

Les Ptéridophytes

Les ptéridophytes sont des végétaux dépourvus de graines mais possédant des tissus conducteurs (bois=xylème, liber=phloème) qui correspond à des spécialisations pour la conduite de l'eau, des sels minéraux et sucres (sève brute ou élaborée=descend vers les racines)

Les ptéridophytes forment une subdivision ou un embranchement intermédiaire entre les mousses et les plantes à graines (spermaphytes) :

- Bryophytes (spores et absences de vaisseaux conducteurs)
- Trachéophytes (spores et vaisseaux conducteurs)
- Spermaphytes (graines et vaisseaux conducteurs)

Organisation

Ce sont des plantes vasculaires à ramification dichotomiques sympodiales et plus rarement monopodiales

Le cycle de développement est caractérisé par l'alternance de générations correspondantes au stade gamétophyte à n chromosomes et au stade sporophyte à 2n chromosomes typique de la phase végétative. Le gamétophyte (n) ou prothalle donne le sporophyte (2n).

La phase sporophyte est dominante par rapport à la phase gamétophyte à la différence des bryophytes ou c'est le gamétophyte qui est dominant.

1-1 Sporophyte

C'est une plante feuillée adulte appelé « fougère ». On distingue une tige ou rhizome, sur les feuilles ou frondes on observe des tissus conducteurs.

1-1-1 Tissus conducteurs

Tissus de xylème ou bois.

Cela permet la conduction de la sève brute des racines vers les feuilles. Ils sont formés par différents éléments :

Des trachéïdes ou des vaisseaux qui sont inclus dans le parenchyme et des fibres (qui les consolides)

Les trachéïdes :

Ces sont des vaisseaux imparfaits caractéristiques des ptéridophytes et des gymnospermes. Ce sont des cellules allongées pointues aux extrémités avec l'extrémité une plaque de perforation. C'est l'élément permettant de façon imparfaite la montée de la sève. Les trachéïdes peuvent avoir un épaississement en spirale.

Les vaisseaux de bois.

Ce sont des véritables tubes, vaisseaux parfaits chez les ptéridophytes supérieures. Ils sont annulaires, scalariformes, spiralés ou ponctués.

Parenchyme ligneux

Il est composé de cellules dépourvues de noyaux

Fibre de bois

Parois épaisses, cellules vivantes qui mourront.

Les tissus du phloème = liber

Les Vaisseaux

Les vaisseaux sont vivants à la différence du bois. Ils sont de nature pectocellulosique. On trouve des plaques réticulées ou simple.

Le Parenchyme

Il est composé de cellules simples à parois pectocellulosique, cela constitue le ciment.

Fibres de phloème

Epaissie, de nature pectocellulosique

Notion de stèle

Le système libéro ligneux présente des dispositions différentes selon le groupe des ptéridophytes. Il subit au cours du temps des modifications. On donne le nom de stèle à l'appareil libéro-ligneux continue qui constitue le système conducteur axial des végétaux vasculaire.

Dans cette stèle on peut observer :

- Le xylème primaire qui constitue le protoxylème ou pôle ligneux à partir duquel se forme le metaxylème
- Le liber primaire pectocellulosique. Il ne se différencie pas

Disposition des tissus

Dans la stèle il y a un développement soit centripète de protoxylème (faisceau exarche) soit centrifuge (faisceau endarche) soit en position intermédiaire (faisceau mésarche)

Les différents type de stèle

C'est la position relative du bois et du liber qui permet de différencier les différents type de stèle.

On distingue deux groupes fondamentaux protostèle et siphonostèle présentant chacun de nombreuses variations

-**Protostèle** : actinostèle, plectostèle, polystèle

-**Siphonostèle** : Stèle amphiloïque, Solénostèle, dictyostèle.

1-1-2 Système de reproduction

Sur la face inférieure des feuilles fertiles apparaissent des spores contenues dans des sporanges qui sont eux même regroupés en « sore ».

1-2 Gametophytes

Il est issu de la spore. Le prothalle peut avoir les 2 à la fois il est alors monoïque (les organes des 2 sexes sur le même individu). Si il n'existe qu'un sexe par individu on parle alors de dioïque.

Il existe 2 type des spores en fonction de la taille :

Mégaspores provenant de mégasporanges. Les mégaspores donnent des prothalles femelles.

Microspores provenant de microsporanges qui donnent des prothalles mâles

Quand les spores sont tous de la même taille on parle alors d'isospore. Le thalle obtenu est monoïque

Quand ils sont de taille différente on parle alors d'hétérospore. Le thalle obtenu est dioïque.

1-1-3 Reproduction végétative

Certaines fougères se multiplient également par propagation végétative soit :

-simple croissance continue et division du rhizome

-bourgeoisement du rhyzhome (plus lent). Les bourgeons naissent le plus souvent au niveau des frondes (feuilles) caduques qui tombent et assurent la propagation du sporophytes.

1-1-4 Cycle de developpement

Il y a alternance de phases :

A partir du zygote (œuf) à $2n$ chromosomes se forme un embryon qui donne naissance à une plante feuillée, le sporophyte. Il subit ensuite une réduction chromatique qui est à l'origine des spores.

Classification

Les ptéridophytes sont un embranchement dont l'importance actuelle est modeste par rapport à ce qu'il fut au Primaire ou Secondaire (crétacé) ou les ptéridophytes formaient des paysages

Subdivision des Rhyniophytes

1-2-1 Classe des Rhyniopsides

Ptéridophytes primitifs connus de puis le silurien, bien représenté au dévonien inférieur et moyen. Les espèces connues sont toutes fossiles.

Ordre des Rhyniales

Aspect d'algues dressées fixés par un rhizome, ne présente ni feuille ni racine, mais simplement des crampons avec cependant des faisceaux vasculaires.

Famille des Rhyniacées

Genre Rhynia

Rhynia Major (*Aglaophyton major*)

1) Morphologie Fig 13.2 (A)

Tres simple, peut atteindre 50 cm de hauteur, se trouve en milieu humide. A disparu au carbonifère.

2) Anatomie (C)

Protostèle andarche. Différenciation du centre vers l'extérieur

Le bois est constitué souvent par des trachéides

3) Reproduction (B)

Sporange dépourvu de colonne centrale

(D) Spore à ornementation réticulée

Fig 13.3 Autres espèce : *Horneophyton lignieri*. Il y a dans le sporange une partie centrale bien individualisée (planche B) c'est la columelle.

Subdivision des Zosterophyllophytes

1-2-2 Classe des zosterophyclopsiides

Ordre des zosterophyllales

Complètement disparu, s'est développé surtout au silurien et au dévonien, cette plante est dépourvue de feuilles.

Genre *Zosterophyllum rhenanum*

A partir d'un rhizome étalé on observe une production de tiges puis de sporanges globuleux reiniforme à l'extrémité de la tige

Subdivision Lycophytes

1-2-3 Classe des lycopsides

Origine antérieure au silurien car on a retrouvé des fossiles du cambrien moyen,

Ce sont des plantes herbacées actuellement. Les fossiles sont des arbres il présentent :

Soit des pseudoracines, soit des racines, des tiges ou axes dichotomiques dépourvu de nœuds et entrenœuds.

Des feuilles nombreuses disposées en spirales, pv etc...

Soit opposées, soit verticillées, soit spiralées.

En aigle ou en aiguille, avec ou sans ligule

Les sporophylles sont en épis terminaux à l'extrémité de la tige.