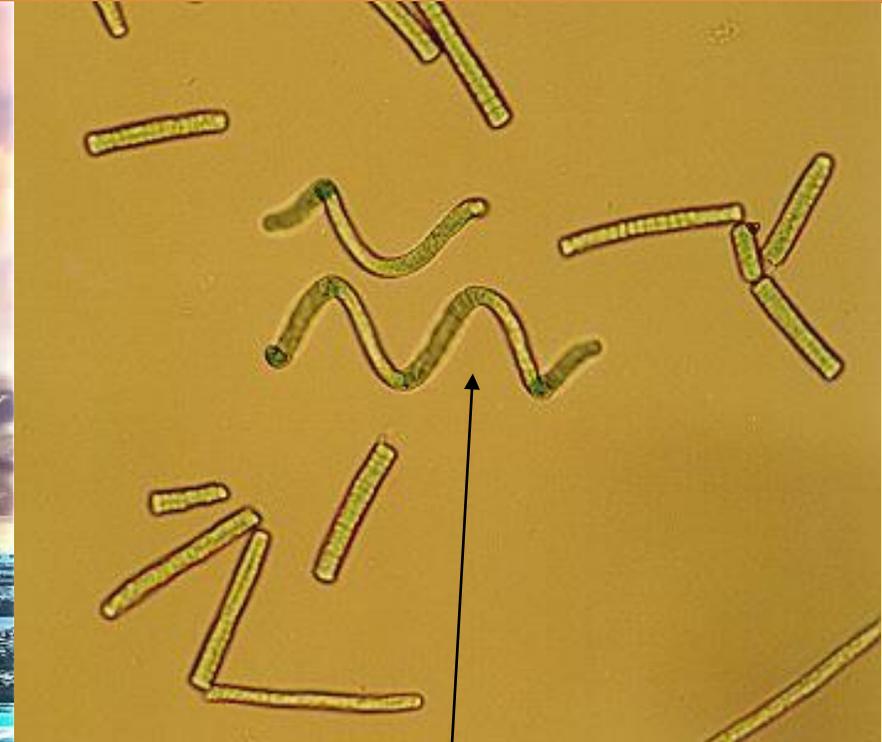


Petite histoire des plantes



500 MA : la naissance de la lignée verte....



Cyanobactéries (ici spiruline)

$H_2O + CO_2$

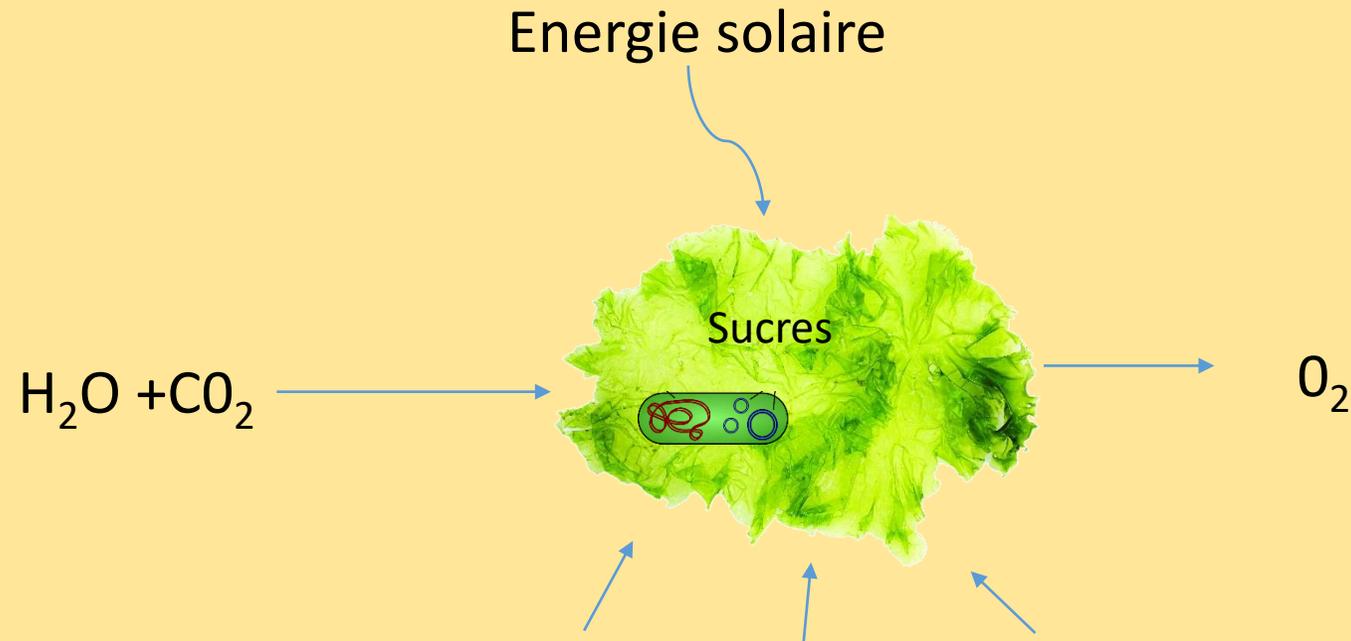


O_2

sucres

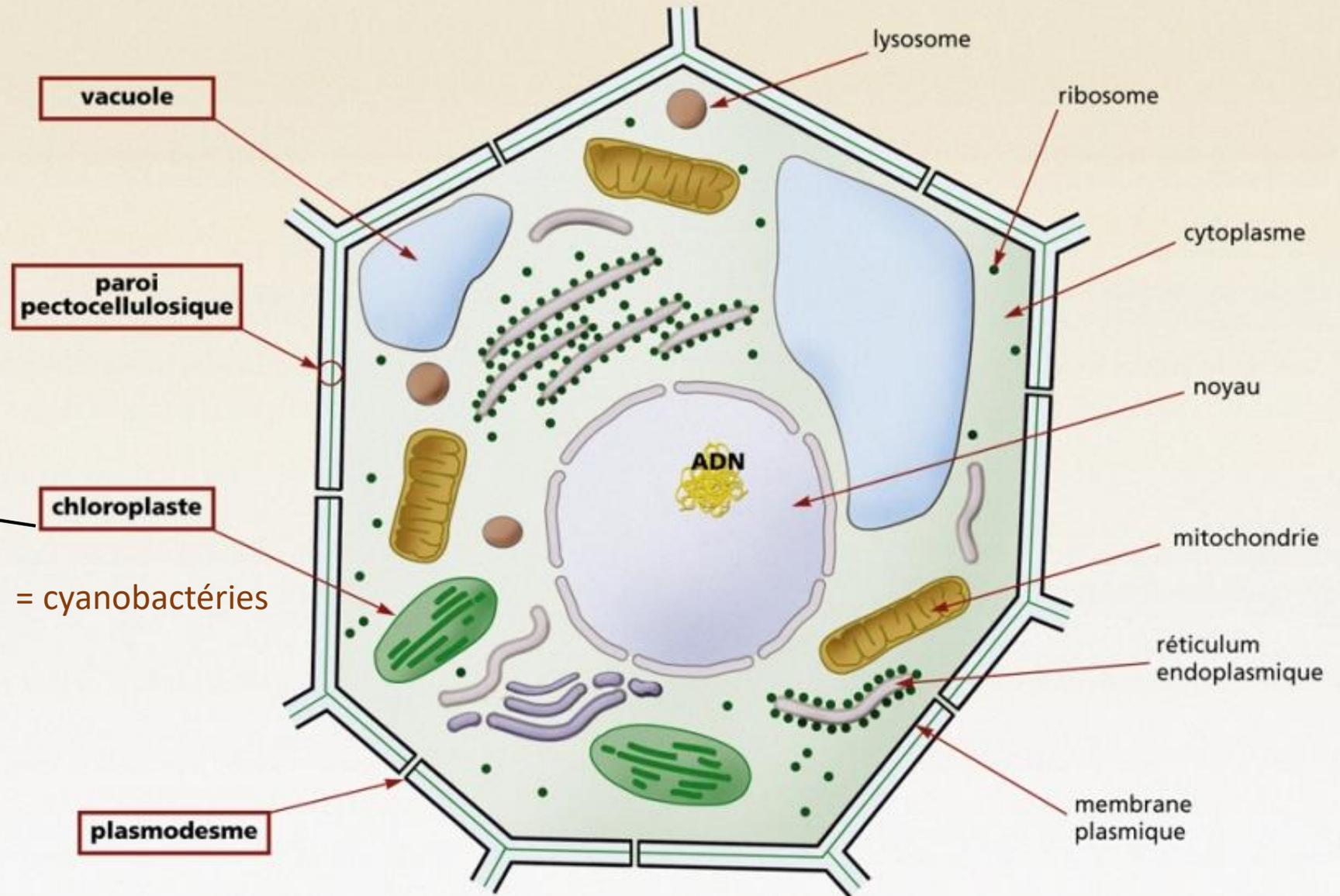
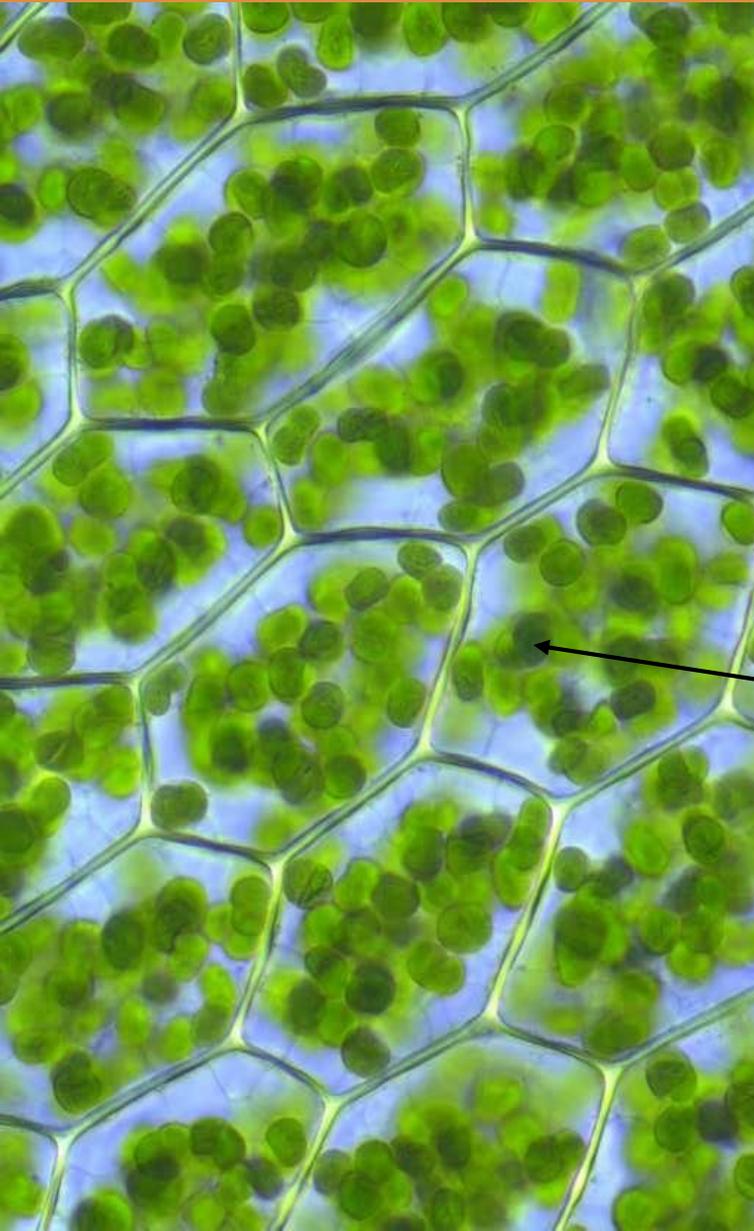
Algue verte : vivre en symbiose avec des bactéries...

A retenir ! Incorporation de **bactéries photosynthétiques** (les cyanobactéries)
= endo-symbiose



Sels minéraux par diffusion / osmose
(calcium; phosphore; potassium; nitrate..)

Toutes les plantes possèdent encore ces « bactéries »...



Les mousses : la conquête du milieu aérien



Les mousses : vivre en symbiose avec des champignons...

Comment vivre à l'air libre?

- Cutine cireuse
- Stomates

Comment se nourrir sur la « terre » ferme (minérale)?

- S'associer avec des champignons : l'invention de la mycorhize

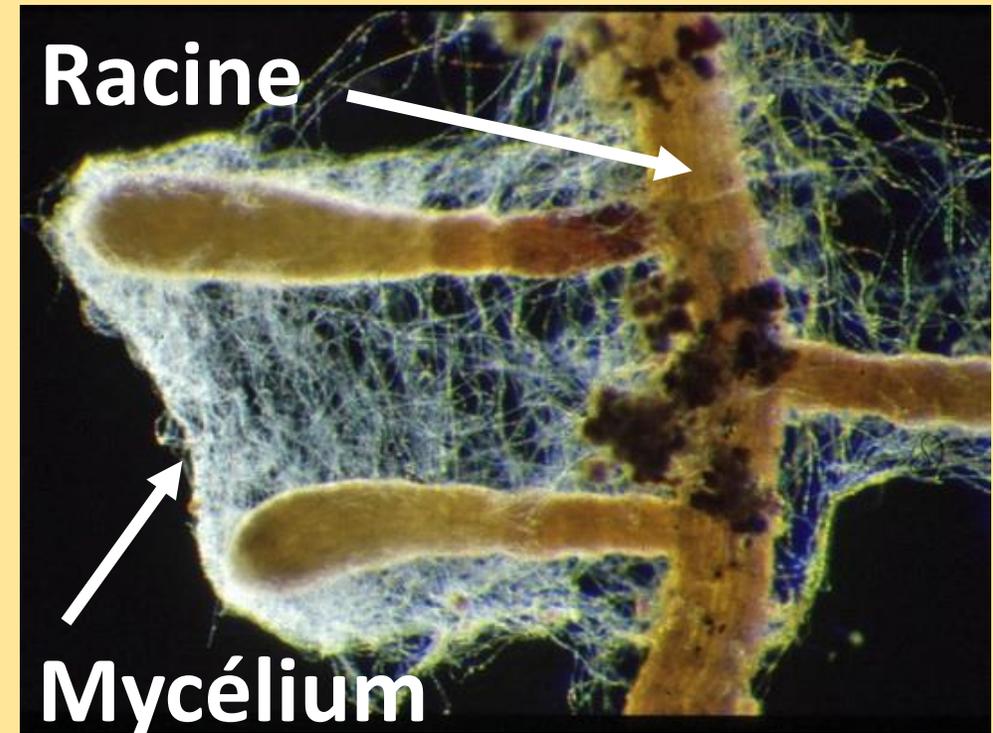
(Voir schéma de fonctionnement d'une mycorhize)



Les mycorhizes : qu'est-ce que c'est?

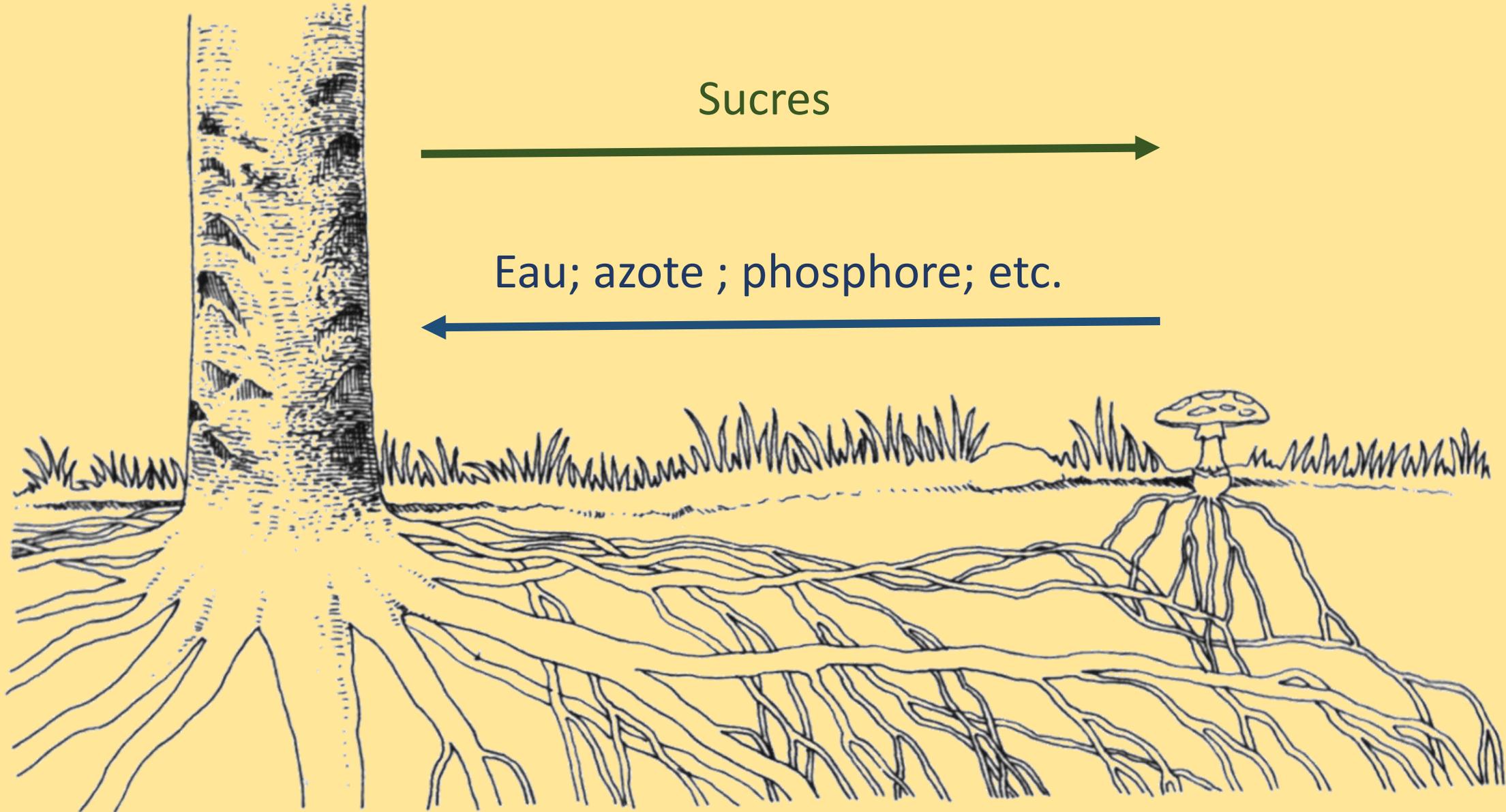
Myco = champignon

Rhize = racine



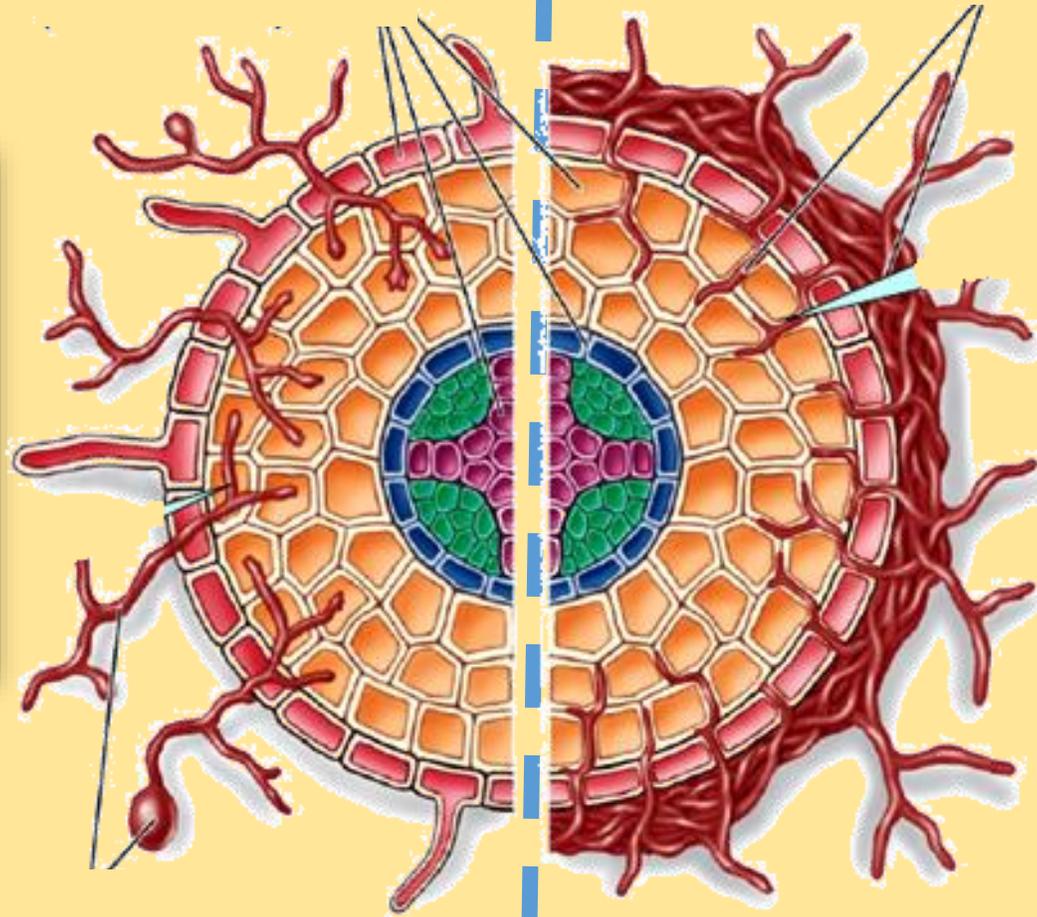
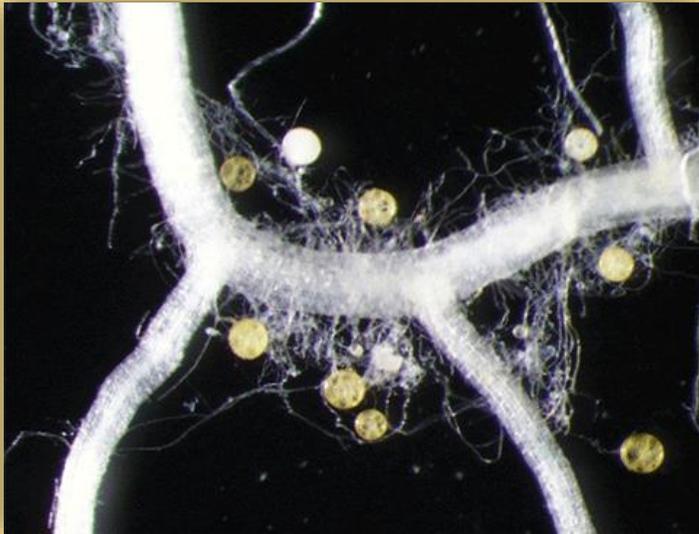
90 % des plantes sont mycorhizées !!!

Les mycorhizes : comment ça marche?



Endomycorhize

Ectomycorhize



80 % des plantes
(arbres, arbustes, herbes, etc.)

10 % des plantes
(Arbres : bétulacées, fagacées, pinacées)

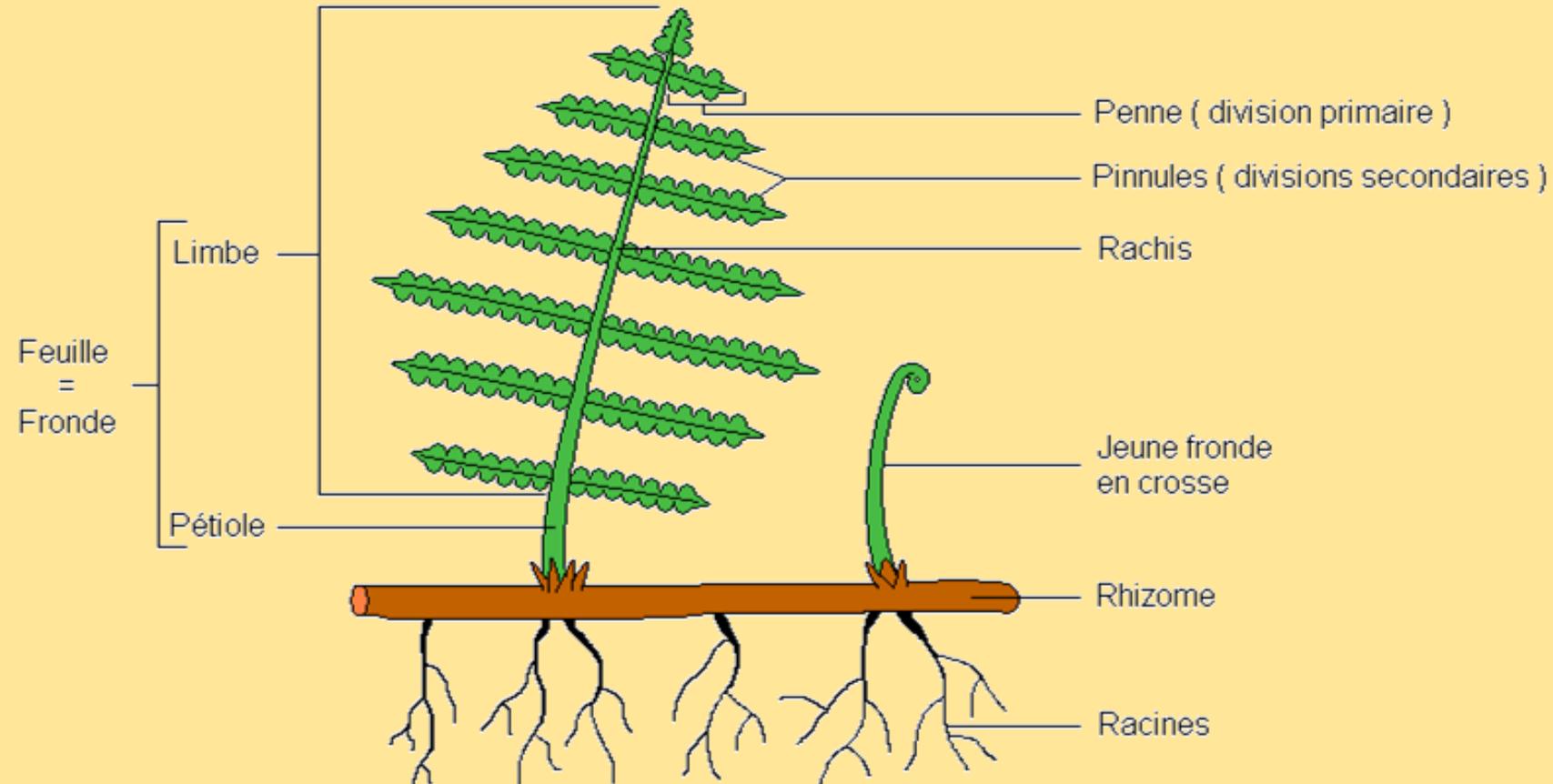
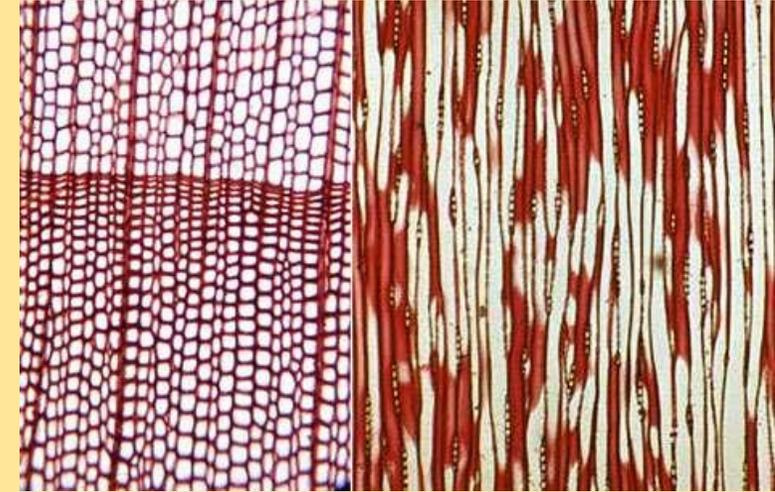
Les fougères : s'élever dans les airs



Les fougères : « le forage, la pompe et les tuyaux... »

Différentiation des tissus : racine / tige / feuille

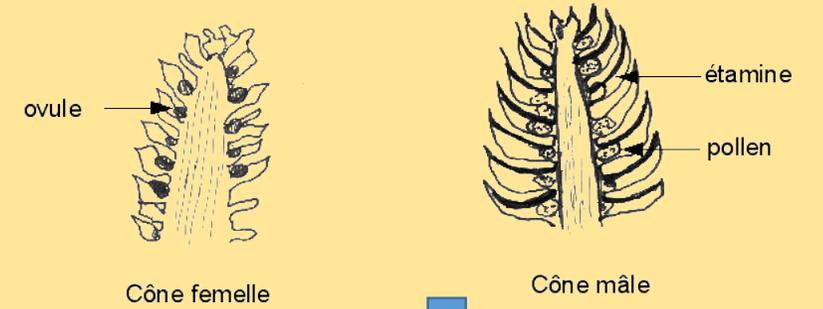
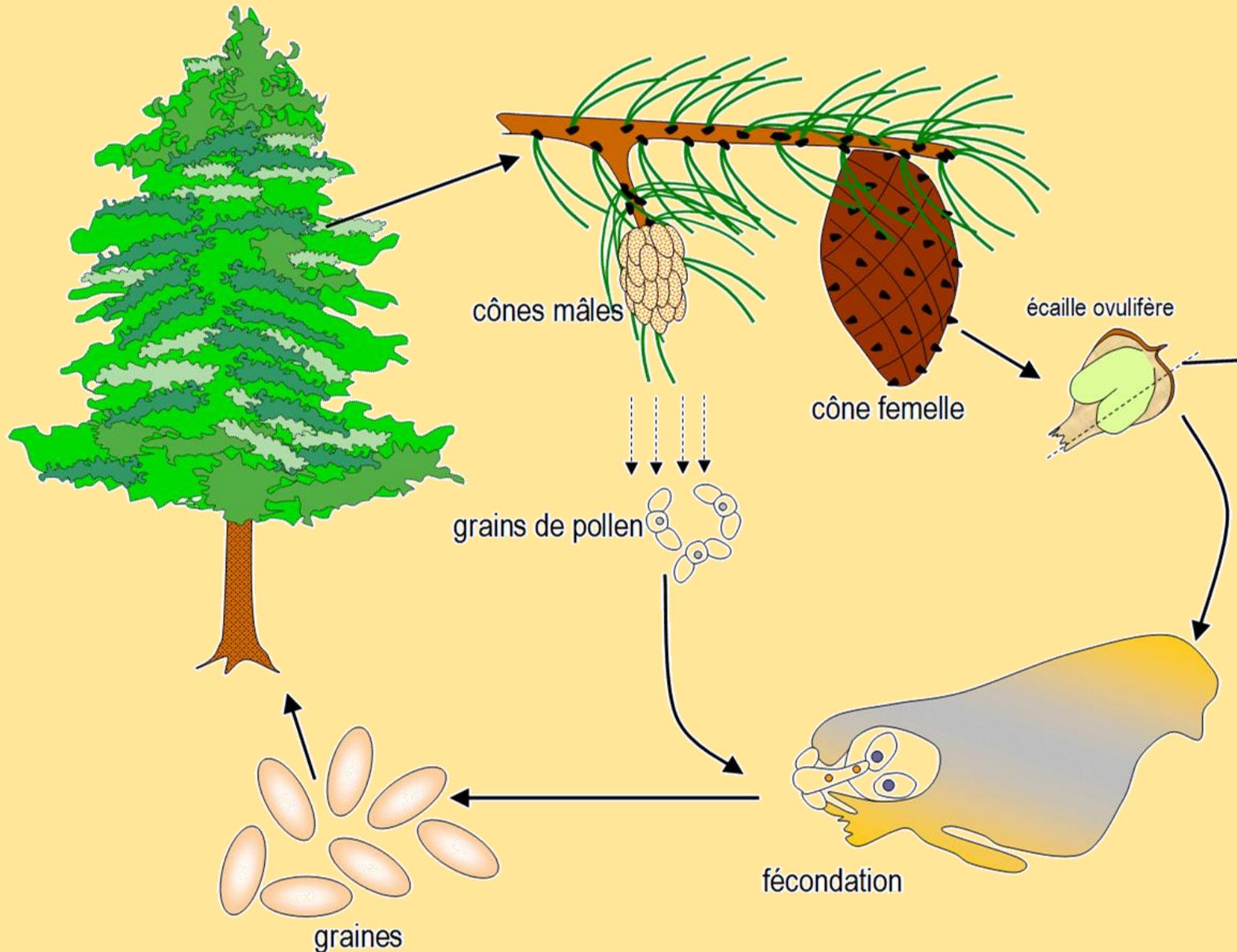
Formation des premiers sols, gisements de charbon et pétrole



Les conifères : le bois et la graine nue



La graine ou l'invention de la croissance retardée



Graine
=
embryon en dormance



**Critères de levée
de dormance des graines**

Quelques critères de levée de dormance

- Choc
- Humidité
- Richesse en nutriments
- Passage par le tube digestif d'un animal
- Carence en certains nutriments
- Excès de certains nutriments
- Compactage
- Feu
- Autres....



Bouquet final : l'invention des fleurs et des fruits



Gymnospermes / angiospermes

« Graine nue »

=

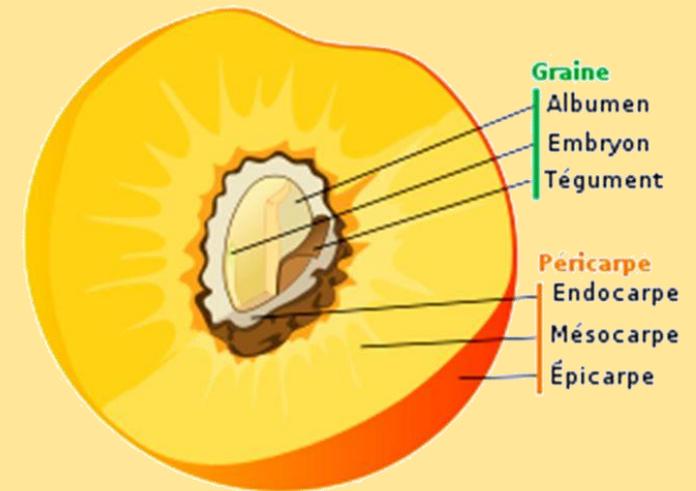
gymnosperme



« Graine dans une coupe »

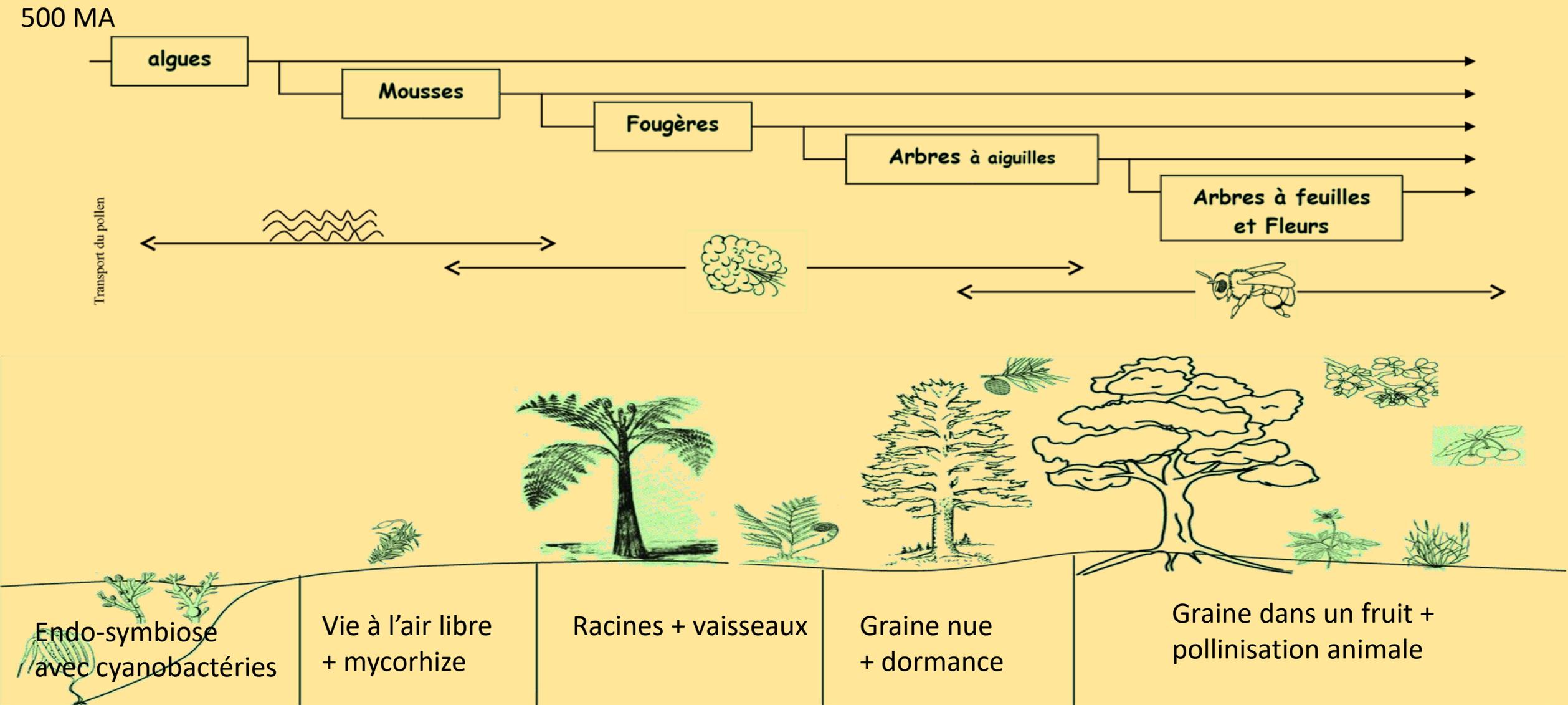
=

angiospermes



Fruit = protection / dissémination / germination de la graine

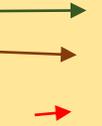
Les grandes tendances évolutives



	Algues vertes	Mousses (bryophytes)	Fougères (ptéridophytes)	Conifères (gymnospermes = graine nue)	Plantes à fleurs (angiospermes = graine dans une urne)
Invention	Photosynthèse	Vie à l'air libre	Verticalité	Le bois La graine (embryon + réserve)	La fleur Le fruit Association avec les animaux
Acquisition	Chlorophylle	Cutine / stomates qui régulent les échanges eau / gaz	Vaisseaux conducteurs, système racinaire, protection des spores dans des sporanges	Pollen + ovule graine nue protégée dans un cône bois = lignine + cellulose	Ovaire qui deviendra fruit La fleur hermaphrodite (80%)
Organes reproducteurs	Cellules peu différenciées	spores	spores	Pollen + ovule	Pollen+ovule
Vecteur permettant la rencontre des sexes	eau	Air + eau	Air + eau	air	Air + animaux
Lieu de la fécondation	Océan	Goutte d'eau	Goutte d'eau	Fécondation aérienne en absence d'eau	Fécondation aérienne en absence d'eau
Dissémination de la graine	-	-	-	Vent	Vent – Eau - Animaux - Pression Pesanteur - ...
Estimation du nombre d'espèces actuelles	16 000	20 000	13 000	1 000	350 000
% par rapport au nbr total d'espèces (environ 400 000)	4 %	5 %	3,25 %	0,25 %	87,5 % !!!

Ce qu'il faut retenir

Histoire des plantes : plus de 500 MA (genre Homo 5 MA et Homo sapiens 300 000 ans)



Des êtres complexes : associations symbiotiques avec des bactéries chlorophylliennes
association avec des champignons : mycorhizes ; champignons endophytes.

Des êtres autotrophes : Les seuls êtres vivants à savoir tirer partie de l'énergie solaire... : nous en sommes tous dépendants!

Des êtres chimiques

chimie = compensation pour se défendre; se protéger du soleil; se nourrir; attirer les insectes

Les seuls EV à **confier leurs cellules sexuelles** à d'autres pour assurer la fécondation : ce sont les champions des interactions; des contrats d'association; manipulation; bluff (crime , arnaque et botanique...)

Une protection croissante de la descendance (poupées russes; fruit ; noyau; graine) et capacité de dormance des graines