

II – Le devenir des produits de la photosynthèse

II.a – Transport et contribution des produits de la photosynthèse à la croissance et au port des plantes.

Une fois synthétisées les substances organiques sont exportées dans toute la plante via la sève élaborée. Cette exportation se fait en deux étapes :

Pendant la journée, la production de substances organiques est supérieure à l'exportation qui a déjà commencé et la feuille s'enrichit en substances organiques qui, on l'a vu, sont stockées sous forme d'amidon.

Pendant la nuit, la photosynthèse est inexistante, mais le phénomène d'exportation est toujours présent, d'où un appauvrissement de la feuille en substances organiques.

Remarque : **La sève élaborée ne contient pas d'amidon. Pour être transporté dans les vaisseaux du phloème, il est préalablement hydrolysé en saccharose** (sucre constitué d'une molécule de glucose et d'une molécule de fructose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$).

Certains produits de la photosynthèse sont utilisés par toutes les cellules de la plante pour constituer leurs parois. C'est le cas de la cellulose, des pectines et des hémicelluloses qui sont les constituants principaux des parois.

Ces parois peuvent être imprégnées secondairement de lignine qui provoque une rigidification du port dressé et une croissance verticale importante, en particulier chez les arbres.

Rappel : la paroi des vaisseaux du phloème est de nature cellulosique (colorée en rose par le carmin vert d'iode) tandis que la paroi des vaisseaux du xylème est lignifiée (lignine colorée en vert par le carmin vert d'iode).

II.b – Le stockage des matières organiques

Pour survivre lorsque les conditions ne leur permettent plus d'assurer la photosynthèse (ex : hiver, sécheresse, ...), les plantes pérennes (qui vivent plusieurs années) ont développé des organes de stockage pour stocker des substances organiques en attendant le retour des conditions favorables.

Pour ces plantes pérennes, le stockage s'effectue souvent sous forme de glucides dans des organes souterrains (ex : tubercule de pommes de terre).

La pérennité des espèces peut aussi être assurée par des graines produites par reproduction sexuée. La graine stocke alors des réserves qui permettront le développement de l'embryon puis de la jeune plantule.

Types de réserves	Graines
Glucides (Amidon)	Blé, riz
Lipides	Noix, cacahuètes
Protides	Haricot, pois, lentilles

II.c – Interactions des produits de la photosynthèse avec d'autres espèces

Beaucoup de plantes possèdent des fruits charnus comestibles, riches en matière organique (surtout des glucides). Ces fruits sont consommés par des animaux qui, tout en se nourrissant, contribuent ainsi à disséminer les graines.

Les produits de la photosynthèse permettent également la synthèse de substances odorantes ou de pigments comme les anthocyanes qui, en réfléchissant les rayons du soleil, donnent les couleurs des fruits ou des fleurs. Ainsi, en attirant les animaux et, en particulier les insectes pollinisateurs, ces substances favorisent la reproduction sexuée des angiospermes. Le pollen sert également de nourriture aux insectes.

Ces interactions apportant des bénéfices à chacun sont qualifiées d'interactions mutualistes.

Les tanins repoussent les phytophages en développant un goût désagréable et en perturbant la digestion.

Ces interactions entraînent une compétition pour la survie entre la plante et l'animal : on parle d'interaction compétitive.

En résumé,

Les produits de la photosynthèse sont distribués, via la sève élaborée, dans tous les organes de la plante.

Ils y sont métabolisés (transformés), grâce à des enzymes variées, en molécules aux fonctions biologiques diverses :

- Cellulose et lignine assurent la croissance et le port de la plante.
- Saccharose, amidon, protéines et lipides sont mis en réserve dans certains organes de stockage, permettant à la plante de résister aux conditions défavorables ou d'assurer sa reproduction.
- Anthocyanes et tanins interviennent notamment dans des interactions mutualistes ou compétitives avec d'autres espèces.

