



# LA FILIÈRE DU BIORAFFINAGE : UNE CHIMIE VERTE

DÈS 2008, LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC S'EST POSITIONNÉ EN FAVEUR DU BIORAFFINAGE. LE LIVRE VERT LA FORÊT, POUR CONSTRUIRE LE QUÉBEC DE DEMAIN PRÉSENTAIT DÉJÀ L'IMPORTANCE D'UNE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL AXÉE SUR LES PRODUITS À FORTE VALEUR AJOUTÉE. UNE DES QUATRE FILIÈRES PRÉCONISÉES PORTAIT SUR LE BIORAFFINAGE ET LA CHIMIE VERTE. CETTE ORIENTATION A PAR LA SUITE ÉTÉ REPRIS DANS LE DOCUMENT DE CONSULTATION SUR LA STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS.

## PISTE D'AVENIR POUR LE SECTEUR FORESTIER

→ L'industrie québécoise des pâtes et papiers vit actuellement une crise que l'on ne peut ignorer. Sa position concurrentielle a considérablement été ébranlée par la montée en flèche du prix de l'énergie et des matières premières, par la baisse de la demande, en particulier celle du papier journal et, enfin, par la concurrence des pays émergents.

De plus, les préoccupations de la communauté internationale quant aux changements climatiques incitent à revoir nos processus de fabrication et de transformation des carburants et des matériaux afin de diminuer leur empreinte carbone. La transformation du bois s'inscrit parfaitement dans cette évolution du marché vers des produits plus verts et respectueux de l'environnement. À cet égard, l'industrie des pâtes et papiers s'avère toute désignée pour effectuer ce virage technologique incontournable. Les usines de pâtes et papiers québécoises offrent des sites en région, à proximité même de la ressource forestière. De plus, l'avenir de ces usines passe notamment par la diversification des procédés tels que le bioraffinage afin de produire des biocarburants de seconde génération, des bioproduits à forte valeur ajoutée et des biomatériaux.



## QU'EST-CE QUE LE BIORAFFINAGE ?

Le bioraffinage est un peu comme le raffinage du pétrole brut, c'est-à-dire une série de procédés industriels qui permettent de transformer la matière ligneuse en une variété de produits chimiques commerciaux. Dans une bioraffinerie, les principaux composés chimiques issus du bois (cellulose, hémicellulose, lignine et matières extractibles) servent à la fabrication de produits à valeur ajoutée tels que des biocombustibles, des produits chimiques spéciaux, des matières premières de base pour d'autres industries et des précurseurs de matières plastiques ainsi que d'autres polymères. Les activités de bioraffinage complètent et diversifient donc la production de pâtes et papiers.

Par exemple, l'usine de Tembec à Témiscaming, présentée ultérieurement, est une bioraffinerie. Cette usine fabrique notamment de la pâte commerciale, de la cellulose de spécialité, des résines phénoliques, des lignosulfonates et de l'éthanol. Il existe plusieurs autres exemples d'activités de bioraffinage compatibles avec une usine de pâtes et papiers. En voici quelques-unes :

- la gazéification et la pyrolyse des écorces, des boues et des déchets ligneux pour produire du gaz synthétique et des biocarburants;
- le traitement biochimique des déchets solides et des effluents pour fabriquer des précurseurs servant à la fabrication de plastiques biodégradables;
- la production de phénol à partir du traitement chimique de la lignine dissoute;
- la fermentation des résidus d'hémicellulose dissoute pour produire de l'éthanol.



SEREX

## BIORAFFINERIE AU QUÉBEC

### Usine pilote de production de nanocellulose cristalline – CelluForce (Windsor)

En juillet 2010, le projet de construction d'une usine pilote de production de nanocellulose cristalline (NCC), chez Domtar à Windsor, a été annoncé. Ce projet de 40,8 millions de dollars sera réalisé grâce à la création d'une coentreprise par FPIInnovations et Domtar, nommée CelluForce. Il est prévu que cette usine fabriquera une tonne par jour de nanocellulose cristalline et que l'usine sera commercialement exploitée à compter de janvier 2012.

Elle sera la première usine de démonstration de calibre mondial capable de produire de la nanocellulose cristalline. À ce titre, elle représente un jalon important dans le développement des produits industriels et de consommation renouvelables, tirés de la fibre de bois.

Le gouvernement du Québec investit 10,2 millions de dollars en partenariat avec le gouvernement du Canada qui injecte aussi une somme équivalente. Domtar investit pour sa part 20,4 millions de dollars dans ce projet. De cette dernière somme, 12 millions de dollars proviennent du Programme d'écologisation des pâtes et papiers du gouvernement fédéral. Ce projet créera environ 50 emplois durant la phase de construction. Par la suite, il permettra la création d'une trentaine d'emplois. De plus, plusieurs chercheurs et membres du personnel scientifique de FPIInnovations continueront le travail déjà amorcé afin de concrétiser les possibilités offertes par de nouvelles applications et de nouveaux produits en nanocellulose cristalline. D'ailleurs, FPIInnovations a investi 4,1 millions de dollars dans les laboratoires situés à Pointe-Claire et à Québec pour acquérir et installer de l'équipement à haute performance et de nouveaux laboratoires de recherche sur ce nouveau matériau.

La nanocellulose cristalline peut être extraite du bois de façon économique à l'aide d'un procédé breveté par FPIInnovations. C'est un nanomatériau aux propriétés uniques. De plus, elle est extraite du bois dont la ressource est abondante, renouvelable, recyclable et sans risque pour l'environnement.

L'usine CelluForce sera la première usine de démonstration de calibre mondial capable de produire de la nanocellulose cristalline.

### Propriétés de la nanocellulose

Les propriétés et les nombreuses formes que peut prendre la nanocellulose cristalline la destinent à de multiples usages. Par exemple, l'une des caractéristiques les plus spectaculaires de ce nanomatériau est qu'il rend possible la création de pellicules souples, faciles à manipuler et iridescentes, aux couleurs ajustables avec précision. Cette caractéristique lui permet de révolutionner de nombreuses applications telles que les papiers de sécurité, les emballages, les plastiques, les revêtements, les cosmétiques et d'autres encore.

La NCC permet également d'améliorer la résistance et la solidité et de réduire les dommages causés par l'usure, l'humidité et les rayons ultraviolets (UV). Ces caractéristiques donnent la possibilité de l'utiliser notamment comme additif dans les peintures, dans la fabrication de nouveaux produits de construction améliorés ou encore de composants pour l'industrie du transport.

### Usine pilote de production de matériaux composites – Tembec (Témiscaming)

En avril 2011, Tembec a annoncé qu'elle procédait à la construction d'une usine pilote pour le développement d'un matériau composite. Ce projet fait appel à un procédé innovateur breveté par Tembec. Le matériau est fabriqué à partir de la pâte commerciale, des lignosulfonates et de la résine phénolique modifiée provenant de Tembec à Témiscaming.

Le coût de construction de l'usine pilote est évalué à 8,4 millions de dollars. Les gouvernements du Québec et du Canada participent au financement à raison de 3,45 millions de dollars chacun. Ce projet permettra la création d'une vingtaine d'emplois durant la construction de l'usine et cinq autres permanents pour son exploitation.





FFInnovations

Le matériau composite fabriqué par Tembec possède une très bonne résistance en compression et une excellente stabilité dimensionnelle, lorsqu'il est exposé à des conditions extrêmes de température et d'humidité. En plus, ce produit offre une excellente résistance aux insectes xylophages comme les termites. L'usine pilote de Témiscaming servira, dans un premier temps, à la fabrication de traverses de chemins de fer susceptibles de remplacer celles à base de bois traité à la créosote (considérées comme nocives pour l'environnement). Le matériau composite pourrait connaître plusieurs autres applications, notamment dans des milieux écologiquement sensibles.

D'autres applications seront ensuite évaluées comme la fabrication de composantes d'automobile, d'infrastructures de transport terrestre et maritime ainsi que d'infrastructures de production et de transmission d'électricité.

.....

## DÉBOUCHÉS DANS UNE NOUVELLE ÉCONOMIE

.....

Ainsi, le bioraffinage laisse présager un avenir prometteur. L'industrie des pâtes et papiers québécoise possède les atouts pour bénéficier des développements réalisés dans cette nouvelle bioéconomie. D'ailleurs, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune travaille actuellement avec plusieurs promoteurs afin de réaliser d'autres projets de bioraffinerie au Québec.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le bioraffinage, veuillez consulter le site suivant :

**[mrfn.gouv.qc.ca/forets/entreprises/  
entreprises-transformation-strategie-bioraffinage.jsp](http://mrfn.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-transformation-strategie-bioraffinage.jsp)**

**Ressources naturelles  
et Faune**

**Québec** 