

PROJET DE RECHERCHE DE MAÎTRISE (M.Sc.)

Amélioration et déploiement de la plateforme Optitek-II pour la modélisation des procédés de transformation du bois

Domaine de recherche :

Génie du bois, Informatique appliquée et développement logiciel, modélisation/simulation des systèmes industriels, Optimisation des procédés

Formation recherchée :

Informatique, génie logiciel, opérations et systèmes de décision

Contexte de recherche :

Le consortium de recherche FORAC est un partenariat solide entre les intervenants de l'industrie des produits forestiers (Université Laval, entreprises et gouvernements). Nous regroupons des compétences en foresterie, génie industriel et mécanique, informatique et génie logiciel, ainsi qu'en administration.

Une référence reconnue pour ses activités de recherche, de formation et de transfert des connaissances, le consortium de recherche FORAC poursuit sa mission d'améliorer la compétitivité de l'industrie forestière et la création de valeur pour l'ensemble de la société de la forêt au client, en :

- Formant du personnel qualifié créant une expertise multidisciplinaire ciblée et sensible aux enjeux du secteur;
- Réalisant des recherches innovantes en mode collaboratif afin de développer des moyens et de communiquer des connaissances;
- Favorisant l'adaptabilité de l'ensemble des partenaires de la chaîne de valeur des produits forestiers.

Description du projet :

La plateforme logicielle Optitek-II est un outil de pointe permettant la modélisation, la simulation et l'analyse de l'ensemble de la chaîne de valeur forestière, depuis l'approvisionnement en matière ligneuse jusqu'à la deuxième transformation du bois. Grâce à ses nombreux modules intégrés, elle permet d'évaluer différents scénarios opérationnels et de soutenir la prise de décision visant l'optimisation des ressources forestières, l'amélioration de la qualité des produits ainsi que le renforcement de la compétitivité de l'industrie canadienne des produits du bois.

Développée en étroite collaboration avec FPIInnovations et mise à l'essai dans les installations du Groupe Lebel, cette maîtrise s'inscrit dans un important effort d'innovation visant à améliorer et à valider les capacités de la plateforme en contexte industriel réel. Bien que plusieurs nouveaux modules aient récemment été développés, ceux-ci doivent encore être bonifiés, évalués et adaptés afin de favoriser leur déploiement et leur adoption à grande échelle par l'industrie des produits du bois.

À partir d'études de cas réels couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur, de la forêt jusqu'à la deuxième transformation, l'étudiante ou l'étudiant contribuera à l'amélioration de la plateforme afin de permettre l'analyse et la résolution de diverses problématiques stratégiques, notamment :

- l'attribution optimale de la matière ligneuse aux différentes usines afin de maximiser le rendement matière et la valeur créée;
- l'évaluation de l'intégration de nouveaux produits à valeur ajoutée;
- l'amélioration de la qualité des produits et de la performance des procédés de transformation;
- l'analyse de scénarios d'approvisionnement, de transformation et de planification industrielle;
- l'exploitation et la valorisation des données opérationnelles pour soutenir la prise de décision.

Les travaux comprendront la validation, l'amélioration et l'optimisation des modules informatiques intégrés à la plateforme. Une attention particulière sera accordée à l'intégration de méthodes d'intelligence artificielle, d'optimisation combinatoire et d'apprentissage automatique afin d'accélérer le traitement des données, de réduire les temps de calcul et d'améliorer la rapidité ainsi que la qualité des résultats obtenus lors des simulations.

Ce projet offre une occasion unique de collaborer directement avec des partenaires industriels de premier plan du secteur forestier, d'intervenir sur des problématiques réelles à fort impact économique et environnemental, et de contribuer au développement de la prochaine génération d'outils d'aide à la décision pour l'industrie des produits du bois. Le projet permettra également d'acquérir une expertise recherchée à l'intersection de la foresterie, de l'optimisation, de la simulation et de l'intelligence artificielle.

Date de début souhaitée : dès que possible

Financement :

Bourse annuelle de 22 900 \$ pour une durée de cinq sessions à temps complet (un an et deux sessions). Cette bourse est indexée une fois par année. Des primes de participation pouvant atteindre jusqu'à 5 250\$ annuellement sont disponibles.

Des fonds supplémentaires sont disponibles pour couvrir les frais de participation à des conférences (avec article) et les frais de déplacement (collaboration avec les partenaires, visites industrielles, étude-terrain).

Pour postuler :

Les personnes intéressées peuvent postuler en transmettant leur candidature (*incluant : CV, relevés de notes et lettre de motivation*) auprès de recrutement@forac.ulaval.ca ou Rémi Gorges, professeur adjoint, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, remi.georges@sbfi.ulaval.ca, Michael Morin, professeur agrégé, Département d'opérations et systèmes de décision, michael.morin@fsa.ulaval.ca