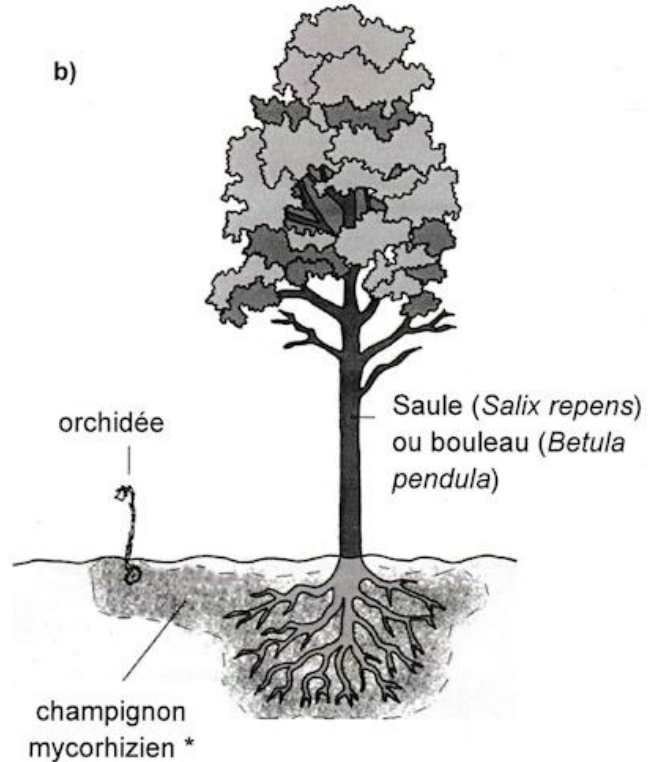
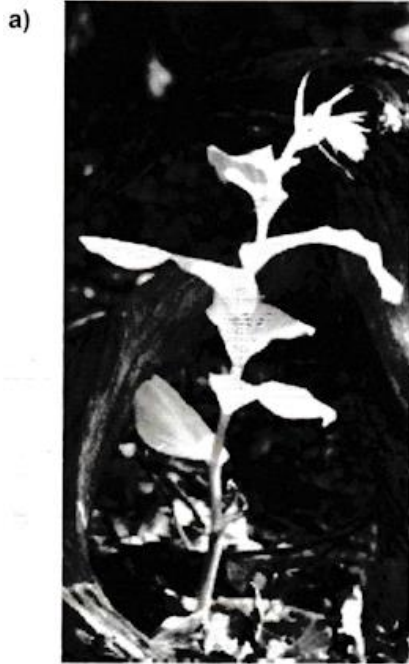


Exercice Orchidée albinos (Terminale SPE SVT)

Les orchidées albinos possèdent un taux de chlorophylle réduit de 99 % par rapport aux formes vertes. Pour se nourrir en carbone, elles ont des modes de nutrition originaux.

À l'aide de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquer comment l'orchidée albinos assure sa nutrition carbonée sans réaliser elle-même la photosynthèse.

Document 1 : Orchidée *Epipactis helleborine* albinos (a) et sa place dans l'écosystème (b).



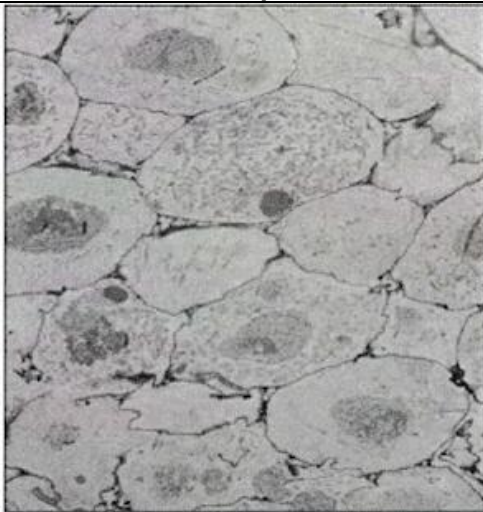
*Mycorhize : association durable entre les racines d'une plante et le mycélium d'un champignon. Il existe deux types de mycorhizes :

- l'endomycorhize : les filaments du champignon s'infiltrent à l'intérieur des cellules des racines des plantes ;
- l'ectomycorhize : les filaments du champignon entourent les racines d'une plante sans pénétrer à l'intérieur.

Photo : A. Soulié, dans thèse M.Roy, 2009. – Schéma : d'après Merckx, 2013, *Mycoheterotrophy*, Springer (ed)

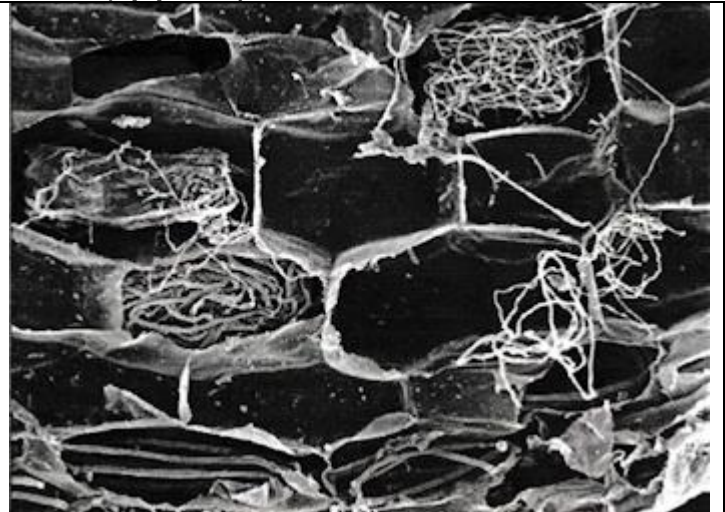
Document 2 : Relations anatomiques entre le champignon mycorhizien et les autres végétaux.

Document 2a – Coupe transversale de racine d'orchidée (*Epipactis*).



Coupe transversale de racine d'orchidée au microscope optique (X 200), les champignons forment des filaments grisâtres dans les cellules.

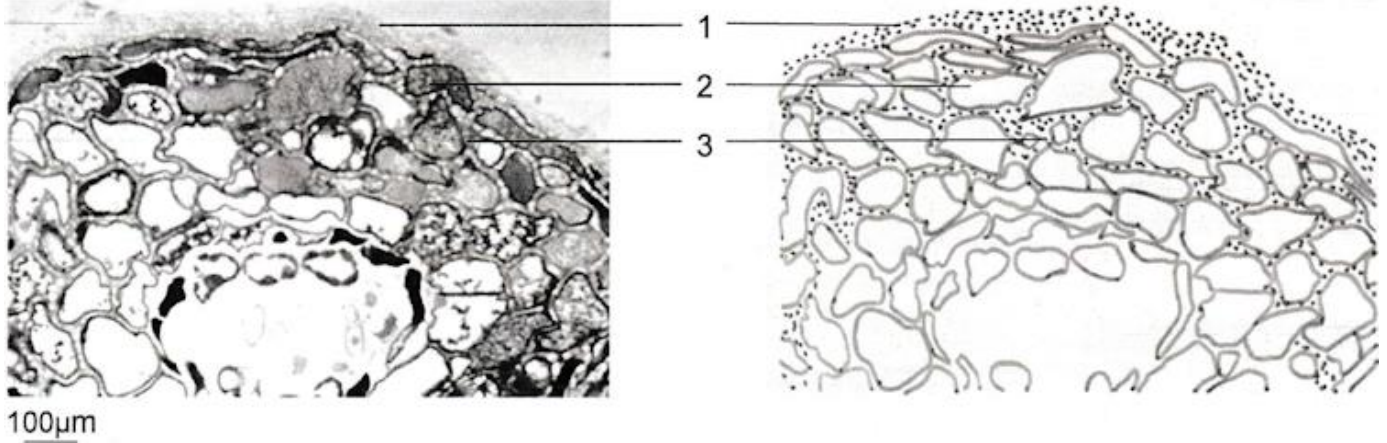
Photo M.A. Se/asse et coll.



Coupe transversale de racine d'orchidée observée au microscope électronique à balayage (X 600) montrant des pelotons de filaments dans les cellules.

Photo T. Malonova

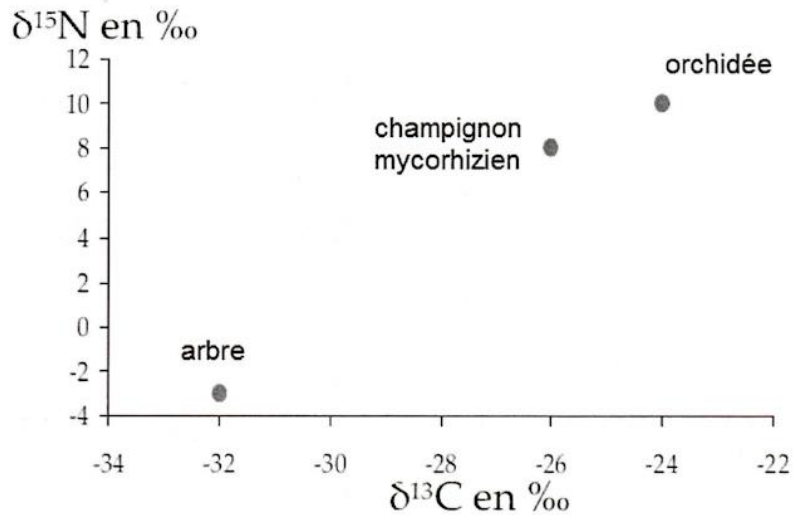
Document 2b – Coupe transversale d'une mycorhizé à la surface de racine de Bouleau.



Le champignon est composé de petites cellules (1) et les tissus formant la partie externe de la racine sont composés de grosses cellules (2). Le champignon pénètre entre les cellules corticales de la racine formant ce qu'on appelle le réseau de Hartig (3).

Document 3 : Signatures isotopiques de l'orchidée, du champignon mycorhizien et de l'arbre.

Les $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ représentent les signatures isotopiques en carbone et en azote des végétaux. Les valeurs de $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$ permettent de déterminer l'origine de la matière organique consommée par les orchidées. Elles présentent une signature isotopique proche des espèces à partir desquelles elles se nourrissent.

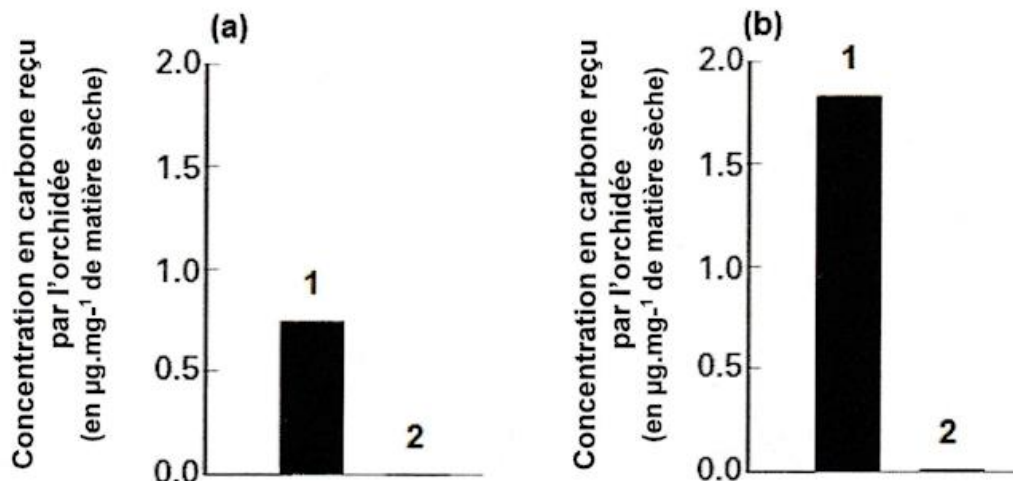


D'après Trudell et coll., 2003, *New Phytologist*

Document 4 : Origine du carbone reçu par l'orchidée *Corallorhiza*.

Le carbone de la matière organique de l'arbre a été marqué (au carbone 14). Puis, la concentration en carbone marqué reçu par l'orchidée est mesurée :

1. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un champignon mycorhizien et un arbre, le bouleau (a) ou le saule (b) ;
2. dans un milieu où les orchidées sont en association avec un arbre, mais sans champignon mycorhizien.



D'après McKENDRICK et coll., 2000, *New Phytologist*, vol. 145