

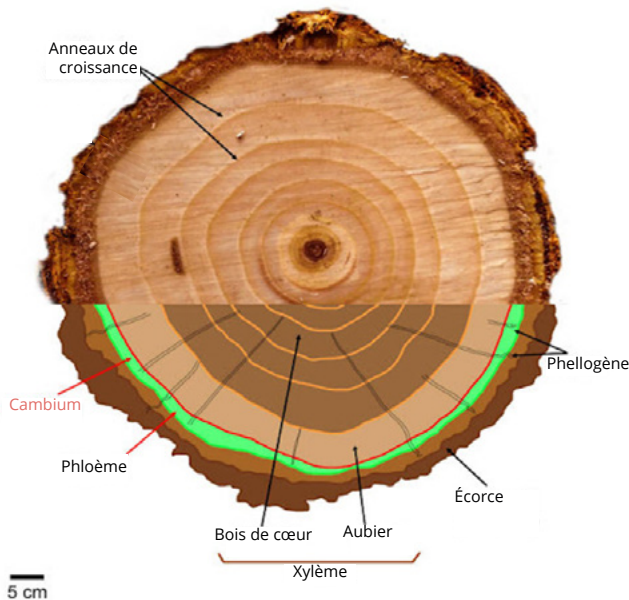


Les nouveaux produits issus de la forêt

Après avoir décrit dans les chapitres précédents les utilisations traditionnelles des produits et services forestiers, il est important d'évoquer la structure et la composition chimique du bois et sa diversité en fonction des différentes espèces d'arbre. De ces propriétés résultent des utilisations industrielles spécifiques et il est alors possible de comprendre pourquoi de nouveaux usages et produits biosourcés sont en cours de développement, tels que les biocarburants sur le marché de l'énergie et la production chimique de textiles, de plastiques et bien d'autres produits.

Pour comprendre les nouvelles utilisations et possibilités qu'offre le bois dans l'industrie énergétique et chimique, il faut d'abord analyser sa structure et sa composition chimique.

1- Structure du bois



L'écorce externe : c'est la couche la plus externe de l'arbre. Elle est constituée de cellules mortes de l'arbre et le protège des agressions climatiques et des agents biotiques.

Cambium : c'est la couche cellulaire qui génère deux autres couches de cellules essentielles à l'arbre :

- Le xylème, la couche interne qui forme le bois et transporte la sève brute.
- Le phloème, la couche externe qui transporte la sève élaborée.

L'écorce est générée par un autre méristème secondaire à l'extérieur du phloème qu'on appelle phellogène

Aubier : c'est la partie du xylème la plus proche du cambium où les cellules sont encore vivantes et transportent la sève brute qui vient des racines. Elle se caractérise généralement par des cernes plus clairs.

Bois de cœur : c'est le bois dur et dense préféré des menuisiers, aussi appelé duramen. Il est constitué de cellules mortes physiologiquement inactives qui ne transportent plus de sève et ont principalement une fonction de soutien mécanique de l'arbre. Ce bois est situé logiquement au centre du tronc ou des branches. Il est plus foncé, plus riche en tanin et résine et pauvre en amidon cellulaire, ce qui le rend plus résistant aux attaques d'insectes et de champignons. Ce phénomène de duramenisation n'est pas observable chez toutes les essences : il peut nécessiter 20 ans chez le chêne, 3 ou 4 ans seulement chez le châtaignier et n'a pas lieu chez le hêtre et le sapin.



2- Composition du bois

La composition chimique moyenne du bois est la suivante :

- 50% de carbone (C)
- 42% d'oxygène (O)
- 6% d'hydrogène (H)
- 2 % d'azote (N) et d'autres éléments.

Les composants du bois sont :

La cellulose (50 %) est un polysaccharide structurel qui constitue la paroi des cellules végétales.

La lignine (25 %) est un polymère résultant de l'union de plusieurs acides et alcools phénylpropyliques, qui apporte dureté et protection à l'arbre.

L'hémicellulose (25 %) qui lie les fibres entre elles.

Il existe aussi d'autres composants minoritaires tels que les résines, les cires, les graisses et autres substances.

La proportion de ces composants varie selon l'espèce, entre les bois d'arbres de la même espèce et dans différentes parties d'un même arbre.

3- Nouveaux approvisionnements de la forêt, nouvelles utilisations du bois

Le bois est le principal produit commercial de la forêt et, ces dernières années, grâce aux progrès de la science et de la technologie, la connaissance de la composition chimique du bois a ouvert de nouvelles possibilités et de nouvelles utilisations du bois. Des avancées en phase avec la bioéconomie, permettant l'émergence de nouveaux produits issus de modifications chimiques ou physiques à partir de biomatériaux.

BIOCARBURANTS : Ce sont des combustibles non fossiles dont l'origine est la matière organique (biomasse), notamment les matières végétales et les excréments d'animaux. La biomasse forestière peut être transformée en énergie électrique et thermique (pellets, copeaux de bois, bois de chauffage, etc.), en carburants pour le transport (biodiesel) ou en différents produits chimiques (bioéthanol, huiles pyrolytiques, etc.).



Granulés



Production de bioplastiques à partir de poussière de bois

BIOPLASTIQUE : La fibre de bois peut remplacer le plastique dans de nombreuses applications (toitures, meubles, brosses, jouets, produits ménagers, etc.) La fibre de carbone, par exemple, qui est actuellement fabriquée à partir de combustibles fossiles, peut être produite à partir de la lignine, issue du bois.



La bioéconomie forestière basée sur les services écosystémiques

Les nouveaux produits issus de la forêt



BIOTEXTILES : la cellulose peut être utilisée pour remplacer les matériaux synthétiques basés sur les combustibles fossiles, ainsi que d'autres comme le coton qui ont des impacts négatifs en raison de leur forte consommation d'eau. La fibre textile à base de cellulose la plus connue est la viscose aussi appelée soie artificielle.

Article de presse soulignant l'importance du tissu à base de bois.

BIOMATERIAUX DANS LA CONSTRUCTION : Les composants chimiques du bois peuvent également être utilisés dans la production de matériaux de construction tels que les panneaux d'isolation, le bois chimiquement modifié avec transparence, résistance et biodégradabilité, les céramiques, etc.



Mousse adhésive fabriquée à partir de dérivés du bois.