

PROJET DE RECHERCHE DE MAÎTRISE (M.Sc.)

Intégrateur-système, un agent pour la planification collaborative d'un réseau multi-produits, multi-usines (M.Sc.V)

Domaine de recherche : Foresterie, systèmes d'aide à la décision; planification/optimisation

Formation recherchée : Foresterie, génie du bois, gestion des opérations, génie industriel, mathématiques, informatique ou autre domaine de formation pertinent.

Contexte de recherche :

Le consortium de recherche FORAC est partenariat solide entre les intervenants de l'industrie des produits forestiers (entreprises et gouvernements). Basé à l'Université Laval (ville de Québec, Canada), il offre à ses partenaires une expertise de recherche multidisciplinaire de calibre international. Il regroupe des compétences dans les domaines du génie forestier, du génie du bois, du génie industriel, du génie mécanique, des sciences de l'administration et de l'informatique.

Sa mission est de supporter l'industrie des produits forestiers dans la conception et la gestion efficace des opérations de la forêt au client. FORAC vise à être une référence canadienne et internationale dans le domaine de l'intégration et de l'optimisation du réseau de création de valeur à l'ère du 4.0. Les chercheurs développent des méthodes et des outils d'aide à la décision et au pilotage qui exploitent le potentiel des données afin d'améliorer la planification, la coordination et le contrôle des opérations pour l'ensemble des secteurs d'activités (opérations forestières, transport et logistique, usines de transformation, etc).

Les avantages potentiels de la planification collaborative des flux de bois ont été démontrés par plusieurs auteurs dont : [1], [2] et [3]. Dans le contexte du système d'approvisionnement forestier, la collaboration peut théoriquement inclure l'échange d'informations pour des sites ayant une qualité de bois spécifique, des calendriers de production, des niveaux d'inventaire et des calendriers de récolte. Cependant, dans la pratique, la chaîne de valeur comprend plusieurs parties prenantes indépendantes qui ne sont pas nécessairement disposées à partager des informations concernant leurs activités. Être lié à un processus de planification centralisé n'est pas une idée attrayante pour eux non plus, à moins qu'un système de collaboration éprouvé ne soit mis en avant. L'agent intermédiaire que nous avons défini dans [4] et [5] représente un tel schéma.

Description du projet :

Cependant, la question demeure : comment les possibilités opérationnelles d'amélioration utilisant le schéma de collaboration / l'agent intermédiaire dans le WSS peuvent-elles être exploitées ? Nous voyons ici une opportunité de tirer parti des données du système d'approvisionnement pour développer des solutions inspirées de l'Industrie 4.0. Plus spécifiquement cette M.Sc. vise à développer un modèle basé sur les agents (ABM : agent-based-model) où les agents sont des abstractions des différents composants et hubs. Les problèmes de collaboration seront examinés et les synergies entre les membres seront évaluées. Les problèmes pourraient être liés à (i) l'accessibilité aux données d'inventaire et aux plans pour tous les membres du système; (ii) le rôle et les responsabilités de chaque membre; (iii) le partage des risques, des coûts et des bénéfices pour l'amélioration de la performance du système d'approvisionnement forestier; et (iv) l'alignement des incitatifs de sorte que chaque membre réalise un profit maximum pour lui-même et pour l'ensemble du système. Cette activité comprendra trois phases importantes et critiques : la collecte de données qualitatives et quantitatives, la conception de réseaux de collaboration potentiels et la création d'un modèle de simulation à base d'agents. Ce projet est réalisé en partenariat avec un professeur de l'Université de Sherbrooke.

Date de début souhaitée : 2019-09-01

Financement :

Bourse de 18 000 \$ par année, pour une durée de 5 sessions à temps complet. Des fonds supplémentaires sont disponibles pour couvrir les frais de participation à une conférence internationale (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*) à l'adresse courriel suivante: recrutement@forac.ulaval.ca ou communiquer directement avec le professeur responsable du projet : **Luc LeBel, Pavillon Abitibi-Price Local 2121, Téléphone : 418 656-2131 poste 408835, Courriel : luc.lebel@sbf.ulaval.ca**

- [1] Alayet, C., Lehoux, N., Lebel, L., Bouchard, M., 2016. Centralized supply chain planning model for multiple forest companies. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 54(3), 171–191. doi:10.1080/03155986.2016.119754
- [2] Sarrazin, F., LeBel, L., Lehoux, N., 2018. Identifying Key Factors for the Success of a Regional Logistic Center. *Forest Science*, 64(3), 233–245. doi.org:10.1093/forsci/fxy001
- [3] Frisk, M., Flisberg, P., Rönnqvist, M., & Andersson, G., 2017. Detailed scheduling of harvest teams and robust use of harvest and transportation resources. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 31(7), 681–690. <https://doi.org/10.1080/02827581.2016.1206144>
- [4] LeBel, L., Azouzi, R., 2017. Exploring new forms of intermediation in the forest value chain. *Journal of Science & Technology for Forest Products and Processes*, (Accepted).
- [5] Morin, F., LeBel, L., 2015. Évaluation de la performance de la planification forestière : une approche d'intermédiation collaborative. 11e congrès international de génie industriel (CIGI). Québec.