

Comment boivent les arbres ?

Les humains sont constitués de 60% d'eau et ne peuvent survivre plus de quatre jours sans boire. Les arbres aussi sont dépendants de l'eau : sans eau et nutriments provenant du sol, ils ne peuvent ni vivre ni pousser. Un chêne de 160 ans a besoin de 30 000 litres d'eau par an. En comparaison, un homme pourrait vivre 30 ans avec cette quantité d'eau ! L'arbre a surtout besoin de l'eau pour son feuillage. Avec l'aide du dioxyde de carbone puisé dans l'air, il y fabrique du sucre – le carburant qui lui permet de vivre. Comment cela fonctionne-t-il exactement ?

Quand on déplie un poumon humain, on obtient une surface d'environ 100 mètres carrés. C'est à peu près la taille d'un appartement de quatre pièces. On peut agrandir chaque surface à l'extrême grâce à d'infimes ramifications. Les arbres aussi utilisent cette combine en développant d'immenses systèmes de racines sous différentes formes. Au bout des racines se forment continuellement de nouveaux petits poils qui sont quatre à huit fois plus fins que les poils humains.

L'eau contenue dans le sol parvient aux racines par un processus particulier qui s'appelle l'osmose (p. 15). Si cela fonctionne, c'est parce qu'il y a plus d'eau dans le sol que dans la racine. La peau de ces poils racinaires laisse passer l'eau et les nutriments essentiels (azote, phosphore, kalium et magnésium) dans la racine.

Dès que l'eau et les nutriments sont dans la racine, ils sont conduits dans des sortes de tuyaux (xylèmes) et transportés ainsi dans le tronc et la cime.

Les arbres utilisent aussi une autre combine. Pour agrandir la surface des poils racinaires, ils font du troc avec les champignons car les filaments des champignons sont encore plus fins que les poils racinaires et parcourent absolument tout le sol. Un centimètre de racine peut porter jusqu'à 80 mètres de filaments qui approvisionnent l'arbre en eau. Contrairement aux plantes, les champignons peuvent facilement prélever les nutriments du sol qu'ils

transmettent ensuite à l'arbre. Sans l'aide des champignons, les arbres ne pourraient jamais être aussi hauts et pousser à des endroits aussi variés. En contrepartie, comme les champignons ne peuvent pas fabriquer de sucre eux-mêmes, les racines de l'arbre leur en fournissent. Cette association nutritive s'appelle la symbiose. Tout ne se passe pas toujours bien pour autant : si l'arbre reçoit trop peu de nutriments de la part des champignons, il ne leur donne plus de sucre. Inversement, les champignons peuvent rendre l'arbre malade en poussant par exemple dans l'écorce. Ils éliminent ainsi la lignine et la cellulose (p. 21), si bien que l'arbre pourrit.

Les racines ont une autre mission importante : elles doivent enraciner l'arbre afin qu'il ne soit pas arraché par la tempête et la pluie. Les racines sont plus ou moins profondes et larges selon la nature du sol.