

La production d'écomatériaux d'origine végétale



Résine végétale

PHOTO : PIXABAY

Résultat de plusieurs millions d'années d'évolution, la plante produit, grâce au carbone présent dans l'air et l'énergie solaire, une foule de matériaux pour sa croissance et son développement dans l'environnement. Lignine, cellulose, amidon... autant de matériaux produits écologiquement et qui peuvent être très utiles pour l'homme. Explorons cette production qui constitue une source constante d'inspiration dans le développement de nouveaux matériaux écologiques.

Introduction à la biochimie végétale

Comme pour tout être vivant, les végétaux sont le siège d'une multitude de processus biochimiques complexes qui leur donnent la possibilité de créer les différents composés nécessaires à leur croissance et leur développement dans l'environnement. Toutes ces molécules permettent à la plante de créer une variété impressionnante de matériaux.

Chez les plantes, la base de la majeure partie de ces processus se trouve dans la photosynthèse qui permet de transformer le dioxyde de carbone de l'air en demi-molécules de glucose via le cycle biochimique de Calvin (figure 1).

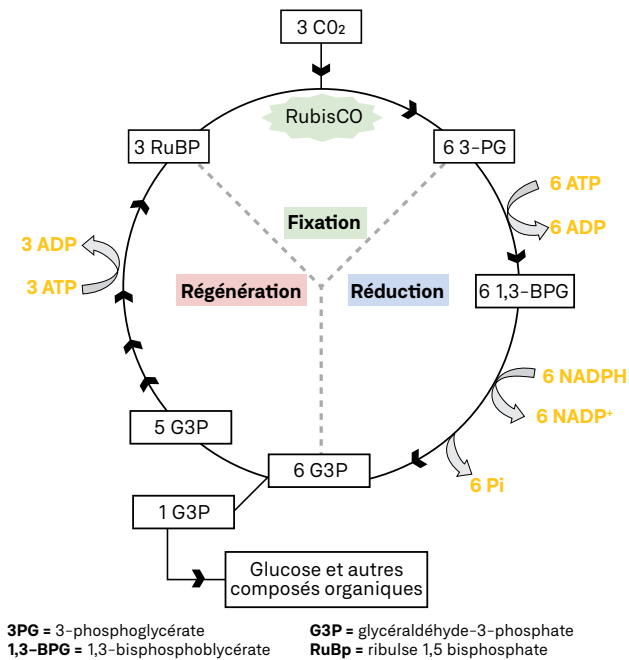


Figure 1. La transformation du dioxyde de carbone présent dans l'air en sucres simples (glucose) s'effectue via le cycle de Calvin, composé d'une succession de réactions biochimiques.

C'est à partir des molécules de glucose et des dérivés du cycle de Calvin que seront ensuite assemblés les différents matériaux nécessaires à la plante, tels que la cellulose (constituant principal des fibres végétales), l'amidon et les acides aminés qui composent les protéines végétales (figure 2).

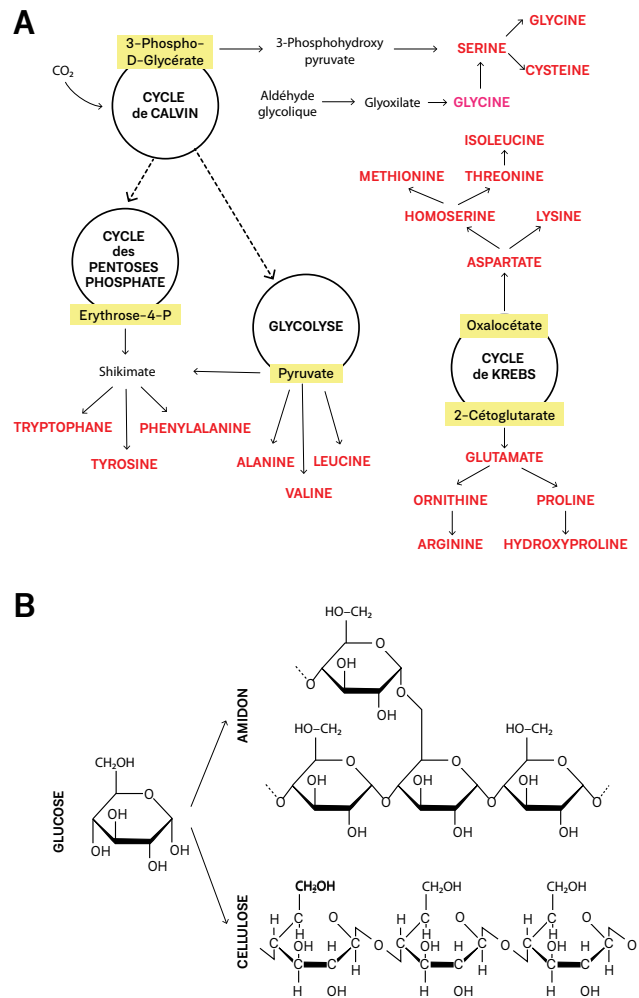


Figure 2. A) Biosynthèse des acides aminés chez les végétaux à partir des produits et dérivés du cycle de fixation du carbone (cycle de Calvin). B) Biosynthèse de l'amidon et de la cellulose à partir du produit de la fixation du carbone (glucose, via le cycle de Calvin).

Acheter directement du producteur vous assure toujours de la qualité au meilleur prix !



PÉPINIÉRISTE-GROSSISTE
 PRODUCTEUR DE VÉGÉTAUX : ARBRES, ARBUSTES, CONIFÈRES, VIVACES

1762, route de l'Aéroport, Québec (Québec) G2G 2P6
 ☎ 418 872-9222 ✉ production@jardindeaeroport.com

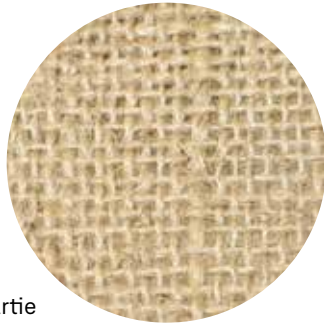
jardindeaeroport.com



Exemples de matériaux d'origine végétale

Fibres

Les fibres, composées principalement de cellulose et de lignine, sont probablement le matériel végétal le plus utilisé par l'homme avec leur structure moléculaire qui leur confère une grande résistance mécanique. Les fibres lignifiées composent une grande partie du bois, matériau écologique par excellence, y compris dans différentes applications paysagères. En plus de servir de matériau de construction, le bois sert à la fabrication des différents paillis utilisés en horticulture. Les fibres végétales peuvent également servir à la fabrication de différents textiles. On connaît bien la fibre de lin et de coton, mais d'autres fibres, telles que la jute (dérivé de différents végétaux) ou celles de l'épicarpe de la noix de coco peuvent constituer des textiles utiles en horticulture. Plus récemment, des compagnies ont même développé un cuir 100 % végétal grâce aux fibres des feuilles de l'ananas et une autre à partir de feuilles de cactus ! Les fibres cellulosiques sont également le constituant des soies attachées à certaines graines de végétaux; les soies de l'asclépiade sont par exemple utilisées pour la confection de manteaux au Québec. Les fibres de cellulose peuvent également être utilisées pour fabriquer des produits thermoformés en remplacement de la matière plastique.



Amidon

L'amidon est un sucre complexe dérivé du glucose et servant de molécule de réserve pour les plantes. Bien connu dans l'alimentation, l'amidon peut également avoir des applications industrielles, telles que la formulation de colles, la production des pâtes et papiers, ainsi que la création de matières plastiques biodégradables.

Latex

Plusieurs plantes produisent un liquide, généralement blanchâtre (mais pas toujours !), qu'on appelle latex. Bien différent de la sève, le latex a principalement des fonctions de défense pour les végétaux contre les pathogènes et les herbivores. On connaît surtout le latex végétal pour la production du caoutchouc naturel (par opposition au caoutchouc synthétique fabriqué à partir de combustibles fossiles), issu principalement de l'hévéa, une euphorbe originaire de l'Amazonie.



Cires

Bien que plusieurs plantes produisent naturellement des cires, notamment pour la protection de leur épiderme, les cires végétales commercialisées (p. ex. la cire de soya) sont en fait une forme hydrogénée des huiles extraites des végétaux. Les cires végétales peuvent remplacer la cire d'abeille ou la plus traditionnelle paraffine, obtenue à partir de dérivés du pétrole.

Résines

Les résines végétales sont des polymères naturels pouvant être utilisées dans différentes applications industrielles, telles que la production de plastique, de peintures, d'adhésifs ou de vernis. La résine est un exsudat végétal retrouvé principalement chez les conifères et composée de molécules terpénoïdes et phénoliques. Une fois fossilisée, elle forme ce qu'on appelle l'ambre.



Biocarburants

Les biocarburants sont généralement produits à partir de biomasse, le plus souvent végétale. Ils peuvent provenir d'huiles végétales ou encore d'alcools, comme le bioéthanol, de dérivés de molécules, comme le saccharose (p. ex. betterave, canne à sucre, etc.), de l'amidon (p. ex. blé, maïs, etc.), de la cellulose et de la lignine. On peut également produire du bioéthanol à partir d'algues microscopiques.

Biochar

À partir de la biomasse végétale, principalement du bois, il est possible d'obtenir par pyrolyse (traitement à haute température) un matériau similaire au charbon de bois et ayant des propriétés physico-chimiques intéressantes. En effet, le biochar, en plus de constituer une option intéressante de séquestration du carbone, peut également servir à l'amendement des sols. On l'utilise également comme source de carbone pour les microorganismes dans le sol, pour aider à la rétention d'eau par sa surface très poreuse et même pour participer à la décontamination des sols par l'absorption de certains polluants. Le biochar est de plus en plus utilisé dans les applications agricoles et horticoles. On fabrique également du béton additionné de biochar pour améliorer le bilan carbone de la production de ce matériau.

Les végétaux, en utilisant les ressources de l'environnement et l'énergie du soleil, sont définitivement une source de matériaux inestimable. Certains d'entre eux peuvent même s'avérer fort utiles dans différentes applications horticoles. Il est à parier que la recherche qui se poursuit permettra de diversifier ces applications dans une perspective de fabriquer des matériaux plus écologiques. 🌱