

Thème 2 : Organisation des plantes à fleurs et vie fixée.

Problématique :

Pendant les trois premiers milliards d'années de son histoire, la Terre était dénuée de vie à sa surface. 500 millions d'années se sont écoulées depuis que les végétaux et les Animaux ont commencé à coloniser la terre ferme.

Depuis, les Végétaux se sont diversifiés, de sorte qu'on en compte aujourd'hui à peu près 290000 espèces, dont certaines occupent les milieux les plus hostiles. La présence des Végétaux a permis à d'autres formes de vie, celle des humains comprise, de subsister sur la terre ferme

La colonisation des terres émergées par des végétaux issus du milieu aquatique nécessite un certain nombre d'adaptations à un environnement aux contraintes nouvelles.

Il faut en effet:

- Réduire la dépendance vis-à-vis de l'eau dans le domaine de la reproduction (transport des gamètes mâles) et de l'alimentation
- Des tissus pour le métabolisme général comme pour la photosynthèse ;
- Assurer un port dressé, nécessaire à une capture efficace de l'énergie lumineuse, sans le soutien mécanique fourni par la poussée d'Archimède ;
- Lutter contre la dessiccation.

Comment les plantes ont-elles évolué pour répondre aux contraintes imposées par le milieu aérien ?

Comment s'est adapté leur appareil végétatif ?

Comment s'est adaptée leur reproduction ?

Quelles adaptations ont-elles été sélectionnées pour lutter contre les agressions du milieu ?

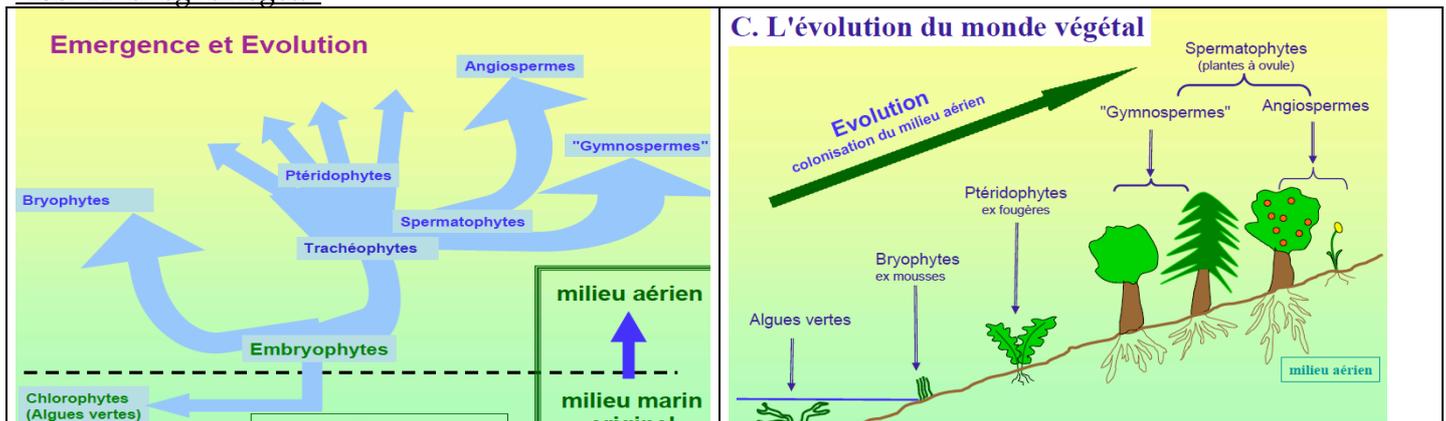
Préparation TP 9 : Introduction

Doc 1 : le monde vivant.

On envisage aujourd'hui : 2 **empires** et 6 **règnes** :

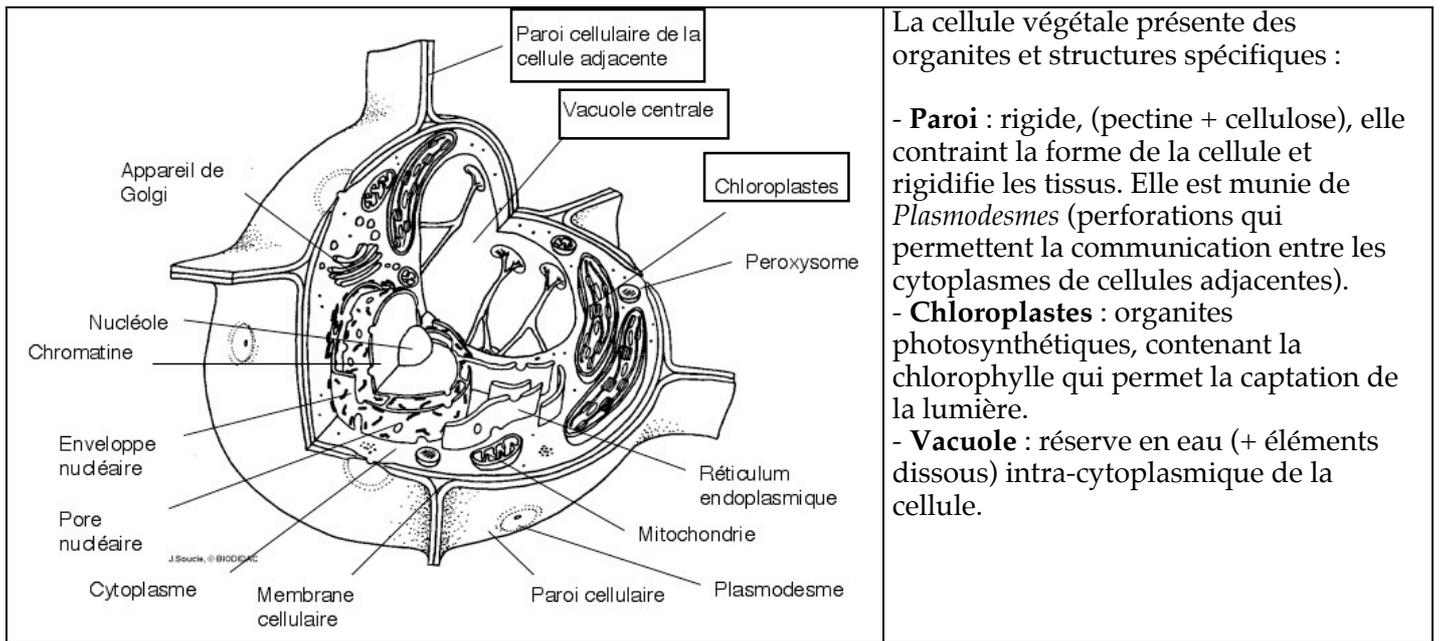
Empires	Règnes	
Procaryotes <i>(Unicellulaires sans noyau)</i>	<u>Eubactéries</u> <i>(Paroi avec acide muramique)</i>	
	<u>Archées</u> <i>(paroi sans acide muramique)</i>	
Eucaryotes <i>(Avec noyau)</i>	<u>Protozoaires</u> <i>(Unicellulaires, mobiles, non chlorophylliens, phagocytose)</i>	
	<u>Végétaux</u> <i>(Uni ou pluricellulaires autotrophes = chlorophylle)</i>	
	<u>Champignons</u> <i>(Uni ou pluricellulaires hétérotrophes, cellules à paroi)</i>	
	<u>Animaux</u> <i>(Pluricellulaire hétérotrophes, phagocytose)</i>	

Doc 2 : Le règne végétal



- Recherchez les définitions de Bryophytes, Ptéridophytes, Spermatophytes, Angiospermes, Gymnospermes.

Doc 3 : Rappels des acquis (page 11)



Introduction (préparation TP9)

Il y a à peu près 425 MA, les végétaux partent à la conquête des terres émergées :

Pour réaliser la **photosynthèse**, les végétaux ont besoin de prélever

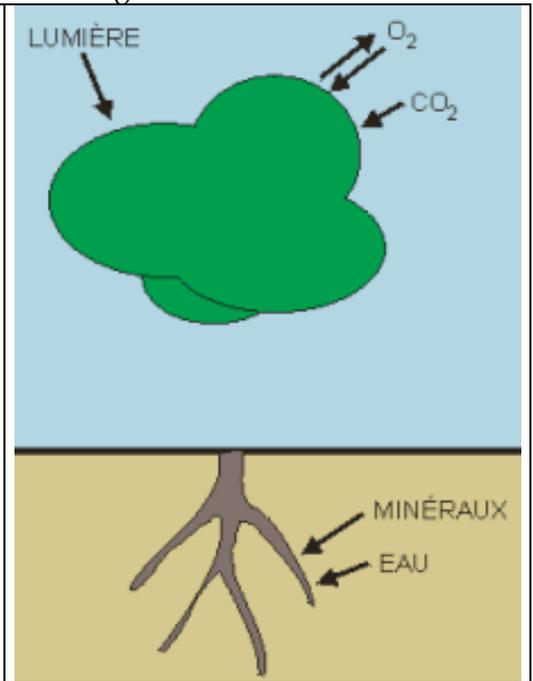
Dans l'air :

- Gaz (CO₂)
- Lumière

Dans le sol

- Minéraux
- Eau

(La respiration nécessite aussi un échange d'O₂ et CO₂)



➤ Documents page 110/111 : notion de surfaces d'échange.

« Une homologie fonctionnelle indiscutable unit la surface interne et digestive de l'animal à la surface externe et assimilatrice de la plante. Sur le plan de l'appropriation de l'énergie, ces deux surfaces s'équivalent. L'animal? Une plante ahurissante retournée comme un gant, qui aurait enfoui ses feuilles et ses racines dans son tube digestif La plante ? Une sorte d'animal fabuleux retourné dedans dehors, et qui porterait ses entrailles en guise de pelage. »

Francis Hallé : Eloge de la plante

Arbre de 40 m de haut	Homme de 1,80m et 70 kg
Feuilles 30 000 m ² soit 115 terrains de tennis	Poumons 100 m ² soit ½ terrain de tennis
Racines 130 000 m ² soit 500 terrains de tennis	Intestins 200 m ² soit 1 terrain de tennis

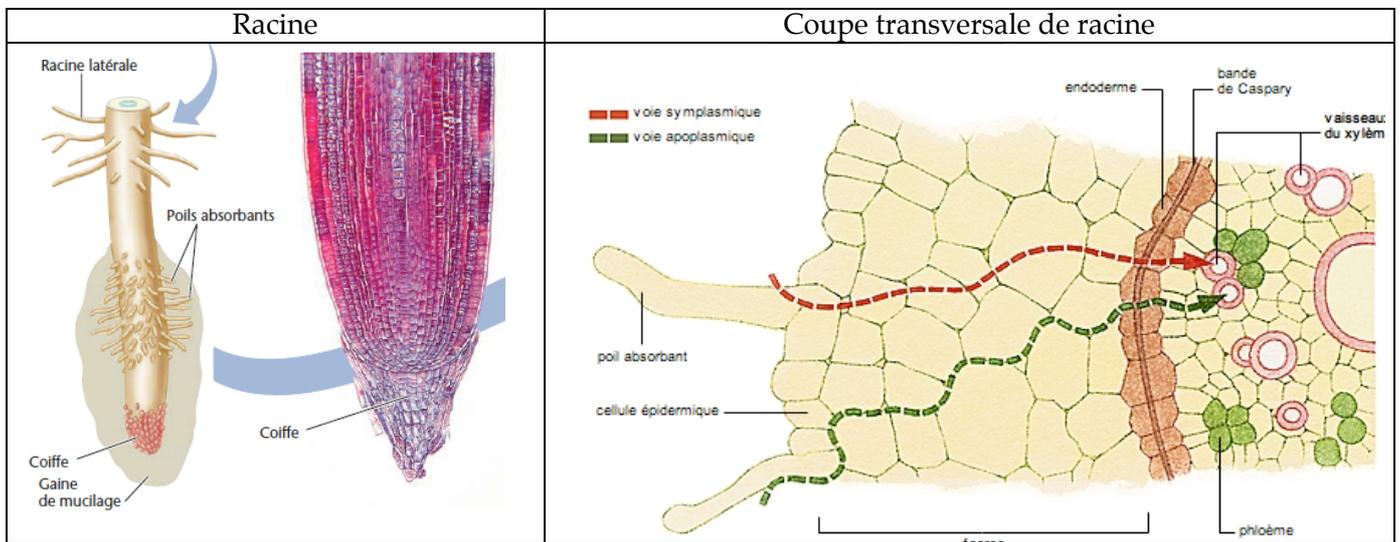
Quelques chiffres

Doc 1 page 112

Photosynthèse et surfaces d'échange :

1) Des échanges avec le sol.

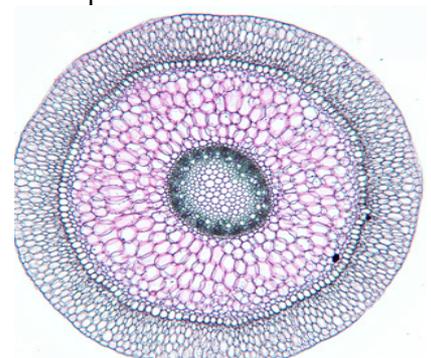
- Doc 3 page 113
- Doc 4 page 113 : localisation des échanges d'eau.



Les caractéristiques de la surface d'absorption

- Dimension d'un poil absorbant : diamètre = 12 à 15 μm ; longueur = 1 à plusieurs mm.
- Estimation du nombre de poils absorbants : jusqu'à 2000 par cm^2 chez les graminées (soit 14 milliards au total chez un plant de seigle).
- Estimation de la surface d'absorption : les poils assurent à une jeune plante de seigle une surface de contact avec la solution du sol d'environ 400 m^2 .

Un système adaptable.



Racine aérienne (coupe transversale)

➤ Doc page 48 : les mycorhizes : améliorer l'absorption.

2) Des échanges avec l'atmosphère.

➤ Doc 2 page 112

Coupe transversale de feuille.

