

### Ex. 6 p.113

On veut expliquer, à l'aide des informations fournies par les documents, l'intérêt de la présence de mycorhizes pour les plantes.

Les mycorhizes peuvent être définies comme l'association entre les racines de végétaux et les mycéliums de champignons. L'observation du document 1 montre bien le contact entre de nombreux filaments blanchâtres très fins (les mycéliums) et les racines. Ces structures ressemblent au feutrage de poils absorbants présents sur les racines des jeunes plantes.

On peut alors se demander si les mycorhizes ont un rôle similaire à celui des poils absorbants : l'absorption de l'eau et des sels minéraux du sol.

Le poids sec de plants d'Eucalyptus a été mesuré sur plusieurs mois afin de déterminer le rôle du type de sol et des mycorhizes (doc.2). On constate que les plants d'Eucalyptus mycorhizés ont un poids sec 2 fois plus important en 5 mois ( près de 400 mg ) que celui des plants non mycorhizés (200 mg ) sur sol non calcaire. La différence est plus importante sur sol calcaire : un peu plus de 6 fois plus (300 mg environ pour 50 mg environ).

Donc les mycorhizes favorisent le développement des plants, et davantage sur sol calcaire.

Sachant qu'un sol trop riche en calcium (sol calcaire) est toxique pour les plantes (doc.1), on peut donc affirmer que les mycorhizes limitent très nettement l'effet toxique de l'excès de calcium.

En utilisant des sels minéraux marqués, on peut montrer si oui ou non les mycorhizes améliorent l'absorption de l'eau et des sels minéraux, ce qui expliquerait une meilleure croissance des plants.

Le document 3 montre que les minéraux marqués placés seulement dans le compartiment isolé sont transférés dans la plante ; or le seul contact entre ce compartiment et la plante correspond aux filaments mycéliens du champignon. Donc les mycorhizes améliorent bien la croissance des plantes en agissant sur l'absorption des nutriments du sol.

La présence des mycorhizes a pour intérêt de contribuer, en plus des poils absorbants, à augmenter la surface de contact avec le sol (doc.1 et doc. 3), ce qui augmente la quantité de sels minéraux et d'eau absorbés. Elles jouent aussi un rôle de « détoxification » vis-à-vis du calcium. Ainsi, nourrie suffisamment, la plante peut se développer davantage.

<b>1. Eléments scientifiques issus du document:</b> (complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet...)	Doc 1 : description contact racine-mycélium. Effet toxique de l'excès de calcium. Doc 2 : facteurs testés précisés. Comparaison avec valeurs chiffrées. Doc 3 : devenir des minéraux marqués isolés du sol.
<b>2. Eléments scientifiques issus des connaissances</b>	poils absorbants : absorber eau et sels minéraux et grande surface d'échanges. lien eau et sels minéraux et croissance grâce à la photosynthèse.
<b>3. Eléments de démarche</b> (L'élève présente la démarche qu'il a choisie dans un texte soigné (orthographe, syntaxe), cohérent et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments).	- phrase introductive énonçant le problème posé - compréhension du problème posé - Mise en relation des informations issues des documents et des connaissances - Mise en oeuvre d'un raisonnement rigoureux, esprit critique - Un bilan clair est proposé

Ex .7 p.114

1. Les stomates permettent des échanges gazeux : évaporation de l'eau, absorption de CO<sub>2</sub> et rejet d'O<sub>2</sub> (le jour).

2. Les stomates peuvent être ouverts ou fermés.

3. D'après le document 2, les stomates sont majoritairement ouverts le jour (de 8 heures du matin jusqu'à 20 heures), tandis qu'ils sont fermés la nuit.

De plus, lors des journées estivales chaudes et sèches, entre 10 et 16 heures, moment le plus chaud et sec, on constate une fermeture de certains stomates.

On peut donc penser que deux facteurs clés contrôlent l'ouverture/fermeture des stomates : la lumière mais aussi la chaleur sèche.

4. Comme un certain nombre de stomates se ferment entre 10 et 16 heures : l'absorption de CO<sub>2</sub> atmosphérique donc la photosynthèse sont moindres. Par contre, les pertes en eau sont elles aussi amoindries.

Ex.8 p.114

1. Après blessure d'une feuille, on constate que la teneur en protéine de défense PPO augmente très fortement dans celle-ci au bout de quelques heures (valeurs chiffrées) et de manière durable mais aussi dans toutes les autres feuilles de la plante.

2. Tout animal qui broute les feuilles de la plante blesse celle-ci ; en réponse, la plante augmente la production de la protéine PPO qui perturbe les enzymes digestives des herbivores ; ainsi tous les herbivores qui broutent de nouveau la plante vont présenter des troubles digestifs et vont apprendre à éviter cette dernière.

3. Même si la blessure est locale, la réponse s'effectue dans toute la plante ; on peut penser que la blessure stimule la production d'un messenger chimique qui circule partout dans la plante depuis le site de blessure. Comme la systémine produit des effets similaires à une blessure, et qu'on retrouve cette molécule dans les autres tissus de la plante, on peut penser que ce messenger est la systémine.

