

## RECRUTEMENT DOCTORAT

### Développement d'adhésifs biosourcés sans émission de formaldéhyde à base de saccharides

L'industrie des panneaux composites à base de bois est un secteur en constante évolution qui doit constamment s'adapter aux besoins des consommateurs et aux réglementations sur les émissions de composés organiques volatiles (COV). Les consommateurs désirent des produits ayant un faible impact environnemental et étant sécuritaires pour la santé. Or, les adhésifs utilisés pour la conception de ces panneaux sont constitués de résines synthétiques et de matériaux d'origine fossile, dont certains, comme le formaldéhyde, sont classés par l'Organisation Mondiale de la Santé comme étant cancérigènes pour l'Homme et l'animal.

Les résines à base de saccharides sont des alternatives renouvelables prometteuses à celles à base de pétrole. Cependant, elles restent peu utilisées dus à leur faible force d'adhérence et leur faible résistance à l'eau. L'estérification des groupes hydroxyles des saccharides est une solution efficace pour améliorer leur force d'adhérence et leur résistance à l'eau. Ainsi, la réaction d'estérification pourra être étudiée comme la réaction entre des saccharides issus de diverses origines (p.ex. cellulose, amidon, sucres, etc.) et un acide carboxylique (p. ex. acide citrique, acide lactique, etc.) pour former la liaison ester correspondante. La réaction d'estérification sera optimisée et les performances de l'adhésif pour les panneaux composites à base de bois sera évaluées en tenant compte des propriétés mécaniques et de la résistance à l'eau.

Le consortium est une initiative conjointe d'une équipe de recherche de l'Université Laval, de l'Université de Québec en Abitibi Témiscamingue, du SEREX et avec des partenaires industriels et gouvernementaux : FPInnovations, Produits forestiers Arbec, Sacopan, Tafisa, Uniboard, Conseil de l'industrie forestière du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec. La mission du consortium sur les panneaux composites à base de bois est de contribuer à la recherche et à la formation de personnel hautement qualifié selon trois axes de recherche : (1) matière première, (2) procédés et adhésifs innovants et (3) produits et marchés.

Ce projet s'inscrit dans la thématique « Procédés et adhésifs innovants » du consortium. La personne candidate travaillera en collaboration avec les partenaires du consortium de recherche et fera partie du Centre de Recherche sur les Matériaux Renouvelables (CRMR). Les membres du CRMR forment une équipe pluridisciplinaire et dynamique, travaillant pour le développement de nouveaux produits de bois massifs, de composites à base de bois, de fibre de bois ou fibre lignocellulosiques et coproduits à valeur ajoutée.

#### Programme d'études supérieures

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

#### Directrice de recherche

Véronic Landry, Université Laval.

#### Profil de la personne candidate

Titulaire d'une maîtrise (ou équivalent) en chimie, génie chimique, génie du bois ou génie des matériaux.

#### 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 salaire. Durée de 3 ans.

#### Date de début

Septembre 2023 ou selon la disponibilité de la personne candidate.

#### Pour postuler

Transmettre votre CV, lettre de motivation et relevé de notes à : [veronic.landry@sbf.ulaval.ca](mailto:veronic.landry@sbf.ulaval.ca) et [ingrid.calvez@sbf.ulaval.ca](mailto:ingrid.calvez@sbf.ulaval.ca)

**Financement** : CRSNG, CIFIQ-MRNF, FPInnovations, partenaires industriels

Avec la participation financière de :

Québec 



## DOCTORATE RECRUITMENT

### Development of formaldehyde-free biobased adhesives based on saccharides

The wood-based composite panel industry is an evolving sector that is constantly seeking to adapt to consumer needs and regulations on volatile organic compound (VOC) emissions. The industry is constantly evolving to meet the needs of consumers who want products that have a low environmental impact and are safe for their health. However, the adhesives used in the conception of these panels are made of synthetic resins and petro-based materials, including formaldehyde classified by the World Health Organization as carcinogenic for humans and animals.

Saccharide-based resins are promising renewable alternatives to petroleum-based resins. However, they are not widely used due to their low bonding strength and poor water resistance. The esterification of the hydroxyl groups of saccharides is an effective solution to improve their bonding strength and water resistance. The esterification reaction can be studied as the reaction between saccharides from various origins (e.g. cellulose, starch, sugars, etc.) and a carboxylic acid (e.g. citric acid, lactic acid, etc.) to form the corresponding ester bond. The esterification reaction will be optimized and the performance of the adhesive for wood-based composite panels will be evaluated with respect to mechanical properties and water resistance.

The consortium is a joint initiative of a research team from Université Laval, Université de Québec en Abitibi Témiscamingue, SEREX and with industrial and government partners: FPIInnovations, Produits forestiers Arbec, Sacopan, Tafisa, Uniboard, Conseil de l'industrie forestière du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec. The mission of the wood-based composite panel consortium is to contribute to the research and training of highly qualified personnel in three research areas: (1) raw materials, (2) innovative processes and adhesives and (3) products and markets.

This project is part of the "Innovative processes and adhesives" theme of the consortium. The candidate will work in collaboration with the partners of the research consortium and will be part of the Center for Research on Renewable Materials (CRMR). The members of the CRMR form a multidisciplinary and dynamic team, working for the development of new solid wood products, wood-based composites, wood fiber or lignocellulosic fiber and value-added co-products.

#### Graduate program

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

#### Research director

Véronic Landry, Université Laval.

#### Candidate profile

Master's degree (or equivalent) in chemistry, chemical, wood or material 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 salary. Duration of 3 years.

#### Starting date

September 2023 or according to the candidate's availability

#### To apply

Send your resume, cover letter, and transcript to: [veronic.landry@sbf.ulaval.ca](mailto:veronic.landry@sbf.ulaval.ca) and [ingrid.calvez@sbf.ulaval.ca](mailto:ingrid.calvez@sbf.ulaval.ca)

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

With financial assistance provided by:

Québec 

