

Notion de génération à partir de l'exemple des Filicophytes

- Génération : Défini en premier par Hoffmeister en 1851 puis repris par Feldmann en 1978, le terme de génération désigne toute étape de **développement d'un organisme qui débute par une cellule reproductrice** (zygote ou méiospore) et qui subit une période de **développement végétatif** (plus ou moins marqué). Pour Gayral (1975), une génération peut être un organisme ou un simple massif cellulaire.

- Filicophytes : Embryophytes dont la feuille est composée d'une fronde ou mégaphylle et présentant des sporanges. Ce groupe n'est pas exactement celui des fougères : il ne contient pas Sphénoxytes (Prêles) ni les Lycopxytes (Lycopode). Nous choisirons l'exemple du Polypode (*Polypodium vulgare*).

Problématique : Quelles sont les différentes générations présentes chez les Filicophytes et leurs rôles ?

I- Le pied feuillé : la génération sporophytique diploïde

- Mise en évidence de la génération sporophytique :** Le sporophyte est la génération qui produit des spores. C'est un individu caractérisé par un **thalle (développement végétatif)** qui produit à maturité des **méiospores (cellule reproductrice)**. Ces méiospores sont produites au niveau des **sore** de **sporanges**. 200 à 300 µm, assise mécanique externe, méiospores à l'intérieur : 64 à maturité.
- Structure des méiospores :** Réniformes, 25 µm, noyau haploïde, cytoplasme très déshydraté, riche en réserve, chloroplastes et mitochondries ; paroi à double couche : intine (pectocellulosique) et exine (sporopolléine hydrophobe et imputrescible).
- Méiose et formation des méiospores :** 4 mitoses > 16 cellules diploïdes = cellules mères des spores ; 1 méiose : 4 x 16 = 64 méiospores nourries par la lyse des cellules du tapis nourricier.
- Déhiscence du sporange et libération des méiospores :** dessiccation intense : rupture de l'assise mécanique (parois épaissies à l'intérieur) et déhiscence ; dispersion par le vent.

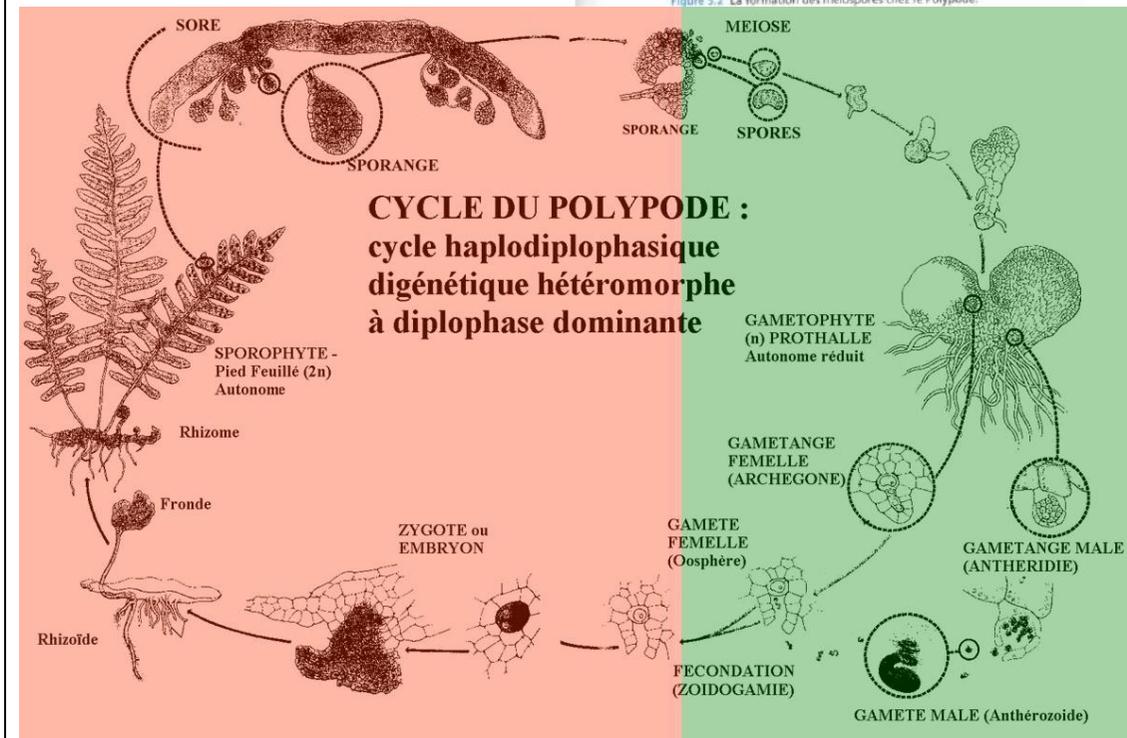
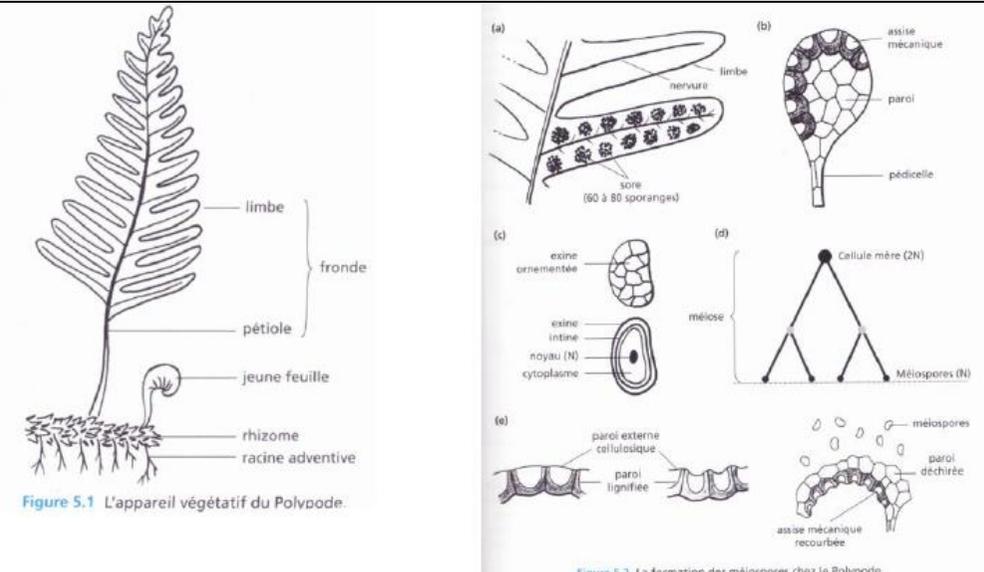
II- Le prothalle : la génération gamétophytique haploïde

- Mise en évidence de la génération gamétophytique :** En conditions favorables, les méiospores se réhydratent et germent : elles forment un filament puis lame chlorophyllienne : le prothalle. Il y a de nombreuses mitoses : **développement végétatif et prothalle haploïde**.
- Développement des gamétanges :** Au sein du coussinet, il y a développement des **gamétanges mâles** : anthéridies puis des **gamétanges femelles** : archégonies. Le prothalle est donc hermaphrodite et monoïque. Il possède des structures formant des gamètes (**cellule reproductrice**). → **Nouvelle génération : le gamétophyte (produisant les gamètes)**
- Production des gamètes :** Les anthéridies sont matures en premier : **protandrie** et produisent les **anthérozoïdes mobiles** (gamète mâle flagellé) ; les archégonies produisent l'**oosphère immobile** (gamète femelle).

III- L'alternance de génération et le cycle des Filicophytes

- Modalités de la fécondation : Zoïdogamie :** Nécessité de l'eau ; **chimiotactisme** en direction de l'oosphère par l'acide malique (présent dans le mucilage du colà=). **L'algamie** est nettement favorisée par la densité de prothalle et par l'anthéridiogène (**phéromone hydrosoluble**). La fécondation produit un **zygote** → **Restauration de la génération sporophytique**.
- Conséquences de la fécondation :** Le zygote va alors se développer en parasite sur le prothalle grâce à des suçoirs. Formation d'un nouveau thalle (fronde et rhizome) et mort du prothalle (durée de vie limitée).
- Le cycle du Polypode :** Chez les Filicophytes, le cycle est donc digénétique (2 générations) haplo-diplophasique. Dans cet exemple, la phase est cohérente avec les générations (sporophyte diploïde et gamétophyte haploïde) mais ce n'est pas toujours le cas.

Conclusion : Les Filicophytes présentent une alternance de 2 générations avec une génération gamétophytique et donc une **haplophase réduite**. Ouv : on pourrait s'intéresser à l'alternance de génération chez d'autres groupes (Angiospermes ou encore Algues : notamment Rhodobiontes ...).



NB : Le tableau peut être organisé autour d'un cycle du Polypode dont les différentes parties sont décrites au fur et à mesure de votre exposé.