

IMPACT

PAR FPINNOVATIONS

AU REVOIR LE PLASTIQUE,

*BONJOUR LES
EMBALLAGES EN FIBRE!
PAGE 27*

FIBRE DE BOIS : L'AVENIR DE L'ISOLATION DES BÂTIMENTS AU CANADA?

PAGE 20

CIRCULATION EN PELOTON REPOUSSER LES LIMITES

PAGE 6

DANS CE NUMÉRO

MESSAGE DE
**STÉPHANE
RENOU**

4



**PAVER LA VOIE À LA CIRCULATION
EN PELOTON AU CANADA**

6



**JUMEAUX
NUMÉRIQUES
POUR LA FORÊT**

12



**PRODUITS
D'ISOLATION
ÉCOLOGIQUES
ISSUS DE LA
FORÊT**

20



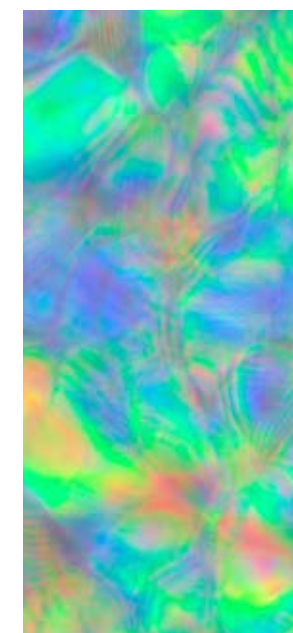
**EMBALLAGES
DE PROCHAINE
GÉNÉRATION**

27



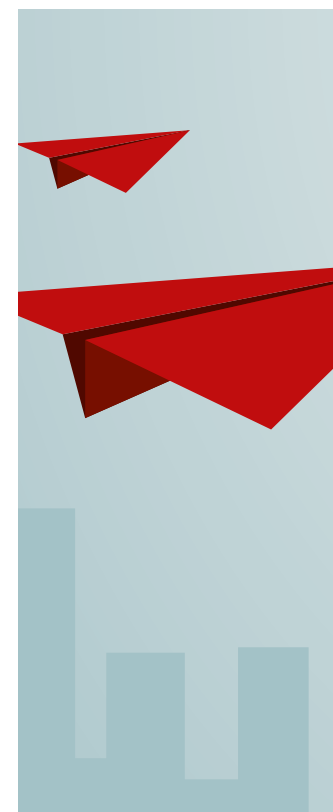
**FAÇONNER
L'AVENIR DE LA
BIOÉCONOMIE :
PROGRÈS DANS
LA MISE AU POINT
D'APPLICATIONS
POUR LES
NANOMATÉRIAUX**

34



**PLEINS FEUX SUR
DES FEMMES
D'ACTION**

37



MESSAGE DE STÉPHANE RENOU

L'apprentissage et l'innovation vont de pair. L'arrogance du succès, c'est penser que ce que tu as fait hier est suffisant pour demain.

— William Pollard

Voici l'édition printemps/été du magazine Impact.

Il s'est passé beaucoup de choses depuis un an et je ne pourrais être plus fier de notre équipe. Nous avons fait des pas de géant pour recentrer FPIInnovations, qui cherche principalement à appuyer la croissance, les progrès, et la compétitivité de l'industrie forestière par des solutions innovantes livrées plus rapidement.

Le contexte social et économique change rapidement et nous avons réagi en adaptant nos propositions de valeur aux besoins de nos partenaires. Nous nous efforçons toujours :

- de créer un environnement qui favorise la collaboration, la cocréation ainsi que l'exploration d'idées innovatrices pour l'industrie forestière, au sein et à l'extérieur de ses marchés actuels, et
- d'aligner nos priorités sur celles des industries axées sur la forêt au Canada pour développer des solutions concrètes qui répondent directement aux principaux besoins et enjeux de l'industrie forestière.

Au cours des derniers mois, le modèle d'adhésion des Pâtes, papiers et bioproduits a subi une transformation majeure pour refléter les nouvelles réalités



économiques. Nous avons également discuté avec les membres des Opérations forestières et des Produits du bois pour mieux comprendre comment améliorer le modèle d'adhésion pour eux. Restez à l'affût; nous aurons d'intéressantes nouvelles à vous donner dans les prochains mois!

Que signifient ces changements pour vous?

Ils signifient une nouvelle approche de la propriété intellectuelle centrée sur les avantages pour les membres et les partenaires, ainsi qu'une plus grande flexibilité dans les options d'investissement afin de simplifier et d'accélérer les interactions.

Ils signifient que nous encouragerons l'innovation ensemble, de façon ouverte et collective. Nous croyons fermement que notre force repose sur les connaissances et l'expertise que nous partageons.

Ils signifient que nous appliquerons les nouvelles découvertes et technologies à vos activités par des solutions marquantes livrées avec rapidité, sous le sceau de l'excellence.

Ils signifient des initiatives et des collaborations avec de nouveaux marchés externes au secteur forestier, qui nous permettront d'accélérer le développement de nos connaissances en nous familiarisant avec des technologies inconnues du secteur forestier.

Ils signifient que les solutions auxquelles nous arrivons, collectivement, auront un impact positif sur nos membres, nos partenaires, l'industrie forestière, le Canada et le monde entier!

Que nous réserve l'avenir ?

Notre force, c'est notre soif d'excellence, c'est le talent de notre équipe, c'est notre profonde passion pour notre travail quotidien. C'est ce qui nous motive à continuer à chercher des solutions innovantes et à nous engager dans de nouveaux secteurs de croissance.

*Nous avons fait des pas de géant pour recentrer FPIInnovations, qui cherche principalement à appuyer la **croissance**, les **progrès**, et la **compétitivité** de l'industrie forestière par des solutions innovantes livrées plus rapidement.*

Ensemble, nous avons la capacité de concrétiser de nouvelles possibilités qui peuvent ouvrir la porte à des innovations extraordinaires, tout en appuyant l'économie canadienne et en nous préoccupant de l'intérêt de notre planète.

Les attentes sont grandes pour FPIInnovations et c'est bien ainsi. Nous sommes déterminés à dépasser ces attentes chaque jour parce que nous travaillons pour un avenir meilleur.

Je vous invite à explorer ce numéro du magazine Impact et les détails qu'il présente sur nos plus récentes collaborations et innovations. C'est notre Impact.

Bonne lecture!

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Renou'.

Stéphane Renou

Président et chef de la direction



PAVER LA VOIE À LA CIRCULATION EN PELOTON AU CANADA

opérations forestières

En novembre 2018, FPInnovations et ses partenaires ont repoussé les limites de la recherche sur la circulation en peloton. Un essai fructueux de cette technologie révolutionnaire a marqué un tournant; il s'agit d'une première sur toute publique au Canada, et d'une première en milieu forestier au pays et peut-être même dans le monde.



Dans le cadre de l'initiative phare de FPInnovations, Forresterie 4.0, la circulation en peloton contribue à faire progresser le secteur forestier canadien grâce à l'agilité et à la puissance de la quatrième révolution industrielle. Actuellement, les activités de recherche et développement sur le sujet s'articulent autour de deux thèmes : d'abord, améliorer l'efficacité du carburant et réduire les émissions d'échappement et ensuite, réduire le nombre de conducteurs nécessaires et attirer la prochaine génération de travailleurs. On souhaite ainsi remédier à la pénurie chronique de conducteurs qualifiés qui sévit depuis des années dans l'industrie et ne semble pas se résorber.

Une nouvelle technologie pour les véhicules

La technologie de circulation en peloton a été développée au département de génie mécanique de l'Université d'Auburn, un précurseur dans le domaine des véhicules autonomes et de la circulation en peloton. Des camions se déplaçant en convoi sont liés par un système informatique qui maintient la distance souhaitée entre les véhicules en contrôlant l'accélération et le freinage. Le système utilise un protocole réservé de communication radio de faible portée, approuvé pour utilisation à haute vitesse, ainsi qu'une multitude de capteurs intégrés aux véhicules pour suivre les coordonnées GPS, la vitesse des roues et le couple moteur.

Le système réagit plus vite qu'un conducteur type et n'est jamais fatigué ni distrait, ce qui peut contribuer à améliorer la sécurité. Grâce à cette technologie, les camions peuvent rouler plus près les uns des autres qu'en présence de conducteurs. La traînée aérodynamique est donc beaucoup moins forte pour le camion qui suit, ce qui réduit la consommation de 5 % à 10 %.

Essai sur route de circulation en peloton

Le Groupe PIT de FPInnovations, en collaboration avec Transports Canada, l'Université d'Auburn et Minimax Express Transportation, a effectué les premiers essais de circulation en peloton de véhicules commerciaux sur route au Canada. Des essais fructueux avaient déjà eu lieu aux États-Unis, où la circulation en peloton est maintenant légale dans plusieurs États. C'était par contre la première fois qu'un peloton roulait dans un mélange de pluie, de glace et de neige. Les camions lourds, intégrés à la circulation normale, ont roulé sur environ 1000 km de routes publiques au Québec; ils se séparaient aux entrées et sorties et maintenaient une distance minimale de 20 m, ce qui permettait à une voiture de s'insérer entre eux de façon sécuritaire. La performance des camions a enchanté

l'équipe. Le freinage et l'accélération automatisés ont bien fonctionné malgré les conditions routières changeantes et le système a bien réagi aux véhicules qui se glissaient entre les camions. « Ces tests sont un nouvel exemple du leadership du groupe en matière d'essais et d'intégration de nouvelles technologies », affirme Édouard Proust, ingénieur du Groupe PIT. « Nous nous réjouissons des résultats préliminaires et sommes convaincus qu'ils mèneront bientôt à d'autres avancées dans le domaine. » La réussite de ces premiers essais permettra au Groupe PIT de poursuivre le travail en testant également la technologie sur des chemins forestiers.

Du nouveau en forêt

FPInnovations a effectué un deuxième essai pour démontrer le potentiel de la technologie sur les routes d'accès aux ressources forestières du Canada. Le projet de recherche réunissant Transports Canada, l'Université d'Auburn et Produits forestiers Résolu a sonné le début

d'une transformation du transport de billes d'une ampleur qui n'a pas été observée depuis des décennies.

Les essais ont eu lieu à Rivière-aux-Rats, au Québec, où deux camions en peloton tiraient des remorques de billes sur des routes d'accès entre un chantier de récolte de Résolu et la scierie de l'entreprise, à 75 km de distance. C'était la première fois qu'on testait la technologie sous un épais couvert forestier et sur des routes de gravier, ce qui était essentiel pour déterminer l'impact de conditions forestières difficiles (poussière, routes en lacet, pentes fortes, courbes serrées et forêts denses) sur les systèmes de communication entre les camions.

« À notre connaissance, aucune autre entreprise n'a testé la circulation en peloton en forêt », indique Francis Charrette, chercheur principal en génie forestier de FPInnovations. « Comme organisation sans but lucratif respectée de R-D en foresterie, FPInnovations est bien placée pour rassembler

« NOUS NOUS RÉJOUISSONS DES RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES ET SOMMES CONVAINCUS QU'ILS MÈNERONT BIENTÔT À D'AUTRES AVANCÉES DANS LE DOMAINE. »

des organismes de recherche spécialisés et des industries commerciales afin de progresser vers l'objectif commun de la circulation en peloton sur les routes forestières. » Grâce à ces essais, l'équipe comprend mieux comment la technologie peut s'appliquer aux opérations forestières, car elle a identifié ses lacunes technologiques et s'y attaque maintenant.

Ouvrir la voie aux véhicules autonomes

L'innovation est la clé d'une industrie forestière concurrentielle sur les marchés mondiaux. FPInnovations a non seulement initié des technologies innovantes, mais aussi des partenariats visionnaires pour l'avenir du secteur. Transports Canada est un partenaire vital de ces projets. Les essais sont permis dans certaines provinces, comme le Québec, mais la circulation en peloton demeure illégale sur les routes canadiennes. À la suite des commentaires sur les essais préliminaires, Transports Canada diffusera une proposition d'élaboration de directives nationales de sécurité sur le sujet. « Nous croyons que les essais réalisés avec nos partenaires canadiens nous ont aidés



Crédit photo : Auburn University

à valider la technologie », selon David Bevly, professeur de génie mécanique à l'Université d'Auburn et directeur du laboratoire sur les GPS et la dynamique des véhicules. « Ils nous ont donné l'occasion de tester la technologie dans des conditions inédites et nous sommes reconnaissants du soutien de Transports Canada et de FPInnovations. »

DES CAMIONS SE DÉPLAÇANT EN CONVOI SONT LIÉS PAR UN SYSTÈME INFORMATIQUE QUI MAINTIEN LA DISTANCE SOUHAITÉE ENTRE LES VÉHICULES EN CONTRÔLANT L'ACCÉLÉRATION ET LE FREINAGE.

Des conducteurs étaient au volant pendant les essais, mais l'objectif est d'avoir un seul conducteur dans le camion de tête pour conduire le peloton. Les véhicules autonomes ne sont pas pour demain, mais tester la technologie en

conditions réelles est un pas dans la bonne direction. « Nous commençons par l'accélération et le freinage pour préparer le terrain pour les camions autonomes », ajoute Francis Charrette. FPInnovations se basera sur les résultats de ces essais pour poursuivre des recherches d'avant-garde en vue d'implanter un jour la technologie sur les routes et chemins forestiers du Canada.



DÉVELOPPER, GÉRER ET METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS QUI RÉPONDENT AUX DÉFIS DE L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE DE VALEUR



Misant sur l'expertise acquise au cours des 100 dernières années, FPInnovations déploie des solutions permettant de résoudre vos défis opérationnels les plus importants.

Contactez nos experts dès maintenant!

solutions@fpinnovations.ca
www.fpinnovations.ca

Suivez-nous



JUMEAUX NUMÉRIQUES POUR LA FORÊT

Comment la **réalité virtuelle** peut-elle améliorer la performance opérationnelle des opérations forestières et la gestion des ressources fondée sur le territoire ?

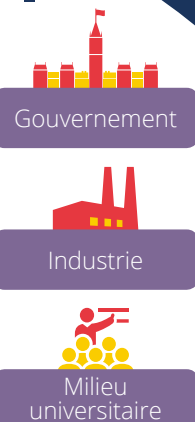


TIMBEROPS
Un outil de visualisation puissant qui combine information spatiale et **mégadonnées** en une seule carte virtuelle

VISUALISE les arbres individuels, les hauteurs de canopée, la topographie des pentes et les **essences d'arbres**

Effectue des **RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES INTERACTIFS** des régions, **dessine les parcelles de coupe** et les routes

3 AUDIENCES



80

étudiants de la Faculté de foresterie de l'Université de Colombie-Britannique utilisent la **réalité virtuelle** comme outil pédagogique.



DESSIN DES ROUTES ET DES PARCELLES DE COUPE
2 \$ - 4 \$ / m³

RETOMBÉES CIBLÉES (\$/m³)

SÉCURITÉ
0,25 \$ / m³

FORMATION
0,25 \$ / m³

ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES
0,50 \$ - 1,00 \$ / m³

RÉCOLTE
1 \$ - 2 \$ / m³

FPInnovations souhaite souligner le soutien financier de la Province de la Colombie-Britannique et du gouvernement fédéral.



GESTION DES ROUTES EN MILIEU HUMIDE ET CLIMAT CHANGEANT

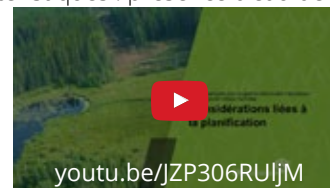
Compte tenu d'un climat qui change rapidement, construire des routes en milieu humide et les utiliser en période de gel ne peut plus être tenu pour acquis et pose des difficultés environnementales et opérationnelles. Le groupe Routes et infrastructure a diffusé quatre nouvelles vidéos sur YouTube, qui donnent des renseignements pratiques pour planifier, construire et entretenir des routes performantes. Combinées au document *Routes d'accès et milieux humides* produit par FPInnovations et Canards Illimités en 2016, les vidéos de six minutes aident l'industrie à respecter la réglementation sur la protection des milieux humides et à atteindre les objectifs de durabilité des normes de certification forestière. « Elles constituent aussi une formation pratique pour le personnel qui n'a pas le temps de lire de longs rapports », explique Mark Partington, chercheur principal.

Vous pouvez télécharger le document ou en commander des copies papier au routesdaces.fpinnovations.ca.

RÉSUMÉ DES VIDÉOS

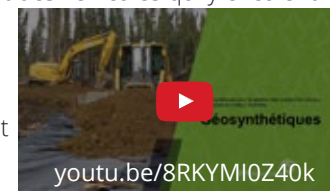
Considérations liées à la planification

Si vous devez traverser un milieu humide, assurez-vous de considérer ses caractéristiques : présence d'eau de surface ou près de la surface et écoulement d'eau vertical, latéral ou combinaison des deux.



Géosynthétiques

Améliorez la performance structurale des routes d'accès et la capacité de support des véhicules qui y circulent par des matériaux géosynthétiques (géotextiles, géogrilles et géocellules).



Matériaux de rechange pour la construction de routes

La disponibilité et l'efficacité des agrégats ou du matériel en place peuvent indiquer la nécessité d'un autre matériau; les pontages, matelas temporaires et remblais légers peuvent être utiles.



Gestion des écoulements d'eau de surface et sous la surface

Pour voir à l'écoulement et au drainage de l'eau, envisagez les techniques courantes : ponceaux, pontages, faisceaux de billes ou matelas d'agrégats.



LA VÉRITÉ SUR LES PUITS DE CARBONE FORESTIERS

Les puits sont au cœur des discussions du monde scientifique, mais il ne s'agit pas de ceux qui donnent de l'eau. Les puits de carbone sont des éléments des écosystèmes naturels qui captent et stockent plus de dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère qu'ils n'en émettent.

Les océans, les arbres, les plantes et le sol sont des puits naturels de carbone. Les arbres captent le CO₂ dans l'atmosphère et le convertissent en carbone par la photosynthèse. Le carbone ainsi stocké est neutre sur le plan environnemental, et c'est l'une des raisons pourquoi les forêts et les produits forestiers sont des alliés contre les changements climatiques et dans l'atteinte des objectifs d'atténuation.

FPIinnovations collabore avec des chercheurs et des représentants gouvernementaux au sein du Groupe de travail sur la forêt et les changements climatiques (GTFCC) pour rendre compte des émissions et stocks de carbone liés à l'utilisation du territoire. Le groupe modélise trois options par lesquelles l'industrie forestière contribuerait à la réduction des gaz à effet de serre (GES) : aménagement forestier intensif, marché de la bioénergie et combinaison des deux.

« Il faut s'éloigner des méthodes habituelles de réduction des émissions », explique Patrick Lavoie, chercheur principal en durabilité de FPIinnovations et responsable du GTFCC. « Compter sur le transport, l'industrie et les bâtiments pour y parvenir, c'est utiliser des solutions évidentes. Les gouvernements cherchent maintenant à réduire fortement les émissions et il faut appliquer des technologies à émissions négatives pour le faire, comme la bioénergie avec captage et stockage du carbone et des stratégies forestières visant des produits durables. »

Le Canada s'est engagé à réduire ses émissions de GES de 30 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030. Selon le chercheur, la bioéconomie forestière peut jouer un rôle majeur à cet égard en remplaçant des produits

et de l'énergie à fortes émissions par des options renouvelables. Cette stratégie aidera aussi l'industrie à maximiser les revenus de chaque bille récoltée.

Les arbres ne sont pas tous égaux quand il s'agit de séquestrer le CO₂. Avec ses vastes étendues de forêts boréales, qui couvrent 35 % de son territoire et représentent près de 10 % des forêts du monde, le Canada est bien placé pour prendre la tête d'une planification forestière stratégique visant l'atténuation des changements climatiques. Le fait que les forêts tropicales emblématiques de l'hémisphère sud absorbent autant de CO₂ que les forêts boréales canadiennes n'est en effet pas clair.

Qu'est-ce que ça signifie pour l'industrie forestière?

Patrick Lavoie et le GTFCC veulent que l'industrie forestière profite des prodigieuses forêts canadiennes pour augmenter la séquestration du CO₂ et faire reconnaître cette séquestration dans les forêts et leurs produits comme façon d'atteindre les cibles de GES pour 2030 et 2050. « En général, l'industrie est favorable à un rôle plus actif dans l'atténuation des changements climatiques et les gouvernements sont de plus en plus ouverts à considérer sa contribution. »

Les puits de carbone des forêts font partie de la solution à une crise planétaire d'origine humaine. En gérant intensivement les stocks de bois pour accentuer la séquestration de CO₂, l'industrie forestière assurera sa viabilité économique et environnementale tout en contribuant à la réduction des émissions de GES.

TIRER LE PLEIN POTENTIEL DES **DONNÉES D'INVENTAIRE FORESTIER**

Un partenariat entre FPInnovations et le Foresight Cleantech Accelerator Centre, situé en Colombie-Britannique, a généré la meilleure technique de production de données d'inventaire forestier, dont peuvent maintenant profiter les membres de FPInnovations et l'ensemble du secteur.

Ce projet a débuté en 2016, lorsque les deux organisations, collaborant pour la première fois, ont mobilisé des innovateurs pour optimiser l'obtention de données fiables et abordables sur les essences d'arbres qu'on trouve dans des blocs de forêts et leurs caractéristiques.

Il s'agit d'un exemple d'innovation ouverte, où un vaste réseau d'innovateurs cherche les meilleures solutions à un problème réel, qu'on développe ensuite de façon accélérée. Les résultats sont largement diffusés plutôt que traités sur une base d'exclusivité.

La proposition choisie n'était pas une nouvelle technologie révolutionnaire, mais un hybride plus efficace de deux approches existantes, explique Peter Sigurdson, gestionnaire provincial de FPInnovations pour la Saskatchewan et le Manitoba.

La première approche, basée sur la superficie, lie des échantillonnages de terrain à des données de télédétection par LiDAR sur des grilles de 20 x 20 m pour

estimer des paramètres (diamètre, volume par hectare). La seconde est une approche par couronne d'arbre individuelle, où les houppiers sont segmentés à partir de données LiDAR et catégorisés par hauteur et autres paramètres observables ou prévisibles.

Les deux méthodes présentent des avantages et des inconvénients. L'approche basée sur la superficie donne des résultats statistiques plus rigoureux, mais fournit moins de renseignements. La seconde fournit plus de données sur l'espèce, le diamètre ou les produits potentiels, mais est plus sujette aux erreurs d'estimation.

L'approche hybride a été appliquée aux données LiDAR de forêts couvrant 70 000 ha dans l'île de Vancouver et 50 000 ha dans la région intérieure, près de Cranbrook. Ses raffinements concernent notamment des équations de diamètre basées sur les relations connues entre les essences d'arbres, la hauteur et la densité des tiges.

Par rapport aux données d'inventaire pour les blocs de coupe proposés, l'approche hybride donne de meilleurs résultats (p. ex., tiges par hectare et distribution des diamètres).

Cette nouvelle approche comporte un coût supplémentaire, reconnaît Peter Sigurdson, mais peut fournir de généreuses données et améliorer la planification opérationnelle et les rendements. Elle contribuerait aussi à des calculs plus précis des niveaux de récolte, à une meilleure modélisation du carbone et à un aménagement globalement bonifié.

Les innovateurs derrière ces recherches sont Object Raku Technology et Forsite Forest Management Specialists.



opérations forestières

FPDAT II : FLEXIBILITÉ D'UTILISATION ET GAINS DE PRODUCTIVITÉ



FPInnovations présente le système FPDat^{MC} II, un outil conçu pour la collecte et l'analyse d'informations relatives à la performance et à la production des machines forestières. Pour en savoir davantage, nous avons rencontré Martin Castonguay, gestionnaire du groupe de foresterie de précision.

Quelles améliorations ont été apportées à la version originale de FPDat?

Par rapport au système original, la version II est simplement un module d'acquisition de données qui échange de l'information avec une tablette Windows. C'est un système plus compact et facile à installer.



À quels besoins ces changements répondent-ils?

Principalement à un besoin de flexibilité supplémentaire. Avec le récepteur GPS haute précision en option et la possibilité de travailler sans tablette, la gamme de prix s'étend et couvre mieux les besoins pour différents équipements.

Quels sont les bénéfices de ces améliorations pour les utilisateurs?

FPDat II couvre tous les besoins, simplifiant ainsi les achats de matériel. Cela signifie un coût d'achat moindre pour plusieurs types d'équipement qui ne nécessitent pas un système complet comme FPDat I.

Quel est l'impact de l'utilisation de FPDat II sur les opérations de récolte?

Nous avons noté des augmentations de productivité de l'ordre de 5 % à 15 %, ce qui peut se traduire par des revenus annuels supplémentaires de 50 000 \$ à 100 000 \$ pour une équipe de récolte.



CANFOR ET L'ÉCLAIRCIE COMMERCIALE POUR COMBLER LES BESOINS EN FIBRE DE L'INDUSTRIE EN C.-B.

Depuis 20 ans, les coupes de récupération découlant du passage du dendroctone du pin dans la région intérieure de la C.-B. ont fait de l'approvisionnement des usines de bois d'œuvre, de pâte et de granules le plus gros défi de l'industrie. Des systèmes sylvicoles différents, notamment l'éclaircie commerciale de peuplements de seconde venue, peuvent constituer une nouvelle source de fibre. Une fois mis en œuvre, ils peuvent aussi atténuer les effets des problèmes d'approvisionnement à moyen terme, comme la réduction des quarts de travail et les fermetures d'usine.

À l'été 2017, FPInnovations a présenté à Canfor l'option de l'éclaircie commerciale pour atténuer ses problèmes d'approvisionnement à long terme. Canfor a accepté de participer à un atelier d'une journée sur le sujet à l'automne 2017 en compagnie de représentants du ministère des Forêts de la province, de détenteurs de licences, de communautés autochtones et d'entrepreneurs forestiers. Deux chercheurs de FPInnovations, Philippe Meek et Ken Byrne, et deux chercheurs du Centre canadien sur la fibre de bois (CCFB) y ont exposé les mérites de ce traitement dans les peuplements de seconde venue. En janvier 2018,



Canfor demandait à FPInnovations de l'aider à choisir des peuplements qui conviendraient à l'éclaircie commerciale et c'est en mars suivant qu'ils ont sélectionné ensemble les premiers blocs. « Nous avons examiné plusieurs blocs avec les forestiers de Canfor avant d'en choisir un certain nombre », explique Ken Byrne, gestionnaire du groupe de la gestion de la ressource. « En août 2018, nous avons aidé Canfor à implanter des stratégies opérationnelles dans l'un des blocs pour s'assurer de l'efficacité du travail de son entrepreneur. » Depuis, l'entrepreneur a éclairci trois blocs et en février 2019, il a fait une présentation sur cette expérience positive à plus de 400 forestiers professionnels du nord de la province lors de la conférence annuelle du Northern Silviculture Committee.

Le CCFB a aidé FPInnovations à favoriser le recours à l'éclaircie commerciale pour atténuer les problèmes d'approvisionnement à moyen terme et a travaillé avec des détenteurs de licences pour modéliser l'effet de ce traitement sur la possibilité annuelle de certains territoires d'approvisionnement. Compte tenu du succès du programme, Canfor estime qu'au moins un

million de mètres cubes sont disponibles dans des peuplements similaires pour l'éclaircie commerciale et envisage d'étendre l'usage de ce type de coupe partielle. Voilà un bon exemple des résultats positifs que FPInnovations et le CCFB peuvent apporter à l'industrie.

En plus de sa collaboration avec Canfor, FPInnovations

a fait le même genre de travail avec West Fraser. « Nous avons aussi recruté de nouveaux membres des Opérations forestières dans la région intérieure, comme Carrier Lumber Ltd. », note Ken Byrne. « Ils ont notamment exprimé le souhait d'effectuer le même genre de processus de mise en application avec nous.

Nous avons maintenant une approche systématique pour obtenir des résultats fructueux lorsque nous collaborons avec des entreprises qui s'intéressent à l'éclaircie commerciale. »

FPInnovations a déjà fait un inventaire des peuplements appropriés. Selon les objectifs de l'entreprise (taille des pièces et volumes à récolter), FPInnovations lui établira un processus de sélection et d'implantation. « Nous les aidons également sur le terrain en indiquant comment former les opérateurs et superviser les résultats pour qu'ils obtiennent ce qu'ils prévoyaient au départ. »



PRODUITS D'ISOLATION ÉCOLOGIQUES ISSUS DE LA FORÊT

La rénovation, près de Collingwood, en Ontario, a permis d'ajouter deux étages contemporains à une maison pionnière de 150 ans.



Imaginez un produit d'isolation renouvelable, durable et respectueux de l'environnement... fait de bois.

FPIinnovations, la société membre 475 High Performance Building Supply et le Conseil canadien du bois ont collaboré, en 2018, avec les responsables de trois projets résidentiels respectant les normes de maisons passives pour démontrer la polyvalence des panneaux d'isolation en fibre de bois. Des entrepreneurs ont utilisé des panneaux d'isolation dans le cadre d'un projet de rénovation exécuté près de Collingwood, en Ontario. Ce dernier visait l'ajout d'une annexe contemporaine de deux étages à une maison en bois rond de 150 ans, pour la construction de neuf unités de maisons en rangée à Saskatoon (SK), ainsi que pour la construction d'une maison à étage préfabriquée répondant aux normes LEED Platine, à Gibsons (C.-B.).

FPIinnovations, 475 High Performance Building Supply et le Conseil canadien du bois ont collaboré dans le cadre du projet pour séduire des fabricants canadiens, et ce, afin d'accélérer l'adoption du produit et ajouter une source potentielle de revenus pour les membres de FPIinnovations des secteurs de l'exploitation forestière, des produits du bois et des pâtes et papiers.

« La construction de ces résidences est une occasion unique de montrer aux industries des produits du bois et de la construction que ces panneaux peuvent

concurrer les produits isolants sur le marché tout en procurant des avantages environnementaux et en créant des emplois dans le secteur forestier », explique Jieying Wang, une scientifique de FPIinnovations qui surveille le rendement du produit.

Dans le cadre du projet, les entrepreneurs ont utilisé des

« LES PANNEAUX D'ISOLATION EN FIBRE DE BOIS POURRAIENT ÊTRE UN EXCELLENT PRODUIT DE TRANSITION POUR LES USINES. »

panneaux d'isolation en fibre de bois importés d'Europe pour les murs et toits extérieurs. Les trois partenaires croient que les panneaux peuvent être fabriqués au Canada à coût moindre tout en offrant des facteurs R équivalents ou similaires à ceux des panneaux en mousse rigide couramment utilisés.

« Ils constituent une enveloppe efficace et un produit à forte valeur ajoutée, en plus d'offrir au secteur forestier canadien une autre façon d'intégrer le bois aux bâtiments et de générer des revenus à partir de résidus à plus faible valeur de sciage, de bois de récupération et de déchets de bois massif », souligne Peter Moonen, responsable des affaires municipales et techniques de Wood WORKS! B.C. et du Conseil canadien du bois. « La première étape de fabrication utilise pratiquement le même équipement que

la fabrication de papier journal et la pâte. Il pourrait donc s'agir d'un excellent produit de transition pour les usines. »

Rendement supérieur

FPIinnovations a conçu des essais pour déterminer la résistance au feu, la stabilité, la durabilité et les valeurs d'isolation des panneaux. L'isolation en fibre de bois présente un meilleur comportement au feu que les panneaux en mousse de polymère et possède aussi des propriétés supérieures en termes d'humidité.

« Les panneaux d'isolation en fibre de bois sont un matériau capable de stocker du carbone tout en étant extrêmement durable. La fabrication de ces produits d'isolation en Amérique du Nord permettra de réduire considérablement leur prix tout en augmentant leur disponibilité, ce qui contribuera à une transformation de l'industrie de la construction en favorisant la construction de bâtiments à haut rendement et à faible empreinte carbone », indique le directeur régional (Ouest) de 475 High Performance Building Supply, Lucas Johnson.

Les panneaux sont faits de copeaux de bois raffinés. La fibre obtenue est séchée, mélangée à un adhésif de polyuréthane et paraffine, ramenée à l'épaisseur voulue

et durcie. On considère que les isolants en fibre de bois possèdent un contenu carbonique négatif puisque les fibres pressées séquestrent le carbone pendant toute la durée de vie du bâtiment.

« Les panneaux d'isolation en fibre de bois fabriqués par voie sèche sont l'avenir de l'isolation des bâtiments au Canada parce que nous disposons des ressources naturelles et de l'industrie pour les produire de façon économique », explique Bob Knudson, chercheur chez FPIinnovations qui supervisait le projet jusqu'à sa récente retraite.

L'avenir de l'isolation des bâtiments pourrait bien être arrivé.



Des panneaux isolants en fibres de bois ont été fixés à l'extérieur des murs porteurs isolés en 2 x 6 dans le projet de logement coopératif Radiance à Saskatoon, en Saskatchewan.



Intérieur de la maison à Gibsons, en C.-B., montrant les murs à finition de bois et les grandes fenêtres.

LE BOIS ET LE BIEN-ÊTRE

Vanté comme le matériau de construction de choix pour les villes durables de l'avenir, le bois est reconnu pour jouer un rôle clé dans le développement durable et la réduction des effets des changements climatiques. Mais il y a plus : de plus en plus de recherches tendent à démontrer les bienfaits du bois sur la santé, allant jusqu'à la réduction des réactions au stress du système nerveux autonome et du système endocrinien. Ces avantages ont favorisé un effort collaboratif visant l'intégration du bois dans la conception structurale et architecturale des bâtiments.

En 2017, six centres de recherche et innovation dont FPInnovations ont uni leurs efforts pour créer l'Alliance internationale Woodrise, qui vise à positionner le bois comme matériau de construction de pointe. Forte de l'arrivée de nouveaux membres en 2018, l'Alliance a lancé la feuille de route internationale sur la construction en bois de moyenne et grande hauteur. FPInnovations et l'Institut Technologique FCBA coorganisent maintenant la deuxième édition du congrès international sur la

construction en bois de moyenne et grande hauteur, qui se tiendra à Québec à l'automne 2019.

Woodrise 2019 fournira des solutions à l'appui du développement de bâtiments en bois novateurs à l'échelle internationale. Des participants internationaux entendront des experts de l'industrie aborder des sujets comme la prévention des risques sismiques ou l'effet du bois sur la qualité de vie et le confort. L'exposition mettra en vedette les plus récents produits, alors que la plateforme B2B permettra de réseauter et de créer des partenariats stratégiques avec des chefs de file de l'industrie. Les deux derniers jours seront dédiés à la visite de récents bâtiments en bois ou installations industrielles.



Lire la suite
PAGE 24

FAIRE LE PONT ENTRE LE NEUF ET LE VIEUX : NOUVEAU PONT EN BOIS SUR UNE ROUTE D'ACCÈS EN ONTARIO



La forêt expérimentale de Petawawa, la plus vieille en son genre au Canada, influence les politiques forestières, l'industrie, ainsi que les pratiques de gestion sylvicole et les pratiques de gestion des forêts privées. Récemment, la défaillance d'un système de ponceaux a eu une incidence sur les déplacements des véhicules et des équipes de recherche, en plus de perturber l'écoulement de l'eau

et l'habitat. En collaboration avec divers partenaires et intervenants, FPInnovations a conçu un pont moderne à une voie en produits de bois d'ingénierie.

Comme matériaux responsables sur le plan environnemental provenant d'une ressource renouvelable, parmi d'autres avantages, les produits de bois d'ingénierie avancés ont été retenus pour la construction du pont Centennial. Plus léger que le béton ou l'acier, le bois diminue considérablement les coûts de transport ainsi que les charges sismiques en cas de tremblement de terre. La préfabrication permet d'accélérer l'installation et a un effet positif du point de vue financier, du bruit, de la santé et sécurité et de l'environnement.

Le pont Centennial constitue un excellent exemple de l'effet positif des nouveaux produits de bois d'ingénierie sur la construction de ponts modernes sur les routes d'accès. Il démontre que les ponts en bois peuvent être compatibles avec les exigences des permis d'aménagement forestier durable, tout en assurant des coûts d'installation similaires ou inférieurs à ceux des ponts en acier.

MANUEL CANADIEN SUR LE BOIS LAMELLÉ-CROISÉ VERSION MISE À JOUR BIENTÔT DISPONIBLE

Le bois lamellé-croisé, ou CLT, joue depuis quelques années un rôle de premier plan dans la construction durable de bâtiments en bois massif en Amérique du Nord. La première édition du Manuel canadien sur le CLT, publié en 2011, a permis d'accroître la connaissance requise pour concevoir des bâtiments allant au-delà des limites de hauteur et de superficie des solutions acceptables des codes de construction.



De nouvelles recherches effectuées depuis, en plus d'importants changements aux règles, ont permis une utilisation accrue du bois dans le secteur de la construction au Canada, mettant en lumière le besoin pour une version révisée du document.

FPInnovations est ravie d'annoncer la publication prochaine du Manuel canadien sur le CLT 2019. En plus des chapitres revisités, le manuel compte un nouveau chapitre offrant des exemples de conception d'un bâtiment de huit étages en bois massif pour fournir aux architectes, concepteurs et entrepreneurs une information de pointe. La version à jour sera disponible sous peu... soyez à l'affut!

PRÉSENTATION DE WOODRISE 2019:



produits du bois



UN ÉVÉNEMENT
INTERNATIONAL
À NE PAS MANQUER!

Woodrise 2019, la deuxième édition du congrès international sur la construction en bois de moyenne et grande hauteur, aura lieu à Québec du 30 septembre au 4 octobre prochains sous le thème *Bâtir nos villes pour les générations futures*. Des intervenants, des décideurs et des professionnels du domaine de la construction en bois de partout au monde s'y réuniront et uniront leurs expertises pour faire du bois le matériau de choix pour la construction des villes durables de l'avenir. La première édition du congrès Woodrise s'est tenue en 2017 à Bordeaux, en France. FPInnovations et l'Institut technologique FCBA (France) ont encore une fois uni leurs efforts pour organiser la seconde édition de l'événement, en Amérique du Nord.

L'événement devrait attirer plus de 1000 participants de plus de 20 pays, dont des délégations officielles et des professionnels d'Allemagne, de France, de Belgique et du Japon. Jusqu'à maintenant, les pays représentés comprennent l'Allemagne, l'Autriche, le Brésil, le Canada, la Chine, la Corée du Sud, les États-Unis, la France, l'Italie, le Japon, la Norvège, la Nouvelle Zélande, les Pays-Bas, la République tchèque, le Royaume-Uni et la Suède.

Les participants pourront assister à diverses conférences présentées par plus de 55 conférenciers de 17 pays. Il sera notamment question de l'apport de la construction en bois à la bioéconomie et au marché du carbone, de la prévention du risque sismique et de la sécurité incendie dans les bâtiments en bois, de l'incidence du bois sur la qualité de vie et le confort ainsi que des marchés émergents. Le premier conférencier, Richard Woschitz, ingénieur de renom sur la scène internationale originaire d'Autriche, présentera le projet de la tour en bois HoHo, située à Vienne, qui compte 24 étages. La conférence de fermeture, qui portera sur l'incidence du bois sur la qualité de vie et le confort dans les villes construites avec ce matériau, sera présentée par l'architecte Marie-France Stendahl, du cabinet suédois White Malmö.

Woodrise 2019 n'est pas un congrès scientifique traditionnel, mais bien un événement technique et professionnel. Au-delà des conférenciers de premier plan, Woodrise 2019 présente un salon professionnel avec exposants, une plateforme B2B, des ateliers techniques et des visites techniques chez diverses entreprises québécoises du domaine de la fabrication de produits du bois.

Grâce au salon professionnel et à la plateforme B2B, les participants peuvent présenter leurs plus récents produits et tisser des liens avec les décideurs de l'industrie. La plateforme B2B donne l'occasion de rencontrer des partenaires potentiels et d'évaluer la possibilité de partager des projets. Tous les participants inscrits, y compris les membres de FPInnovations et les lecteurs du magazine Impact, peuvent prendre un rendez-vous B2B le 1^{er} ou le 2^e octobre et tisser des liens avec des entreprises des quatre coins du monde.

Les six ateliers techniques du 2 octobre traitent d'un large éventail de sujets : performances acoustiques et vibratoires, prévention du risque sismique, sécurité incendie, ressources forestières et produits du bois, marché asiatique de la construction ainsi que conception durable de l'enveloppe du bâtiment.

Le 3 octobre, des visites techniques permettront aux participants de visiter les installations d'entreprises des

secteurs de la transformation du bois (est de Québec) et des bâtiments en bois (Québec et Montréal). Les visites du 4 octobre porteront sur la fabrication de structures et systèmes en bois (grande région de Québec) et les bâtiments en bois (grande région de Québec) et elles comprendront une visite scientifique des locaux de FPInnovations et du laboratoire de recherche de l'Université Laval.

« L'édition 2019 de Woodrise réunira en un seul événement des **experts internationaux de la construction en bois**, en plus d'offrir une plateforme exceptionnelle facilitant le réseautage et les échanges technologiques et commerciaux. FPInnovations est heureuse de contribuer à la venue au Canada d'un tel événement, qui témoigne de notre engagement pour **des solutions qui façonneront le futur** dans une perspective de développement durable. »

Stéphane Renou, président et chef de la direction, FPInnovations



Inscrivez-vous
maintenant sur
woodrise2019.ca

LES CAPTEURS DE TEMPÉRATURE DES SCIES DE FPIINNOVATIONS PERCENT LE MARCHÉ

La récente innovation des capteurs de température pour scies représente un énorme avantage pour les scieries puisqu'il fournit en temps réel des données sur la performance des scies. Conçue, mise au point et testée par le groupe Transformation du bois avancée de FPIinnovations, la technologie mesure avec précision la température d'une lame de scie circulaire durant la coupe pour prédire les problèmes de performance de la scie.

La technologie des capteurs

La technologie des capteurs surveille les paramètres variables liés à la performance du sciage. Mesurer l'écart de température entre le centre et l'extérieur de la scie a une incidence directe sur la rigidité de la lame et la performance du sciage. Les données permettent de quantifier la capacité de refroidissement du dispositif de lubrification des guides, permettant aux usines de mieux contrôler l'apport d'eau et d'huile requis et de déterminer si une trop grande quantité de chaleur ou un refroidissement trop faible sont la cause des problèmes.

La technologie transmet sans fil les données du capteur à un ordinateur, qui affiche les variations de température en cours d'utilisation. Les capteurs peuvent être utilisés en continu pour une surveillance quotidienne, ou installés au besoin pour résoudre un problème précis.

Avantage pour les scieries

Des essais effectués dans différentes scieries ont confirmé que la surveillance de la température des scies fournit des données utiles pour diagnostiquer les problèmes de sciage et de lubrification, un avantage certain pour les scieries. Les coûts d'exploitation peuvent être réduits et les revenus accrus par :

- une réduction d'utilisation d'huile pouvant atteindre 40 %;
- l'augmentation de la vitesse des scieries et de leur productivité;
- l'amélioration de la qualité des copeaux;
- la diminution des coûts d'entretien par la réduction des flux d'eau et d'huile;
- la réduction des remplacements imprévus de scies;
- l'amélioration de l'efficacité du dispositif de lubrification des guides.

La technologie, maintenant disponible sur le marché, peut être utilisée tant pour des scies circulaires que des scies à ruban.



EMBALLAGES DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Il faut l'admettre, la commodité, c'est ce qui compte. Nous allons probablement recycler et composter davantage si nous bénéficions d'une collecte sélective sur le trottoir. Et si nous oublions nos sacs d'épicerie réutilisables à la maison, nous pouvons en acheter d'autres à la caisse en sortant. Mais les denrées ou les aliments frais que nous nous procurons sont habituellement enveloppés ou gardés dans des contenants en plastique ou en mousse de polystyrène (PS). FPIinnovations aimerait changer tout cela.

L'entreprise travaille à un projet de recherche de grande portée visant à faire des emballages à base de fibre autant accessibles, fiables, et abordables que le plastique et la mousse de polystyrène, afin de les offrir aux industries alimentaires qui desservent les clients des épiceries jusqu'aux restaurants à service rapide. Selon nous, s'il s'avère pratique et rentable de passer aux emballages à base de fibre, l'industrie adoptera cette idée.

Selon Tingjie (Gary) Li, un scientifique en technologie et en développement de procédés : « Nous voulons avoir un impact socio-économique et environnemental positif sur l'industrie des emballages à usage unique. Nous évaluons ce que nous avons déjà élaboré, comme les filaments de cellulose et de lignine, et aussi comment nous pouvons accroître leur fonctionnalité afin de développer des emballages durables à base de fibre qui répondent aux

pâtes, papiers et bioproduits

« NOUS VOULONS AVOIR UN IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL POSITIF SUR L'INDUSTRIE DES EMBALLAGES À USAGE UNIQUE. »

exigences des marchés pour des produits de plastique à usage unique. »

Le projet Emballages de prochaine génération est une collaboration entre les secteurs des pâtes et papiers et des produits biosourcés. « Nous sommes orientés vers un projet technologique visant les besoins, et non sur une poussée technologique, » a indiqué Ayse Alemdar-Thomson, une scientifique confirmée en information décisionnelle. « Nous avons déjà identifié des produits commerciaux sur lesquels nous axerons nos recherches, et nous visitons des marchés, parlons aux transformateurs, aux consommateurs, et aux propriétaires de marques, afin de nous renseigner sur le milieu concurrentiel et les besoins techniques, et de développer des solutions qui seront à l'avantage de la totalité de la chaîne de valeur. »

Les solutions à base de fibre sont actuellement plus dispendieuses que celles à base de plastique, principalement en raison de leur poids plus élevé par unité de rendement.



Cours sur les pâtes, papiers et bioproduits

7 au 11 octobre 2019

Montréal (Québec) Canada

Vous voulez mieux comprendre la fabrication des pâtes et papiers et vous familiariser avec la nouvelle industrie des bioproduits? Ce cours est pour vous!

ppbcourse.fpinnovations.ca

Cours appliqué sur les papiers sanitaires

5 et 6 novembre 2019

Montréal (Québec) Canada

Assistez à ce nouveau cours pour approfondir votre compréhension des propriétés et de la fabrication des papiers sanitaires par des présentations et des démonstrations pratiques en format atelier.

tissuecourse.fpinnovations.ca

Lire la suite
PAGE 33



À poids équivalent, le coût des solutions à base de fibre est moins élevé. Cependant, les solutions à base de fibre exigent davantage de matériel que les plastiques afin d'atteindre le même niveau de rendement. Les nouvelles matières cellulosiques comme les filaments de cellulose et des techniques comme le moussage de la fibre pourraient remédier à cette situation.

La demande pour des emballages responsables découle des politiques gouvernementales autant que des consommateurs et des détaillants eux-mêmes. L'équipe de veille économique a récemment commandé un sondage en ligne auprès de 3000 consommateurs nord-américains, lequel portait sur leurs habitudes individuelles d'achat. Cinquante-deux pour cent des répondants ont indiqué qu'ils évitaient d'acheter des produits emballés dans la mousse PS ou le plastique. Soixante et un pour cent ont globalement déclaré qu'ils évitaient d'acheter certains produits qu'ils jugent ne pas respecter l'environnement. Cela concorde avec un nombre croissant de détaillants importants qui ont ajouté la durabilité à leurs stratégies d'affaires, comme un restaurant américain à service rapide célèbre, qui a cessé d'utiliser de la mousse PS, et un détaillant à rabais international, qui demande maintenant de payer les sacs de magasinage en plastique dans ses commerces canadiens.

Emballages pour l'avenir

FPIinnovations s'oriente vers trois plateformes technologiques afin de réduire l'écart entre le rendement du plastique et des produits à base de fibre : extensibilité, propriétés de barrière, et processus de transformation. La recherche démontre qu'un revêtement biomatériel

permet d'obtenir une plus grande résistance à l'eau et qu'une pellicule biomatérielle peut être chimiquement modifiée pour produire des barrières respectueuses de l'environnement pour les huiles, les graisses, et l'oxygène. Chaque matière est dotée de propriétés uniques, et ceux qui effectuent des recherches en emballages de prochaine génération les combinent afin de dégager des solutions à base de fibre qui soient biodégradables et remplacent les revêtements à base de pétrole.

Quant au procédé de transformation, l'application finale doit être similaire à celui des emballages existants en plastique. Selon Li : « Nous ne pouvons développer de nouvelles matières, puis demander aux transformateurs d'emballage de modifier leurs équipements. Nous devons rendre ces nouveaux matériaux compatibles avec les équipements existants. L'étanchéité à la chaleur est importante pour les transformateurs lors du procédé de fabrication des sacs en plastique. Ils demandent d'abord si notre matériel est thermoscellable, parce qu'ils ne souhaitent pas modifier leur procédé existant. »

Les produits visés comprennent des emballages, des gobelets en papier et tubes fermés en plastique, et des contre-colleuses, et aussi des laminés multilatéraux comme les sacs de croustilles. L'équipe de développement durable étudie la conformité aux règlements et l'aptitude au compostage de l'équation, tandis que l'équipe de développement des affaires s'occupe d'obtenir le soutien de l'industrie.

« Nous sommes à identifier des collaborateurs potentiels dans nos marchés cibles, afin d'établir des partenariats pour réaliser ce projet » souligne Stephan Larivière, un gestionnaire en développement des affaires.

La tendance des détaillants et des consommateurs envers la réduction de l'utilisation de mousse de polystyrène est bien établie. FPIinnovations applique ses capacités substantielles en matière de recherche afin de profiter de la croissance de ce mouvement.

« NOUS SOMMES ORIENTÉS VERS UN PROJET TECHNOLOGIQUE VISANT LES BESOINS, ET NON SUR UNE POUSSÉE TECHNOLOGIQUE »



NOUVELLE STRUCTURE POUR LES MEMBRES DU SECTEUR DES PÂTES ET PAPIERS ET BIOPRODUITS

UNE APPROCHE RENOUVELÉE POUR RÉPONDRE AUX BESOINS ACTUELS

L'industrie forestière canadienne, et particulièrement le secteur des pâtes et papiers, vit de grandes transformations depuis plusieurs années. Les produits traditionnels cèdent la place à de nouveaux produits qui, à leur tour, ouvrent de nouveaux marchés. Pour atteindre ses objectifs, l'industrie doit développer de nouveaux procédés et obtenir les propriétés de produits désirées à un coût concurrentiel pour des clients qui ne font pas partie de l'industrie traditionnelle des pâtes et papiers.

Pour mobiliser l'industrie et appuyer ses membres par un meilleur positionnement dans ces nouveaux marchés, FPInnovations a entrepris auprès de ses membres Pâtes et papiers et Bioproduits un vaste processus de consultation pour mieux comprendre les défis auxquels ils font face, bien cibler leurs besoins et identifier les changements requis à son modèle d'affaires.

L'organisation va maintenant de l'avant et met en place une structure collaborative renouvelée mieux adaptée aux nouvelles réalités économiques pour répondre, voire dépasser les attentes de ses membres industriels.

La mise en place de la nouvelle structure a pris effet en avril 2019 pour nos membres Pâtes et papiers et Bioproduits. En parallèle, un processus de consultation est actuellement en cours auprès des secteurs Opérations forestières et Produits du bois afin d'identifier les moyens d'améliorer notre offre de valeur et de mieux servir ces secteurs.



MODERNISATION DE L'USINE DE PTM DE PORT HAWKESBURY PAPER : AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET GROSSES ÉCONOMIES

Après plusieurs décennies de recherche fondamentale et appliquée, la connaissance des processus de FPIinnovations lui permet idéalement d'optimiser les usines de pâte thermomécanique (PTM) et leurs principaux processus, comme le classage et le nettoyage. Les projets de recherche fondamentale ont permis d'établir une usine pilote de pointe à Port Hawkesbury, une fondation solide pour le transfert de la technologie.

Port Hawkesbury Paper a profité de l'expertise de FPIinnovations et utilisé ses récentes vérifications de la PTM pour concevoir une nouvelle configuration écoénergétique de son processus. Une série d'écrans de « fractionnement » incorpore des trous de 1,6 mm pour enlever sélectivement des fibres épaisses et longues pour le développement de son système de raffinage de haute concentration des refus. Une deuxième série d'écrans utilise une technologie avancée et des fentes étroites (0,12mm) pour fournir une « grille de cloisonnement », et ainsi bloquer l'admission des bûchettes (amas de fibres).



La configuration avancée du processus a permis de se débarrasser de plusieurs grosses pompes et tracé le chemin de l'optimisation du raffineur principal. Comme le souligne Bevan Lock, co-directeur de l'usine : « Nous avons terminé les vérifications du rendement qualitatif durant plusieurs années avec FPIinnovations et ils nous ont dirigés vers des projets énergétiques de qualité. Notre prochaine vérification viendra confirmer que le projet a produit tous les résultats escomptés, y compris des retombées de 1,5 million de dollars. » Des économies énergétiques nettes annuelles de plus d'un million de dollars, tout en maintenant ou en améliorant la qualité démontrent la valeur de la modernisation basée sur une fondation scientifique solide.



pâtes, papiers et bioproduits

FPIINNOVATIONS : POUR UN APPRENTISSAGE INTERACTIF

Le cours le plus populaire de FPIinnovations, qui porte sur les pâtes, papiers et bioproduits, a connu une participation record en 2018. Plus de 25 conférenciers ont fait des présentations, animé des discussions, des ateliers pratiques et des démonstrations interactives en laboratoire sur les bases de l'industrie des pâtes et papiers. 2018 a aussi marqué la première Journée de l'innovation, une plateforme où les chercheurs partagent les prototypes de nouveaux bioproduits (nanocellulose, lignine, biocarburants).

« Le succès de cette formation découle de l'interaction entre les étudiants et les experts de chaque sujet couvert », explique le responsable, Xuejun Zou. Le cours, qui permet aux participants de profiter des précieuses connaissances et expériences de conférenciers et chercheurs spécialisés du domaine, sera offert de nouveau en octobre 2019 dans les locaux de FPIinnovations à Pointe-Claire.

Nouveau cours pratique sur les papiers sanitaires en 2019

À compter de l'automne, FPIinnovations offrira aussi un cours sur les papiers sanitaires, conçu pour donner une compréhension complète et unique de leurs propriétés et de leur fabrication. Par des présentations et des démonstrations en mode atelier, on abordera les aspects suivants :

- Expérience pratique de la fabrication sur machine pilote.
- Essais des propriétés et amélioration de la performance : apprentissage en laboratoire.
- Processus de fabrication, physique de la fibre et rendement.
- Rôle de la composition de fabrication et son impact sur les propriétés du produit.

Si vous souhaitez améliorer vos connaissances techniques sur ces sujets, consultez le calendrier des événements sur notre site web.



FAÇONNER L'AVENIR DE LA BIOÉCONOMIE : PROGRÈS DANS LA MISE AU POINT D'APPLICATIONS POUR LES NANOMATÉRIAUX

Grâce aux progrès techniques dans le domaine des nanomatériaux de cellulose, comme les filaments de cellulose (FC) et les nanocristaux de cellulose (NC), l'élaboration de matières fonctionnelles tirées de la foresterie pourrait apporter des améliorations dans de multiples industries, entre autres : emballages intelligents, cosmétiques, peintures et couchages, produits alimentaires, et nouvelles matières électroniques et photoniques.

Les produits forestiers comptent depuis longtemps sur la biomasse lignocellulosique génératrice de fibres traitées pour répondre à diverses exigences, comme les produits d'hygiène superabsorbants, le papier tissu ultra-doux ou le papier couché ultra léger. Maintenant,

les nouvelles matières forestières fonctionnelles peuvent concurrencer d'autres matières, non seulement en matière de rendement, mais aussi quant aux avantages d'être une ressource neutre en CO₂, renouvelable et recyclable. En plus de l'excellent rapport coût-efficacité et de la différenciation du produit, l'industrie forestière évalue de nouvelles technologies qui lui permettront d'obtenir un rendement des investissements abordable et sûr à long terme.

La concurrence des matières forestières repose sur le lien entre le développement du produit et le concept d'ingénierie de la fibre et de la conception sélective, par l'utilisation de nouveaux outils techniques pour manipuler et restructurer les fibres (et leurs constituants) à la plus petite échelle possible, y compris l'échelle moléculaire, afin d'ajouter des fonctionnalités.

En raison de leur potentiel commercial, une variété de produits de cellulose fibrillés, dont les microfibrilles de cellulose (MFC) et les nanofibrilles de cellulose (NFC), ont été fabriqués à l'aide de procédés de traitement mécanique à faible concentration. Toutefois, la délamination mécanique des fibres exige une consommation élevée d'énergie à faible concentration. Afin de réduire la consommation totale d'énergie, on a utilisé de nombreux prétraitements chimiques ou enzymatiques de concert avec la transformation mécanique.

Le processus de production des filaments de cellulose, élaboré par FPIInnovations, est doté de plusieurs clés comparativement à la production de microfibrilles de cellulose et de nanofibrilles de cellulose. On peut produire des filaments de cellulose à concentration élevée à partir de tous les types de pâtes de bois, blanchies et non blanchies, sans avoir recours à un prétraitement mécanique, chimique ou enzymatique supplémentaire.

L'ÉLABORATION DE MATIÈRES FONCTIONNELLES TIRÉES DE LA FORESTERIE POURRAIT APPORTER DES AMÉLIORATIONS DANS DE MULTIPLES INDUSTRIES.

On peut obtenir un taux de production beaucoup plus élevé en continu ou en discontinu en raison de la concentration d'exploitation plus élevée. Utiliser les équipements disponibles sur le marché pour produire des pâtes mécaniques peut réduire le coût d'investissement dans la commercialisation, et revitaliser les usines de pâte inexploitées en raison du déclin des marchés du papier journal et d'autres catégories de papier.

Par contre, les nanofibrilles de cellulose (NFC) sont produites uniquement par des procédés chimiques. En général, on fait réagir un acide minéral fort comme l'acide

sulfurique avec de la pâte de bois blanchie dans des conditions contrôlées acide-pâte, température et temps, afin d'optimiser le rendement des NFC. La neutralisation des groupes d'acide sulfurique introduits dans les surfaces de NFC avec de l'hydroxyde de sodium, par exemple, améliore la stabilité thermique du produit. Elle permet aussi de sécher par atomisation des suspensions aqueuses de NFC, afin de fournir une poudre facilement transportable et qui est, par la suite, redispersable dans l'eau et les solvants polaires.

Le Canada est en bonne position de leader au niveau mondial et pourra contribuer dans une large mesure à la conception d'un programme basé sur la science et économiquement responsable adapté à la bioéconomie du 21^e siècle. Le potentiel de création de nanomatériaux celluloses dotés de réceptivité et de fonctionnalités sur mesure est aussi des plus stimulants et prometteurs. Du travail important reste à faire : la collaboration entre les disciplines de la science et de l'ingénierie et l'expertise industrielle est essentielle si l'on veut surmonter les difficultés et assurer l'élaboration de méthodologies qui garantiront le succès technologique et la commercialisation potentielle d'une vaste gamme d'applications.

NOS CHERCHEURS SOUS LES FEUX DE LA RAMPE!



Erol Karacabeyli, chercheur principal :

Certificat d'excellence ISO pour sa remarquable contribution au comité ISO/TC 165 sur les structures en bois depuis 2010



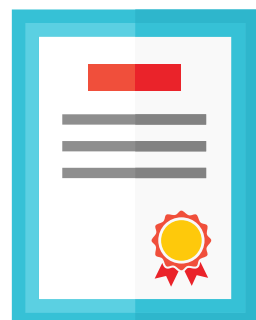
Hooman Rezaei, chercheur principal :

Un article corédigé par Hooman intitulé *Sieving and Acid Washing as Pretreatment to Fast Pyrolysis of a High Ash Hog Fuel* a été accepté pour publication dans la revue *Energy & Fuels* d'ACS Publications. L'article est basé sur le modèle de « collaboration ouverte » de FPInnovations avec le laboratoire d'Ottawa de CanmetÉNERGIE.



Wei Ren, chercheur :

Prix du meilleur article pour le volet Énergie, récupération et caustification (division de l'ingénierie) ainsi que le prix du meilleur article à fort impact de la conférence PEERS 2017 pour son article intitulé *Use of Vent Stack Temperature as a Feedforward Variable for Dissolving Tank TTA Control*



PLEINS FEUX SUR DES FEMMES D'ACTION

Les femmes occupent des postes diversifiés dans l'industrie forestière et leurs contributions sont nombreuses. Depuis quelques années, elles ont atteint des postes de haut niveau où leurs points de vue génèrent de nouvelles idées. FPInnovations a rencontré deux femmes qui occupent de tels postes dans l'industrie pour connaître leur expérience, savoir ce qui les motive et obtenir des conseils de carrière.



JOANE ST-ONGE

Joane St-Onge s'est jointe à FPInnovations en 2018 à titre de directrice principale, Construction durable et directrice du laboratoire de Québec où elle assure la responsabilité de l'exécution des projets de recherche dans un contexte d'innovation visant à répondre aux besoins de l'industrie. Ingénieure civile, Joane compte plus de 25 années d'expérience, dont plus de 20 en gestion dans les milieux de l'ingénierie et de la construction.

1 Qu'est-ce qui vous a motivé à rejoindre une entreprise du secteur forestier?

Le bois fait partie de mon univers depuis mon enfance : l'un de mes grands-pères travaillait dans l'industrie forestière, l'autre était ébéniste, mon père était charpentier-menuisier, mon parrain enseignait l'ébénisterie, et mon oncle était ingénieur chimiste pour une grande papetière. C'est une histoire de famille. J'ai grandi en jouant avec marteaux et égoïnes, à m'amuser dans le bran de scie au milieu des planeurs, corroyeurs et scies à ruban. Le choix de me joindre à FPInnovations devenait ainsi tout naturel pour moi puisqu'il m'a permis d'unir mes connaissances techniques en ingénierie à ma passion pour le bois.

2 Comment décririez-vous l'environnement de travail que vous avez découvert chez FPInnovations?

C'est un milieu d'innovation où les scientifiques créent de la valeur pour l'industrie. Toutes les connaissances rassemblées sous une même entité représentent un potentiel incroyable de création, dans un univers qui s'étend de la forêt aux produits fabriqués à partir de cette fantastique fibre. Évoluer dans un tel environnement est plus que motivant et stimulant.

3 Quelle importance accordez-vous au mentorat, et vous voyez-vous comme un mentor?

Un mentor fait la différence. Chacun possède ses connaissances et son savoir; lorsque chacun s'ouvre aux autres et partage ses expériences, c'est le savoir de toute l'équipe qui s'enrichit. J'ai grandi parce qu'on m'a guidée. Aujourd'hui, je me plais à partager mon bagage d'expérience.

4 Les femmes apportent-elles une approche différente à leur environnement de travail?

Absolument. Les façons d'aborder les défis, les stratégies d'affaires et la gestion des relations sont différentes et complémentaires. Il y a un équilibre sans pareil qui s'établit au sein d'équipes constituées d'hommes et de femmes.

5 Quelles perspectives l'industrie forestière offre-t-elle aux femmes pour le futur?

Il y a de belles possibilités pour les femmes avec ce vent d'innovation qui souffle dans l'industrie. Qu'il s'agisse de l'application de l'intelligence artificielle, du développement des nouveaux matériaux, du développement des meilleures pratiques environnementales, les femmes y trouvent leur place.

6 Quels conseils pouvez-vous donner aux femmes qui souhaitent occuper un poste de direction dans une industrie traditionnellement dirigée par des hommes?

Croyez en vous. Faites-vous confiance. Persévérez. Par-dessus tout, le développement réel de votre leadership passe par cette capacité et cette ouverture d'être soi et d'être vraie. C'est la clé, peu importe où vous évoluerez.



IRENE PRETO

Irene Preto est responsable de l'énergie et spécialiste des opérations pour la papetière Mercer Celgar, à Castlegar, en C.-B. Ingénieure chimiste et professionnelle en gestion de projet, elle s'est jointe à l'entreprise en 2012, forte d'une expérience dans les secteurs public et privé.

1 Pouvez-vous décrire votre rôle à titre de spécialiste des opérations des projets d'investissement?

Je suis responsable des opérations des projets d'investissement dans toute la ligne de fibre. Je dois m'assurer que lorsque les opérateurs enclenchent le processus, ils sont formés et disposent des outils et de la documentation nécessaires.

2 Où avez-vous débuté votre carrière?

J'ai commencé à Ressources naturelles Canada; je travaillais en recherche sur la bioénergie, en soutien technique à des groupes économiques et politiques. Les projets innovateurs proposés dans l'industrie m'ont attiré vers le travail en usine. Il est important que les femmes qui appuient l'industrie à partir de l'extérieur sachent que leur expérience les prépare bien à travailler en usine.

3 Comment décririez-vous le milieu de travail que vous avez trouvé chez Mercer Celgar?

J'ai eu un certain choc culturel en arrivant de la fonction publique fédérale. Les équipements sont énormes, le milieu est fortement masculin et le travail rapide, 24 heures sur 24. Je me suis intégrée à une équipe où les disciplines sont très diversifiées par rapport à ce que je connaissais.



4 Avez-vous vu changer l'industrie forestière depuis que vous y travaillez?

Depuis un an, il y a beaucoup plus de discussions sur l'importance de la diversité. En 2019, Mercer International et Mercer Celgar ont célébré la Journée internationale des femmes pour la première fois, ce qui, avec un engagement à la reconnaissance continue, est très encourageant.

5 Est-ce que les femmes apportent différentes perspectives aux discussions?

Oui, et des recherches montrent que les équipes diversifiées prennent de meilleures décisions. Une écoute active et la gestion par l'intelligence émotionnelle me viennent très naturellement et je pense que c'est associé à la façon dont nous élevons les filles dans notre société.

6 Quels conseils donneriez-vous aux femmes qui commencent leur carrière dans l'industrie forestière?

Cherchez à être résilientes, pas parfaites. L'industrie et ses procédés offrent des carrières enrichissantes, alors ne vous découragez pas si ça semble insurmontable. Vous n'êtes pas seules; utilisez votre réseau lorsque vous relevez de nouveaux défis. J'ai rencontré d'autres femmes talentueuses dans l'industrie et j'ai profité au plan technique de ma participation aux comités sur la pâte alcaline et le blanchiment de PAPTAC.

PARTICIPEZ À LA DISCUSSION!

Obtenez une mise à jour sur nos projets actuels et futurs ainsi que sur d'autres nouvelles de l'industrie



Abonnez-vous à notre infolettre

blogue.fpinnovations.ca

www.fpinnovations.ca

Suivez-nous



Siège social

570, boul. Saint-Jean
Pointe-Claire, Qc
H9R 3J9

Québec

1055, rue du P.E.P.S.
Québec, Qc
G1V 4C7

Vancouver

2665, East Mall
Vancouver, C.-B.
V6T 1Z4