

La plante, productrice de matière organique

Les plantes sont des organismes autotrophes : elles produisent leur matière organique à partir de substances minérales grâce à l'énergie lumineuse par photosynthèse.

L'énergie lumineuse est captée par des pigments chlorophylliens présents dans les chloroplastes.

Lors de la phase photochimique ces pigments réalisent la photolyse de l'eau (réaction d'oxydation) qui libère du dioxygène.

Les protons et électrons sont pris en charge par un transporteur physiologique qui passe ainsi de sa forme oxydée Thz à sa forme réduite Thz red . Cette réaction est couplée à la synthèse d'ATP.

Lors des réactions de la phase dite non photochimique, le dioxyde de carbone subit une réduction par fixation sur le ribulose diphosphate grâce à une enzyme appelée rubisco qui initie ainsi un processus de réactions cycliques appelé Cycle de Calvin. L'acide phosphoglycérique (APG) formé est transformé en triose phosphate. Ainsi pour 6 molécules de dioxyde de carbone formées, 2 triose phosphate sont extraits du cycle et transformé en une molécule de glucose ou autres molécules organiques (fructose, saccharose, amidon, lipides et acides aminés après incorporation d'une source d'azote).

Ces molécules sont utilisées en partie par les cellules autotrophes mais l'essentiel est exporté sous forme de petites molécules solubles vers les organes non chlorophylliens via la sève élaborée.

Les produits de la photosynthèse sont utilisés par toutes les cellules de la plante notamment pour la synthèse de cellulose, constituant principal de la paroi. Celle-ci peut être imprégnée de lignine produisant ainsi une rigidité cellulaire d'où le port dressé et une capacité de croissance en hauteur importante.

Certains produits de la photosynthèse sont stockés dans des organes de résistance, tubercules, rhizomes, bulbes ou dans les fruits et graines pour assurer leur descendance.

D'autres molécules jouent un rôle important dans les interactions avec d'autres organismes : c'est le cas des tanins, toxiques ou répulsifs limitant ainsi la consommation, les anthocyanes qui attirent les pollinisateurs par leurs couleurs, des molécules organiques volatiles par leur parfum ou le nectar par la richesse en sucres.

Les végétaux chlorophylliens sont des producteurs à la fois de matières organiques consommées par les organismes hétérotrophes dont l'homme mais aussi de dioxygène indispensable au métabolisme respiratoire. Ils convertissent l'énergie lumineuse en énergie chimique en fixant le dioxyde de carbone atmosphérique dans la biomasse.