

## COLLABORATION INTERENTREPRISES ET INCITATIFS INTER-ENTERPRISE COLLABORATIONS AND INCENTIVES

### Sommaire/Summary

Nadia Lehoux	1
Rodrigo Schalk Cambiaghi	2
Matheus Pinotti Moreira	3
Pascal Forget	4
Jean-François Audy	5
Yan Feng	6
Luis Antonio de Santa Eulalia	7
Constance Van Horne	8

www.forac.ulaval.ca

Dans le cadre de la thèse, nous nous sommes intéressés à différents modes de collaboration entre un producteur de pâtes et papiers et son distributeur (cas Domtar). Plus précisément, nous avons choisi de comparer les relations de type Production sur Demande, Réapprovisionnement Régulier, VMI (Vendor Managed Inventory) et CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment), afin d'identifier l'approche la plus profitable selon le contexte. En comparant les profits du réseau, nous avons constaté que l'approche CPFR générerait le plus de bénéfices, avec des coûts de transport jusqu'à 18% inférieurs aux coûts de transport des autres modes de collaboration et des coûts de stockage jusqu'à 44% inférieurs à ceux des autres modèles. Nous avons également observé que le CPFR était le mode de collaboration le plus profitable pour le fournisseur, alors que le réapprovisionnement régulier générerait le plus de profit pour le distributeur.

Nous nous sommes ensuite demandé comment convaincre le distributeur d'adhérer à une approche comme le CPFR, sachant que cette façon de faire n'est pas la plus profitable pour lui. Nous avons alors constaté que si le producteur accepte de partager une partie des gains de transport obtenus par l'implantation du CPFR avec le distributeur, celui-ci obtient un profit plus élevé qu'avec le Réapprovisionnement Régulier, et le producteur fait tout de même plus de profit qu'avec l'une ou l'autre des autres approches. Puisque l'implantation du CPFR est complexe, nous avons également étudié l'utilisation d'incitatifs comme stratégie pour mieux coordonner les décisions des partenaires. Trois formes d'incitatifs ont été étudiées: un bonus lié aux petites commandes évitées, le partage des économies de transport et les escomptes de quantité. Nous avons alors constaté que lorsque les paramètres bonus/escompte sont adéquatement définis, le distributeur utilise mieux sa capacité de transport et les profits ainsi obtenus se rapprochent de ceux du CPFR. ☒

Within my thesis we have concentrated on different modes for collaboration between a pulp and paper mill and its distributor, using Domtar as our case study. More precisely, we have decided to compare relationships based on Make to Order, Regular Replenishment, Vendor Managed Inventory (VMI) and Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR), in order to identify the most profitable approach in a given context. By comparing the profits of the network, we have found that the CPFR approach generates the most profits, with transportation costs up to 18% less than the other modes of collaboration and inventory costs up to 44% less than the others. We also observed that the CPFR was the most profitable for the supplier, whereas Regular Replenishment was most profitable for the distributor.

We then looked at how to convince the distributor to adhere to an approach such as CPFR, knowing that it is not the most profitable option for it. We noted that if the producer accepted to share a percentage of the additional gains made through a reduction in transportation costs, the distributor would make more profit than with Regular Replenishment and that the producer would still make more profit than with any of the other methods. As implanting CPFR is a complex process, we also studied the use of incentives such as a bonus given for avoiding small orders, sharing transportation savings and quantity discounts. Once these bonus/discount parameters were adequately defined the distributor made a more profitable use of its transportation capacity and thus made profits approaching that of CPFR. ☒



**Nadia Lehoux**  
Doctorante, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
nadia.lehoux@polymtl.ca



**Rodrigo Schalk Cambiaghi**  
Doctorant, FORAC  
Doctoral student, FORAC  
rodrigo.cambiaghi@cirrelt.ca

## LA GESTION DU REVENU DANS L'INDUSTRIE DU BOIS D'OEUVRE MANAGING REVENUE THROUGH SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROCESSES

La gestion de la chaîne logistique (SCM) est de loin un des sujets de recherche en management les plus intéressants des dernières années, à la fois pour les chercheurs et pour les professionnels. Le concept derrière la SCM est d'intégrer les unités organisationnelles qui constituent la chaîne d'approvisionnement, tout en coordonnant les flux matériels, informationnels et financiers afin de répondre, ultimement, aux demandes du consommateur final, le but étant d'améliorer la compétitivité de la chaîne logistique en tant que tout. L'équilibre entre le niveau de service offert et le coût relatif à ce niveau de service est au cœur des transformations de la chaîne logistique.

Toutefois, plusieurs modèles d'affaires récents ont été repensés sans considérer le niveau de service ou les coûts, mais plutôt les revenus. Par exemple, l'industrie aérienne, qui a restructuré son modèle d'affaires par une segmentation claire de ses clients, lui permettant d'utiliser des approches de vente différentes (tarifs, synchronisation des ventes, etc.) selon le groupe de consommateurs visé, démontre que la compétitivité peut également être atteinte par la compréhension et l'exploration de différents comportements du consommateur. Récemment, cette approche, nommée gestion du revenu (RM), a été l'objet de discussions, même si son intégration dans les concepts actuels de gestion de la chaîne logistique en est encore à ses débuts.

Dans cette optique, cette recherche veut favoriser l'intégration des concepts de gestion de la chaîne logistique et de gestion du revenu. Plus particulièrement, elle vise l'industrie canadienne du bois d'oeuvre, dont la compétitivité laisse à désirer. Actuellement, les chercheurs proposent un cadre générique des procédés d'affaires SCM. En conséquence, le cadre générique a été configuré selon les caractéristiques de l'industrie du bois d'oeuvre. De plus, une analyse comparative détaillée entre le cadre SCM pour les procédés du bois d'oeuvre et les concepts les plus courants de RM a été réalisée, permettant l'identification de plusieurs opportunités d'amélioration des décisions de tarification à l'aide des procédés de gestion de la chaîne logistique.

Pour l'instant, cette recherche, développée en coopération avec le département des ventes de Kruger, se concentre sur la proposition de stratégies de vente qui ont pour but d'optimiser le revenu total dégagé dans un horizon de planification tactique. Les décisions relatives aux prix des produits et au moment de la vente ont été testées et analysées à l'aide de la plateforme expérimentale de planification FORAC. ☒

Chain Management has been by far one of the most interesting management topics for practitioners and academia in recent years. SCM deals with the concept of integrating organizational units along a supply chain and coordinating material, information and financial flows in order to fulfill (ultimate) customer demands with the aim of improving the competitiveness of a supply chain as a whole. At the core of SCM transformations lies the balancing between the service level offered to customers with its related cost-to-serve.

However, also recently, several business models have been reengineered without considering service level or costs as main variables, but revenue. Examples like the airline industry, which restructured its business model by clear segmenting its customers and applying different sales approaches (e.g. different fares or sales timing) for each segment, shows that competitiveness can also be achieved by understanding and exploring different customer behaviours. This approach, called Revenue Management (RM), has been also exhaustively debated recently among academics and practitioners; however its integration with SCM concepts is still in its infancy.

In this way, this research aims to contribute for the integration of SCM and RM concepts. In particular, its focus lies upon the Canadian softwood lumber industry which has required vast attention for competitive performance recently. Up to the moment, the researchers already proposed a generic SCM business processes framework which framed the understanding on how SCM activities are structured. Consequently, the generic framework was configured according to particular characteristics of the softwood lumber industry. In addition, a detailed comparative analysis between the lumber SCM processes framework against the most common RM concepts were carried out, allowing the identification of several opportunities to improve revenue decisions through SCM processes.

Currently, the research, which has been developed in cooperation with Kruger's sales department for softwood lumbars, is focused on the proposal of some sales strategies in order to optimize the total sales revenue in a tactical-run. Decisions related to product price and sales timing have been tested and analyzed. These tests have been conducted inside FORAC's planning platform. ☒

## VERS UNE ENTREPRISE DE MEUBLES PLUS AGILE ET APPRENANTE TOWARDS A MORE AGILE AND LEARNING FURNITURE COMPANY



**Matheus Pinotti Moreira**  
Doctorant, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
matheus.pinottimoreira@cirrelt.ca

❖ Pour assurer la compétitivité et la pérennité de l'industrie du meuble résidentiel au Québec, une alternative majeure est l'offre d'une proposition de valeur basée sur la personnalisation de masse. Il s'agit néanmoins d'un changement organisationnel majeur et complexe qui exige le développement de nouvelles compétences par les entreprises.

Dans ce contexte, l'objectif de ce projet de doctorat est d'identifier les compétences organisationnelles à maîtriser pour mieux établir les stratégies et politiques d'investissement pour la gestion du changement technologique et organisationnel dans les entreprises. Comptant sur l'appui de Shermag et du PARIM (Partenariat de recherche sur l'industrie du meuble), des méthodes de recherche participatives, basées sur la multidisciplinarité et le consensus des parties prenantes (recherche-action et enquêtes Delphi), se sont combinées pour obtenir un résultat holistique et représentatif de la problématique étudiée.

Les résultats actuels (voir figure) montrent que les compétences qui apporteront potentiellement un avantage concurrentiel durable sont le développement de nouveaux produits (DNP) et une bonne utilisation des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC). Les compétences de base sont la gestion des réseaux logistiques, des systèmes de fabrication et un ordonnancement flexible de la production.

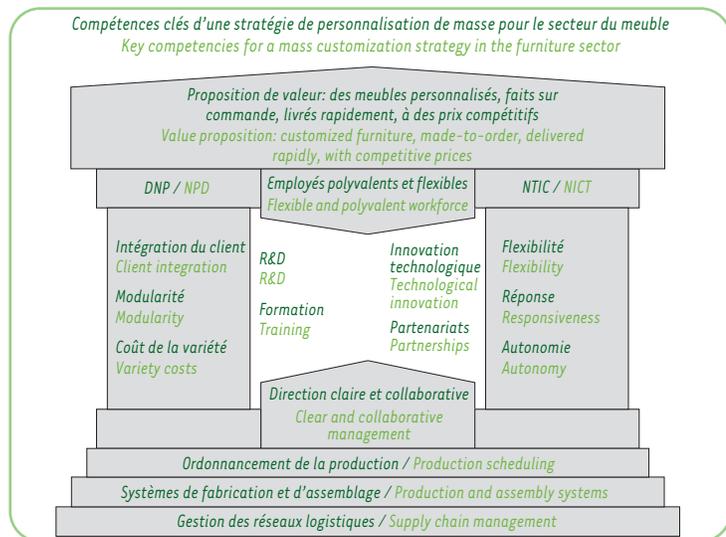
Au centre de ce modèle d'affaires, pour qu'il devienne plus agile et apprenant, se trouvent les personnes et les mécanismes d'apprentissage. Des employés polyvalents et flexibles, ainsi qu'une direction collaborative capable de donner une vision claire des objectifs à atteindre, qui utilisent la R&D, les formations, l'innovation technologique et les partenariats pour résoudre leurs problèmes et identifier de nouvelles opportunités d'affaires. Ces résultats sont un important guide de référence pour que les compagnies et les organisations de support construisent ensemble les entreprises de meubles du futur, durables et profitables. ☒

❖ Changing a company's business model is not an everyday process. It requires patience, discipline and a clear vision of the objectives that need to be attained. Structuring this vision has been the major result of a project that was realised through the support of Shermag and the PARIM (Research partnership for the furniture industry). A case study, action research and Delphi studies have all been used to identify the best organisational skills to develop to succeed in a mass customisation strategy.

To reach this goal and the value that can be created (see figure), the competencies that bring with them a potential for competitive advantage are new product development and the efficient use of communications and information technologies. Required competencies are supply chain management, production systems and flexible production pipeline.

At the heart of this agile and learning business model are people and learning mechanisms. These people are flexible and multi-skilled, combined with collaborative management capable of providing a clear vision and objectives. Innovation and continuous improvement are realised through R&D, training, technological innovation and partner collaboration.

This holistic and representative result has been reached through the use of structured and participative research that is multidisciplinary and based on stakeholder consensus. The results of this project could play an important role in the development of strategies and investment policies to assist furniture companies in their technological and organisational change management. ☒





**Pascal Forget**  
Docteurant, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
pascal.forget@cirrelt.ca

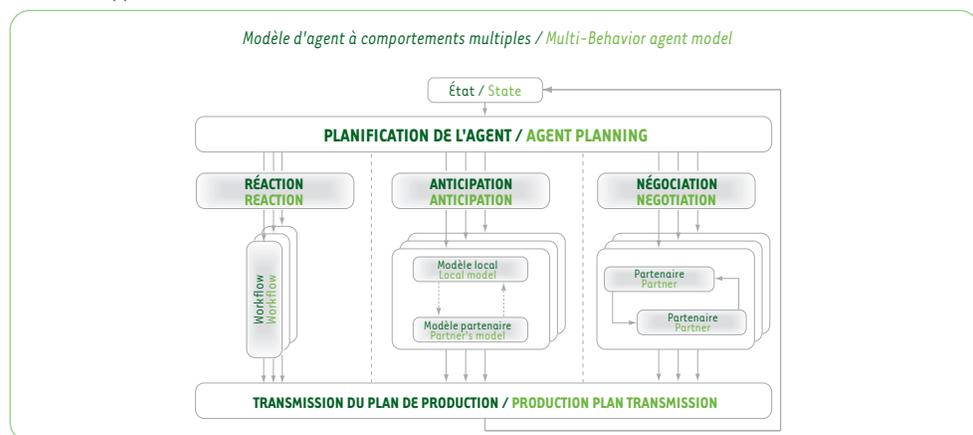
## DES AGENTS DE PLANIFICATION QUI S'ADAPTENT ADAPTIVE PLANNING AGENTS

Dans le contexte industriel d'aujourd'hui, la compétitivité est fortement liée à la performance de la chaîne d'approvisionnement. En d'autres termes, il est essentiel que les partenaires de la chaîne coordonnent efficacement leurs activités de production, de façon à livrer les produits à temps, à un coût raisonnable. Pour atteindre cet objectif, nous croyons qu'il est nécessaire que les entreprises adaptent leurs stratégies de planification aux différentes situations auxquelles elles font face. Cette thèse de doctorat porte sur la possibilité d'intégrer plusieurs comportements de planification manufacturière plutôt qu'un seul chez les partenaires d'une chaîne d'approvisionnement. Puisque chaque partenaire peut choisir un comportement différent et que tous ces comportements auront un impact sur la performance globale, il devient difficile de connaître à l'avance les meilleurs comportements à adopter pour chacun des partenaires. Il devient alors intéressant de simuler les différents partenaires dans différentes situations.

Pour permettre l'utilisation de plusieurs comportements, nous avons conçu un modèle d'agent à comportements multiples, qui a la capacité d'apprendre le comportement de planification à adopter selon la situation. En utilisant la technologie par agent pour modéliser les centres de production, nous avons simulé dans la plateforme expérimentale FORAC des agents utilisant différents comportements de réaction et de négociation. La simulation est basée sur le cas virtuel d'une chaîne d'approvisionnement forestière et utilise un générateur de demande des clients. Les résultats obtenus montrent que les systèmes de planification manufacturière peuvent tirer avantage à disposer de plusieurs comportements de planification, en raison du contexte dynamique des chaînes d'approvisionnement. ☒

In today's industrial context, competitiveness is closely associated to supply chain performance. In other words, coordination between production partners is essential to deliver products on time to final clients, at a reasonable price. To reach this objective, we believe it is important that companies adapt their production planning strategies to different situations. In this thesis, we raise the possibility of integrating multiple planning behaviours instead of a single one, to each supply chain partner. Because each partner can choose different behaviours and all behaviours have an impact on global performance, it becomes difficult to know which behaviour is preferable for each partner. It then becomes interesting to simulate the different partners in different situations.

To make the use of different planning behaviours possible, we developed a Multi-behaviour agent model with the ability to learn which behaviour to adopt in which situation. Using agent technology to model the production centers, we simulated different reaction and negotiation behaviours using the FORAC experimental platform agents. Simulations are based on a virtual case of a forest supply chain and use a client demand generator. Results show that production planning systems can take advantage of using multiple planning behaviours, because of the dynamic context of supply chains. ☒



## LA COLLABORATION EN TRANSPORT: UNE OPPORTUNITÉ D'AFFAIRES! COLLABORATION IN TRANSPORTATION: A BUSINESS OPPORTUNITY!

Appuyé sur trois cas d'études de l'industrie des produits forestiers, ce projet de doctorat porte sur la collaboration entre entreprises expéditrices comme une nouvelle opportunité d'affaires.

Le premier cas d'étude a été réalisé dans le cadre du projet Virtual Transportation Manager (VTM), mené conjointement avec FPIInnovations-FERIC. Les travaux ont permis de développer un outil d'aide à la décision accessible sur Internet, adapté au contexte forestier et apte à supporter la collaboration en transport. Le VTM a été implanté chez Groupe Transforêt et son utilisation, simulée pendant près d'une année. Les résultats montrent un potentiel de réduction des coûts de l'ordre de 7,3% à 10,5% et de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 4,3 à 8,2%. En collaboration avec le professeur Satyaveer Chauhan<sup>1</sup>, des travaux portant sur une méthodologie de résolution plus performante du problème de routage ainsi que sur l'évaluation des gains/pertes associés à différents scénarios de développement stratégique du réseau d'affaires de l'entreprise sont en cours.

Le deuxième cas d'étude a été réalisé dans le cadre de deux mandats de recherche de l'AFMQ<sup>2</sup> impliquant quatre fabricants de meubles. Suite à une étude de faisabilité concluante, la simulation de quatre scénarios d'implantation de la collaboration au niveau des livraisons aux États-Unis a confirmé un potentiel de réduction des coûts et des délais de livraison, ainsi que des gains de couverture géographique. La mise en place opérationnelle du scénario jugé le plus prometteur est actuellement en cours. Les travaux illustrent toute la complexité liée au choix d'un scénario sur la base des gains et exigences individuelles plutôt qu'à l'échelle de l'ensemble des entreprises.

En collaboration avec le professeur Mikael Rönnqvist<sup>3</sup>, un troisième cas d'étude regroupant huit entreprises forestières suédoises a servi à étudier la création des groupes de collaboration (coalitions) sous différents modèles d'affaires. En adoptant un modèle d'affaires plus opportuniste, les résultats montrent qu'une ou des entreprises en position de force peuvent retirer jusqu'à deux fois plus de gains que les autres. Aussi, certains modèles d'affaires mènent à la création de coalitions qui n'atteignent pas le maximum des gains réalisables. L'inclusion de considérations pratiques avec les modèles d'affaires illustrent l'impact dans la distribution des gains et la composition des coalitions lorsqu'une ou des entreprises sont en position de force. ☒

Supported through three case studies from the forest products industry, this doctoral project proposes the idea of collaboration between shipping companies as a new business opportunity.

The first case was done with the Virtual Transportation Manager (VTM) project in collaboration with FPIInnovations-FERIC. The findings allowed us to develop an online decision support tool adapted to the context of the industry and built to support collaboration in transportation. The VTM was implanted by Groupe Transforêt and results were simulated for six regional transportation companies for close to one year. The results showed a potential cost savings between 7.3% and 10.5% and a 4.3% to 8.2% reduction in green house gas emissions. Working with Dr. Satyaveer Chauhan<sup>1</sup>, we are currently working on developing a more powerful method to resolve routing problems as well as working on the evaluation of the benefits/losses associated with different scenarios for strategic development of the business network.

The second case was carried out with the QFMA<sup>2</sup> and four furniture manufacturers. Following a feasibility study, we simulated four implementation scenarios for collaborating in delivers to the United States to confirm that there was a potential for cost reductions and faster delivery as well as greater access to a larger part of the territory. Our findings illustrated the complexity related to the choice of a scenario based on the individual benefits and requirements rather than on a pan-enterprise basis.

The third case study is underway in collaboration with Dr. Mikael Rönnqvist<sup>3</sup> and will study eight Swedish companies operating in the forest products industry and will study the creation of coalitions with different business models. By adopting the most opportunistic business model, the results have shown that a company or companies in a position of strength can obtain double the benefits. As well, certain business models lead to the creation of coalitions that do not attain the maximum result of possible benefits. The inclusion of practical considerations with the business model illustrates the impact of the distribution of benefits and the composition of coalitions when one or several enterprises are in a position of strength. ☒



Jean-François Audy  
Doctorant, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
jean-francois.audy@cirrelt.ca

1. John Molson School of Business de l'Université Concordia  
Concordia University John Molson School of Business
2. Association des fabricants de meubles du Québec  
Quebec Furniture Manufacturers Association
3. Norwegian School of Economics and Business Administration and Skogforsk (Forestry Research Institute of Sweden)



**Yan Feng**  
Doctorante, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
yan.feng@cirrelt.ca

## PLANIFICATION DES VENTES ET OPÉRATIONS DANS UNE CHAÎNE LOGISTIQUE SALES & OPERATIONS PLANNING IN A SUPPLY CHAIN

L'approche des entreprises, axée sur la demande des clients, impose des défis aux départements des ventes puisqu'elle a un impact direct sur les opérations du réseau logistique et sur la profitabilité d'une organisation. Ceci est particulièrement vrai dans l'industrie des panneaux OSB, où différents produits à coût de fabrication variable sont vendus sur des marchés dispersés, à des prix divers, sur une base de fabrication sur commande. Cette recherche étudie, avec une approche par modélisation, le potentiel de l'approche collaborative pour la planification des ventes et des opérations (S&OP - Sales and Operations Planning) dans un réseau.

En collaboration avec FPIInnovations et Norbord, un cas industriel est étudié et trois modèles de programmation en nombres entiers (MIP) sont formulés. Le premier modèle utilise une planification découplée (DP) où la planification des ventes, de la production, de la distribution et de l'approvisionnement sont faites séparément. Dans le second, l'approche S&OP est utilisée pour planifier conjointement les ventes et la production, alors que la distribution et l'approvisionnement sont indépendants (SP-S&OP), et finalement, le dernier modèle intègre les fonctions de planification des ventes, de la production, de la distribution et de l'approvisionnement (SC-S&OP). Une simulation avec un horizon de planification roulant est développée pour chaque modèle, afin de simuler le processus de planification périodique avec des prévisions et une demande stochastiques. Tous les modèles sont validés avec des données réelles. Les tests numériques sont effectués avec un cas n'ayant qu'une seule usine. Compte tenu de l'envergure du problème, l'augmentation escomptée du profit net est de 5% avec l'utilisation de SC-S&OP par rapport à l'approche traditionnelle DP, et de 2% si on la compare à l'approche SP-S&OP.

Cette recherche constitue la première tentative d'utiliser une approche de modélisation mathématique simulant le processus S&OP pour une évaluation préimplantation dans une véritable entreprise. La contribution de cette recherche se distingue également par l'incorporation des décisions de ventes dans le modèle de planification du réseau logistique, afin que les décisions de vente soient optimisées conjointement avec la planification de la production, de la distribution et de l'approvisionnement. Les modèles développés peuvent pratiquement être utilisés comme outil d'aide à la décision pour la planification tactique, la planification budgétaire et l'analyse de différents scénarios. ☒

As companies become more and more demand driven, it increases the challenges for the front-end decision, the sales decision, as it has direct impact on the supply chain operation and the profitability of the organization. This is particularly true in OSB industry where different products are made with different costs and sold to different market locations at different prices on a Make-to-Order basis. This research investigates the potential value for the collaborative Sales and Operations Planning (S&OP) in a supply chain context using modeling approach.

In collaboration with FPIInnovations and Norbord, an industrial case is studied and three MIP based models are formulated. The three models represent, respectively, a supply chain based S&OP (SC-S&OP), that integrates the cross functional planning of sales, production, distribution, and procurement; a sales-production planning based S&OP (SP-S&OP), in which the sales and production planning is carried out jointly while the distribution and procurement are planned separately; and a decoupled planning (DP), in which all the plans of sales, production, distribution and procurement are carried out separately. A rolling horizon simulation procedure is developed for each model to simulate the routine planning process facing stochastic demand and forecast. All models are validated using the actual field data. Numerical tests are conducted on a single mill case. With the given scope of the problem, the expected benefit, on net profit, of using SC-S&OP is expected to be up to 5% comparing to the traditional DP approach and 2% comparing to the SP-S&OP.

This research presents the first attempt that uses modeling approach to simulate the S&OP process for a pre-implementation evaluation in a real business environment. It also made a distinguishing contribution by incorporating the sales decisions in the supply chain planning model so that the sales decisions can be optimized jointly with the supply chain planning of production, distribution, and procurement. The developed models can be used practically as decision support tools for tactical planning, budgeting and what if analysis. ☒

## LA SIMULATION MULTI-AGENTS POUR LA PLANIFICATION AVANCÉE

### AGENT-BASED SIMULATIONS FOR ADVANCED SUPPLY CHAIN PLANNING



Luis Antonio de Santa Eulalia  
Doctorant, FORAC  
Doctoral Student, FORAC  
LuisAntonio.SantaEulalia@cirreft.ca

La gestion de la chaîne logistique (SCM) est aujourd'hui une nécessité pour les entreprises. Par l'optimisation des différents flux (produits, services et informations) à partir de la matière première jusqu'aux consommateurs finaux, le SCM favorise l'intégration, la synchronisation et la coopération, afin d'accroître la valeur produite pour les actionnaires et les clients. Dans ce contexte, les activités de planification du réseau logistique sont très importantes, puisqu'elles visent à équilibrer l'offre et la demande tout au long de la chaîne, afin de fournir des produits et des services à un coût minimal par l'optimisation des éléments logistiques.

Les derniers progrès réalisés dans la gestion des réseaux logistiques touchent la technologie basée sur les agents. Cette technologie permet de considérer la nature distribuée des entités du réseau tels les clients, les manufacturiers et les coordonateurs logistiques, afin de reproduire leurs comportements d'affaires dans le processus de planification collaborative. En raison de ces capacités, les systèmes de gestion de réseaux logistiques à base d'agents ont un grand potentiel pour la simulation de scénarios complexes et réalistes. Un des outils exploitant cette possibilité est la plateforme expérimentale FORAC, un puissant système de planification qui utilise la technologie des agents d'une façon révolutionnaire pour l'industrie des produits forestiers.

Malgré le fait que beaucoup d'efforts ont été mis dans la conception et l'implantation de ce genre d'outils, le potentiel de cette approche de simulation n'est pas encore bien défini. Les chercheurs et praticiens doivent mieux comprendre quels scénarios peuvent être simulés pour exploiter à son plein potentiel les forces de cet environnement de simulation.

La contribution de ce projet consiste en un cadre méthodologique innovateur pour guider les analystes dans la création de scénarios d'expérimentation pour la planification des réseaux logistiques à l'aide d'agents. Nous pensons que le cadre proposé aidera les analystes et autres intervenants à bâtir des scénarios plus créatifs, en exploitant la puissance d'un environnement de simulation de la chaîne logistique parmi les plus sophistiqués.

Le cadre méthodologique est presque terminé et la phase de validation a débuté. Pendant celle-ci, le cadre sera utilisé avec la plateforme expérimentale de FORAC pour créer des scénarios de simulation à des fins de démonstration. Des données provenant de partenaires du consortium, notamment Kruger et AbitibiBowater, seront utilisées. ☒

Supply Chain Management is considered a business mantra today. It aims to promote integration, synchronization and cooperation to improve shareholder and customer value by optimizing the flows of products, services and related information from early sources of raw material to the customers. In this context, supply chain (SC) planning activities are very important, since they aim to balance supply and demand, from supplier to customer, in order to deliver high margin goods and services through the optimization of SC assets.

Recent advances in SCM appeared in the area of agent-technology. This technology is able to capture the distributed nature of SC entities (e.g., customers, manufacturers, logistic operators etc.) to mimic their business behaviours and to support their collaborative planning process. Because of these abilities, agent-based SC systems have great potential for simulating complex and realistic scenarios. An interesting example of this tool is the so-called FORAC Experimental Planning Platform, a powerful SC planning system that employs the agent-based technology in a revolutionary way for the forest products industry.

Despite the fact that a lot of efforts have been done to design and implement this kind of tools, the potential of this simulation approach is not completely understood. Researchers and practitioners need to better know what scenarios can be simulated in order to fully exploit the forces of this simulation environment.

The contribution of this work is an innovative methodological framework for guiding analysts in creating experimental scenarios for agent-based SC Planning. We believe that the proposed methodological framework will help simulation analysts and other stakeholders to create more creative scenarios using the power of one of the most sophisticated SC planning simulation environments ever.

To date, this Ph.D. project is finalizing the framework development and initiating a validation phase. In this validation process, the framework is employed in the FORAC Platform to create some simulation scenarios for demonstration purposes. This demonstration is being performed using data from the consortium partners of the lumber industry, notably Kruger and Abitibi-Bowater. ☒



**Constance Van Horne**  
 Doctorante, FORAC  
 Doctoral Student, FORAC  
 Constance.VanHorne@cirrelt.ca

## CRÉER ET CAPTURER LA VALEUR CREATING AND CAPTURING VALUE

Les centres de recherche académie-industrie ont gagné en nombre et en importance dans plusieurs secteurs et ce, mondialement. Toutefois, il n'y a pas eu beaucoup de recherches effectuées sur les processus d'innovation de ces centres et sur la valeur créée et capturée par les différents acteurs par le biais de la recherche et du transfert de connaissances et de technologies. Nous croyons qu'une meilleure compréhension des centres et de la valeur perçue, créée et capturée par les parties prenantes conduiront à un meilleur fonctionnement des centres de recherche et à la création d'outils et d'échelles de mesure pour la valeur créée, qu'elle soit tangible ou non.

Jusqu'à maintenant, une typologie des centres de recherche a été développée afin de mieux les comprendre, ainsi qu'une matrice de la valeur, qui peut être utilisée pour comprendre et mesurer la valeur perçue, créée et capturée par les principaux types d'acteurs des centres de recherche académie-industrie canadiens de l'industrie des produits forestiers (universités, industrie, agences gouvernementales et FPInnovations). Une fois que la valeur peut être mesurée, les processus d'innovation des centres

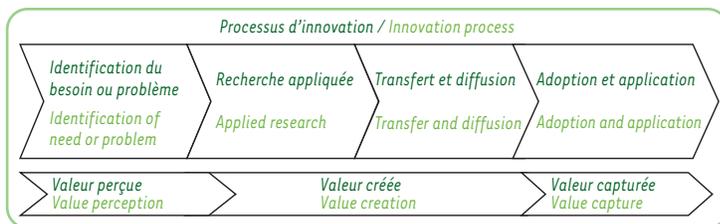
de recherche comme FORAC peuvent être améliorés et des bénéfices en résultent pour tous les membres.

Les deux dernières étapes du projet seront la complétion de trois cas d'études de centres de recherche oeuvrant dans le domaine des produits forestiers au Québec, et un court sondage soumis aux joueurs de l'industrie à travers le Canada afin de tester les résultats des cas d'études. L'innovation est vitale pour la santé de l'industrie canadienne des produits forestiers, et par une meilleure compréhension des processus d'innovation de la recherche collaborative, l'industrie sera en meilleure position pour capturer la valeur créée par le financement et la participation aux projets de recherche. ☒

Academic-industry research centres have gained in prevalence and importance around the globe and in many industries. However, there has been little research into the innovation processes of these research centres and the value that is created and captured by the different actors of these centres through research and knowledge and technology transfer. We believe that a better understanding of these centres and the value that is perceived, created and captured by stakeholders will lead to a better functioning of these centres and the creation of tools and measures for the tangible and intangible values created.

To date this research project has developed a typology of research centres to better understand them and a value matrix that can be used to understand and measure the value perceived, created and captured by the four main categories of actors of academic-industry research centres operating in the Canadian forest products industry : e.g. universities, industry, Government agencies and FPInnovations. Once these values have measures attached to them, the innovation processes of academic-industry research centres such as FORAC, can be improved and the benefits increased for all members.

The last two steps of the project will be the completion of case studies of three academic-industry research centres operating in the Canadian forest products industry in the Province of Quebec and a short survey of industry players across Canada to test the findings of the case studies. Innovation is vital for the health of the Canadian forest products industry and through a better understanding of the innovation processes of research collaborations the industry will be in a better position to capture the value that is created through their funding and participation in research projects. ☒



**Coordination**

Marie-Josée Roy et Amélie Tremblay

**Graphisme**

Amélie Tremblay

**Traduction**

Constance Van Horne

**Consortium de recherche FOR@C**

Département de génie mécanique  
 Pavillon Adrien-Pouliot  
 1065, avenue de la Médecine  
 Québec, Québec G1V 0A6  
 www.forac.ulaval.ca

**Pour tout commentaire ou suggestion :**

info@forac.ulaval.ca  
 (418) 656-2131, poste 12345

**Partenaires principaux/Main Partners**



**Partenaires/Partners**



FORAC est une initiative du CIRRELT