

RECRUTEMENT DOCTORAT

Réduction de la consommation d'énergie associée au raffinage des fibres dans la production des panneaux MDF

Le raffinage des fibres est l'une des étapes les plus importantes du procédé de fabrication des panneaux MDF en termes de consommation énergétique et de qualité des fibres. Le réglage des paramètres du raffineur à disques (ex. la géométrie des plaques, l'espacement entre les disques du raffineur et le temps de rétention de la matière première entre les disques) détermine la consommation d'énergie. Toutefois, la performance énergétique du raffineur dépend également (1) des caractéristiques de la matière première, telles que l'essence de bois, la source des résidus (ex. résidus de bois post-consommation, résidus de sciage), le type de résidus (copeaux, sciures), l'homogénéité et la teneur en humidité de la matière première ainsi que (2) des conditions d'étuvage avant le raffinage (ex. pression de vapeur, température et durée). Toutes ces variables affectent également la qualité des fibres laquelle a un impact major sur les propriétés des panneaux. Par conséquent, l'optimisation du raffinage de fibres implique la combinaison de l'ensemble de ces variables.

L'objectif de ce projet est d'optimiser les paramètres de raffinage d'un raffineur à disque afin de réduire la consommation d'énergie tout en maintenant un compromis avec la qualité des fibres. L'aspect de qualité de fibres pourra également impliquer différentes sources de matière première, telles que les résidus issus de la transformation primaire et les résidus de bois recyclé – ces derniers étant de plus en plus présents dans les procédés industriels.

Le projet s'inscrit dans l'Axe 2 « Procédés et adhésifs innovants » du programme de recherche de [Corepan-Bois](#) sur l'optimisation des procédés. La candidate ou le candidat travaillera en collaboration avec Uniboard et FPInnovations.

Corepan-Bois

Corepan-Bois est une initiative conjointe d'une équipe de recherche de l'Université Laval, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), du SEREX et de FPInnovations avec des partenaires industriels et gouvernementaux : Produits forestiers Arbec, Sacopan, Tafisa, Uniboard, Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ), et ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). Le but du consortium est de contribuer à la recherche et à la formation de personnel hautement qualifié selon trois axes de recherche :

Axe 1 - Matière première : vise à valoriser davantage les résidus de bois issus des premières et deuxième transformations, à identifier de nouvelles sources durables d'approvisionnement en fibres issues de la biomasse forestière, urbaine et agricole et à réutiliser et recycler les résidus de bois de construction, de rénovation et de démolition.

Axe 2 - Procédés et adhésifs innovants : vise à optimiser les procédés de fabrication des panneaux, à améliorer la performance des adhésifs à base de formaldéhyde et à développer de nouveaux adhésifs biosourcés ou issus de résidus de procédés de transformation industriels.

Axe 3 - Produits et marchés : vise à développer de nouveaux produits et de nouvelles applications pour les panneaux afin d'accéder à de nouvelles opportunités de marché et implanter de nouveaux outils de gestion, d'aide à la décision et de contrôle dans l'industrie.

Programme d'études supérieurs

Doctorat en génie du bois et des matériaux biosourcés, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Direction de recherche

Rémi Georges, Université Laval

Profil de la personne candidate

Titulaire d'une maîtrise en génie du bois, génie mécanique, génie des procédés ou autres domaines connexes

Exigences

Être admissible au programme de doctorat en génie du bois et des matériaux biosourcés de l'Université Laval

Conditions

Montant de 25 000\$ par année, versé sous forme de bourse. Durée de 3 ans.

Date de début

Septembre 2024 ou selon la disponibilité de la personne candidate

Pour postuler

Transmettre votre CV, lettre de motivation et relevé de notes à :

Normand.Paradis@sbf.ulaval.ca et remi.georges@sbf.ulaval.ca

Financement : CRSNG, CIFQ-MRNF, FPInnovations, partenaires industriels

Avec la participation financière de :



DOCTORATE RECRUITMENT

Reduced energy consumption associated with fiber refining in MDF production

Fiber refining is one of the most important steps in the MDF manufacturing process regarding energy consumption and fiber quality. The parameters of the disc refiner (e.g., refining plate geometry, refining disc spacing, and raw material retention time between discs) determine energy consumption. However, refiner energy performance also depends on (1) raw material characteristics, such as wood species, residue source (e.g., post-consumer wood residues, sawmill residues), residue type (chips, sawdust), raw material homogeneity and moisture content, and (2) pre-refining steaming conditions (e.g., steam pressure, temperature, and duration). All these variables also affect fiber quality, which has a major impact on panel properties. Consequently, optimizing fiber refining involves combining all these variables.

This project aims to optimize the refining parameters of a disc refiner to reduce energy consumption while maintaining a compromise with fiber quality. The fiber quality aspect may also involve different raw material sources, such as residues from primary processing and recycled wood residues, which are increasingly present in industrial processes.

The project is part of Axis 2 « Processes and Innovative Adhesives » of the [Wood-Based Panel Research Consortium \(Corepan-Bois\)](#)'s research program on process optimization. The candidate will work in collaboration with Uniboard and FPIInnovations.

Corepan-Bois

Corepan-Bois is a joint research initiative including Université Laval, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), SEREX, and FPIInnovations and industrial and government partners: Produits forestiers Arbec, Sacopan, Tafisa, Uniboard, Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ), Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). The goal of the consortium is to contribute to the research and training of highly qualified personnel along three research axes:

Axis 1 - Raw Material: aims to increase the value of wood residues from primary and secondary processing, to identify new sustainable sources of fiber supply from the forest, urban, and agricultural biomass, and to reuse and recycle wood residues from construction, renovation, and demolition.

Axis 2 - Processes and Innovative Adhesives: aims to optimize panel manufacturing processes, improve the performance of formaldehyde-based adhesives, and develop new bio-sourced adhesives or adhesives derived from residues of industrial transformation processes.

Axis 3 - Products and Markets: aims to develop new products and applications for panels to access new market opportunities and implement new management, decision support, and control tools in the industry.

Graduate Program

Ph.D. in Wood and Bio-Based Materials Engineering, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Research Direction

Rémi Georges, Université Laval

Candidate Profile

Master's degree (or equivalent) in wood engineering, mechanical engineering, process engineering, or other related fields

Requirements

Eligibility for the Ph.D. program in Wood and Bio-based Materials Engineering at Université Laval

Conditions

25 000\$ per year, paid as a scholarship.
Duration of 3 years.

Starting Date

September 2024 or according to the candidate's availability

To Apply

Send your resume/CV, cover letter, and transcript to:
Normand.Paradis@sbf.ulaval.ca and
remi.georges@sbf.ulaval.ca

Funding: NSERC, CIFQ-MRNF, FPIInnovations, industrial partners

With financial assistance provided by:

