

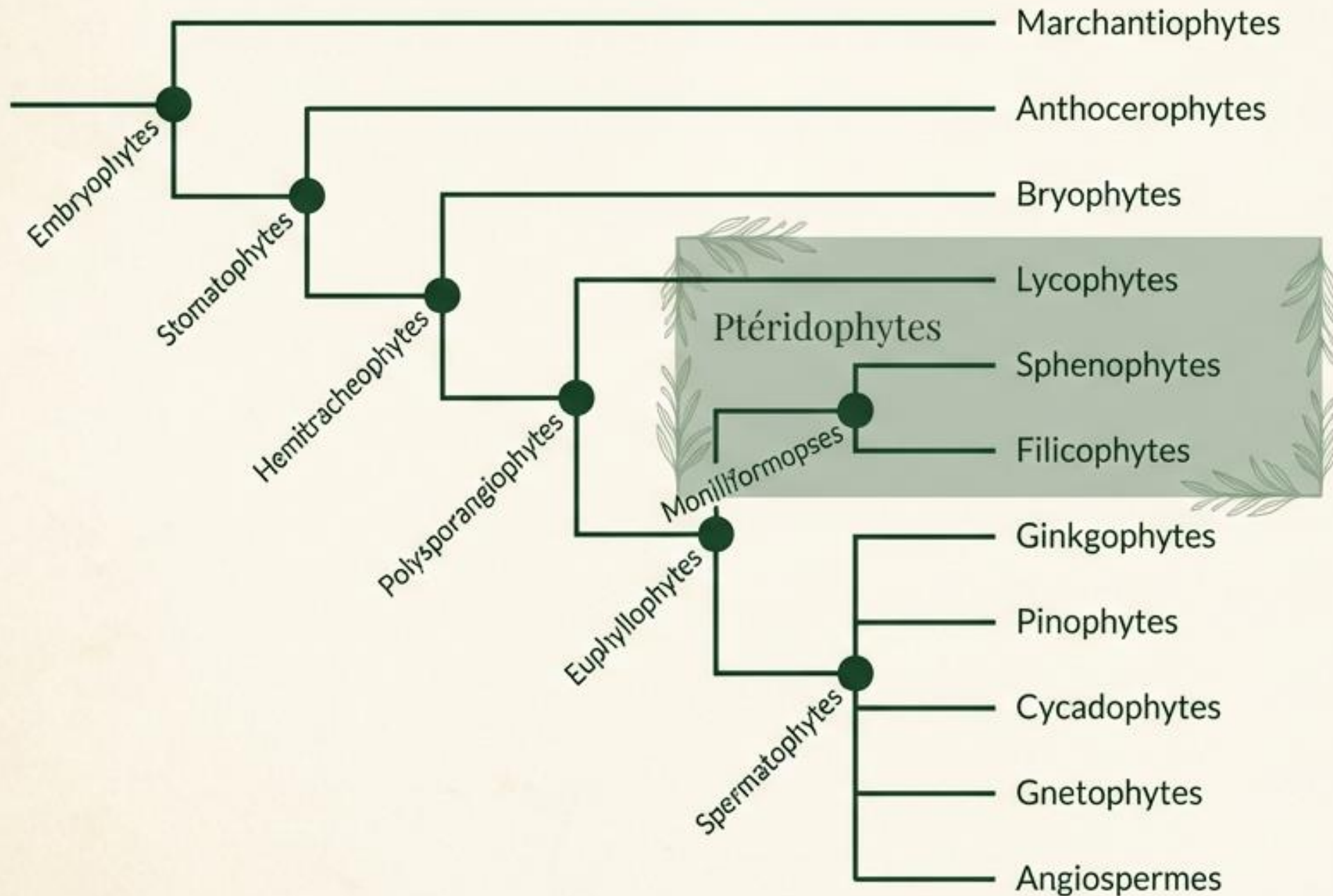
Les Ptéridophytes

À la conquête de la terre ferme

Morphologie, Classification et Biologie | Les premières plantes vasculaires



Un Héritage du Dévonien (400 Ma)

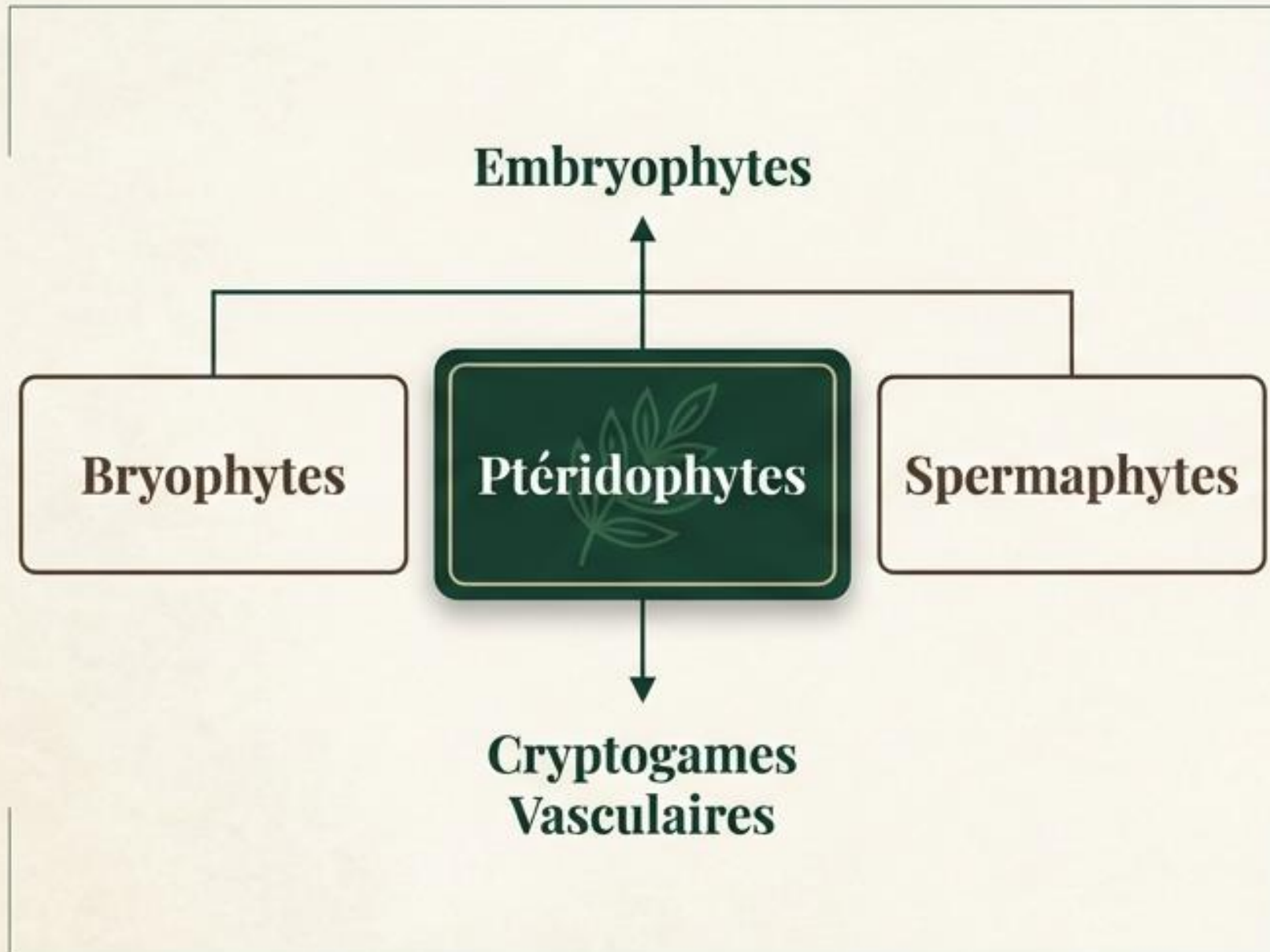


🌿 **Apparition** : Dévonien (~400 Ma)

🌿 **Statut** : Groupe paraphylétique

🌿 **Transition majeure** : Passage de la vie aquatique à la conquête terrestre

Définition et Identité Biologique



Cormophytes

Organisation complexe : Tiges, Feuilles et Racines.



Vasculaires

Présence de tissus conducteurs (Xylème et Phloème).



Cryptogames

« Mariage caché » : Reproduction sans fleurs ni graines.

*Étymologie : Pteris (Fougère) + Phyton (Plante)

La Place des Ptéridophytes dans le Règne Végétal

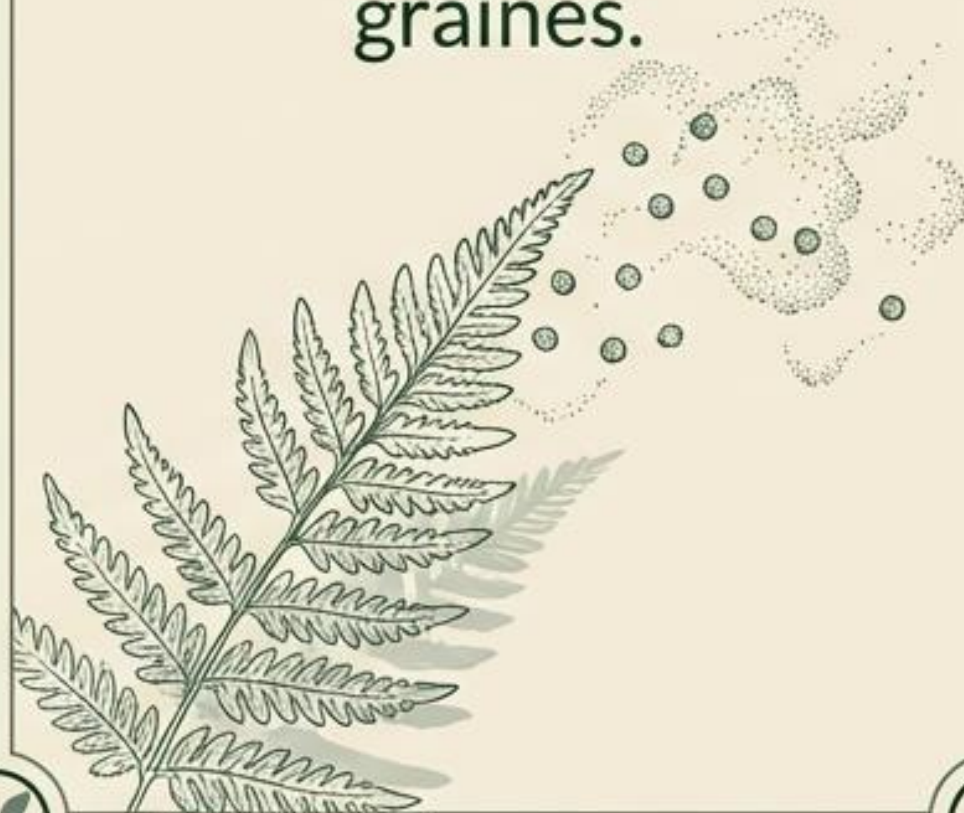
Cormophytes

Possèdent des tiges, feuilles et racines vraies (Embryophytes).



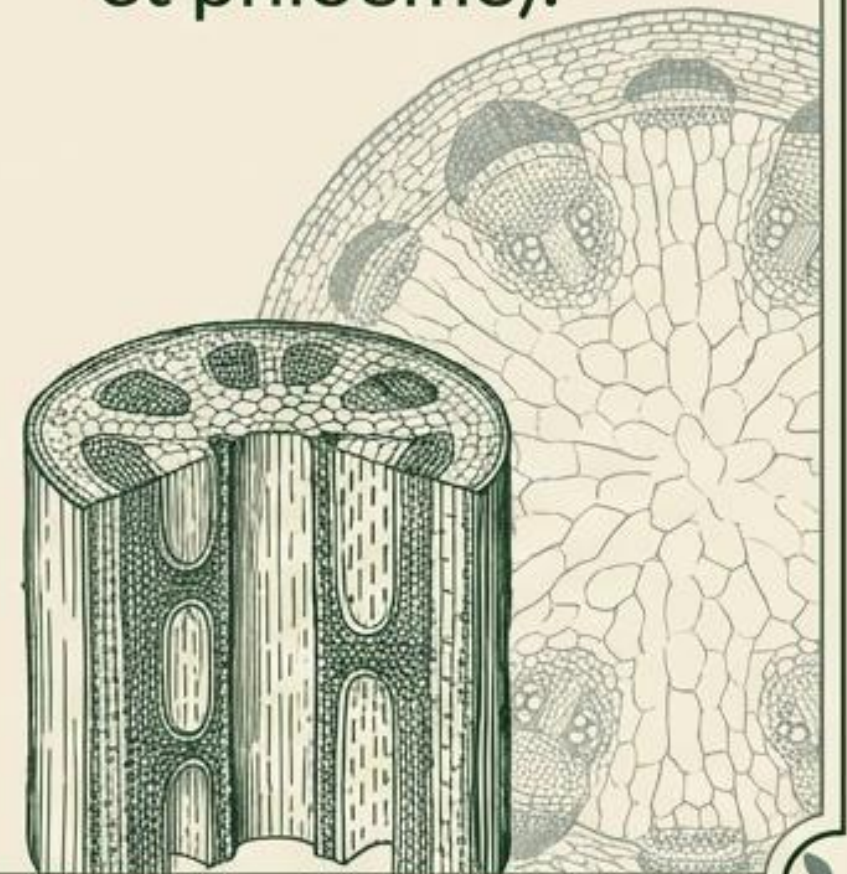
Cryptogames

« Mariage caché » —
Reproduction par spores, sans fleurs ni graines.



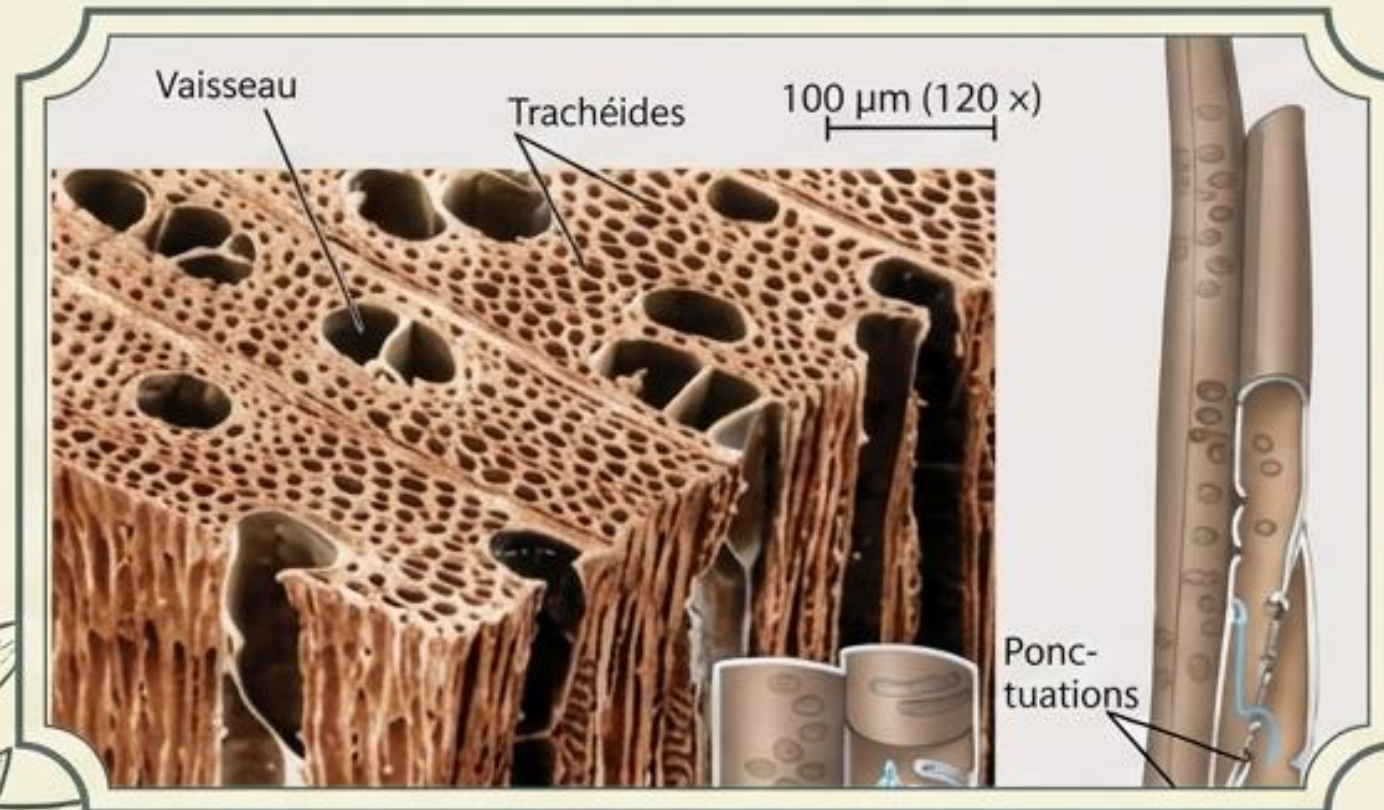
Vasculaires

Possèdent des tissus conducteurs (xylème et phloème).



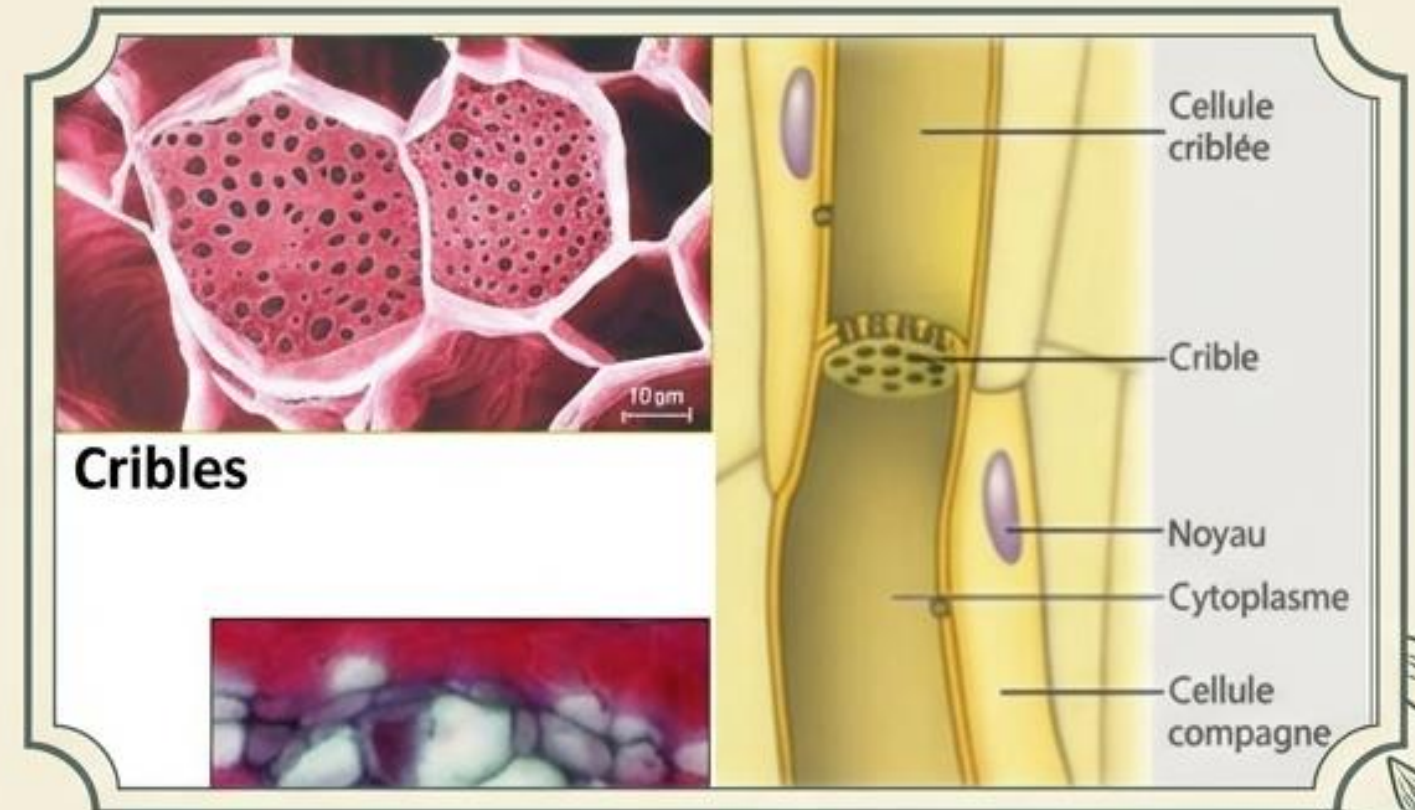
L'Innovation Vasculaire

Le Xylème (Bois)



- **Transport** : Sève brute (eau + minéraux).
- **Structure** : Cellules mortes (Trachéides et Vaisseaux).

Le Phloème (Liber)



- **Transport** : Sève élaborée (photosynthétats).
- **Structure** : Cellules vivantes (Tubes criblés + Cellules compagnes).

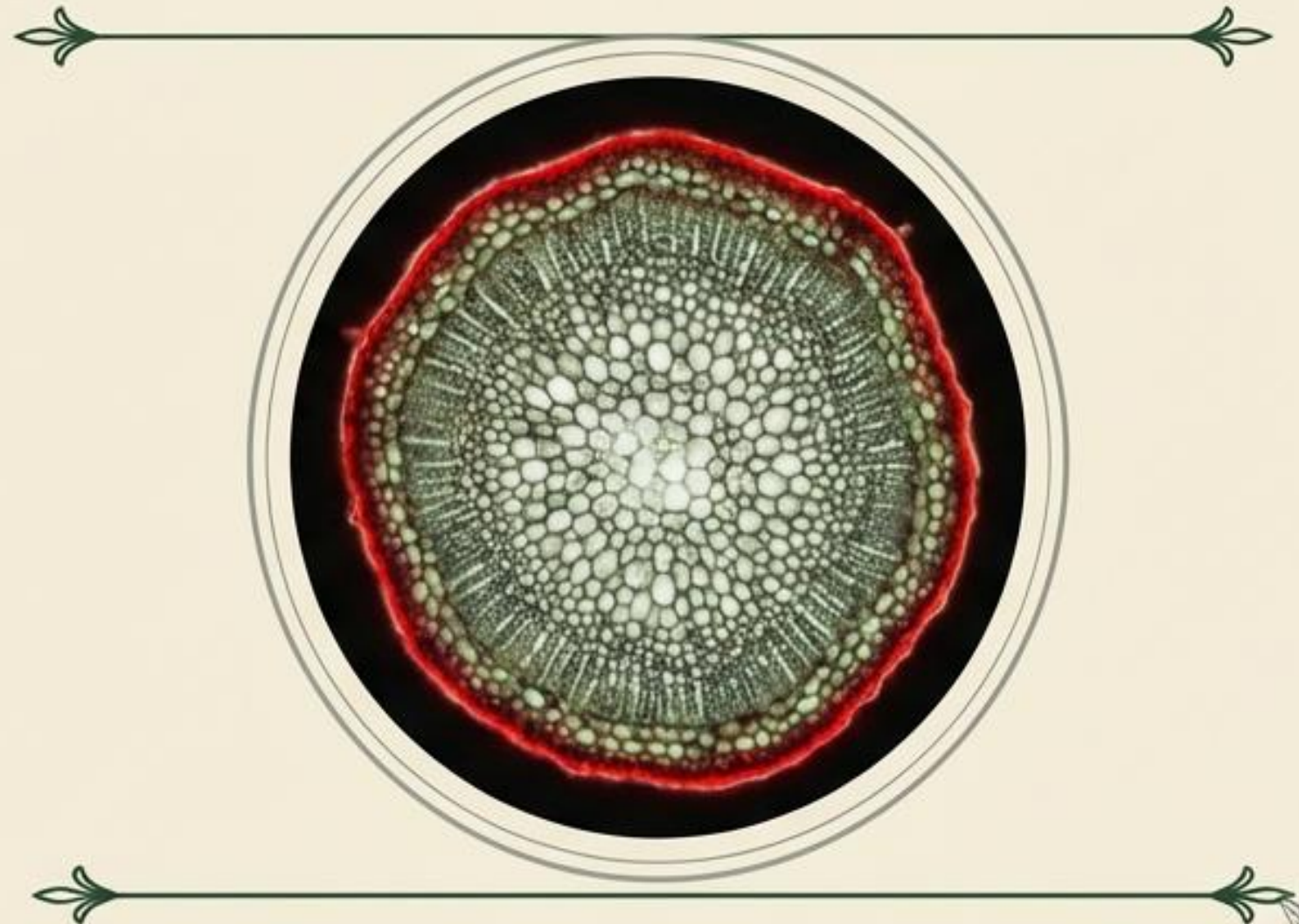
L'Adaptation à la Vie Terrestre

1. Ancrage : La Racine



Fixation au sol et absorption de l'eau.

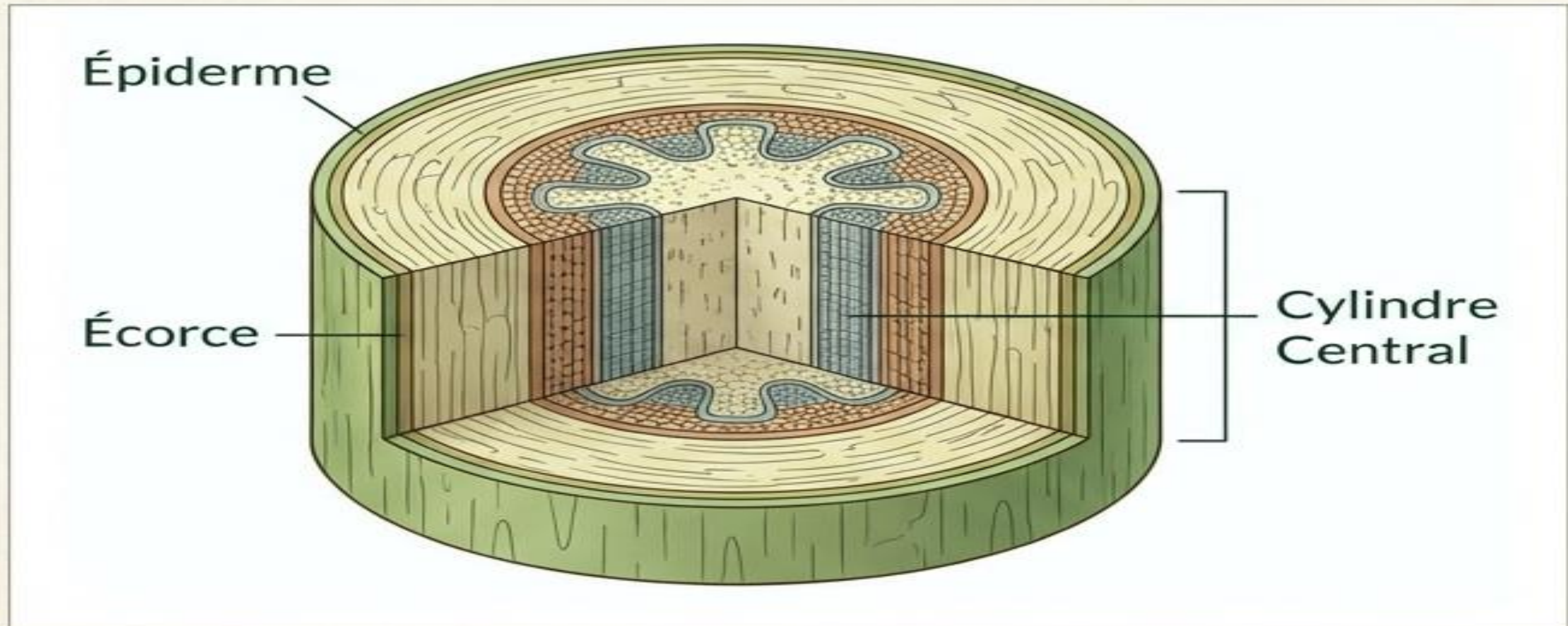
2. Protection : La Cuticule



Couche cireuse (cutine) contre la dessiccation.

Organisation Interne : La Stèle

Le Cylindre Central



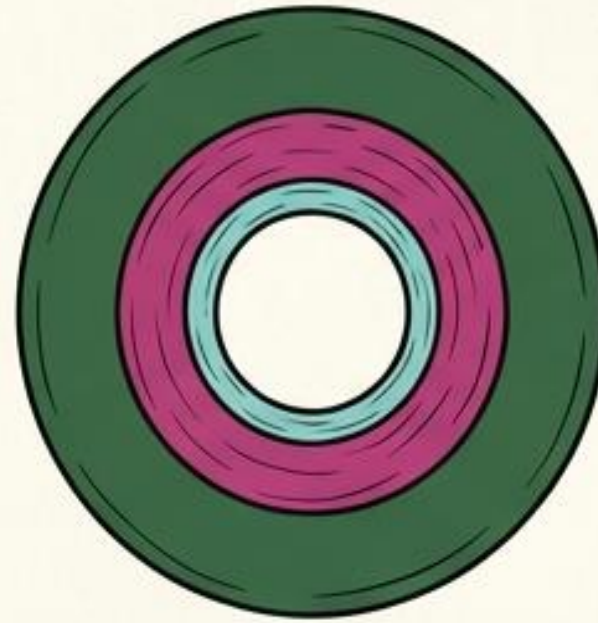
L'Évolution de la Stèle (Cylindre Central)

Protostèle
(Primitive)



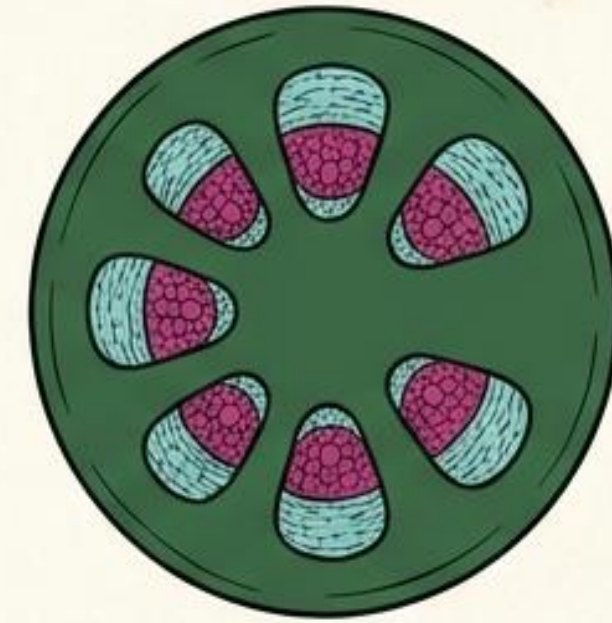
Massif central plein

Siphonostèle
(Avancée)



Apparition d'une
moelle centrale.

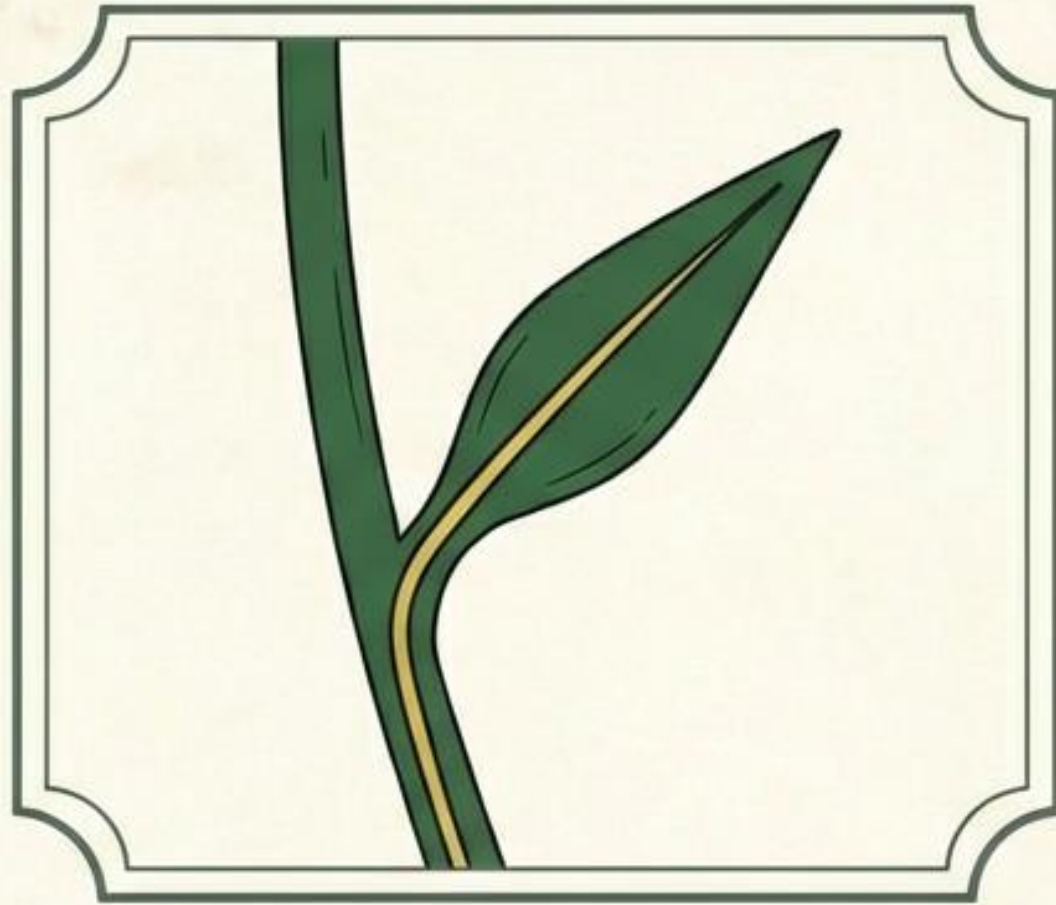
Dictyostèle
(Complexe)



Fragmenté en
faisceaux vasculaires.

Xylème (les vaisseaux, magenta)
Phloème (les tubes criblés, en bleu ciel)

L'Architecture Foliaire



Microphylle

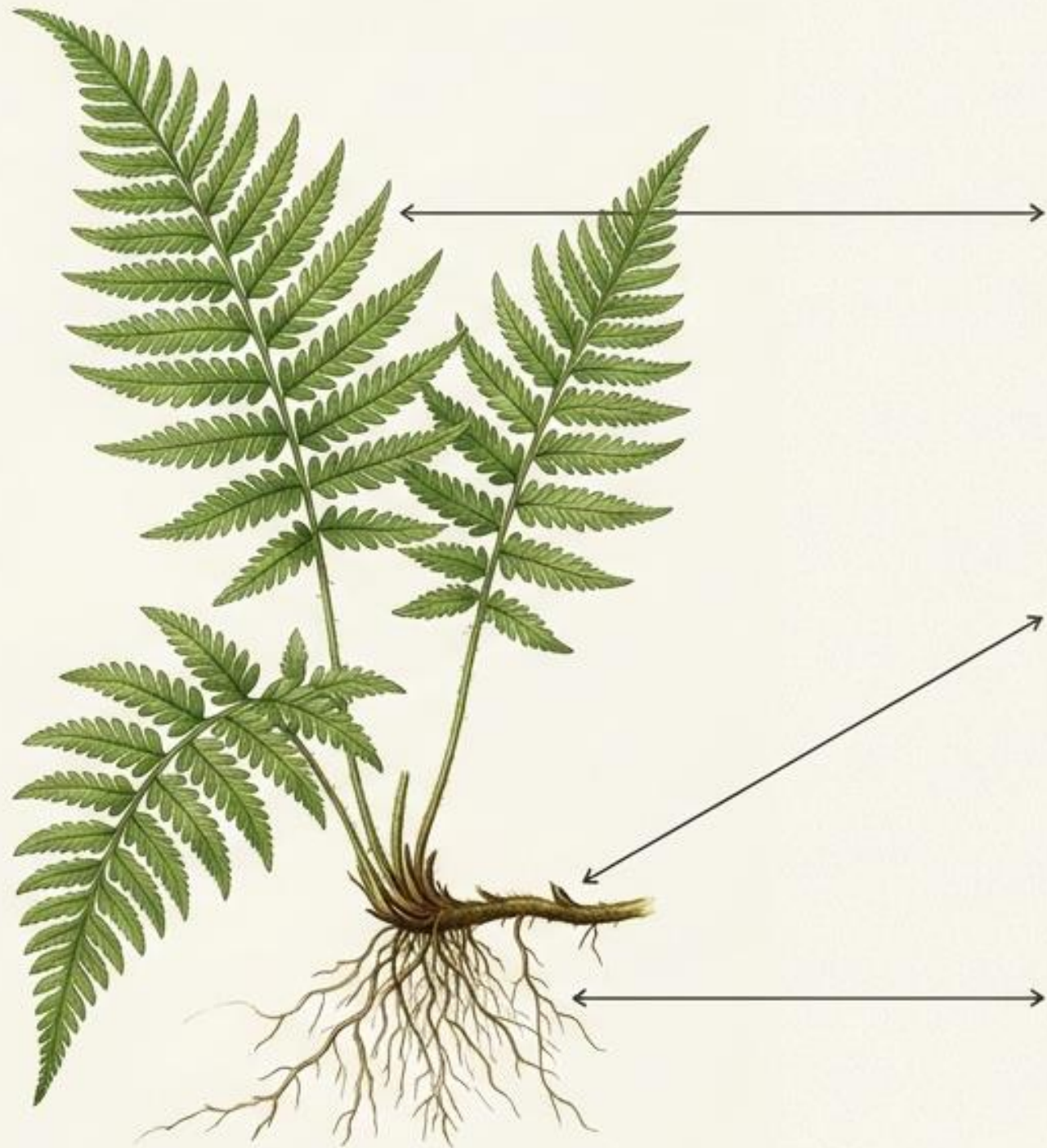
Feuille primitive, un seul vaisseau non ramifié (ex: Lycopodes).



Mégaphylle (Fronde)

Feuille complexe, nervures ramifiées (ex: Fougères).

Le Cormus : Une Adaptation à la Vie Terrestre



Feuilles (Fronde)

Organes photosynthétiques. Peuvent être de grandes 'macrophylls' ou de petites 'microphylls'.

Tige (Rhizome)

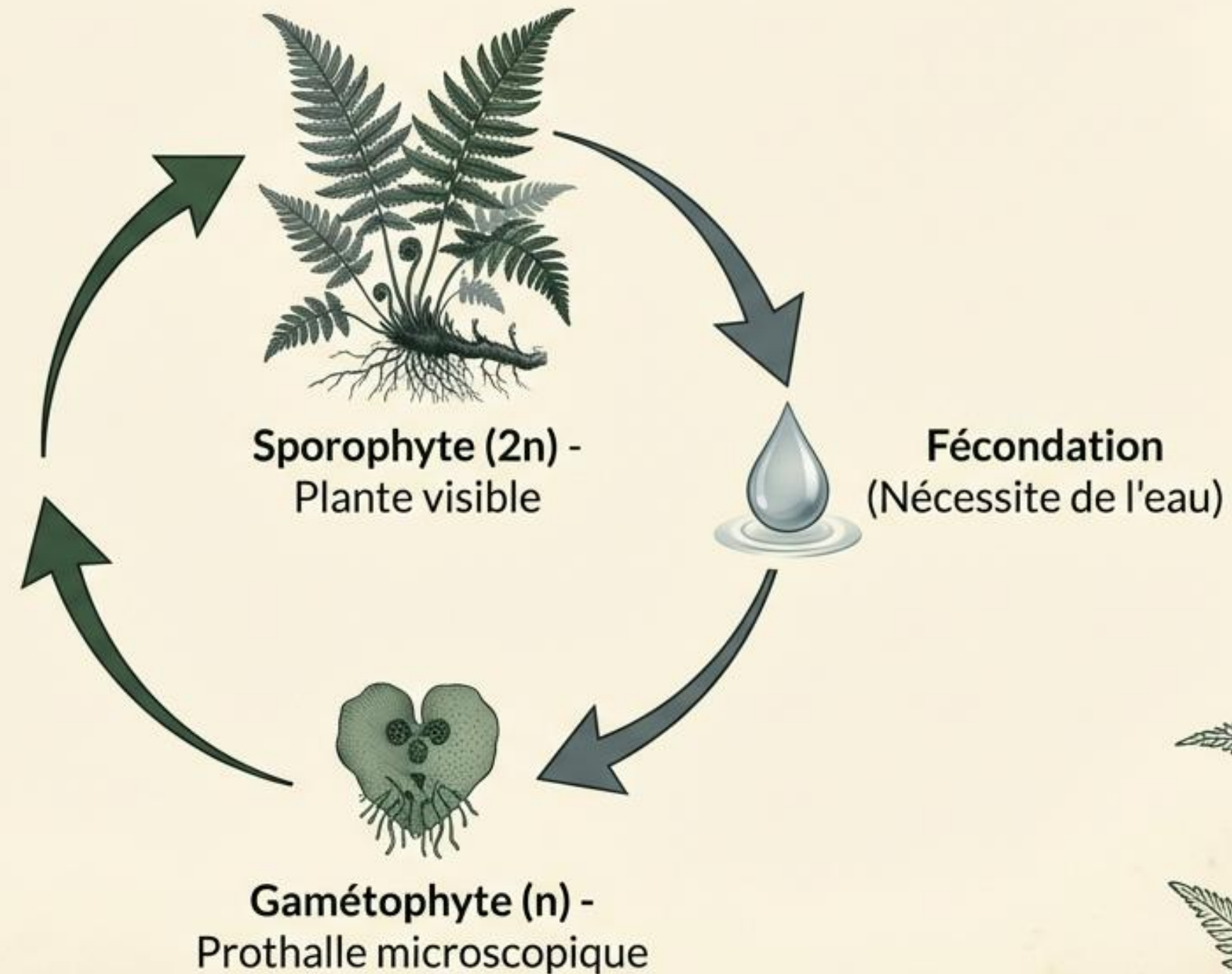
Souvent souterraine et vivace. Assure la survie de la plante.

Racines

Véritables racines d'ancrage et d'absorption (souvent adventives).

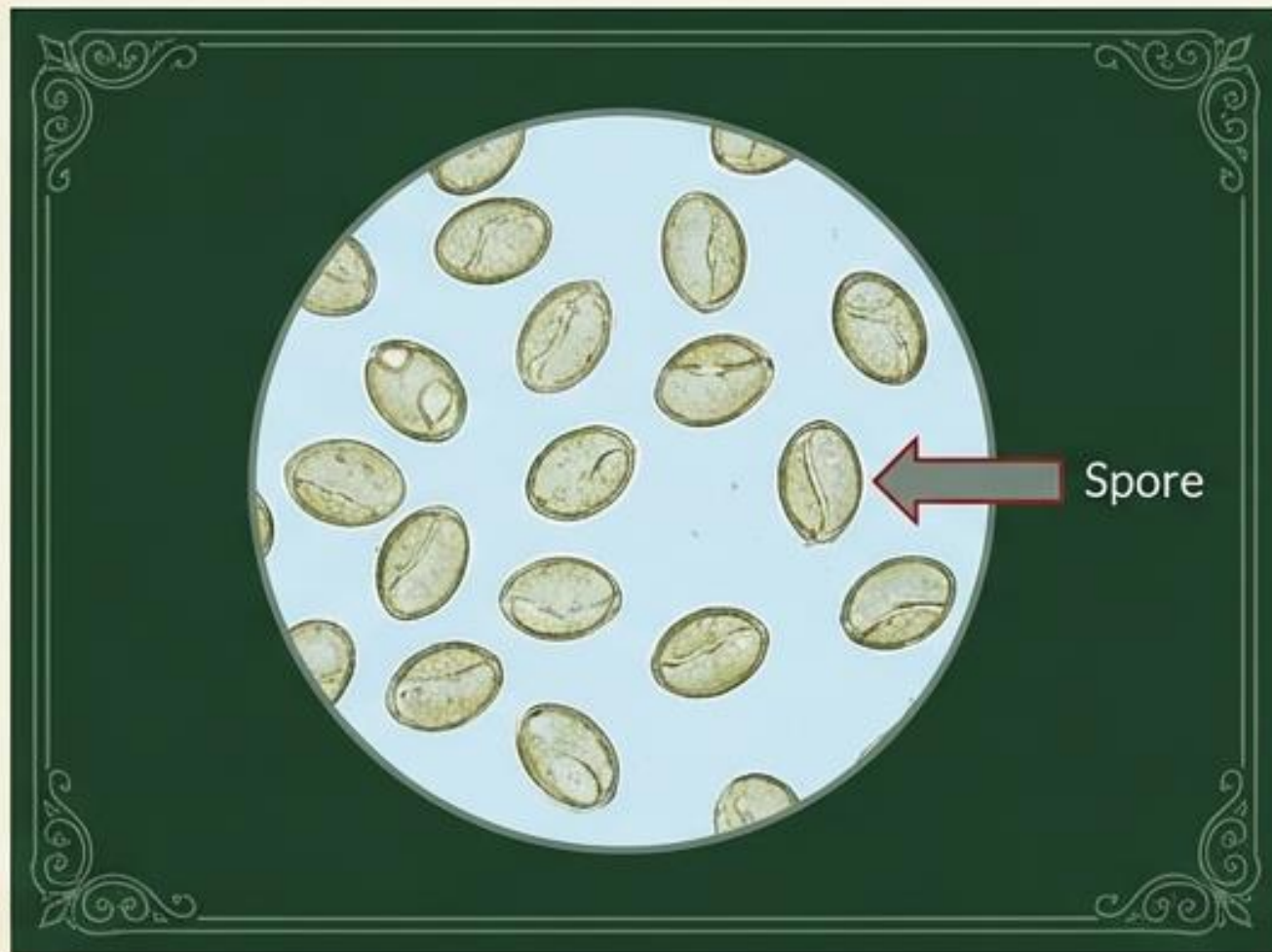
Le Cycle de Développement

Dominance du Sporophyte



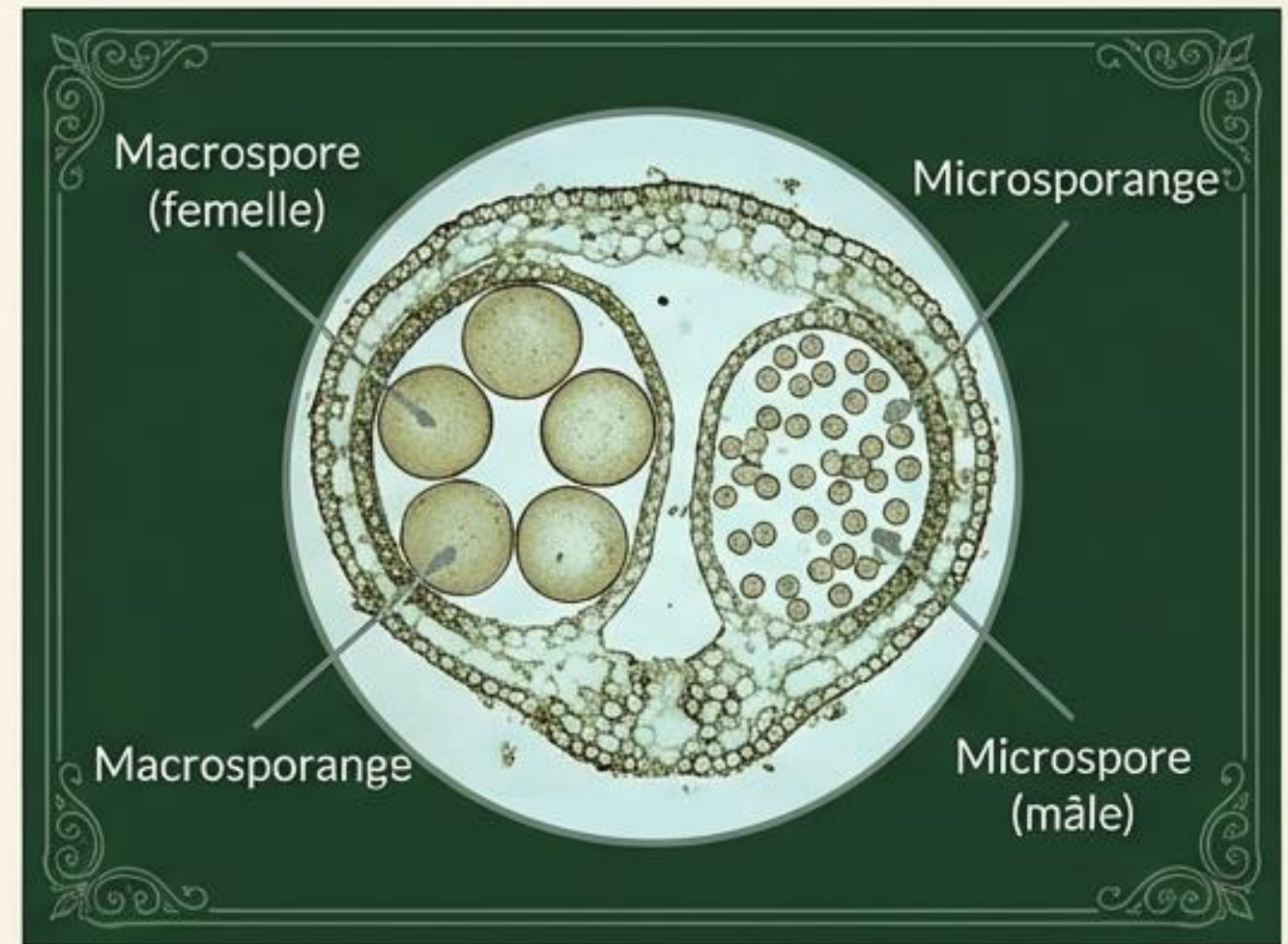
Diversité des Spores : Vers la Sexualisation

Cas 1 : Homosporie



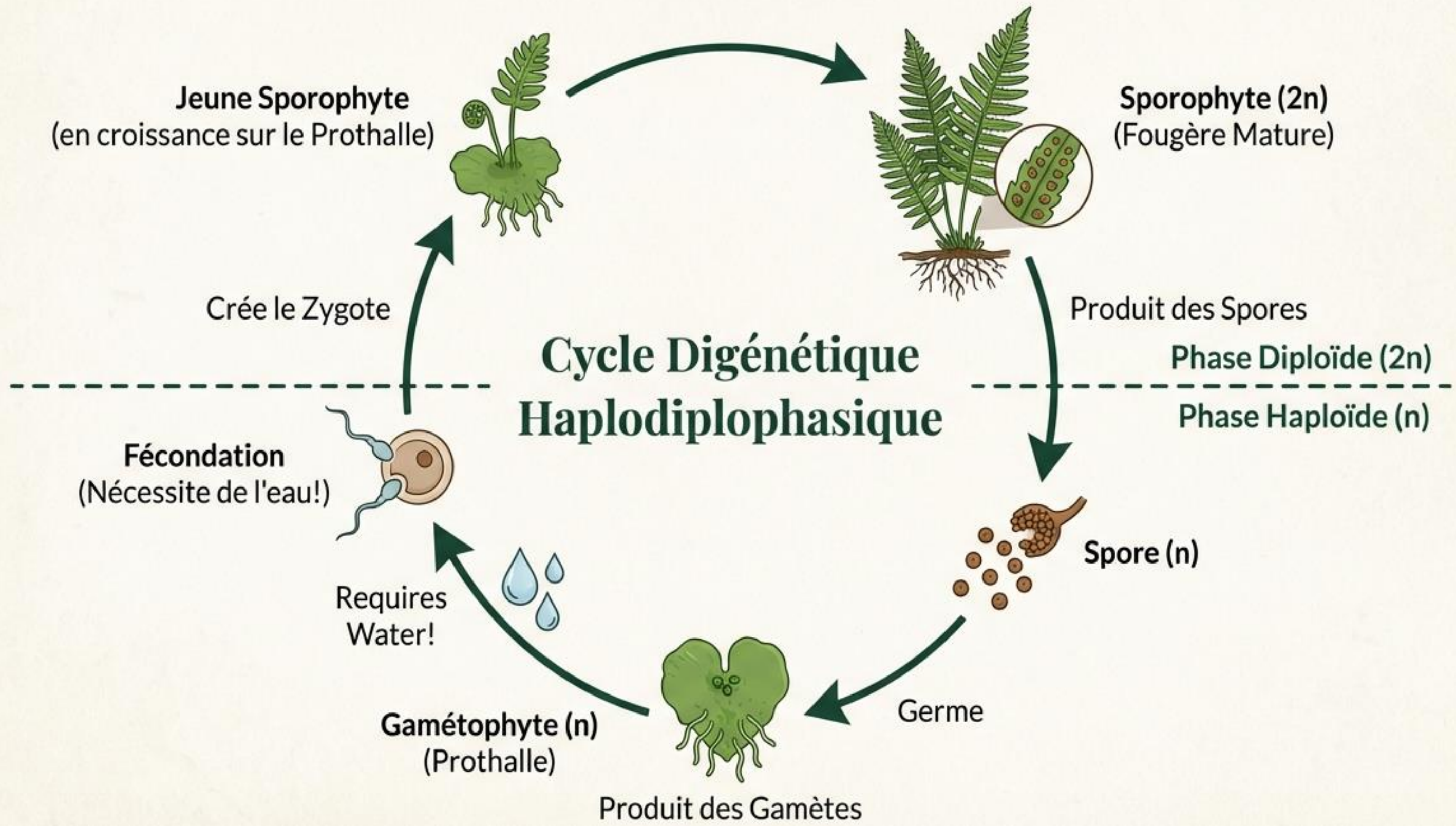
Un seul type de spore → Prothalle hermaphrodite.

Cas 2 : Hétérosporie

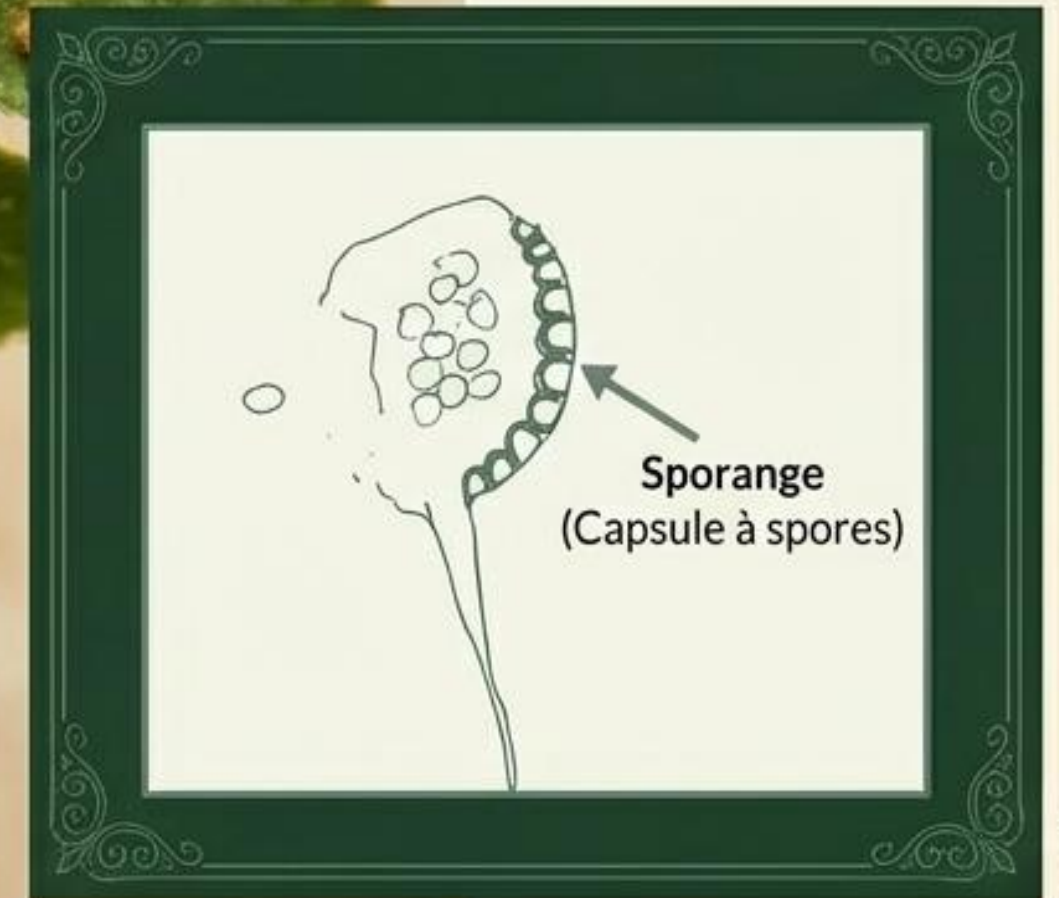


Microspore (mâle) et Macrospore (femelle) → Prothalles séparés.

Le Cycle de Développement



L'Appareil Reproducteur



Sore
(Amas de sporanges)

Indusie
(Membrane protectrice)

Le Gamétophyte : Le Prothalle

Structure cordiforme
(en forme de cœur)
et photosynthétique.



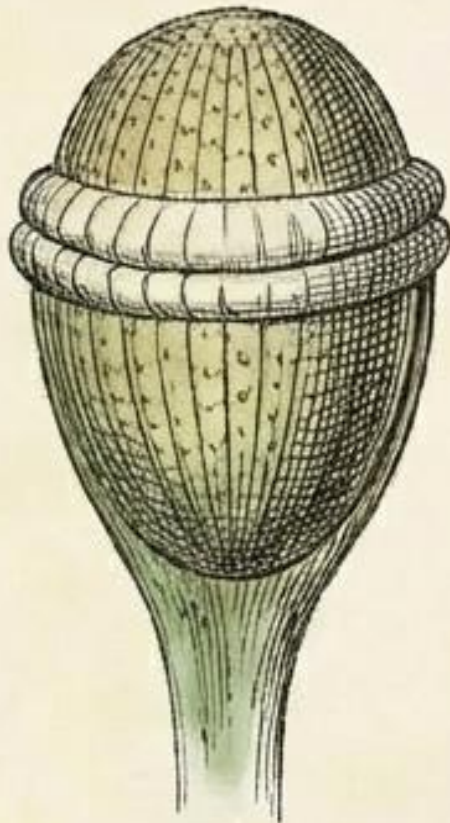
Archégonies
(Gamètes femelles).

Anthéridies
(Gamètes mâles).

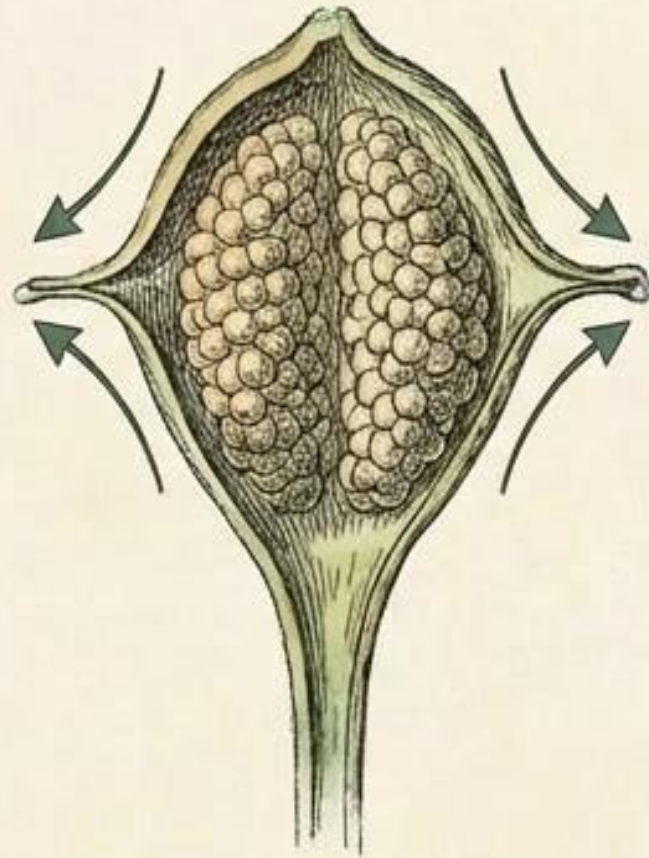
Phase sexuelle éphémère.

Mécanisme de Dispersion : La Catapulte Biologique

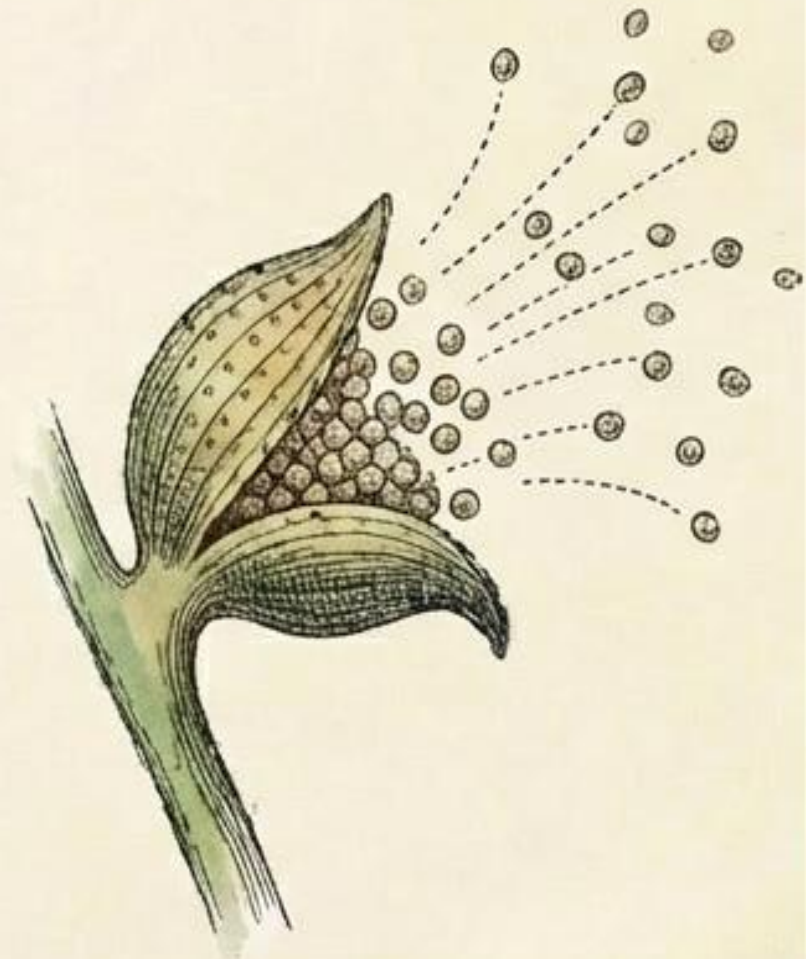
1. L'Arc Mécanique (Annulus)



2. Dessiccation (Tension)



3. Éjection des Spores



La déshydratation des cellules de l'anneau provoque une rupture mécanique violente qui projette les spores.

Classification et Diversité



Lycophytes (Lycopodes)

Sphenophytes (Prêles)

**Filicophytes
(Fougères)**

Groupe le plus important
(> 10,000 espèces).

Note : Les Ptéridophytes forment un groupe paraphylétique.

Classe des Filicophytes (Fougères)



La Fronde : Grande feuille découpée (Mégaphylle) divisée en pétiole et limbe.



Vernaison Circinée : La jeune feuille est enroulée en « crosse » pour protéger l'apex.

Classe des Sphenophytes (Prêles)



- **Tiges articulées** : Aspect strié, segmenté en nœuds et entre-nœuds.
- **Feuilles réduites** : Simples écailles verticillées situées aux nœuds.
- **Reproduction** : Sporangies groupés en cônes terminaux (Strobiles).



Classe des Lycophytes



- Groupe primitif, souvent confondu avec les mousses.
- **Tiges** : Souvent rampantes ou dressées (plagiotropes ou orthotropes).
- **Feuilles** : Nombreuses petites feuilles (Microphylles) disposées en spirale le long de la tige.

L'Appareil Reproducteur : Le Sporophyte

Observation macroscopique

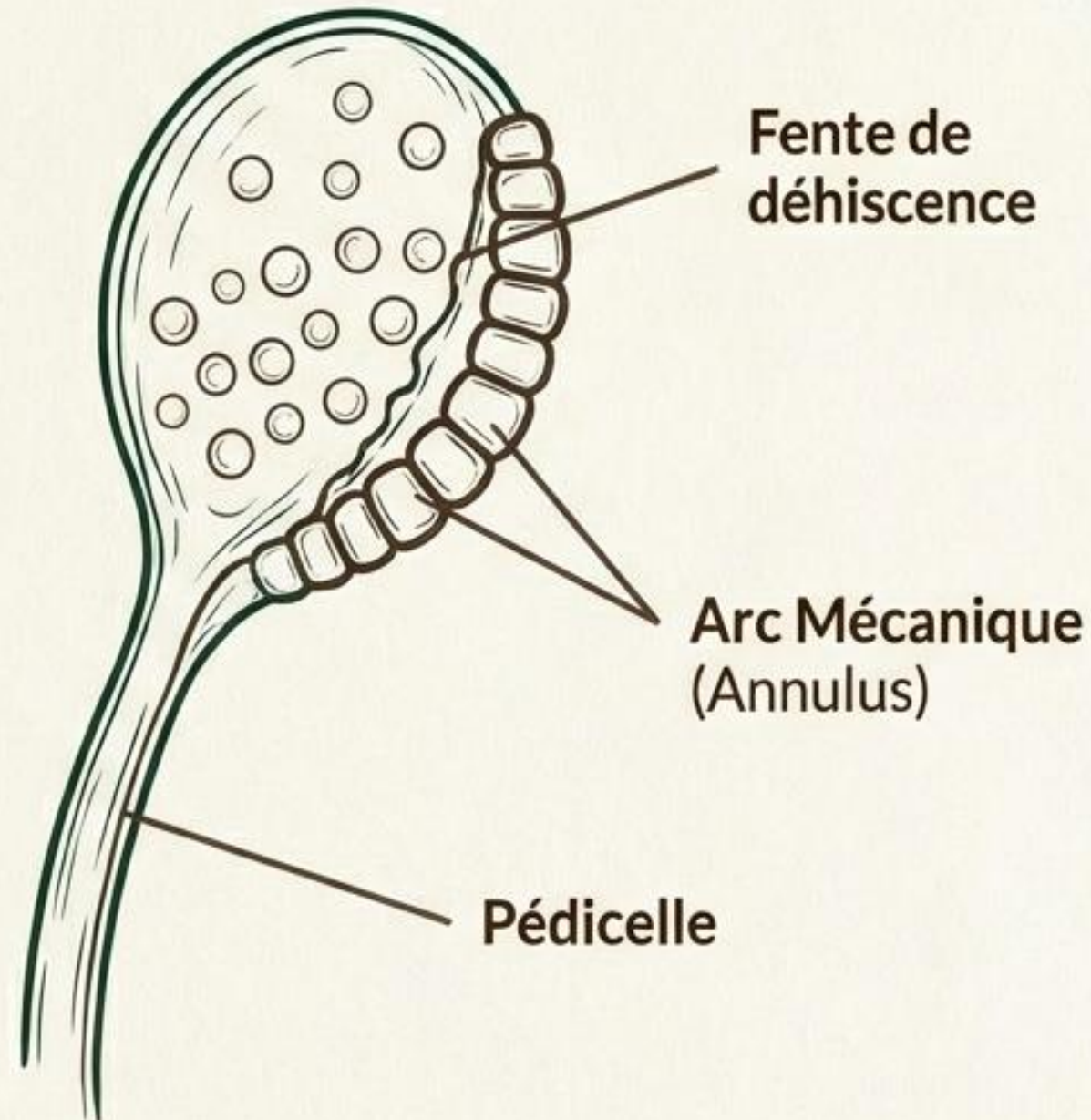


Sore : Amas de sporanges (visible sous la fronde fertile).

Indusie : Membrane protectrice recouvrant le sore (chez certaines espèces).

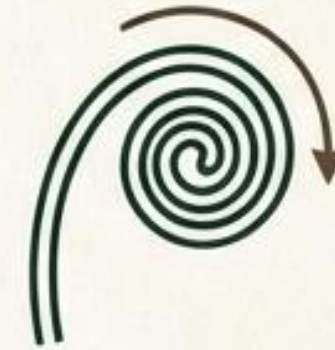
Sporange : La capsule individuelle contenant les spores.

Micro-Ingénierie : Le Sporange



Dessiccation

Dessiccation ceulas enzirmed evaporatins de sporangium.



Tension

Tensions du sporangium pring or coills oit bent backwards.



Rupture & Éjection

Rupture catapultens les spores arc.

Mécanisme de catapulte naturelle.

La Génération Cachée : Le Prothalle

Identité : C'est le Gamétophyte (n chromosomes).

Fonction : Porte les organes sexuels : Anthéridies (σ^7) et Archégonies (♀).



Morphologie : Lame verte, cordiforme (en forme de cœur), microscopique.

Habitat : Fixé au sol par des rhizoïdes, nécessite un milieu humide.

Une Histoire de 400 Millions d'Années

Yesterday



Le Passé :
Apparition au
Dévonien. Ont
formé les forêts
géantes du
Carbonifère
(Charbon).

Today



Le Bilan Évolutif :

- **Succès :** Conquête de la verticale grâce aux tissus vasculaires.
- **Limite :** Dépendance à l'eau pour la reproduction (le « talon d'Achille »).