

Bac S - Sujet de SVT - Session 2015 - Amérique du Nord

2ème PARTIE - Exercice 2 - Pratique d'une démarche scientifique ancrée dans des connaissances (Enseignement Obligatoire). 5 points.

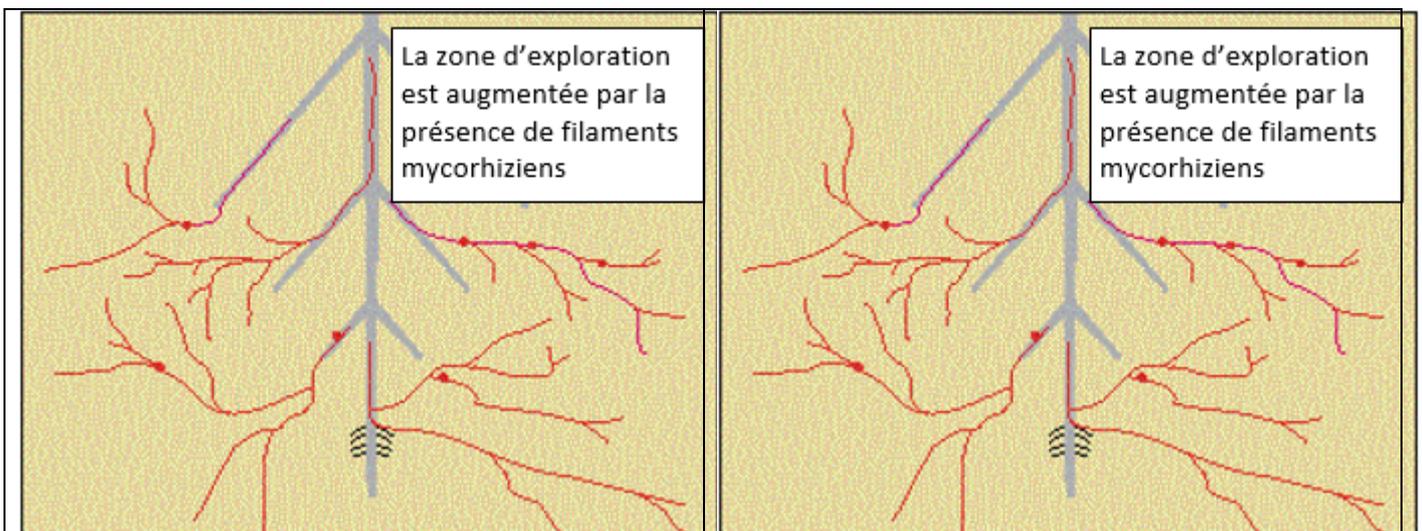
GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Il existe souvent des relations symbiotiques entre plantes et champignons. Ces associations à bénéfices réciproques sont des mycorhizes.

En utilisant les informations des documents et les connaissances, mettre en évidence les principaux rôles des mycorhizes dans la nutrition hydrominérale des plantes.
Puis, argumenter l'hypothèse que ce type de symbiose a pu contribuer à la colonisation du milieu aérien par les plantes, il y a environ 400 Ma.

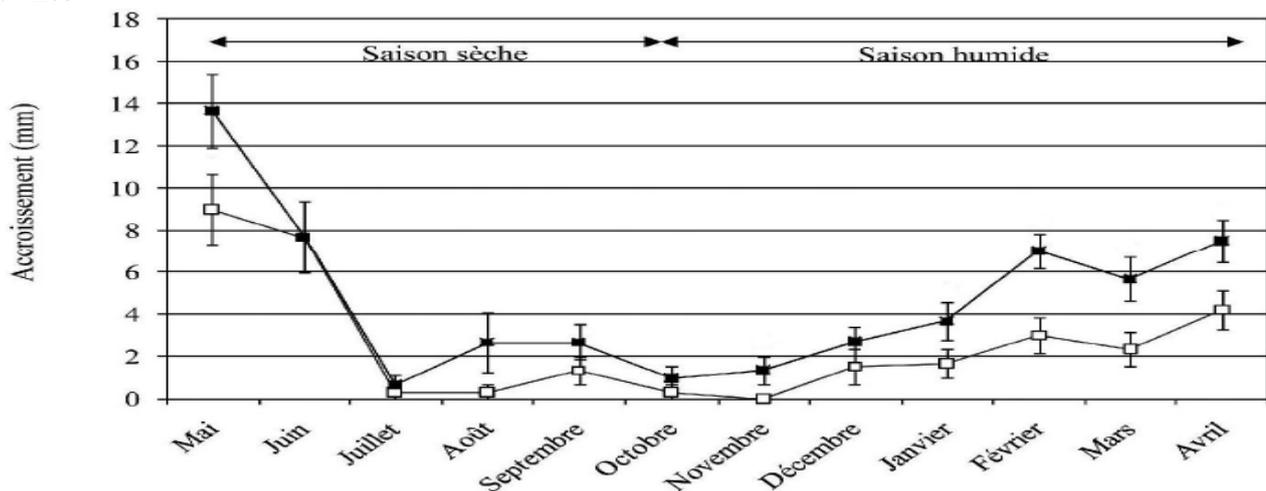
Document 1 : Surface d'échange avec le sol pour une plante mycorhizée ou non

Les deux schémas ci-dessous comparent une partie des appareils racinaires de deux plants d'une même espèce, l'un mycorhizé (en haut) et l'autre non (en bas).



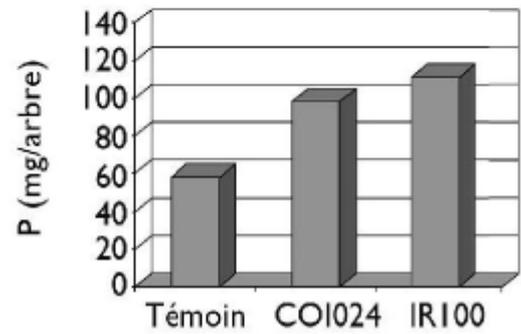
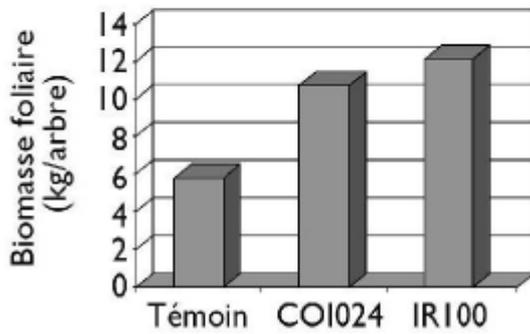
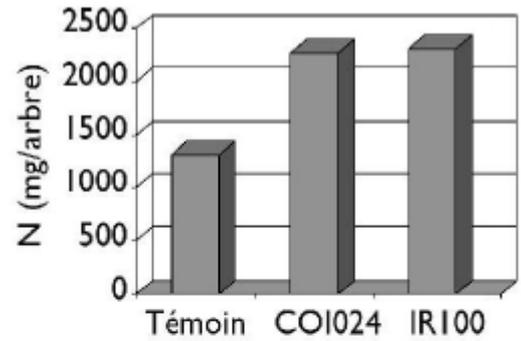
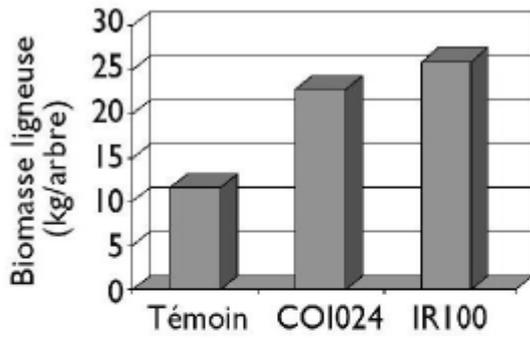
Document 2 : Nutrition hydrominérale de la plante et mycorhizes

Graphe 2-a : Accroissement en hauteur de plants de *Cupressus atlantica* préalablement inoculés ou non par des champignons mycorhiziens au cours de la première année de plantation. Carrés blancs : plants non inoculés ; carrés noirs : plants mycorhizés.



Graphe 2-b : Mesure de la biomasse et des quantités d'azote (N) et de phosphore (P) pour trois lots de plants d'*Acacia holosericea* après deux années de plantation.

Contrairement au lot témoin, les lots COI024 et IR100 sont mycorhizés.



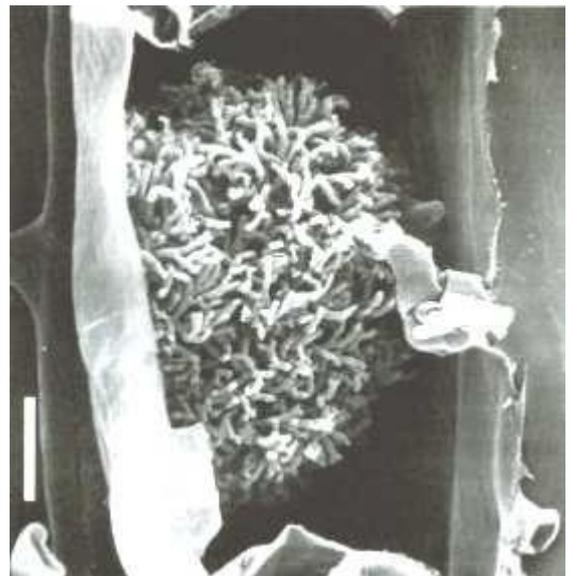
D'après Le projet majeur africain de la Grande Muraille Verte - A. Dia et R. Duponnois (2-a et 2-b)

Document 3 : Exemple d'endomycorhize actuelle

Arbuscule intracellulaire d'une endomycorhize actuelle dans une cellule de maïs (MEB, barre blanche = 5 µm).

Le maïs, comme 85 % des plantes actuelles, est mycorhizé.

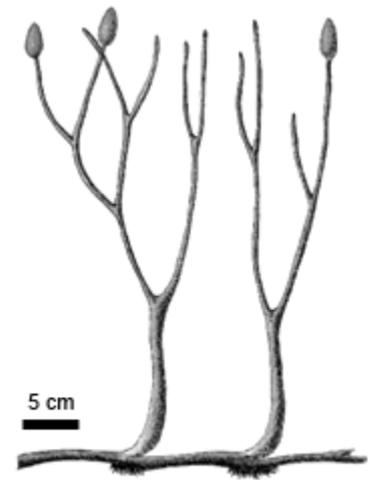
D'après <http://acces.ens-lyon.fr>



Document 4 : La flore de Rhynie

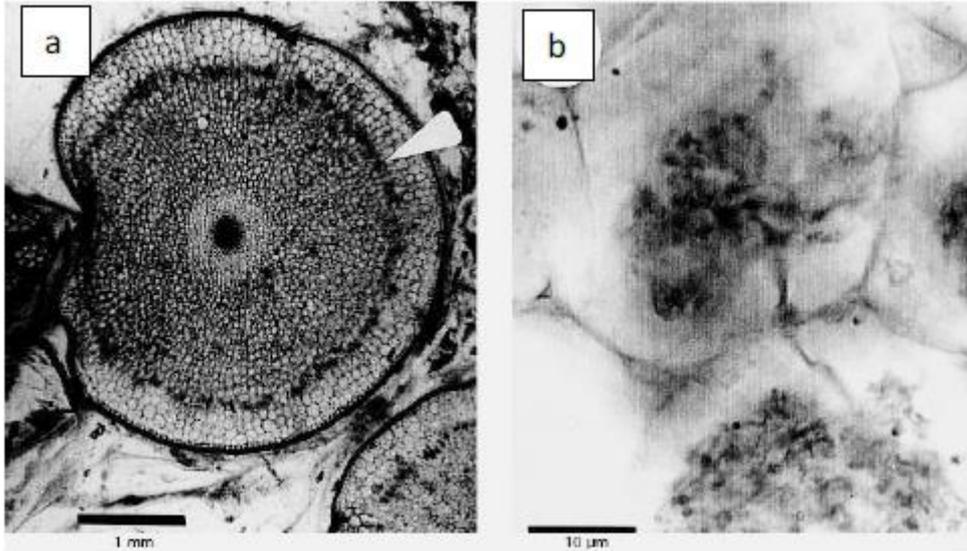
Le site de Rhynie, situé en Écosse, est un gisement fossilifère exceptionnel daté d'environ - 410 Ma. On y trouve les plus anciennes formes connues de végétaux vasculaires à ramifications aériennes, comme *Aglaophyton*, *Rhynia*... Ces espèces possédaient une cuticule protectrice, des stomates et des trachéides constituant des tissus conducteurs de sève brute. En revanche, ils ne présentaient pas de système racinaire bien développé mais de simples rhizomes permettant avant tout la fixation de la plante sur le sol. (

D'après Illustration de F. Gantet



Document 5 : Coupe transversale d'un rhizome fossile d'*Aglaophyton* de Rhynie

Les fossiles de Rhynie ont bénéficié d'une conservation exceptionnelle.



En (a), coupe transversale d'un rhizome fossile d'*Aglaophyton* de Rhynie (lame mince en MO, x 15) et, en (b), détail de deux cellules (x 600).

D'après F. LE TACON et M.-A. SELOSSE, Rev. for. fr., XLIX – 1997.