

Comme indiqué en introduction, la plante a besoin de sucres pour vivre et grandir.

Les glucides peuvent être stockés, comme dans l'amidon, et servir de source d'énergie pour synthétiser les éléments dont a besoin la plante comme les protéines ou encore les lipides.

Les glucides sont également inclus dans la structure végétale. Par exemple ils sont présents dans la cellulose, élément principale des parois de cellules végétales.

Pour fabriquer des sucres, la plante a besoin d'énergie lumineuse mais aussi de carbone apporté par le gaz carbonique de l'air. Au cours de la photosynthèse qui a lieu seulement dans les organes contenant de la chlorophylle, de l'oxygène est produit.

Comme nous, les plantes respirent. La respiration a lieu aussi bien dans la partie aérienne que racinaire. Elle permet de dégrader des molécules pour en tirer de l'énergie. La respiration consomme de l'oxygène et produit du gaz carbonique (c'est l'opposé pour la photosynthèse).

Dans les parties aériennes de la plante, les échanges gazeux se font principalement au niveau des stomates. Les stomates régulent donc à la fois les échanges d'eau, de gaz carbonique et d'oxygène dans les organes aériens.

Quand la plante ferme ses stomates pour éviter des pertes en eau, le gaz carbonique ne peut plus entrer et la photosynthèse est ralentie

La biodisponibilité de l'oxygène dans le sol traduit la possibilité pour une plante d'y trouver suffisamment d'oxygène pour assurer ses besoins de respiration au niveau des racines.

La disponibilité en oxygène au voisinage des racines est fonction des possibilités de transfert de l'oxygène depuis la surface. Ces transferts ne peuvent se réaliser rapidement que via la porosité occupée par l'air ou la phase gazeuse, c'est-à-dire la plus grossière.

Les sols peuvent être saturés en eau soit par des phénomènes de présence de nappe ou par absence de porosité grossière dite de drainage. Dans ce cas, ils n'offriront pas suffisamment de phase gazeuse connectée et entraîneront l'asphyxie racinaire des plantes qu'ils supporteront.