

# Biologie des Organismes Végétaux



SCIENCES DE LA  
VIE ET DE LA TERRE



**Shop**



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



**Etudier**



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



**Emploi**



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

# Biologie des organismes Biologie végétale

**TD N°1**

## Dates et événements repères dans l'évolution de la vie sur la terre :

- Age approximatif de la terre : **4,5 – 4,7 Milliard d'années**
- Apparition des premières formes de vies, probablement de type algue bleu anaérobie : **3,2 Milliard d'années.**
- Première formes de vie à cellules de type eukaryotiques : **1 à 1,5 Milliards d'années.**
- Premières algues vertes : **600 -700 Millions d'années (Début du Primaire)**
- Premier végétaux vasculaires : **400 Millions d'années (Silurien dévonien)**

## La conquête du milieu terrestre par les plantes est un événement récent!!!

Si on utilise la représentation classique d'une horloge évolutive rapportée à **24h** et si on considère que la terre a été formée à **00h** (4,7 Milliards d'années), alors la vie serait apparue à **6h15min** et la conquête du milieu terrestre n'aurait commencée qu'à **21h 50mn**.

# Origines de la vie

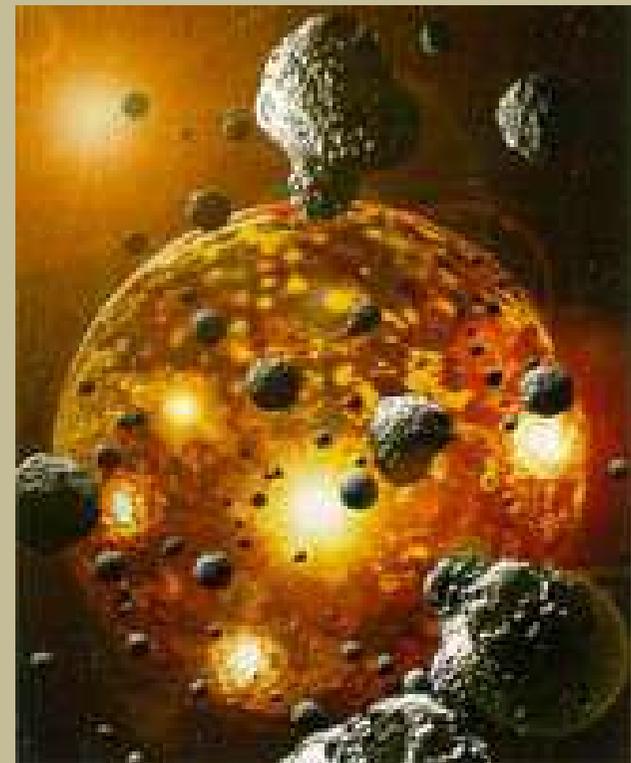
Origines de la vie = 3,5 à 4 Ga (Ga, giga années, milliards)

Terre et système solaire: ~ 4,6 GA

Au début : intense bombardement de météorites :  
chaleur ↑ ↑ ↑

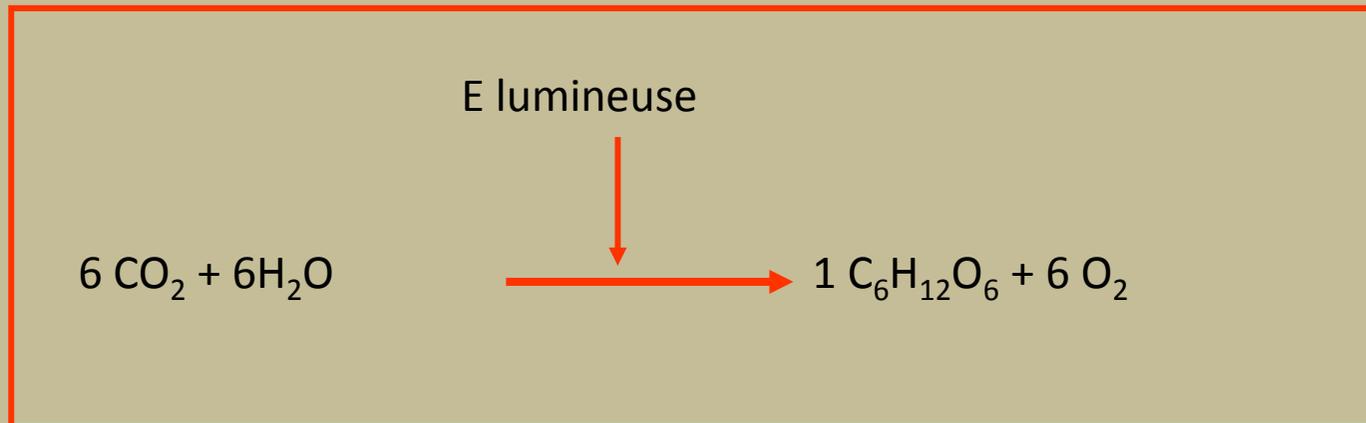
Pas d'eau liquide donc pas de vie.

Vie débute avec l'eau liquide (entre 3,5 et 4 GA).



Premières cellules = procaryotes **hétérotrophes** (fermentation de matière organique dissoute dans les océans)

Les premières cellules **autotrophes** apparaissent peu après. Elles devaient ressembler aux actuelles **Cyanobactéries** (bactéries photosynthétiques). Leur grande invention : la **photosynthèse**



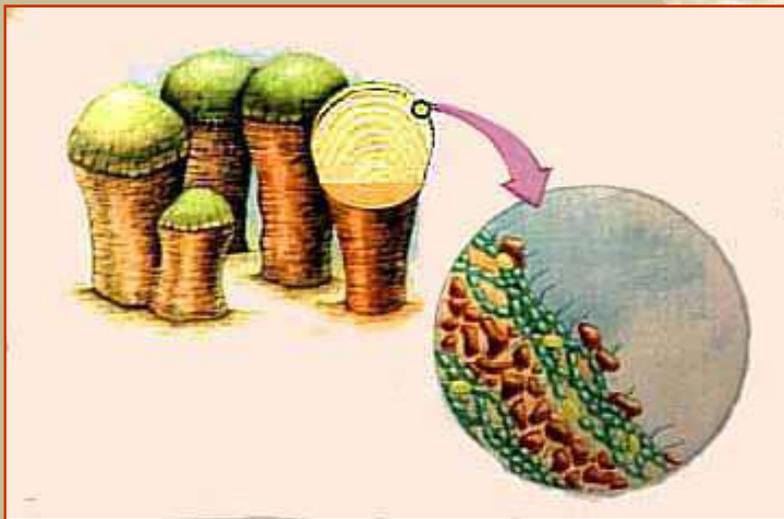
Les végétaux produisent 200 milliards de tonnes de glucides par année sur Terre.



35  
**STROMATOLITE**  
Bloc erratique déposé dans le Parc des Laurentides  
près de Laterrière par les glaciers et provenant  
à l'origine du Lac Albanel au N.E. de Chibougamau.  
Don : Jean-Guy Belley, 2003

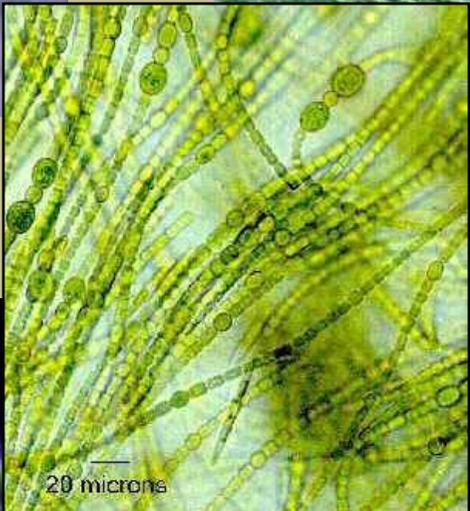
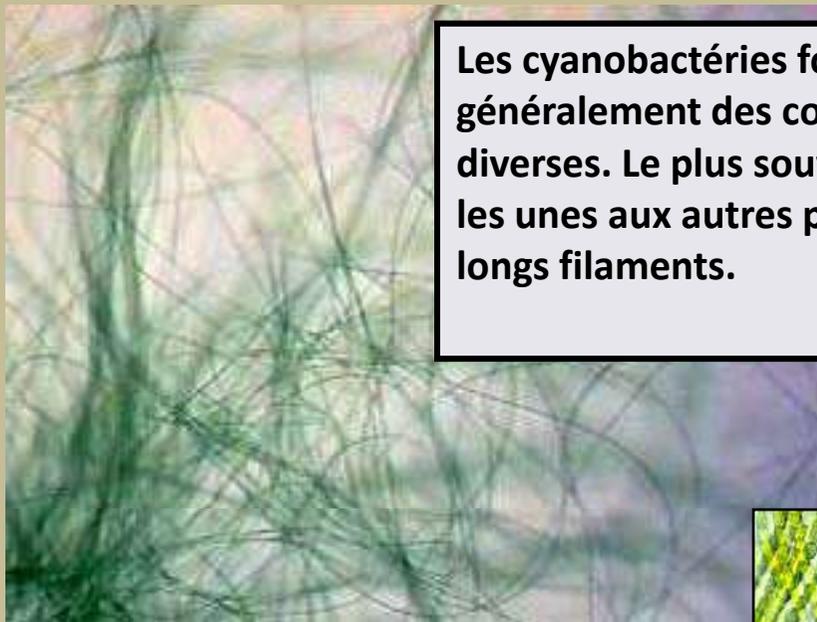
**Bloc erratique = gros rocher  
transporté par les glaciers**



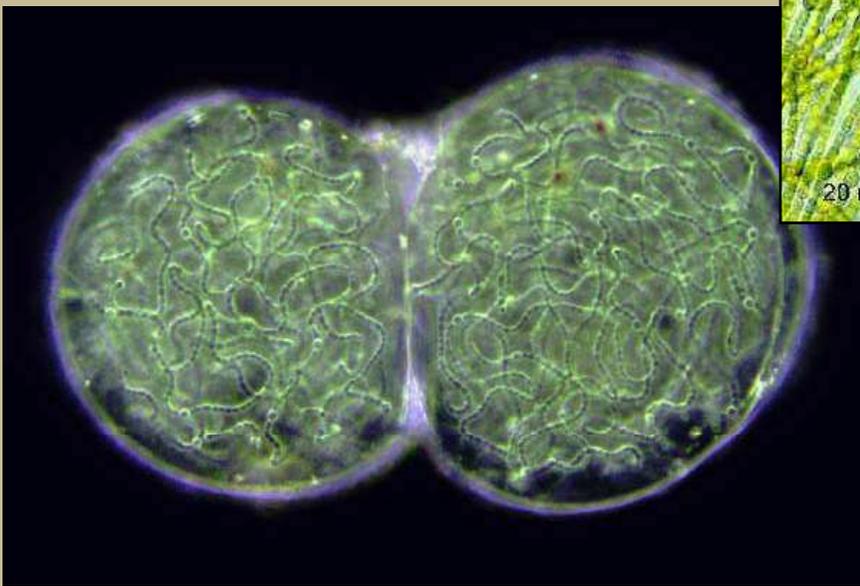


Colonies actuelles

Les cyanobactéries forment généralement des colonies de formes diverses. Le plus souvent, elles se lient les unes aux autres pour former de longs filaments.

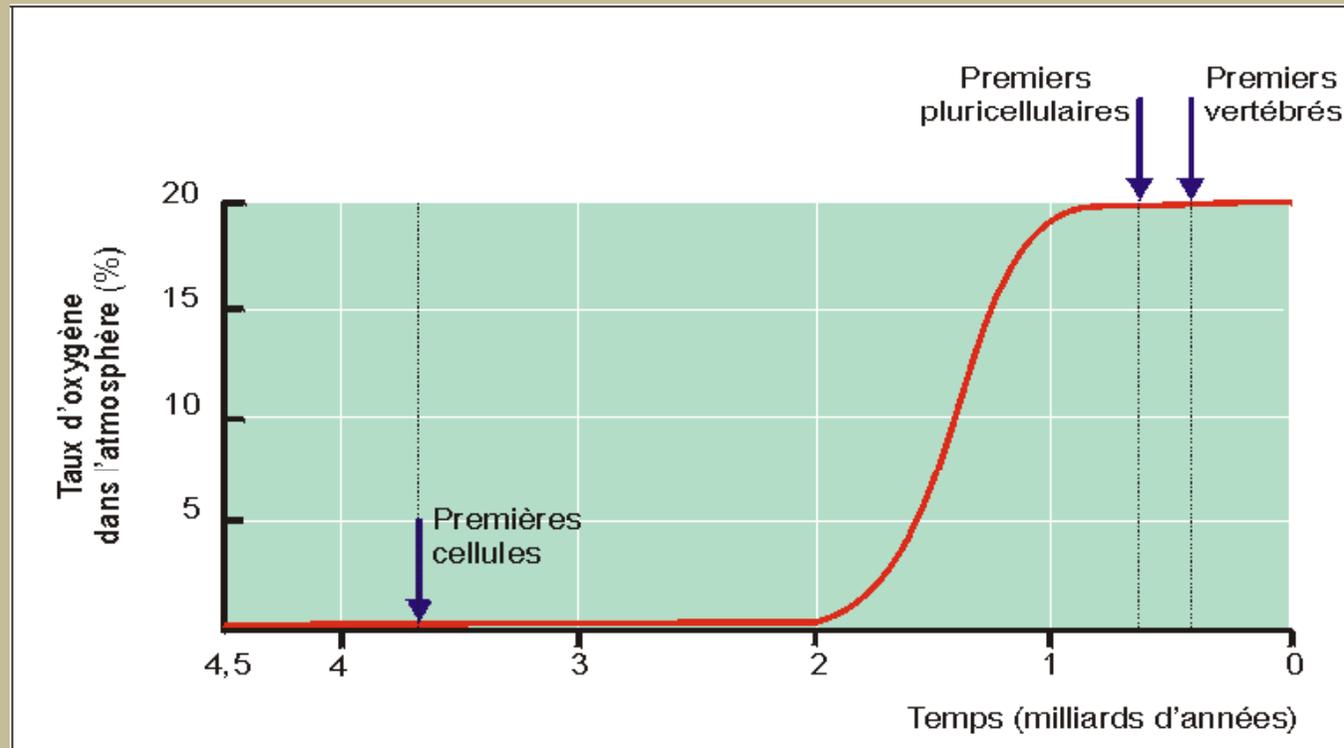


Cyanobactéries



A scientist examines blue-green algae scum from Missisquoi Bay.

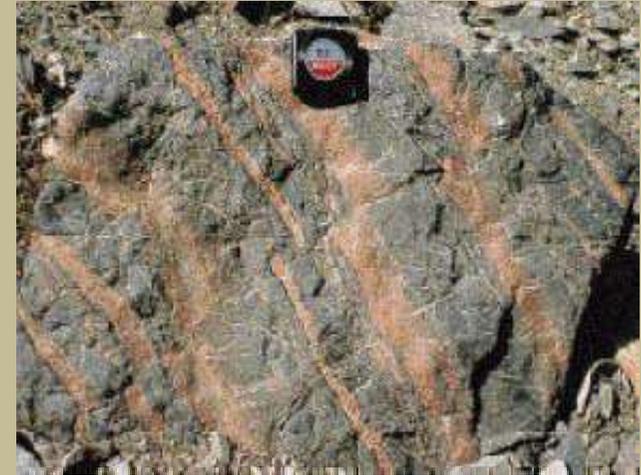
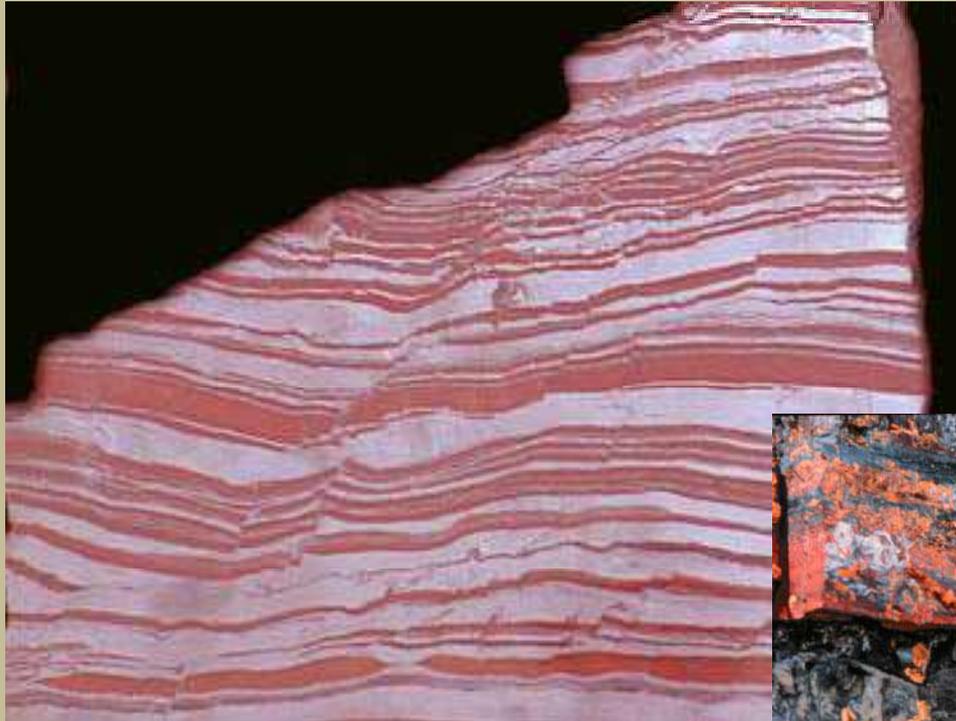
L'oxygène atmosphérique provient des végétaux (pas de  $O_2$  dans l'atmosphère lors de la formation de la planète).



**Augmentation de la teneur en  $O_2$  de l'atmosphère se fait surtout entre ~1 GA et ~2 GA**

**Oxygène = déchet hautement toxique pour la vie (oxyde la matière organique). Les organismes vivants ont dû s'y adapter ou périr.**

L'oxygène provenant des végétaux a d'abord été absorbé par les métaux (surtout le fer) dissous dans les océans : formation des gisements de fer rubané (2,3 à 1,7 GA).



**Le fer oxydé au contact de l'oxygène est moins soluble que le fer non oxydé. Il précipite alors pour former des dépôts.**

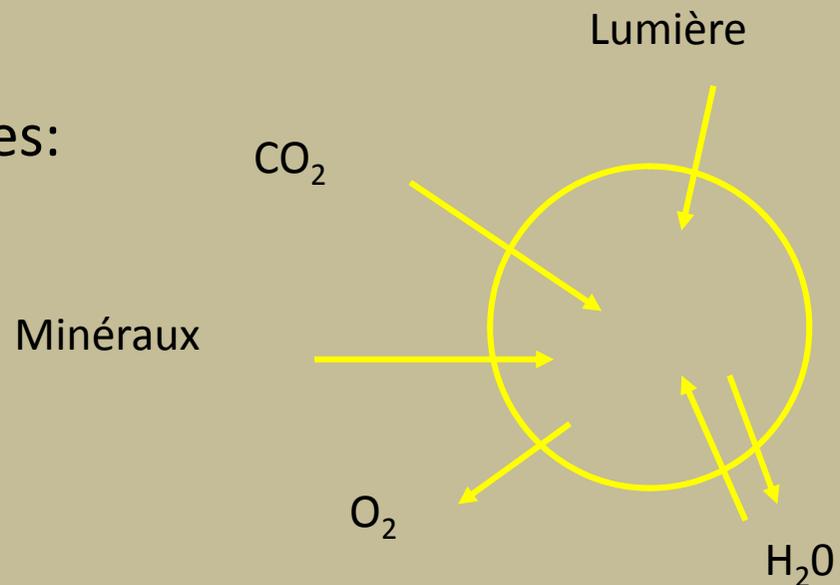
# Évolution des végétaux

## La vie aquatique

- Pas de gravité donc pas besoin de soutien
- Pas de danger de dessèchement
- Échanges directs avec le milieu

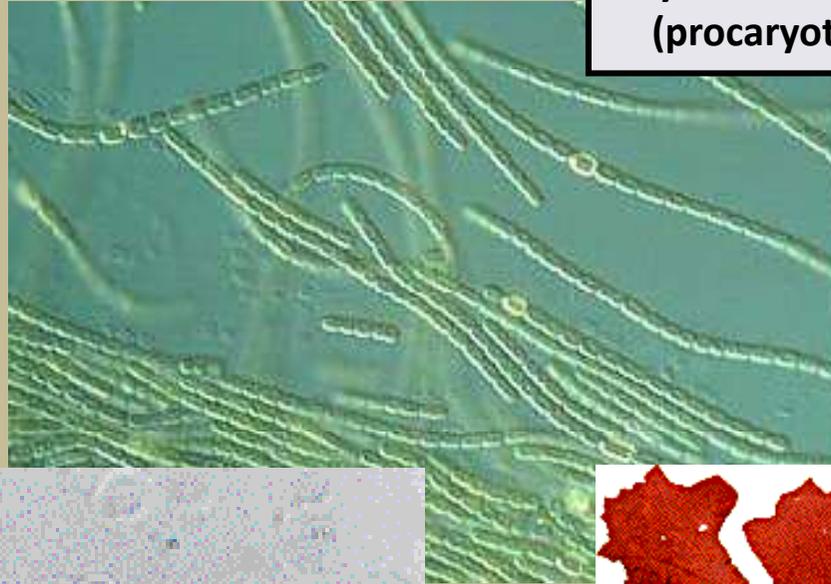
## Développement des algues:

- unicellulaires
- coloniales
- pluricellulaires

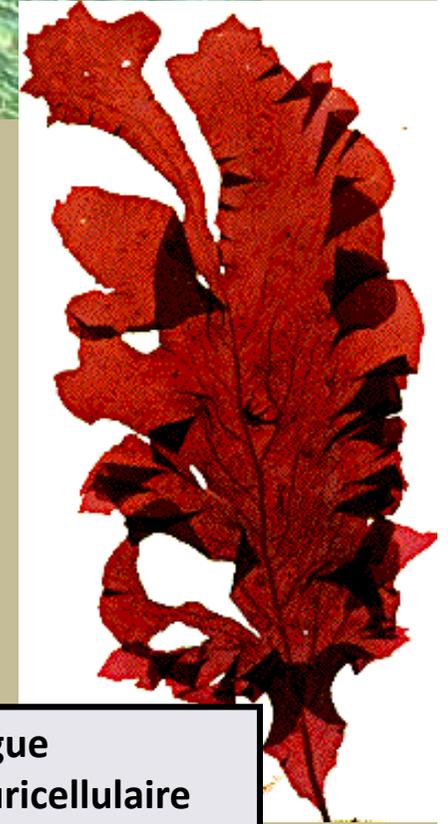
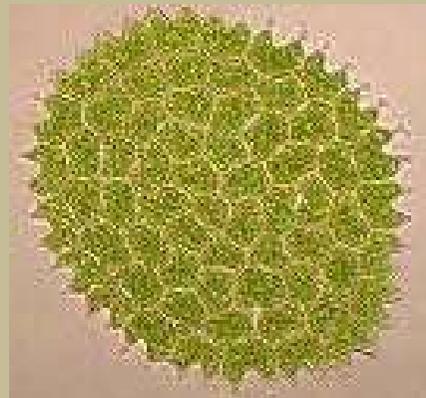
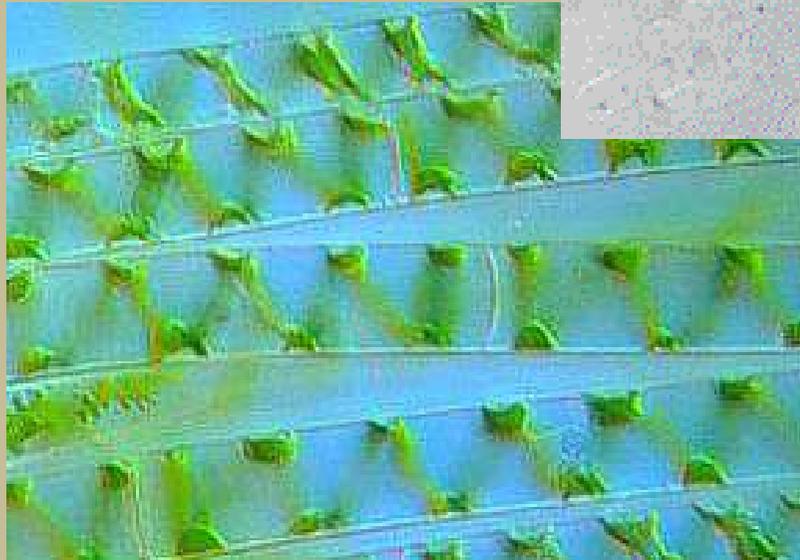




**Algues unicellulaires  
(eucaryotes)**



**Cyanobactérie  
(procaryote)**



**Algue  
pluricellulaire**

## ~ 425 MA : conquête de la terre ferme

Les premières plantes terrestres proviendraient des algues vertes (chlorophytes) pluricellulaires.



*Ulva lactuca*  
Une algue verte  
pluricellulaire



Algues vertes à marée basse

# Adaptation à la vie terrestre

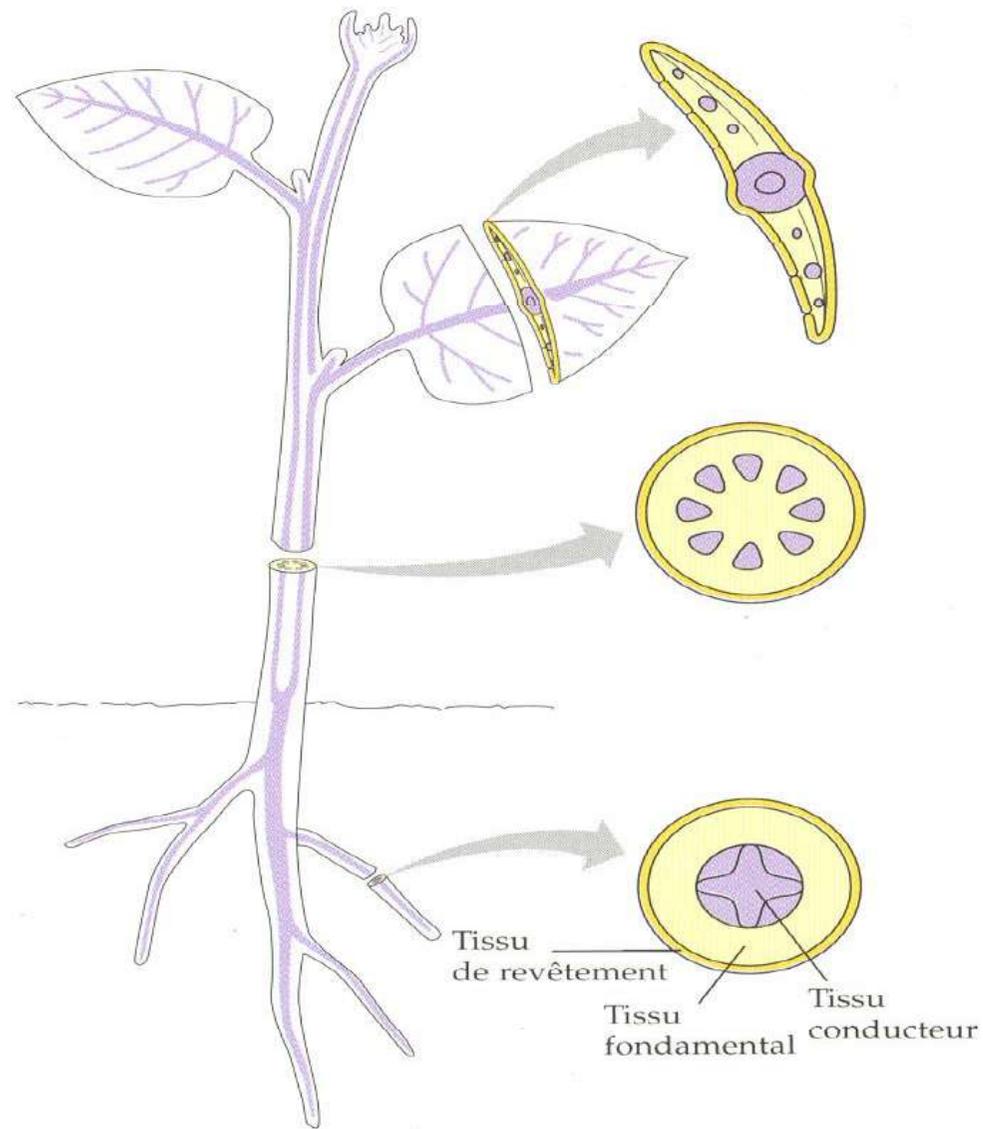
- ✘ Dispositifs adaptatifs contre la dessiccation.
- ✘ Dispositifs adaptatifs lié à la rigidité et au maintien.
- ✘ Dispositifs adaptatifs lié à la nutrition et la répartition des nutriments en milieu aérien.

# Dispositifs adaptatifs contre la dessiccation

La contrainte majeure du passage de la vie aquatique à la vie aérienne est l'équilibre hydrique et la réduction des pertes d'eau par évapotranspiration.

La réponse adaptative consiste en :

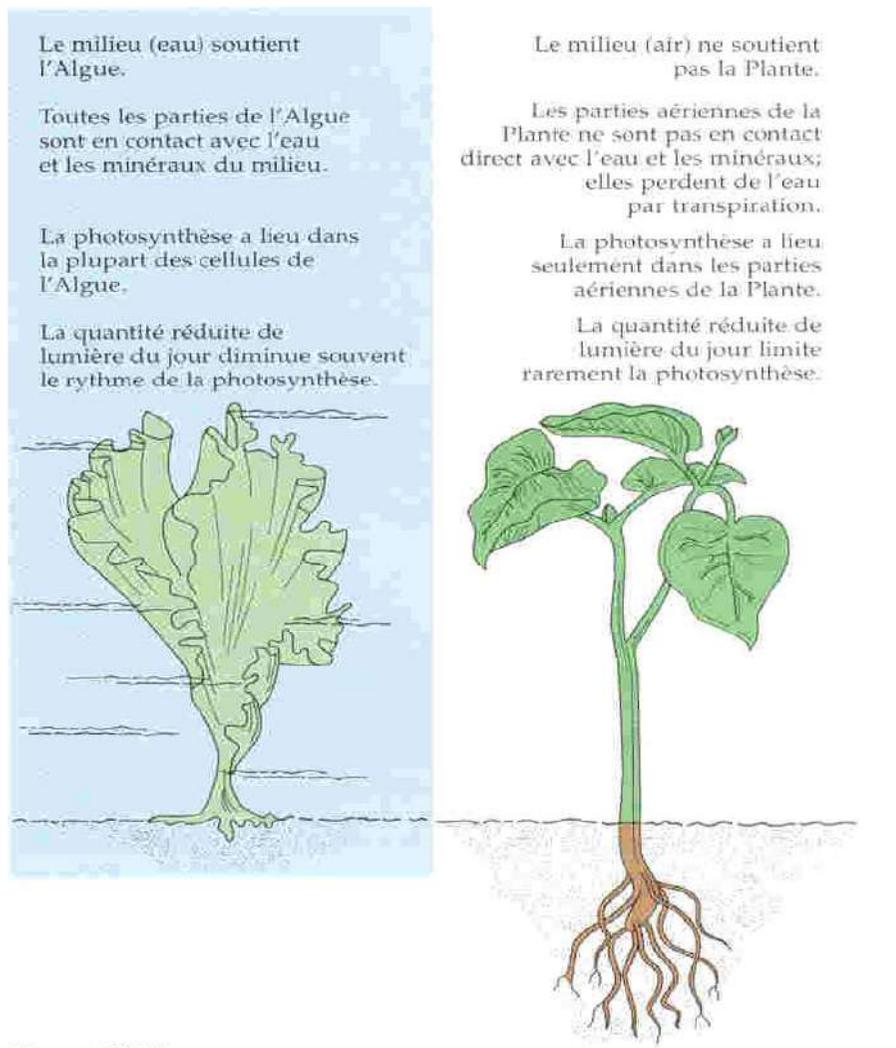
- Isolation du milieu extérieure : tissus spécialisés dans le revêtement et la protection, épiderme et périoderme avec élaboration au niveau biochimique des molécules comme la cutine et la subérine.
- Régulation des échanges : Organes spécialisés dans la régulation des échanges, les stomates.



**Figure 31.14**

**Les trois catégories de tissus.** Les tissus de revêtement, ou épidermes, se composent d'une unique couche de cellules qui recouvre la surface entière d'un jeune plant. Les tissus conducteurs parcourent toute la Plante, mais s'organisent différemment dans chaque organe. Les tissus fondamentaux s'insèrent entre les deux autres tissus.

# Dispositifs adaptatifs lié à la rigidité et au maintien



La densité de l'eau est d'environ 840 fois plus grande que celle de l'air.

Le poids d'un corps (W) est :

$W=mg$  où m: masse et g: force de gravitation.

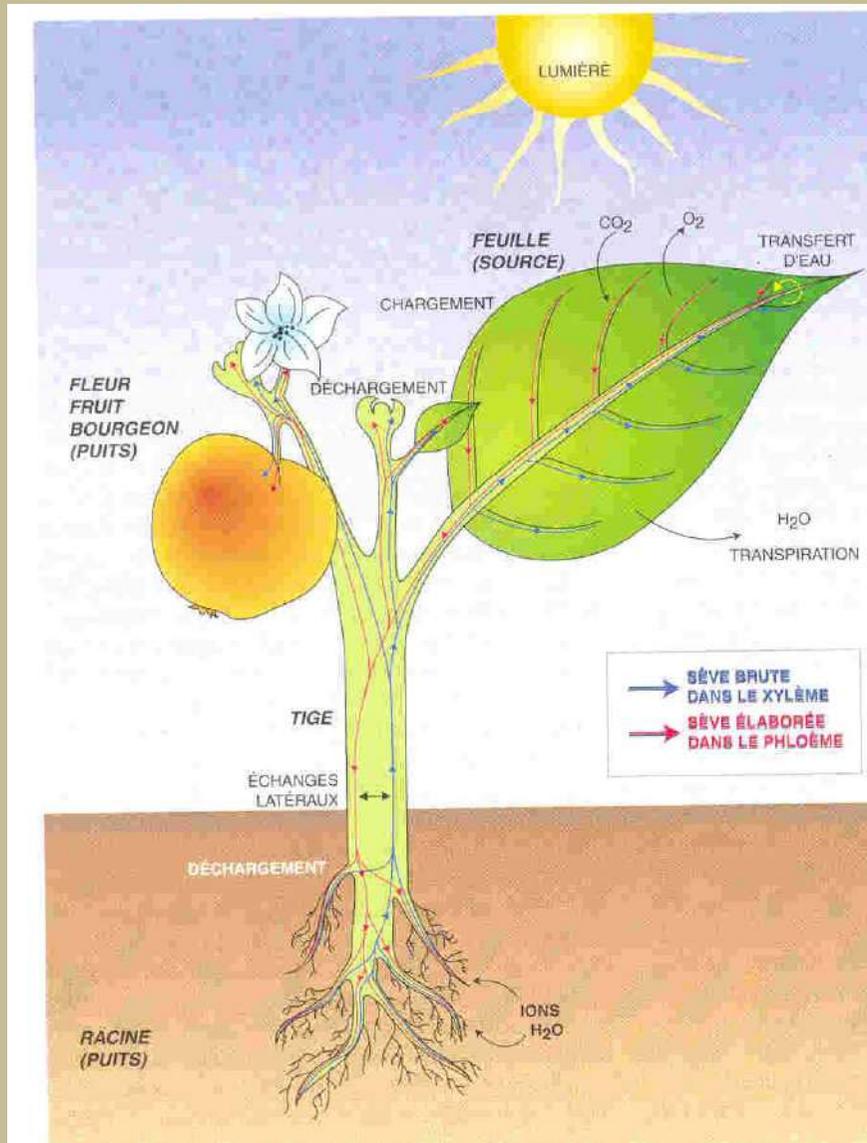
Il peut être également exprimé par la relation :

$W=(d_o - d_f)Vg$ ;  $d_o$ : densité de l'objet,  $d_f$  : densité du fluide et V: volume de l'objet.

Si on applique ces lois physiques à des corps qui seraient des végétaux, on s'aperçoit que le poids d'une plante est en moyenne 5 à 50 fois plus grand dans l'air que dans l'eau.

D'où la nécessité de tissus spécialisés dans le soutien (Fibres, sclérenchymes, collenchyme) et qui compensent la faible densité de l'air. Ce qui correspond à la présence de paroi secondaire épaisse et souvent lignifiée.

# Dispositifs adaptatifs lié à la nutrition et la répartition des nutriments en milieu aérien

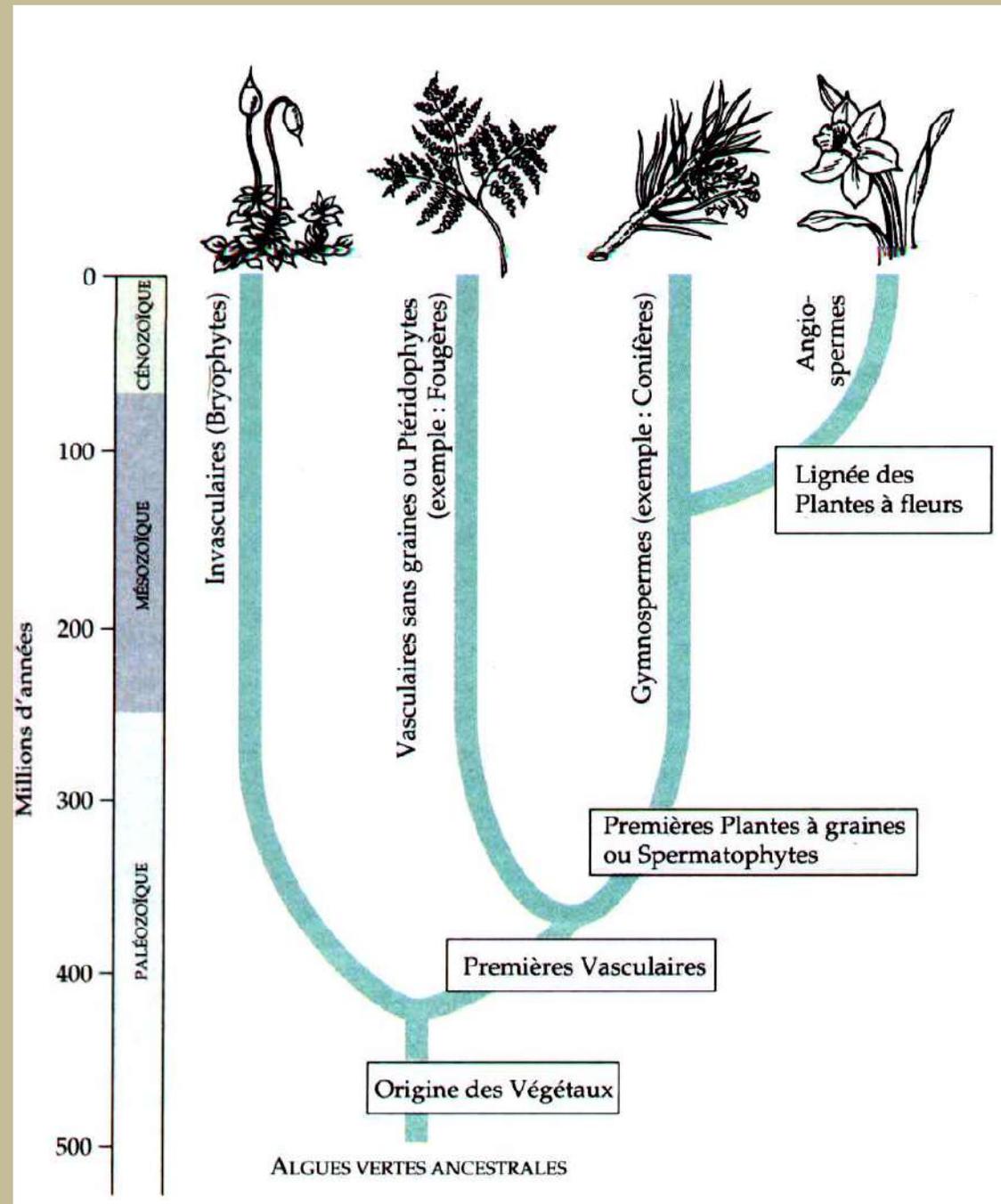


L'absorption et l'assimilation se font dans des organes différents et éloignés l'un par rapport à l'autre.

D'où la nécessité de tissus vasculaires différenciés et qui assument la fonction de transport des éléments nutritives et leurs répartitions entre les différents organes de la plante.

C'est le rôle assumé par le **xylème** pour la **conduction ascendante** (sève brute) et le **phloème** pour la **conduction descendante** (sève élaborée).

# Évolution des plantes



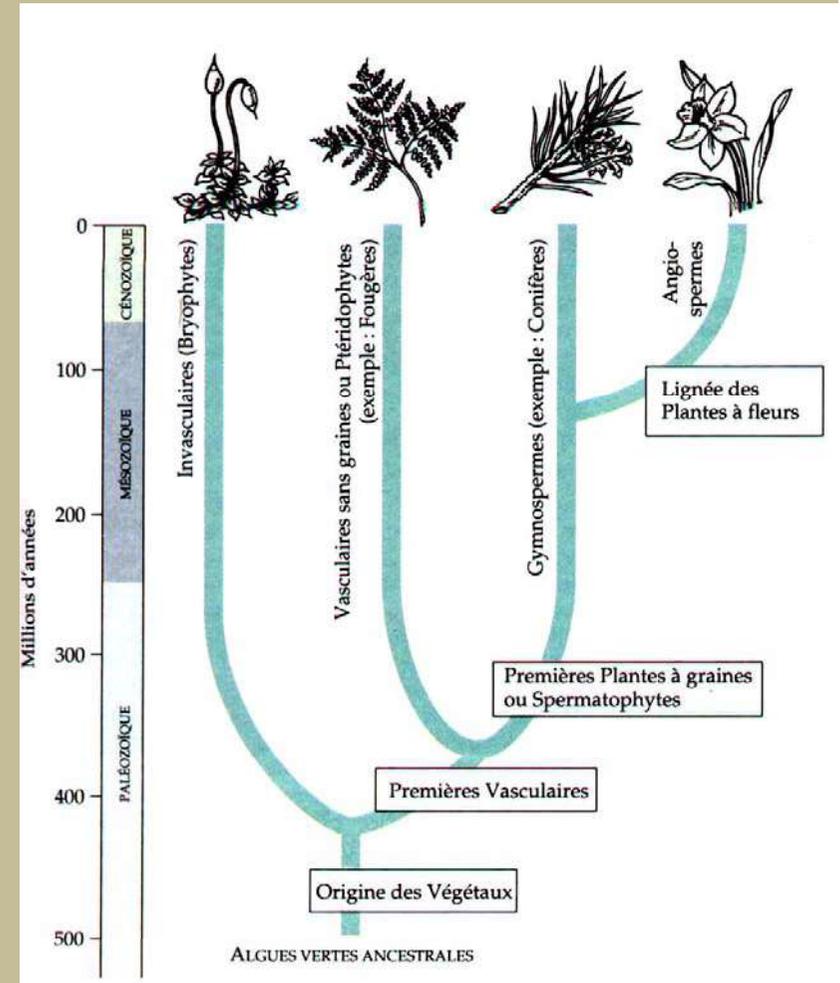
# La classification des végétaux

Plantes **INVASCULAIRES** : pas de vaisseaux conducteurs

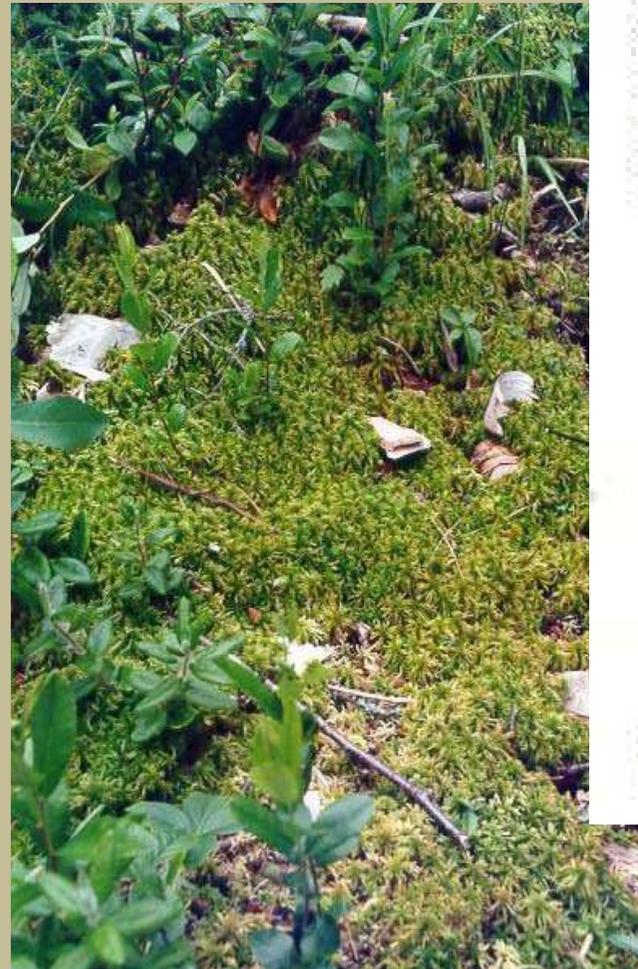
- Bryophytes (Mousses)

Plantes **VASCULAIRES** : vaisseaux conducteurs

- **Ptéridophytes**  
(Lycopodes, Prêles, Fougères)
- **Spermatophytes/ Phanérogames**  
(Plantes produisant des graines)
  - **Gymnospermes**  
(Conifères et formes apparentées)
  - **Angiospermes** (Plantes à fleurs)
    - Monocotylédones
    - Dicotylédones



# Plantes non vasculaires: Bryophytes



## Ptéridophytes actuels



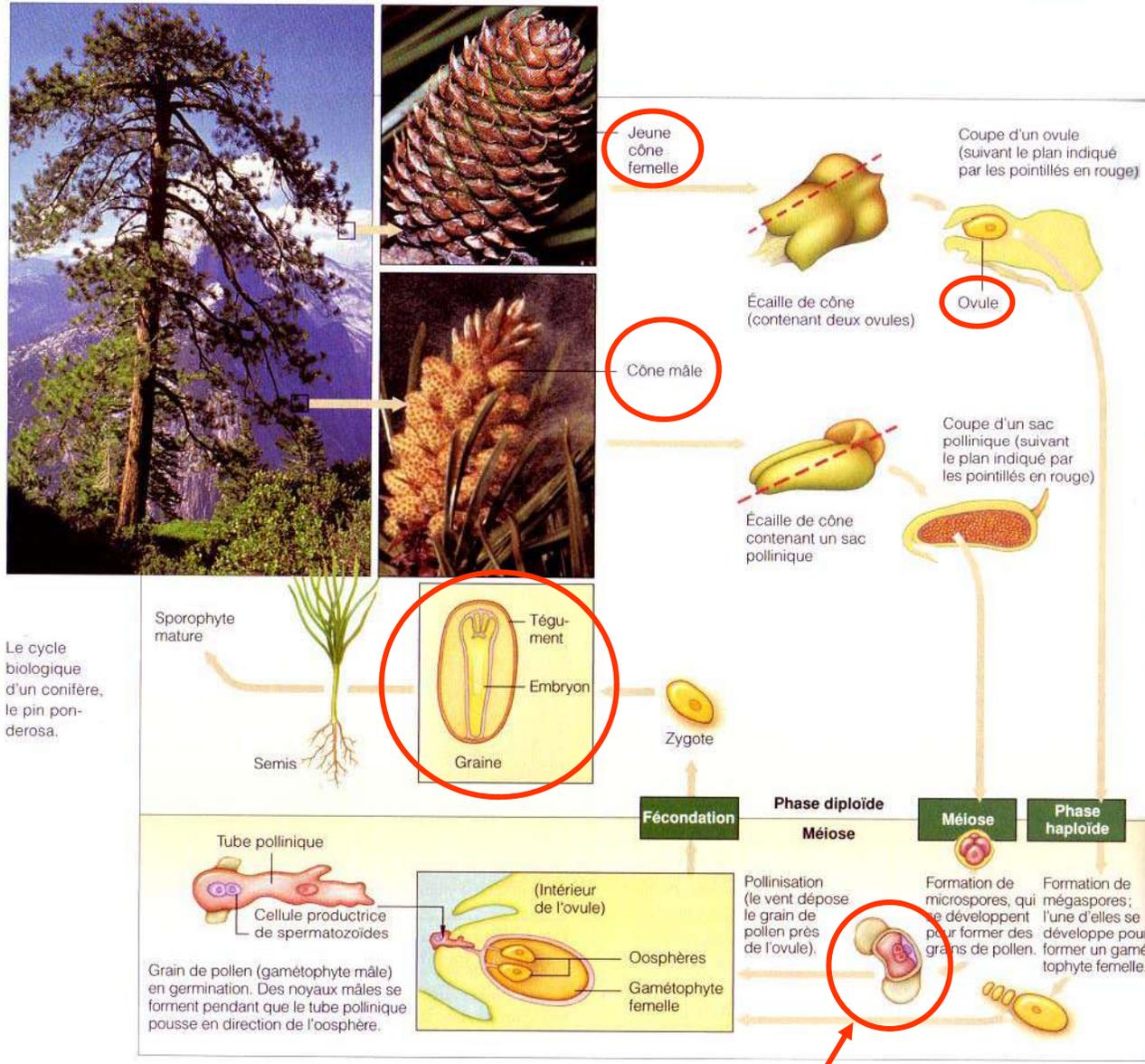
Prêles



Fougère



Lycopode



**Cône femelle : produit les ovules**

**Cône mâle : produit les grains de pollen.**

**La fécondation de l'ovule produit une graine résistante au dessèchement**

**Gamétophyte mâle aérien (grain de pollen)**

# Angiospermes (plantes à fleur) :

*Angios* = enveloppe

Groupe présentant le plus grand nombre d'espèces

- Organes reproducteurs = **fleurs**
- Graines contenues dans le **fruit**



La plupart des espèces utilisent des animaux pour assurer leur pollinisation



# Questions

1/ Les végétaux Cormophytes:

- Donnez les principales caractéristiques de ce groupe de plantes.
- Donnez des exemples montrant l'importance et l'intérêt de ces plantes.

2/ Quelles sont les principales adaptations qui ont permis aux plantes de coloniser le milieu terrestre? chez quel groupe de végétaux ces adaptations sont apparues?

3/ Quels sont les principaux groupes de végétaux Cormophytes ? Quelles sont les principaux caractères sur lesquels on se base pour les séparer.

# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

