

Les produits innovants et surprenants du bois

Depuis longtemps, les hommes utilisent le bois pour améliorer leur qualité de vie. C'est un produit qui, encore aujourd'hui, est très utile pour la société. Vous retrouvez du bois dans de nombreux objets de votre quotidien, mais le connaissez-vous vraiment?

PAR ETIENNE ST-MICHEL

Vous répondrez probablement que vous connaissez bien les produits du bois. En effet, votre maison, votre journal, vos meubles, ainsi que votre guitare sont en bois. Vous chauffez peut-être votre maison au bois et vous faites des sculptures en bois. Mais est-ce que vous utilisez aussi le bois autrement? Eh bien oui! Aujourd'hui, le bois se retrouve dans une multitude d'innovations et de produits surprenants. Voici un bref survol de quelques-uns de ces produits.

Les extractibles du bois : de multiples usages

De nos jours, on n'utilise pas seulement le bois comme un simple matériau. En effet, plusieurs produits sont obtenus grâce à notre capacité à les extraire du bois. En voici quelques exemples. La lignine est une composante du bois qui est utilisée dans divers produits pour ses propriétés liantes. Elle sert notamment d'adhésif dans les colles, les fertilisants et les céramiques, ainsi que dans les granules de bois et de nourriture. La lignine est également employée comme émulsifiant (produit qui facilite la formation et la conservation d'une préparation liquide) dans divers mélanges comme le béton et l'asphalte. Elle est aussi utilisée comme dispersant naturel pour augmenter la fluidité de plusieurs produits comme les détergents, shampoings, encres, peintures et teintures.

Un autre extractible du bois, l'hémicellulose (un sucre), nous permet de produire différents dérivés comme le xylane, le furfural et le butanol. Le xylane est utilisé dans la fabri-

cation d'aliments (charcuterie), de produits cosmétiques et de pellicules pour emballage. Le furfural est intégré dans les fongicides, herbicides et insecticides pour ses propriétés phytosanitaires ainsi que dans la fabrication d'arômes (chocolat, caramel, beurre, noix, cannelle, café, pain et liqueur). Le butanol est quant à lui un alcool qui entre dans la composition de plusieurs produits, dont les biosolvants, biocombustibles, peintures, encres et adhésifs.

On retrouve également dans le bois plusieurs autres molécules très utiles : les tannins (fabrication du vin et du cuir entre autres), la colophane (utilisée dans plusieurs produits cosmétiques comme les savons et shampoings), l'acide salicylique (aspirine) et le triterpène (traitement contre le VIH et prévention du cancer de la peau).

Une des composantes principales du bois est la fibre de bois (cellulose). Plusieurs autres innovations découlent de la transformation de cette fibre pour obtenir de nouveaux produits, comme la viscosité de cellulose, la nitrocellulose, l'acétate de cellulose, l'éther de cellulose, ainsi que la microcellulose cristalline. La viscosité de cellulose est utilisée comme textile pour les vêtements (rayonne), comme pellicule (cellophane), ainsi que pour de nombreuses autres applications. La nitrocellulose sert à la fabrication de plusieurs produits : cosmétiques, vernis, balles de pingpong, boules de billard, fausses pierres précieuses, tests de grossesse, etc. On peut même l'utiliser comme explosif, par exemple dans les sacs gonflables des automobiles. L'acétate de cellulose est un biopolymère qui ressemble à un plastique. Il entre notamment dans la composition

des brosses à dents, des dés, des cartes de jeu, des blocs LEGO, des films optiques et photographiques, ainsi que dans les écrans à cristaux liquides. L'éther de cellulose est quant à lui intégré dans plusieurs produits pour sa viscosité. On en retrouve dans les gouttes pour les yeux, les aliments (crème glacée et gomme à mâcher entre autres), le dentifrice, les blocs réfrigérants (ice pack), etc. Pour ce qui est de la microcellulose, on la retrouve principalement dans les comprimés (vitamines, médicaments, additifs alimentaires) comme matériel de remplissage pour ses propriétés biocompatibles.

Finalement, la principale innovation obtenue à partir de la cellulose est la nanocellulose cristalline (NCC). Elle est un nanomatériau obtenu à partir des régions cristallines des fibres de bois et elle possède des propriétés très surprenantes. Ce produit biologique est plus résistant que l'acier, ce qui permet son utilisation dans l'aérospatiale et l'aéronautique en passant par les automobiles. La NCC est antioxydante et pourrait donc potentiellement être utilisée dans la pharmacutique ou l'alimentation. Elle a des propriétés optiques, comme l'iridescence (changement de couleur). Elle possède également des propriétés électriques et magnétiques. Son utilisation est présentement en développement, mais on l'intègre déjà à de nombreux produits : pièces mécaniques, biocomposites (os artificiels), membranes pour écrans flexibles, papiers électroniques, crèmes solaires, lunettes polarisées, emballages, etc. Malgré la multitude d'exemples présentés dans cet article, ce n'est là qu'un bref survol des divers produits pouvant contenir des extractibles du bois.



Nanocellulose cristalline

Colloque de l'AF2R sur les produits du bois innovants 4 décembre 2013

À mettre à votre agenda : L'Association forestière des deux rives (AF2R) vous invite à assister à son colloque annuel qui aura lieu au Cégep de Sainte-Foy, à Québec, le 4 décembre prochain. Le thème de cette année, les produits du bois innovants, vous permettra d'en apprendre davantage sur ce matériau remarquable et novateur, ainsi que sur ses multiples applications. Pour plus de détails et vous inscrire, consultez le www.af2r.org.

Les nouvelles applications du bois : diversifiées et étonnantes

Les innovations ne se limitent pas aux extractibles, il existe également toute une panoplie de nouveaux papiers, cartons et produits en bois. Pour les nouveaux papiers et cartons spécialisés, on parle de papiers médicaux, alimentaires (papiers bioactifs), de sécurité (passeport), avec circuits imprimés, industriels (papier à transfert thermique), avec panneaux acoustiques (insonorisation) et isolants thermiques. Aujourd'hui, on utilise même le bois pour fabriquer du vinaigre, par fermentation, qui est utilisé dans l'alimentation pour créer des produits comme le très populaire ketchup!

Pour ce qui est du matériau bois comme tel, une multitude de nouveaux produits performants sont maintenant disponibles sur le marché. Ceux-ci permettent de repousser les limites de l'utilisation du bois, principalement dans la construction, mais également pour d'autres fonctions. Par exemple, les sabots de frein du métro de Montréal sont fabriqués en bouleau jaune. L'utilisation du bois, aujourd'hui, nous permet de faire de grandes constructions, au même titre que le béton ou l'acier. Il est possible de bâtir des stades en bois (stade du PEPS de l'Université Laval), des édifices en bois (édifice Fondation de six étages à Québec), des ponts en bois (pont Maicasagi, 68 mètres avec possibilité de 180 tonnes). Pour découvrir d'autres exemples, consultez le Répertoire de projets du site Internet du Centre d'expertise sur la construction commerciale en bois (cecobois).



Le bois nous permet même de concevoir des gratte-ciels en bois, qui verront probablement le jour dans les années à venir. Plusieurs sont sur la table à dessin, par exemple un projet de 34 étages à Stockholm et un autre de 30 étages à Vancouver. Présentement, le plus haut édifice en bois se trouve en Chine, le temple Tianning à Changzhou, et fait près de 154 mètres! Pour ceux qui sont inquiets concernant les incendies, rassurez-vous. Le bois perd très peu de ses propriétés mécaniques en présence de chaleur, contrairement au béton et à l'acier. Pendant que le bois brûle tranquillement, le béton et l'acier se ramollissent et fondent.

D'autres avantages du bois

Choisir le matériau bois représente plusieurs avantages. Le bois possède de très bonnes propriétés mécaniques (l'élasticité par exemple), physiques et acoustiques. C'est un matériau abordable et très abondant, particulièrement au Québec où il permet de faire rouler l'économie de nombreuses régions et industries. C'est un matériau durable, écologique, biologique, récupérable, biodégradable (intéressant pour la fabrication de sacs compostables) et renouvelable. C'est aussi un isolant électrique utilisé dans la fabrication des gaines de fils

électriques. Il demande très peu d'énergie pour sa transformation. De plus, c'est un puits de carbone, puisqu'il est composé de carbone provenant du CO₂ atmosphérique. Il est donc très intéressant dans la lutte contre le changement climatique.

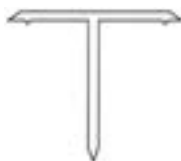
Bref, l'avenir est prometteur pour les produits et sous produits du bois. Ils nous permettent de remplacer plusieurs matériaux plus polluants comme les plastiques, l'essence (avec le bioéthanol fabriqué à partir des résidus forestiers), le béton, l'acier, etc. C'est à nous, Québécois, avec nos millions d'hectares de forêt (2 % des forêts de notre belle planète), d'utiliser cette richesse pour améliorer notre quotidien sans hypothéquer notre environnement. Le bois fait partie de notre histoire et de notre culture, mais également de notre avenir.

Pour en savoir plus

Communiquez avec Étienne St-Michel, Agent de projet en éducation et transfert de connaissances, Association forestière des deux rives (AF2R) à l'adresse education@af2r.org



11.000 rue Mirabeau, Anjou (QC) H1J 2S3
Tel.: 514.353.3040 Fax: 514.353.3042



Agrafes et clous en polymère

Les agrafes et clous de composite **Titac** sont recommandés là où les agrafes métalliques peuvent endommager la machinerie ou le matériel; tel qu'aux scieries, usines de planage, sablage ou de transport du bois.



T120



T37



Disponibles en 4 longueurs différentes, les agrafes et clous **Titac** peuvent être utilisés avec la T37 manuelle ou T120 pneumatique.

AGRAFBEC EST MEMBRE **Indica**

