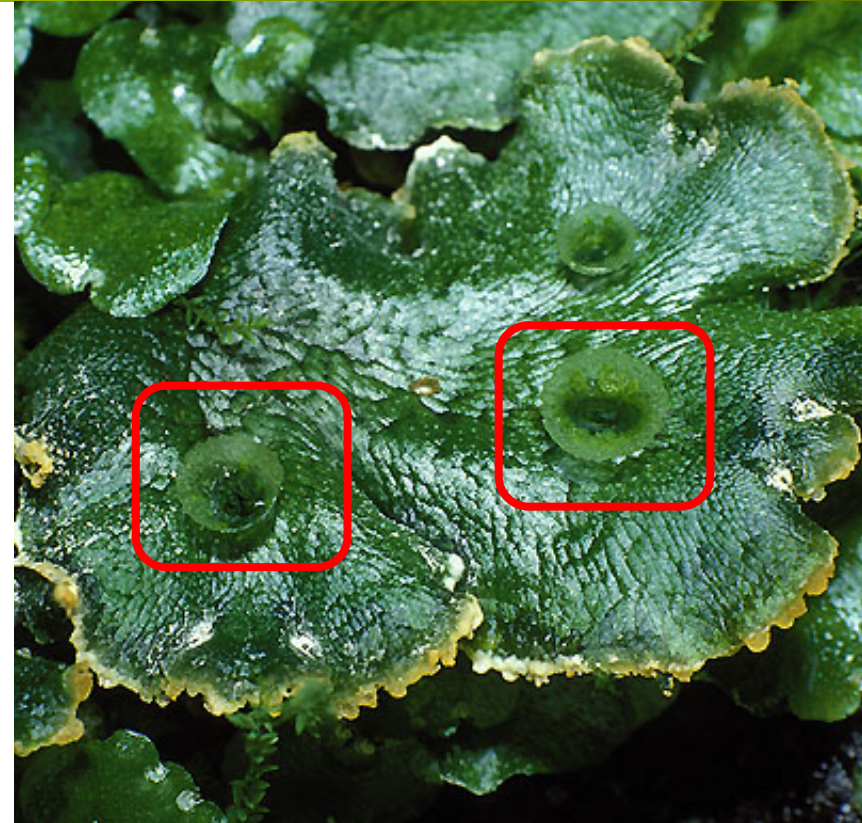
Eclairage oblique

Branche d'un cerisier du Japon, Cortrat, Loiret - Bertrand Parres - 22/12/2006

III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Reproduction asexuée

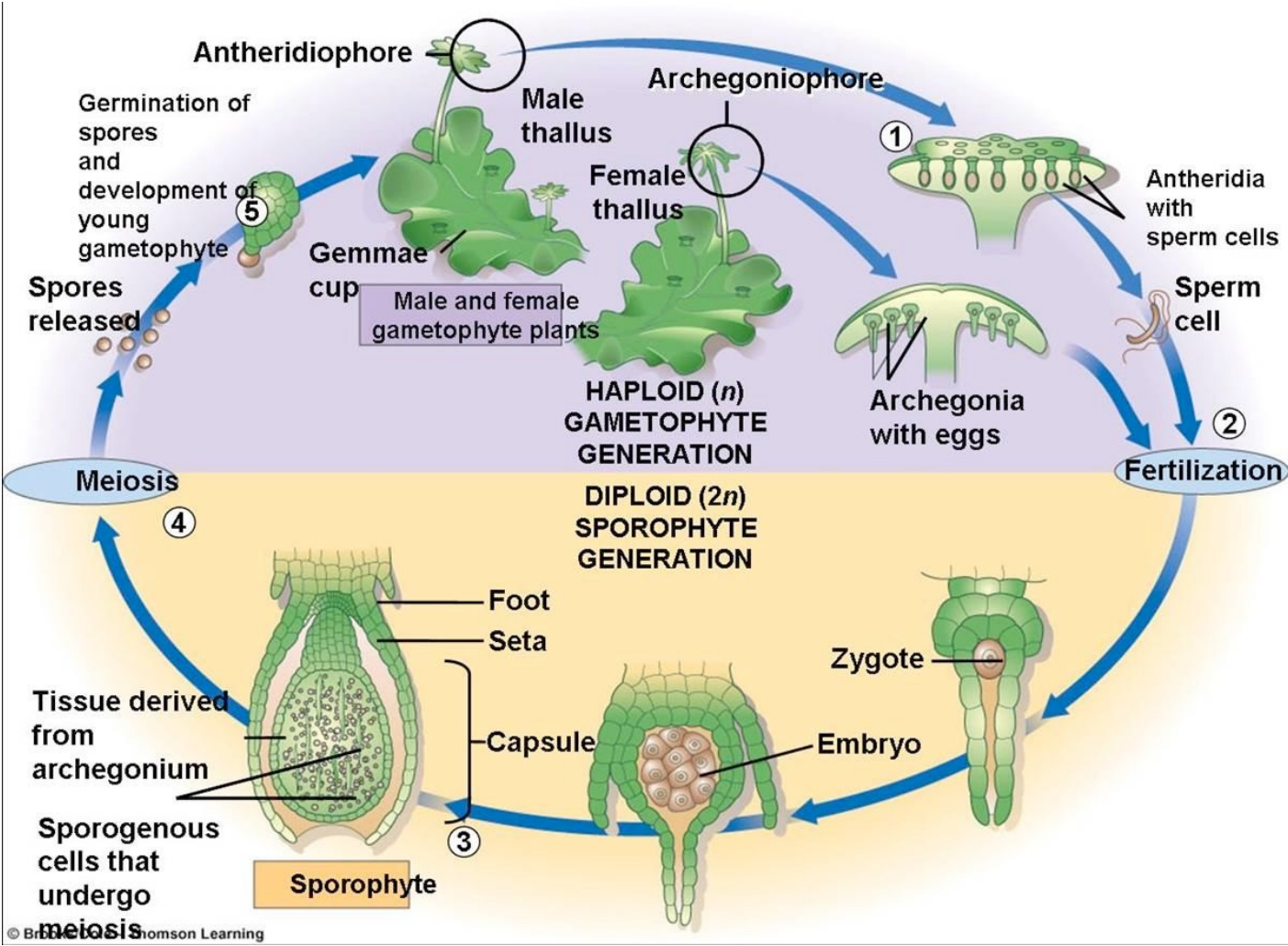


Corbeille à propagules

III Classification

b. Classe des Hépaticinées

Reproduction sexuée



III Classification

b. Classe des Hépaticinées Classe ??? (Problématique) Hepaticae (également appelée Marchantiopsida)

Sous Classes, Classe ??? (Problématique) Jungermanniopsida

Ordre Metzgeriales à cormus thaloïde simple

Ordre Jungermanniales à cormus feuillue

Ordre Haplomitriales

Sous Classe, Classe ??? (Problématique) Marchantiopsida

Ordre Marchantiales

Ordre Sphaerocarpaceales en forme de bouteille

Genre Monoclea

III Classification

c. Classe des Anthocéroтинées

Appareil végétatif

Le gamétophyte

350 espèces à gamétophyte **thalloïde**: pas de phyllidies

3 « néo » introns au niveau des gènes mitochondriaux

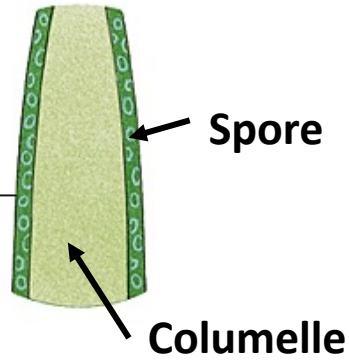
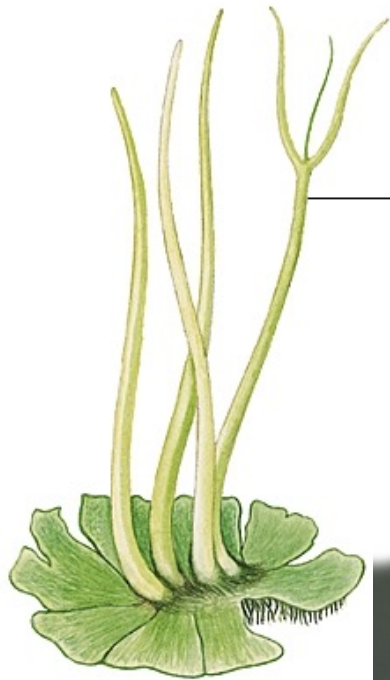


III Classification

c. Classe des Anthocéroтинées

Appareil végétatif

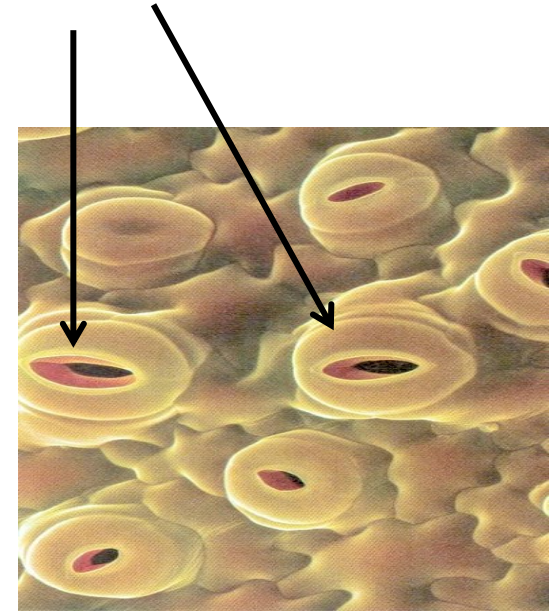
Le sporophyte



sporophyte



Stomates cutinisées sur le sporophyte



III Classification

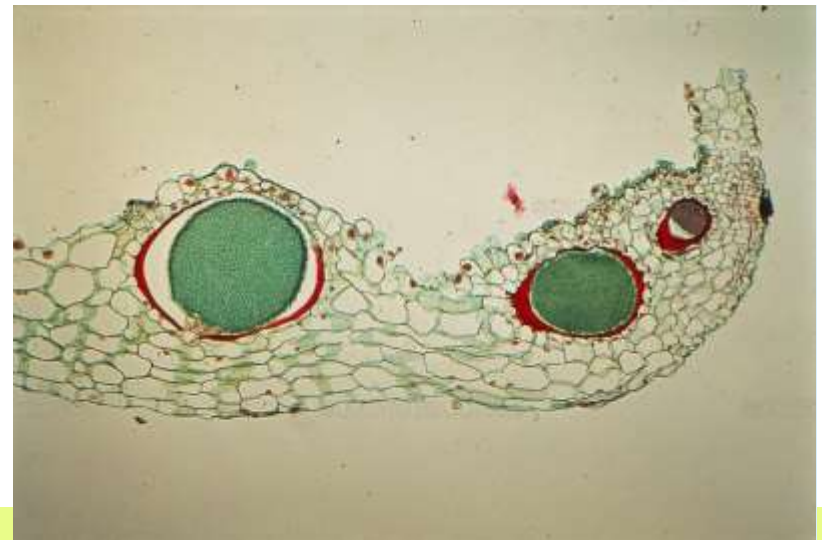
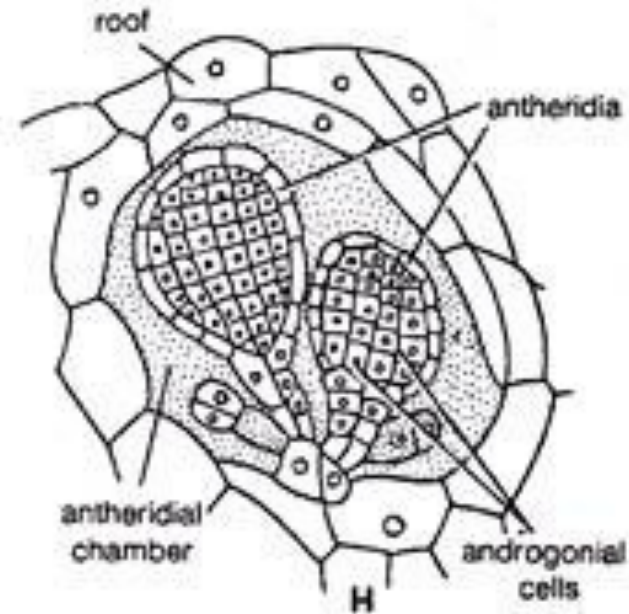
c. Classe des Anthocéroтинées

Appareil reproducteur

Les gamétanges

L'anthéridie est rattachée
au gamétophyte

Un seul, ou un groupe de
deux à quatre ou
plusieurs anthéridies sont
présents dans la même
chambre anthéridienne
(Fig. 3 H).



III Classification

c. Classe des Anthocéroтинées

Appareil reproducteur

Les gamétanges

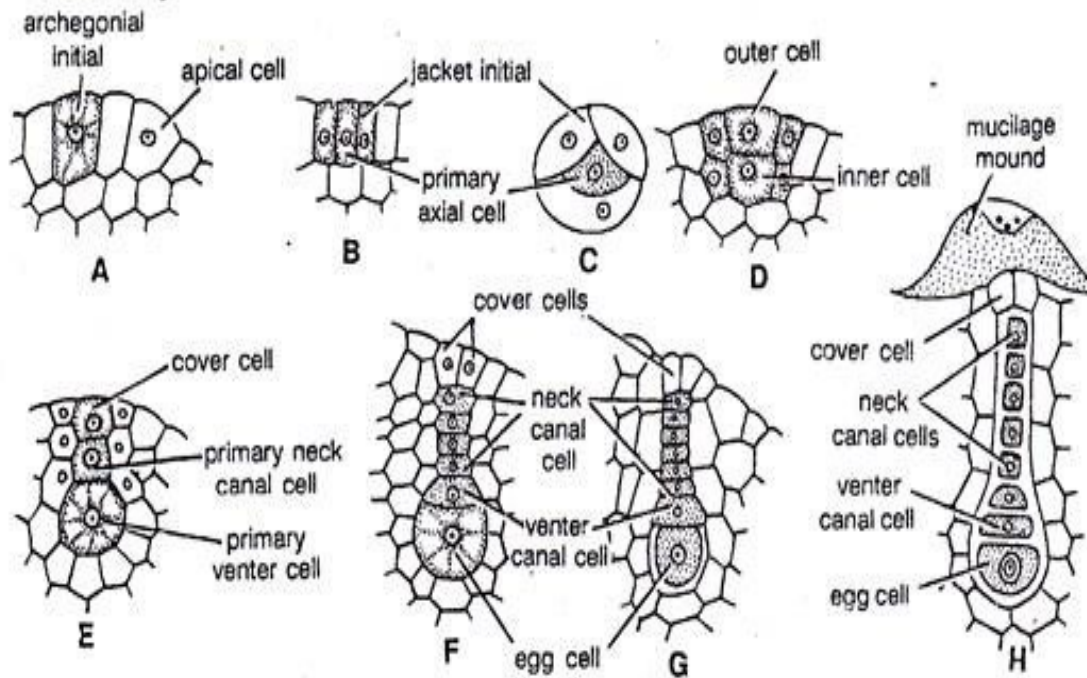


Fig. 6. (A-H). *Anthoceros*. Development of archegonium. (A-H). Successive stages in the development of archegonium.

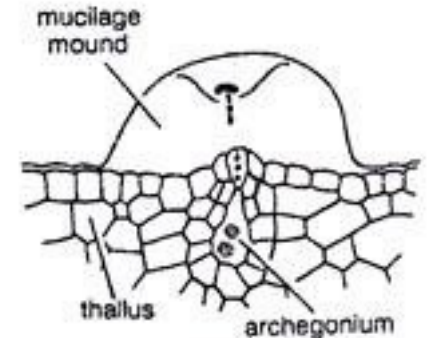


Fig. 5. *Anthoceros*. Mature archegonium with mucilage mound.

L'archégone, identifié par du mucilage, se développe dans la chair du thalle sur la surface dorsale.

III Classification

c. Classe des Anthocérothinées

Appareil reproducteur

Les sporanges

Le sporogone se présente sous

forme de "poil" ou "corne"

Inséré dans le gamétophyte

Parasitaire

Spores avec élatères

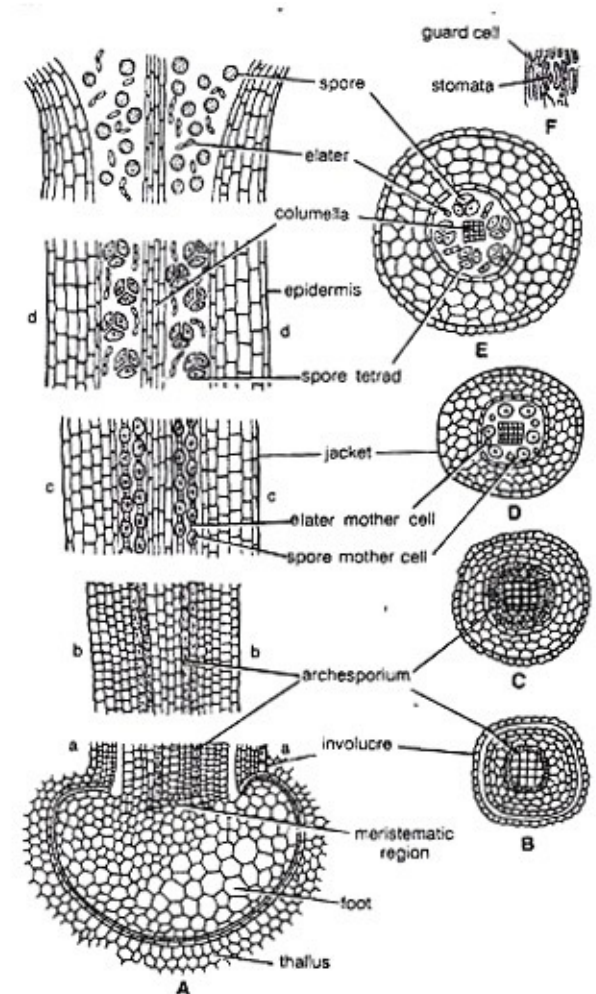


Fig. 8. (A-F). *Anthoceros*. Internal structure of the sporogonium (A) Longitudinal Section (L.S.) through the mature sporogonium. (B) Cross section of the sporogonium at a-a level, (C) cross section of the sporogonium at b-b level, (D) cross section of the sporogonium at c-c level, (E) Cross section of the sporogonium at d-d level, (F) Structure of stomata from the epidermis of sporogonium wall.

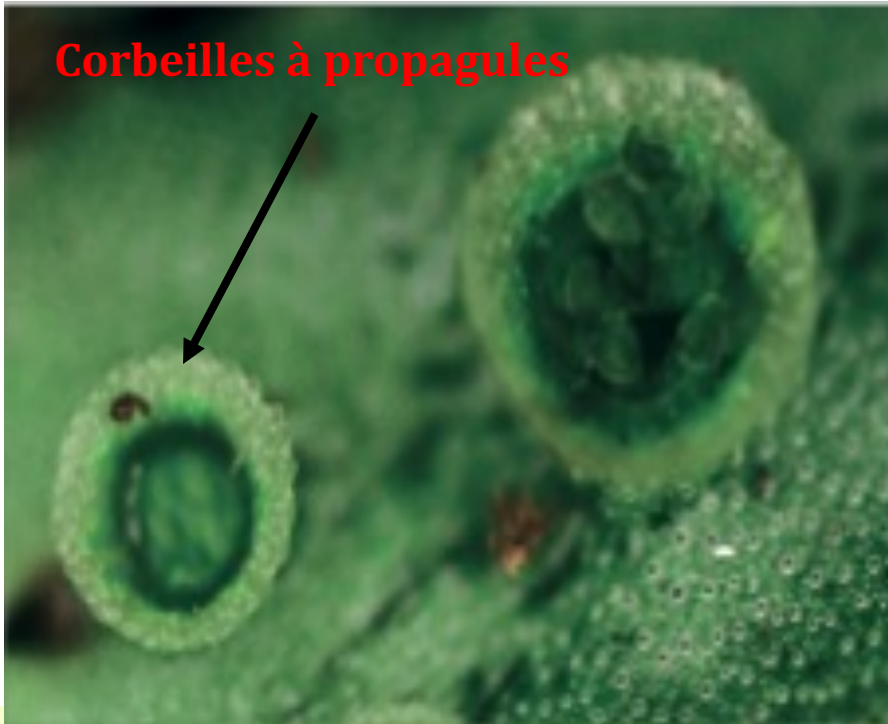
III Classification

c. Classe des Anthocéroтинées

Reproduction asexuée

- Fragmentation du thalle
- Par les propagules

Corbeilles à propagules

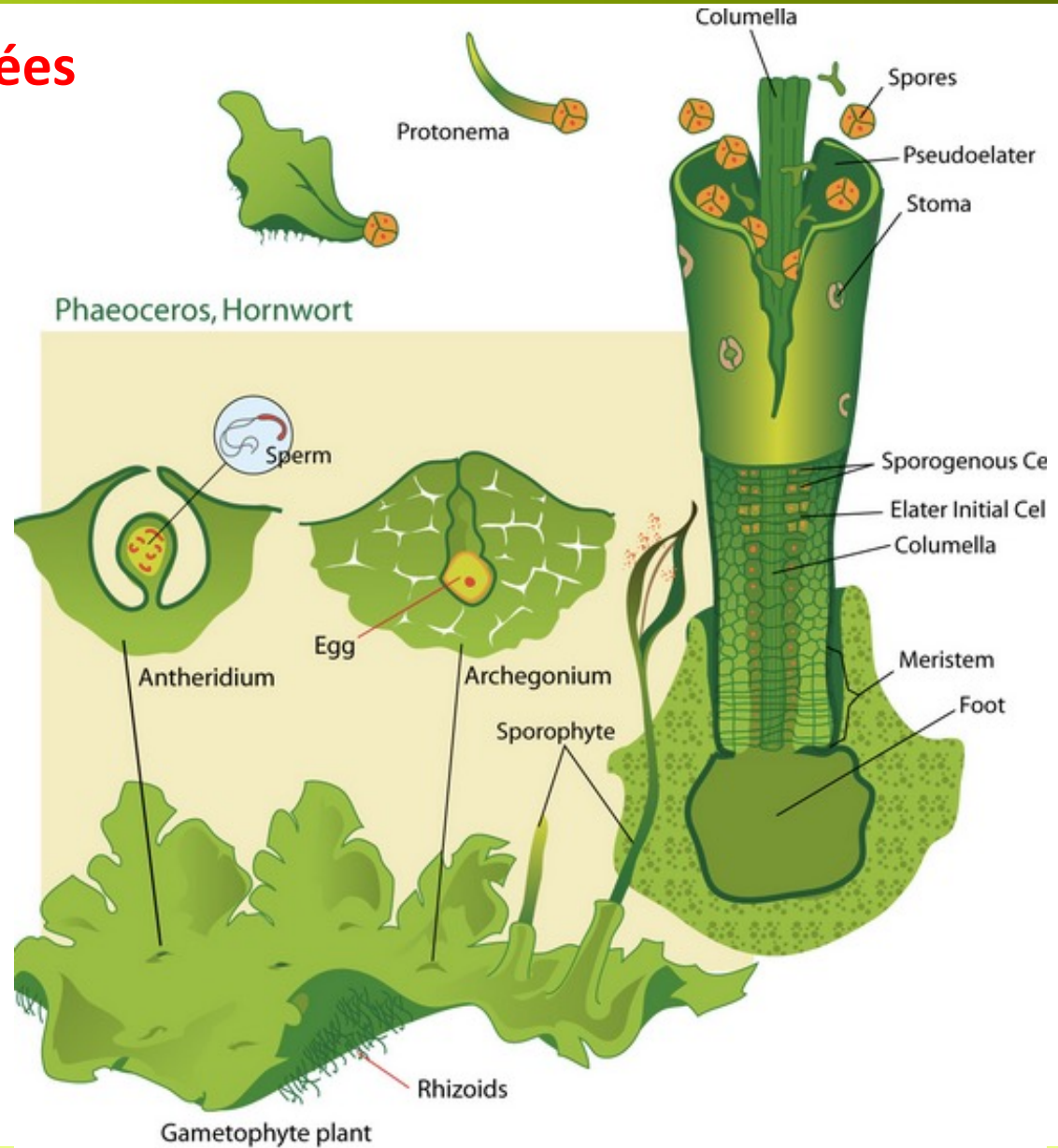


Propagule



III Classification

c. Classe des Anthocéroptinées Reproduction sexuée



III Classification

c. Classe des Anthocérothinées ou Anthocerotopsida

Ordre Anthocerotales

Famille Anthocerotacées

Genre Anthocéros

Foliocéros

Leiosporoceros

Phaeoceros

Sphaerosporoceros

Famille Dendrocerotaceae

Genre Dendroceros

Megaceros

Notocéros

Famille Notothyladaceae

Genre Notothylas

IV Intérêts pharmaceutique et médicinales

Médecine traditionnelle:

- Cataplasme antalgique
- Décoction lors d'hémorragies aiguës
- Contre la tuberculose pulmonaire, les saignements gingivaux, les coupures, dermatophytoses, brûlure
- Elles sont également dites posséder des propriétés diurétiques, antipyrétiques, antiseptiques, anti-poisons
- Acide Lunularique: action anti-palludique

Rhodobryum giganteum (maladies cardiovasculaires, nervosité),
Haplocladium catillatum (angines, bronchites, cystites).

Les Bryophytes peuvent être considérées comme une source potentielle de molécules anti-tumorales par leurs actions mitotiques: blocage des microtubules durant la métaphase

*Merci de
votre
attention
et...*



*regarder ou mettre les
pieds la prochaine fois...*

