

EXCELLENCE, RÉSEAUTAGE, PERTINENCE ET COMMUNICATION EXCELLENCE, NETWORKING, RELEVANCE AND COMMUNICATION

Sommaire/Summary

Mission du consortium FORAC	1
Projet FlexWood	2
Enchères combinatoires	3
Planification du rabotage	4
Programme de l'Expo-Conférence	5
Design des réseaux de la bioénergie	6
Outils d'aide à la décision	7
Gestion de la demande	8

www.forac.ulaval.ca

Les quatre mots évoqués ci-dessus sont tirés du nouvel énoncé de la mission du consortium FORAC. Ils identifient les valeurs fondamentales qui guident nos actions visant à améliorer la compétitivité de l'industrie québécoise des produits forestiers. Cela fait maintenant dix ans que le consortium est engagé auprès de ses partenaires. Aujourd'hui encore, ces valeurs nous apparaissent particulièrement fondamentales. Le contexte économique difficile nécessite une stratégie d'intervention originale, innovante et sans demi-mesure.

En premier lieu, nos actions doivent refléter un souci d'**excellence**. Nos partenaires visent les meilleures pratiques d'opérations et de gestion. Pour cela, ils peuvent compter sur notre équipe d'experts : professeurs, professionnels et étudiants s'efforcent de résoudre des problèmes complexes et d'y proposer des solutions novatrices. Toutes excellentes qu'elles puissent être, les recherches et les interventions de l'équipe ne peuvent pas être réalisées en vase clos ; le **réseautage** est essentiel. Ce sont nos échanges continus avec la communauté scientifique et avec nos partenaires industriels et organisationnels qui assurent la **pertinence** de nos travaux. Toutes ces valeurs ne seraient jamais adéquatement valorisées sans une volonté de **communiquer** les résultats obtenus.

Certains des outils développés par FORAC sont applicables dès maintenant ! D'autres sont en phase de validation et exigent que l'on réfléchisse aux moyens de les valoriser. Finalement, dans un environnement où l'évolution et l'adaptation sont nécessaires, il faut travailler ensemble, dès aujourd'hui, pour identifier et pour orienter les actions de recherche qui donneront les moyens de faire face aux défis de demain. C'est grâce à une dynamique de collaboration fondée sur un partenariat solide entre des intervenants clés de l'industrie des produits forestiers que des résultats sont possibles. Voici l'essentiel de la mission du consortium FORAC. ☒

These four words mentioned above are taken from the new mission statement of the FORAC consortium. They identify the core values that guide our actions to improve the competitiveness of the Quebec forest products industry. The consortium has been committed to its partners for ten years, and today, these values remain particularly fundamental for us. The present difficult economic situation demands an original and innovative strategy that does not proceed by half measures.

First of all, our actions must reflect a commitment to **excellence**. Our partners target the best business and management practices. Therefore, they can rely on our team of experts : teachers, professionals and students who work to solve complex problems and propose innovative solutions. As effective as they may be, the research and interventions of the team cannot be achieved in isolation. **Networking** is essential. It is our ongoing dialogue with the scientific community and our industry and organizational partners that ensures the **relevance** of our work. These values would never be properly regarded without a desire to **communicate** the results.

Some of the tools developed by FORAC are applicable immediately ! Others are being validated and require thinking about means of adding value. Finally, in an environment where change and adaptation are necessary, we must work together starting today to identify and guide research actions that will meet the challenges of tomorrow. It is through a process of collaboration based on a strong partnership between the key stakeholders of the forest products industry that results are possible. This is the main mission of the FORAC consortium. ☒



Luc LeBel
Professeur titulaire,
directeur de FORAC
Professor and
Director, FORAC



Jonathan Gaudreault
Professeur sous octroi,
codirecteur de FORAC
Research Professor
and Codirector, FORAC



Jean-François Audy
 Étudiant au doctorat, FORAC
 Doctoral student, FORAC
 jean-francois.audy@cirreлт.ca



Matheus Pinotti Moreira
 Étudiant au doctorat, FORAC
 Doctoral student, FORAC
 matheus.pinottimoreira@cirreлт.ca



Karin Westlund
 Professionnelle de recherche, Skogforsk
 Research professional, Skogforsk
 karin.westlund@skogforsk.se

ÉVALUATION DES CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT EN BOIS WOOD SUPPLY CHAINS : DESCRIPTION AND EVALUATION

En 2009, FORAC a été invité à rejoindre un projet de recherche de l'Union Européenne, Flexible Wood Supply Chain (www.flexwood-eu.org). Regroupant quatorze partenaires de neuf pays, l'objectif de FlexWood est de proposer une chaîne d'approvisionnement en bois (CAB) innovante. Celle-ci permet d'accroître la création de valeur grâce à de meilleures capacités d'agilité et de personnalisation, au recours à la télédétection pour l'inventaire forestier et à l'amélioration des modèles d'optimisation des activités et de prévision de la demande. Afin de supporter le design de cette CAB innovante, FORAC, en partenariat avec Skogforsk, l'institut suédois de recherche forestière, a développé un cadre de description générique et d'évaluation de ses capacités d'agilité et de personnalisation.

Le cadre proposé est composé de cinq blocs principaux : (1) l'environnement externe, (2) les stratégies de compétitivité d'affaires et de la chaîne d'approvisionnement, (3) la structure de la chaîne d'approvisionnement, (4) les pratiques d'affaires et (5) la performance. Ce cadre inclut notamment une description des acteurs de la CAB, leurs processus de planification et d'exécution, les points de découplage utilisés et les flux d'information, de matériel et de finance.

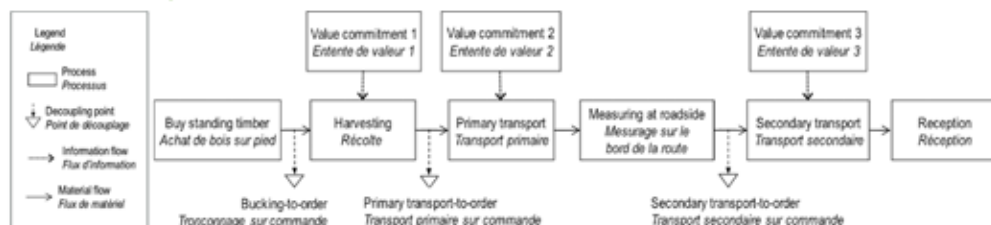
Le cadre a été utilisé pour des études de cas sur des CAB de six pays (Canada, Chili, États-Unis, France, Pologne et Suède) en recueillant l'information auprès de plus de 85 acteurs et experts locaux. Les résultats présentent des processus de planification et d'exécution standard, des modèles de système de planification, des options de personnalisation et une liste générique de décisions opérationnelles, de mécanismes de tarification et de points de découplage. Les capacités d'agilité évaluées et celles requises selon l'incertitude de l'approvisionnement et de la demande sont aussi discutées. Le cadre s'adresse aux organisations intéressées à décrire leur CAB et à identifier des actions pour améliorer leurs capacités d'agilité et de personnalisation. ☒

In 2009, FORAC was invited to join a European Union research project entitled Flexible Wood Supply Chain (www.flexwood-eu.org). Assembling together fourteen partners from nine countries, FlexWood's objective is to propose a novel wood supply chain (WSC) that increases value recovery through higher agility and which makes use of aerial/terrestrial laser scanning for forest inventory. To support the design of this novel WSC, a framework for describing different WSCs in a generic way and assessing their agility and personalization capabilities was developed by FORAC in partnership with Skogforsk, the Forestry Research Institute of Sweden.

The proposed framework consists of five main components : (1) external environment, (2) competitive business and supply chain strategies, (3) supply chain structure, (4) enablers and practices and (5) performance. It includes, in particular, a description of the WSC actors, their planning and execution processes, the decoupling points used (i.e. the boundary between forecast driven and order driven planning) and the information, material and financial flows.

This framework was applied in case studies in six countries (Canada, Chile, France, Poland, Sweden and USA) where fieldwork collected information from more than 85 local actors and experts. The case studies illustrate different execution processes, planning systems, personalization options, operational planning decisions, pricing mechanisms and decoupling points. Agility capabilities evaluated in the cases and those required according to supply/demand uncertainty are also discussed. The framework is for organizations interested in describing their WSC and identifying actions that could improve their agility and personalization capabilities. ☒

DANS LA DESCRIPTION D'UNE CAB, CHAQUE POINT DE DÉCOUPLAGE EST LIÉ À UN PROCESSUS DE VENTE ENTRE UN FOURNISSEUR DE BOIS ET UNE USINE.
IN THE WSC DESCRIPTION, EACH DECOUPLING POINT IS LINKED WITH A SPECIFIC SALES PROCESS BETWEEN A WOOD SUPPLIER AND A MILL.



ENCHÈRES COMBINATOIRES POUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS COMBINATORIAL TIMBER AUCTION

Dans un contexte multientreprise, la planification des approvisionnements en bois provenant des forêts publiques est un processus complexe, car plusieurs aspects doivent être considérés simultanément. En effet, au moment du partage des volumes disponibles entre les entreprises forestières, on doit considérer la planification et la coordination des étapes de la récolte, la fraîcheur du bois ainsi que le prix de la transaction des services d'approvisionnement. Lorsqu'un processus d'enchères est introduit dans ce genre de contexte, tel que le prévoit le ministère des ressources naturelles, l'approvisionnement en bois devient plus compliqué et les entreprises doivent s'adapter en conséquence.

Ainsi, nous proposons dans ce projet un système d'enchères combinatoires permettant de répartir les volumes disponibles de bois dans un contexte de lots de vente mixtes et multi-utilisateurs. Cette enchère donne l'occasion aux enchérisseurs d'enchérir sur n'importe quel sous-ensemble de ces lots. Ce type d'enchères permet de mieux répondre aux besoins des enchérisseurs en permettant de miser sur les portions des lots correspondant à leurs exigences.

Étant donné que l'enchère combinatoire induit plus d'interactions entre les enchérisseurs pour coordonner les opérations de récolte et d'approvisionnement, notre enchère combinatoire comprend un système de calendriers. Cette approche permet aux enchérisseurs d'enchérir sur des combinaisons de volumes et de temps selon leurs besoins.

Dans ce contexte, le commissaire-priseur détermine une allocation des ressources et des délais de récolte. Ensuite, par la détermination des gagnants, il accorde ces ressources ainsi qu'un ensemble de paiements de manière optimisée. Pour ce faire, en plus des contraintes classiques, nous prenons en compte des contraintes de coordination des activités d'approvisionnement et de fraîcheur de la fibre. Ces contraintes garantissent que les lots ne seront pas récoltés si un pourcentage spécifique n'est pas attribué aux gagnants. ☒

Wood procurement planning in public land and in a multi-firm setting is a complicated process because many issues must be considered simultaneously. Indeed, sharing available volumes among forest companies must consider the scheduling and coordination of harvest and procurement activities, wood freshness, as well as the transaction prices for procurement services. When an auction process is introduced in such a context, as planned by the Ministry of Natural Resources, wood procurement becomes more complicated and companies must adapt.

In this project, we propose a combinatorial auction system in order to allocate the available wood volumes in mixed lot sales and multi-user contexts. This combinatorial auction allows bidders to bid not only on all lots, but also on any subsets of these lots. This type of auction helps bidders to directly meet their needs by bidding on the portions of the lots that match their requirements.

Because such a combinatorial auction causes more interaction among bidders to coordinate harvest and procurement operations, the proposed combinatorial auction includes a timetable as another criterion of bids. This approach allows bidders to bid on both the combination of volumes and time to meet their needs.

In this context, the auctioneer determines a resource allocation, the times to harvest and procure these resources, and a set of payments by optimizing a Winner Determination Problem (WDP). In order to do that, we add constraints to the classical WDP to account for the coordination of procurement activities and wood freshness. These constraints assure that lots are not harvested if more than a specific percentage is not allocated to winners. ☒



Farnoush Farnia
Étudiante au doctorat, FORAC
Doctoral student, FORAC
farnoush.farnia@polymtl.ca



Philippe Marier

Professionnel de recherche, FORAC
Research professional, FORAC
philippe.marier@forac.ulaval.ca

TECHNOLOGIE POUR LA PLANIFICATION DU RABOTAGE PLANNING WOOD FINISHING OPERATIONS

■ Dans la production du bois de construction, une des dernières étapes de fabrication est le rabotage qui permet de donner au produit son fini et sa dimension exacte. Selon le carnet de commandes et les produits bruts secs disponibles, différentes recettes sont sélectionnées. Pour des questions d'efficacité, les produits de mêmes dimensions doivent être regroupés dans la mesure du possible, sachant que les plus grandes longueurs sont traitées en premier. Si l'on prend en considération toutes les contraintes de production ainsi que le respect des dates de livraison convenues avec les clients, la planification des opérations de rabotage n'est pas une tâche simple. Dès lors, un outil d'aide à la décision informatisé peut grandement aider à cette planification.

Dans le cadre de ses travaux, FORAC a développé en 2004 un modèle mathématique servant à la planification des opérations de rabotage. Ce modèle était alors intégré aux différents modèles de planification de la *Plateforme expérimentale de planification*. Dans le cadre d'un stage effectué avec le partenaire industriel *Maibec* durant l'été 2011, ce modèle de programmation linéaire a été repris et adapté aux besoins de l'entreprise.

Au cours de l'automne 2011, des tests ont été effectués en collaboration avec l'entreprise *pmp Solutions* pour évaluer le potentiel d'intégration de cette technologie de planification du rabotage aux outils de gestion et de planification déjà commercialisés par l'entreprise. L'utilisation du modèle mathématique permet de prendre en compte de manière objective les dates de livraison convenues, tout en considérant les contraintes inhérentes aux équipements de production. Les tests démontrent que l'utilisation d'un tel outil permet de réduire les retards et les délais. L'impact se voit également en ce qui concerne les flux monétaires puisque les commandes prêtes plus tôt peuvent être facturées plus tôt.

Ce projet a permis de démontrer l'intérêt lié à l'utilisation d'un outil de la recherche opérationnelle pour la planification opérationnelle des opérations de rabotage. Dans le cadre d'un projet parallèle, FORAC travaille au développement d'un modèle de planification du rabotage encore plus performant. Ce nouveau modèle utilisera les technologies de la programmation par contrainte ainsi que le calcul parallèle tirant profit de la capacité des processeurs multicœurs. ☒

■ One of the last steps in the lumber production process is wood planing (or finishing). Considering the committed sales orders and the availability of dry rough lumber, different planing recipes are selected. For efficiency reasons, the products having the same dimensions are processed together, the longer ones being done first. If we consider altogether the production constraints and the customers due date the planning process becomes difficult and a computerized decision making tool can greatly help.

As part of its research work, FORAC developed in 2004 a mathematical model for planning the finishing operations. As part of a 2011 internship at *Maibec*, this model was adapted to meet the needs of the company.

During the fall of 2011, tests were done in collaboration with the partner *pmp Solutions* to assess the potential of integrating this technology to the manufacturing execution system (MES) already in place at *Maibec*. The use of the mathematical model allows to objectively take into consideration orders due date as well as specific production constraints. The tests have shown that the use of such a tool reduces order lateness and delays. The positive impact can also be seen on the cash flow as orders ready sooner can also be invoiced sooner.

This project allowed showing the significance of using a tool making use of operation research techniques for operations planning. Besides looking at the integration of the planning tool, FORAC is also working at improving the technology itself. A new and faster model will use constraint programming techniques and leverage the parallel computing capacity of multi-core processors. ☒

Expo-Conférence/Science Fair

EXPO-CONFÉRENCE 2012

31 janvier 2012

FORAC et l'industrie québécoise des produits forestiers : des solutions à partager

Pavillon La Laurentienne

Salle 1334	
8 h 00	Accueil des participants
8 h 45	Mot de bienvenue de Luc LeBel, directeur, FORAC
9 h 00	Jonathan Gaudreault, codirecteur, FORAC <i>Gestion intégrée des ventes et des opérations dans l'industrie des sciages</i>
9 h 30	Jean-François Audy et Matheus Pinotti Moreira <i>Systèmes logistiques de chaîne d'approvisionnement en bois : comment les décrire et les évaluer ?</i>

10 h 00 PAUSE-SANTÉ

Salle 1416 Approvisionnement		Salle 1430 Réseaux de production		Salle 1435 Développement durable et modèles d'affaires	
10 h 30	Farnoush Farnia (présenté en anglais) <i>Combinatorial timber auction considering wood freshness and harvest scheduling</i>	Philippe Marier et Thierry Moisan <i>Planification des opérations de rabotage : application à l'industrie et vision future</i>	Yassine Achhal <i>Indicateurs de performance dans une perspective de développement durable</i>		
11 h 00	Azadeh Mobtaker (présenté en anglais) <i>Managing supply for construction project with uncertain starting date</i>	Réjean Henri <i>Analyse d'investissements et de stratégies de production dans un réseau d'usines de bois d'œuvre</i>	Mahdi Machani <i>Outil d'aide à la décision pour évaluer la rentabilité techno-économique d'intégration de la bioénergie aux usines de pâtes et papiers</i>		
11 h 30	Chaker Alayet <i>Analyse de stratégies de pilotage pour le contexte forestier</i>	Naghme Vahidian (présenté en anglais) <i>Comparison between deterministic and stochastic production planning approaches in sawmills via simulation</i>	Matheus Pinotti Moreira <i>Le rôle des compétences organisationnelles dans l'évolution des modèles d'affaires</i>		

12 h 00 DÎNER (Atrium, Pavillon Palasis-Prince, 1^{er} étage)

Salle 1334					
13 h 20	Martin Simard, Philippe Marier et Sébastien Lemieux <i>Présentation des outils d'aide à la décision développés par FORAC</i>				
Salle 1416 Aide à la décision en contexte forestier		Salle 1430 Plateforme d'intégration pour l'industrie forestière et applications		Salle 1435 Transport forestier et collaboration	
14 h 10	Gregory Paradis <i>Simuler l'impact d'incohérence entre les calculs de possibilité forestière et la planification de la récolte</i>	Momen Elleuch <i>Mécanismes de collaboration pour le cas Côte-Nord</i>	Wassim Jerbi <i>Optimisation d'un réseau régional de production de bois d'œuvre à l'aide de LogiLab</i>		
14 h 35	Mathieu Bouchard <i>Combiner LogiLab et SilviLab pour une gestion forestière concertée et intégrée</i>	Mohsen Arabi et Maxime Morneau-Pereira <i>LogiOpt : Aide à la décision pour la planification tactique forêt-usines</i>	Jean-Simon Dorval <i>Réingénierie du transport collaboratif</i>		

15 h 00 PAUSE-SANTÉ

Salle 1334	
15 h 15	Garret Mullooly, Chief Operating Officer, Co-Fondateur de l'entreprise irlandaise TreeMetrics (présenté en anglais) <i>Trees in the cloud : application by TreeMetrics of cloud computing to improve forest management decision making</i>
16 h 00	Discussion : <i>Intégration et adaptation des outils d'aide à la décision dans l'industrie des produits forestiers</i> Animateur Luc LeBel, directeur, FORAC Participants Francis Fournier, directeur technologie de fabrication de bois et de sciage, FPInnovations François Léger, directeur, pmp Solutions Yves Dessureault, chargé de mandats stratégiques, CRIQ
16 h 40	Clôture de la journée



Mahdi Machani

Étudiant au doctorat, FORAC
Doctoral student, FORAC
madhi.machani.1@ulaval.ca

DÉSIGN DES RÉSEAUX DE LA BIOÉNERGIE DESIGNING BIOENERGY NETWORKS

La hausse du dollar canadien, la crise du marché de l'immobilier aux États-Unis ainsi que l'émergence de compétiteurs asiatiques à faibles coûts ont pesé lourdement sur l'industrie forestière canadienne et, par conséquent, ont engendré des pertes importantes durant ces dernières années. En particulier, les entreprises de pâtes et papiers ont de la difficulté à maintenir leur compétitivité, notamment face à une baisse importante de la demande due à la concurrence et à l'ascension des produits de substitution.

Intégrer la bioénergie et de nouveaux produits à valeur ajoutée permettrait aux usines de pâtes et papiers d'aboutir à un modèle d'affaires compétitif, et ce, en se transformant en une bioraffinerie forestière intégrée (BRFI) qui propose, en plus des pâtes et papiers, des produits de forte valeur ajoutée allant de l'électricité et de la chaleur aux biocarburants tels que le bioéthanol, le biodiesel et le gaz naturel synthétique.

Dans ce projet, nous développons un outil d'aide à la décision afin de concevoir un réseau de création de valeur des produits forestiers intégrant la bioénergie. L'objectif est d'aboutir à une feuille de route des investissements en bioénergie optimisant la valeur financière de la BRFI.

En considérant un ensemble de technologies de production de bioénergie jugées prêtes pour la commercialisation, notre objectif est de déterminer dans quelle(s) technologie(s) investir et le moment opportun d'y investir, tout en optimisant le fonctionnement de l'activité conventionnelle de production de pâtes et papiers.

À ce stade de notre recherche, nous avons développé un premier modèle mathématique permettant d'obtenir cette feuille de route optimale, et ce, en incluant une analyse financière détaillée considérant les amortissements, le taux d'imposition ainsi que la valeur financière résiduelle de la BRFI à la fin de l'horizon de la planification. En parallèle, nous élaborons un modèle d'affaires de la BRFI qui servira d'entrée pour un modèle basé sur les arbres de scénarios destiné à cerner les incertitudes technico-économiques liées à ce type d'investissements. ☒

The rise of the Canadian dollar, the US housing crisis and low-cost competition have led to important losses within the Canadian forest industry. Pulp and paper mills particularly, are struggling to maintain their competitiveness, due to reduced demand and continued substitution of online media for paper based products.

Integrating new value-added products, is one of the most viable solutions to allow pulp and paper mills to attain a competitive business model, by transforming a conventional mill into an integrated forest biorefinery (IFBR) that produces, in addition to pulp and paper products, a range of products including electricity, steam and biofuels, from biomass.

We propose a decision-support tool which aims to help stakeholders design a value creation network for forest products integrating bioenergy. The output is a road map for investments in bioenergy, maximizing the financial value of the IFBR.

By considering only technologies already commercialized or on the verge of commercialization, our goal is to decide which technologies one should invest in, the timing of investments and the capacities for their establishment during the next twenty years, while ensuring an optimal operating activity for the conventional pulp and paper plant.

We have already developed a mathematical model that aims to obtain an optimal road map for investments in bioenergy, including a detailed financial analysis, and which considers depreciation, tax rate, and the residual value of the IFBR at the completion of the planning horizon. We are developing, in parallel, the new business model for the IFBR, which will serve as an input for a scenario-tree based model, to consider technical and economic uncertainties related to such investments. ☒

LOGILAB ET SILVILAB : GESTION INTÉGRÉE DES FORÊTS LOGILAB ET SILVILAB : INTEGRATED FOREST MANAGEMENT

La planification forestière à long terme est un exercice critique qui détermine les stratégies visant à développer, à protéger et à maintenir la forêt et ses services écologiques. Elle définit également la possibilité forestière disponible et, de ce fait, détermine ce qui est disponible pour le développement industriel. Les développements de la forêt et de l'industrie sont d'une importance vitale pour les communautés qui dépendent de ceux-ci, mettant ainsi en relief la nécessité pour ces communautés d'être impliquées dans les processus de décision.

SilviLab, une plateforme web, a été développée afin d'appuyer la prise de décision concertée pour la gestion des forêts. L'outil est utilisé pour afficher, analyser et optimiser les plans d'aménagement forestier à long terme. Il a été également développé dans le but d'intégrer LogiLab, un outil permettant de concevoir et d'optimiser les chaînes de valeur afin de converger vers le développement cohérent de la forêt et de l'industrie. À notre connaissance, c'est la première application du genre soutenant les collectivités dans leur quête de processus décisionnels concertés de haute qualité.

L'optimisation des problèmes de gestion forestière de grande taille, notamment ceux comportant des considérations spatiales et industrielles, est une tâche difficile. Afin de réaliser cela de manière efficace, SilviLab et LogiLab intègrent une plateforme d'optimisation spécialisée appelée VCLink utilisant une stratégie de décomposition pour résoudre le problème de gestion de façon intégrée. Dans un contexte collaboratif, la réactivité de l'application est d'une importance capitale, car les différents acteurs doivent être en mesure de considérer divers scénarios dans un délai approprié.

SilviLab et Logilab sont maintenant en voie d'intégrer l'analyse des flux de carbone associés à différentes stratégies de la planification forestière. Il s'agit encore d'appuyer les communautés dans leur besoin de comparer des plans forestiers différents, en termes de séquestration et d'émission de carbone. Le but à long terme de SilviLab est de fournir sur le web, et ce, en temps réel, des capacités d'analyse permettant de soutenir la participation des communautés à la planification à long terme de la forêt et de l'industrie. L'outil est spécialement conçu pour la prise de décisions concertées dans un contexte multicritères. ☒

Long-term forest planning is a critical undertaking that sets strategies to develop, maintain and protect the forest and its ecosystem services. It also provides for the allowable available cut and therefore outlines the possibilities in terms of industrial development. Both forest and industry development are of great importance for forest-dependent communities; raising the need for these communities to be involved in the decision processes.

SilviLab, a web-based platform, was developed to support collaborative decision making dealing with forest management. It is used to view, appreciate and optimize long-term forest planning and was developed to integrate LogiLab, a tool for designing and optimizing value chains, in order to converge toward coherent long-term forest and industry development. To our knowledge, it is the first application of its kind, supporting communities in their quest for a collaborative and high quality decision-making process.

Optimizing large scale forest management problems, especially those that integrate spatial and industrial considerations is a challenging task. In order for it to be done efficiently, SilviLab and LogiLab integrate a specialized optimization platform called VCLink that uses an advanced decomposition strategy to solve the integrated management problem. The responsiveness of the application is a critical issue in a collaborative setting, for it is necessary for the different players to be able to run numerous different scenarios in a reasonable time frame.

SilviLab and LogiLab are now being improved to map carbon flows associated to different forest planning strategies. Again the idea is to support communities that need to compare different forest plans in terms of carbon sequestration and emission. The long-term purpose of SilviLab is to provide web-based, and in real-time, analysis capacities to support communities' involvement in forest and industry long-term planning. It is suited for group decision making and multicriteria decision processes. ☒



Mathieu Bouchard
Professionnel de recherche, FORAC
Research professional, FORAC
mathieu.bouchard@forac.ulaval.ca

Projet/Project



Maha Ben Ali
Étudiante au doctorat, FORAC
Doctoral student, FORAC
maha.ben-ali.1@ulaval.ca

GESTION DE LA DEMANDE DANS L'INDUSTRIE DU BOIS D'ŒUVRE DEMAND MANAGEMENT IN THE SOFTWOOD LUMBER INDUSTRY

Les entreprises de l'industrie du bois d'œuvre cherchent à mieux synchroniser les activités de production, d'approvisionnement et de ventes afin de gérer efficacement l'offre et la demande. De plus, la promesse de l'ordre constitue un problème de décision à court terme auquel toutes ces entreprises font face quotidiennement : le bureau de vente d'une entreprise de moyenne ou de grande taille reçoit entre 1000 et 3000 appels par semaine, et il doit décider des quantités de produits à vendre, et ce, à partir de quel site et pour quelles dates de livraison.

Ces décisions doivent être supportées par un système de prise de décision tactique qui prédétermine les quantités disponibles à moyen terme afin de maximiser les profits à long terme. La planification des ventes et des opérations constitue une procédure de révision périodique réunissant les dirigeants, les gestionnaires et les professionnels avec la bonne information pour décider des futures actions d'approvisionnement, de production, de ventes et de transport. En effet, ce processus permet de considérer la nature cyclique de l'industrie du bois d'œuvre (Amar, 2010) liée à la périodicité des activités de construction créant une fluctuation des prix de vente.

De ce fait, les décisions de ventes sont prises à plusieurs niveaux de la planification. Dans ce projet de recherche, nous proposons, dans un premier temps, de formuler le problème comme un système de décision à deux niveaux : un niveau tactique considérant la planification des ventes et des opérations, et un niveau opérationnel considérant un système de promesse de l'ordre en temps réel. Dans un deuxième temps, nous proposons d'analyser les effets des changements de la demande, du prix et de la disponibilité de la matière première sur la performance du processus de satisfaction de la demande. ☒

Softwood lumber companies are seeking to synchronize the activities of production, supply and sales in order to effectively manage supply and demand. Order promising is a short term problem faced daily by these companies : a sales' office of a medium or large company receives weekly between 1000 and 3000 potential orders and must decide the quantity of products to sell, from what site and for which delivery dates.

Order promising must be supported by a tactical decision system that identifies available quantities in the medium term in order to maximize long-term profits. Sales and operations planning is a periodic review procedure for gathering leaders, managers and professionals with the right information to decide on future actions of supply, production, sales and transport. Indeed, this process allows consideration of the cyclical nature of the softwood lumber industry (Amar, 2010) related to construction activities seasonality which creates price fluctuation.

In this context, sales decisions are taken at various planning levels. In this research, we first propose to formulate the problem as a two-level decision system, considering sales and operations planning at the tactical level and real-time order promising at the operational level. Then, we propose to analyze the effects of changes in demand, price and availability of raw material on the performance of the demand fulfillment process. ☒

4th International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain

August 26-29, Québec, Canada



Compétition de Jeu du bois
(Simulation d'une chaîne logistique dans l'industrie des produits forestiers)
Wood Supply Game competition
(Forest products supply chain simulation)

Cours d'introduction au logiciel de simulation industrielle
SIMIO
Introduction course to the SIMIO simulation
software

Cours d'introduction au
« Lean manufacturing »
Lean manufacturing tutorial

www.cirrelt.ca/ILS2012



DE LA FORÊT AU CLIENT

Coordination
Anis Ben Amor
Graphisme

Amélie Tremblay et Marie-Pier Laliberté

Révision
Phyllis Daly et Valérie Wulleman

Consortium de recherche FORAC
Université Laval

1065 avenue de la Médecine
Québec, Québec, G1V 0A6
www.forac.ulaval.ca

Pour tout commentaire ou suggestion :
info@forac.ulaval.ca

Partenaires principaux/Main Partners



Partenaires/Partners



FORAC est une initiative de CIRRELT