

RECRUTEMENT MAÎTRISE

Développement de procédés alternatifs à l'enfouissement et l'incinération pour les résidus de panneaux (procédé biologique)

Certaines catégories de déchets issus de la construction et de la démolition (C&D) actuellement ne bénéficient d'aucun processus de valorisation, et les options privilégiées demeurent l'enfouissement ou l'incinération, considérés comme les seules méthodes d'élimination. Pourtant, bon nombre de ces matériaux présentent des caractéristiques biodégradables, offrant ainsi la possibilité d'être compostés ou soumis à des processus de biorestauration, constituant ainsi une alternative de valorisation. Parmi les éléments du flux de déchets de bois provenant du C&D figurent divers matériaux composites à base de bois, tels que le panneau de fibres à densité moyenne (MDF), le panneau de particules, le contreplaqué, le panneau de fibres à orientation structurée (OSB), et le panneau de particules plaqué mélaminé. Cependant, la présence de formaldéhyde dans la résine nuit considérablement au potentiel de récupération et de valorisation des résidus de ces panneaux. L'enfouissement de ces déchets peut entraîner la lixiviation de composés toxiques dans les sols, tandis que leur incinération peut générer des émissions de gaz polluants contribuant à l'augmentation des gaz à effet de serre (GES).

L'objectif de ce projet est de développer une alternative aux méthodes traditionnelles d'élimination, telles que l'enfouissement et l'incinération, en développant des procédés biologiques pour le traitement des résidus de panneaux composites à base de bois. Une attention particulière sera portée au potentiel de biorestauration offert par les bactéries et les champignons responsables de la décomposition du bois pour éliminer les contaminants présents dans ces panneaux. Il sera essentiel d'étudier les capacités enzymatiques des micro-organismes, lesquelles sont nécessaires pour rompre certaines liaisons chimiques. Cette action biologique sera optimisée sous des conditions environnementales spécifiques, incluant la température, l'humidité, le pH, et l'oxygène.

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

Maîtrise en ingénierie, concentration Matériaux renouvelables ou en écologie et aménagement des écosystèmes forestiers, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

Directeur de recherche

Ahmed Koubaa, UQAT

Profil de la personne candidate

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

Exigences

Être admissible au programme de maîtrise en ingénierie, concentration Matériaux renouvelables ou en écologie et aménagement des écosystèmes forestiers à l'UQAT

Conditions

Montant de 21 000\$ par année, versé sous forme de bourse. Durée de 2 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 : ahmed.koubaa@uqat.ca

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

Avec la participation financière de :



MASTER'S DEGREE RECRUITMENT

Development of alternative processes to landfilling and incineration for panel residues (biological process)

Certain categories of construction and demolition (C&D) waste currently lack any valorization process, with landfilling or incineration being the preferred methods of disposal. However, many of these materials exhibit biodegradable characteristics, presenting the opportunity for composting or undergoing bioremediation processes as an alternative form of valorization. Among the components of wood waste in the C&D stream are various wood-based composite materials, including medium-density fiberboard (MDF), particleboard, plywood, oriented strand board (OSB), and laminated melamine-faced particleboard. Nevertheless, the presence of formaldehyde in the resin significantly hampers the potential recovery and valorization of these panel residues. Landfilling such waste may lead to the leaching of toxic compounds into the soil, while incineration can result in the release of polluting gases contributing to the increase in greenhouse gas emissions.

The objective of this project is to develop an alternative to conventional disposal methods like landfilling and incineration by implementing biological processes for the treatment of wood-based composite panel residues. Special attention will be given to exploring the bioremediation potential of bacteria and fungi responsible for wood decomposition to eliminate contaminants present in these panels. Studying the enzymatic capabilities of microorganisms, necessary for breaking specific chemical bonds, will be crucial. This biological action will be optimized under specific environmental conditions, including temperature, humidity, pH, and oxygen availability.

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: FPInnovations, 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 (CRM). The members of the CRM 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

Master's degree in Engineering, Renewable Materials Concentration or in forest ecosystem ecology and management, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

Research director

Ahmed Koubaa, UQAT

Candidate profile

Master's degree (or equivalent) in chemical engineering, wood engineering or materials engineering.

Requirements

Be eligible for the Master's program in Engineering, Renewable Materials Concentration or in forest ecosystem ecology and management at UQAT

Conditions

21 000\$ per year, paid as a scholarship. Duration of 2 years.

Starting date

September 2024 or according to the candidate's availability

To apply

Send your resume, cover letter, and transcript to: ahmed.koubaa@uqat.ca

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

With financial assistance provided by:

Québec 

