

LES INTERACTIONS ENTRE LES PLANTES ET LES CHAMPIGNONS

Le mot mycorhize du grec "*mycos*" pour champignon et "*rhiza*" pour racine, définit une interaction entre des racines et des champignons.

Tous les champignons n'ont pas la capacité de pénétrer les racines des plantes ce qui les empêche de créer une symbiose microbienne.

Cette association symbiotique est un phénomène d'association avec pénétration des tissus de l'un des organismes dans ceux de l'autre ou à l'intérieur même des cellules. Elle peut être durable (jusqu'à ce que l'un des deux organismes meure) et/ou mutualiste (bénéfice réciproque par échange de ressources complémentaires).

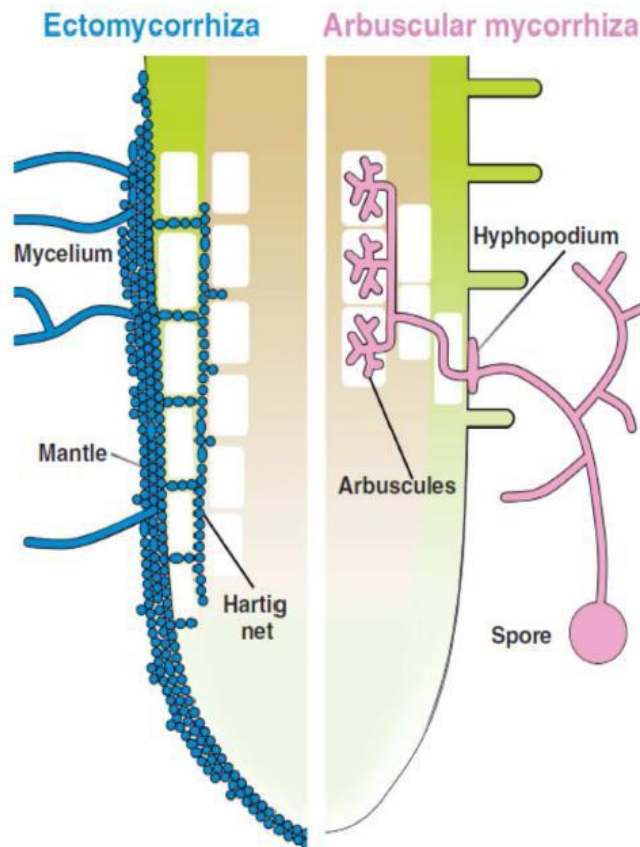


Figure 2 : Structure de colonisation des champignons ectomycorrhiziens (en bleu) et endomycorrhiziens à arbuscules (en rose) (Bonfante *et al.* 2010).

Les champignons ectomycorrhiziens se développent tout autour de la racine jusqu'à la pointe racinaire formant un manteau fongique d'hyphes extérieurs, mais ils colonisent aussi l'intérieur de la racine entre les cellules végétales formant le réseau de Hartig.

Les champignons endomycorrhiziens à arbuscules ne colonisent pas la pointe racinaire, ils se développent de façon extracellulaire mais aussi de façon intracellulaire par exemple lors de la formation des arbuscules dans les cellules. Ce type de mycorhizes est de loin le plus répandu et le plus ancien représentant 80% des plantes actuelles (Garbaye, 2013).

Un même champignon peut coloniser de nombreuses espèces végétales. Réciproquement, une plante peut être colonisée par plusieurs espèces de champignons arbusculaires (parfois en même temps).

Ces mycorhizes ont un rôle important dans l'assimilation des ressources nutritives qu'elles vont restituer à la plante.

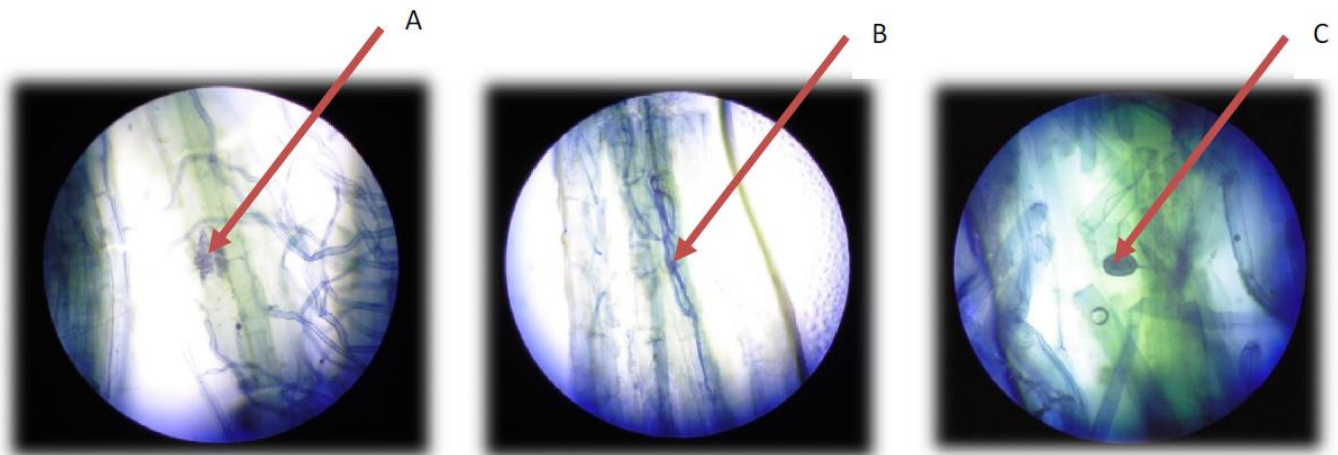


Figure 4 : Photos des lames observées au microscope (X400)

A : Arbuscule

B : Hyphes

C : Vésicule

Grâce à son réseau mycélien à l'intérieur de la racine mais surtout à l'extérieur, le volume de sol exploré par le champignon est bien plus grand que celui parcouru par les racines seules. Il peut donc avoir accès à des ressources supplémentaires en eau et en éléments minéraux qui sont transmis ensuite à la plante hôte au niveau des racines.

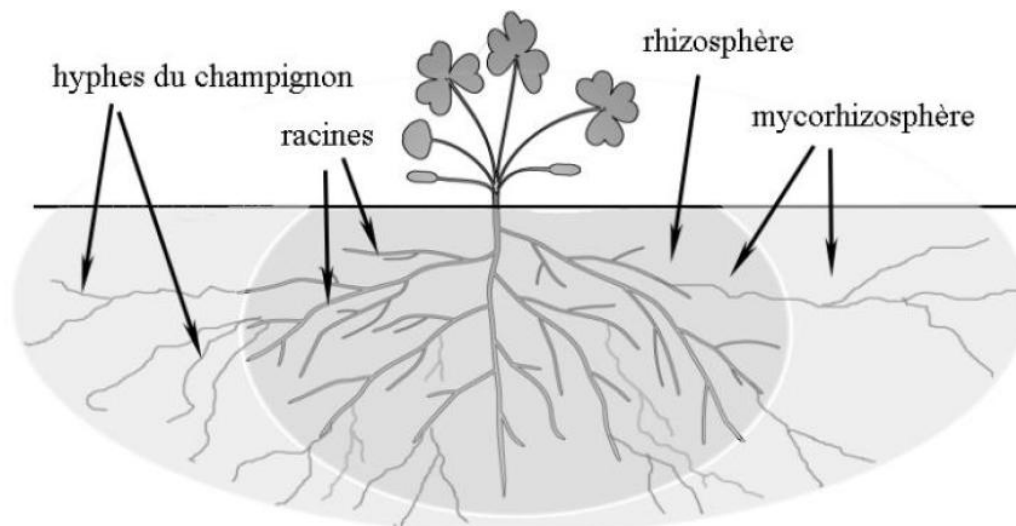


Figure 8 : Schéma représentant l'importance des hyphes des mycorhizes sur l'extension racinaire (www.smnf.fr)

Le principal avantage pour la plante est donc une meilleure nutrition hydrique et minérale en particulier en phosphate (Smith & Read, 2008).

Enfin la mycorhization augmente la capacité d'absorption des éléments nutritifs, augmente la résistance envers les stress (maladies, sécheresse, salinité, chocs de transplantation) et améliore la croissance des végétaux.

La plante fournit également au champignon du carbone sous forme de sucres.



Effet de *Pisolithus albus* souche IR100 sur la croissance de *Acacia holosericea* après 2 années de plantation.
Photo R. Duponnois

D'après Le rapport de stage de **Devineau Camille** DUT génie biologique
https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=15&ved=0ahUKEwjZsKOWjMXRAhWktBoKHeWMDWs4ChAWCDcwBA&url=http%3A%2F%2Fprodinra.inra.fr%2Fft%2F0CD83815-665A-4FC6-8CA6-DD5ED4EB6DD4&usg=AFQjCNFpFD2IZt0CMJJXXS-w1H_lpOtD1Q&sig2=apuxcTp7_k2KkDRFPs28Xg&bvm=bv.144224172,d.d2s&cad=rja

Les champignons mycorhiziens : une composante majeure dans les processus biologiques régissant la stabilité et la productivité
des écosystèmes forestiers tropicaux
R. Duponnois, A.M. Bâ, Y Prin, E. Baudoin, A. Galiana et B. Dreyfus
<http://books.openedition.org/irdeditions/2161>