

## DE NOUVEAUX DÉFIS ATTENDENT LES CHERCHEURS DE FOR@C NEW CHALLENGES AWAIT FOR@C RESEARCHERS

### Sommaire/Summary

Projets/Projects	2
Colloque/Conference	6
Projets/Projects	8
Transfert/Transfer	10
Partenaires/Partners	11
Annonces/Advertisements	12

www.forac.ulaval.ca

Grâce à l'appui de nos partenaires, le Consortium est aujourd'hui le plus important centre de recherche dédié au *Supply Chain Management* pour l'industrie des produits forestiers en Amérique. Les recherches permettent notamment de mieux comprendre les défis de la planification des réseaux de création de valeur et de proposer des méthodes et des outils d'intégration, d'optimisation et de synchronisation adaptés aux problématiques particulières de cette industrie.

Depuis quelques temps, l'industrie canadienne des produits forestiers est mise à rude épreuve. Elle doit faire face aux défis que soulèvent un dollar canadien fort, une concurrence de plus en plus solide, des équipements peu compétitifs, des marchés en mouvance et en déclin, etc. Face à cette croisée des chemins, les industriels redoubtent leurs efforts pour mettre en place de nouveaux modèles d'affaires, de nouveaux produits et procédés ainsi que de nouvelles pratiques et technologies de gestion. « Chez Domtar, nous croyons qu'en nous associant à nos clients afin d'intégrer et de synchroniser nos chaînes d'approvisionnement respectives, nous pouvons partager les gains que nous en retirerons grâce à une efficacité maximale. » (Rapport annuel 2004, Domtar, p.28) Les enjeux sont nombreux, mais l'objectif demeure : accroître de façon durable la valeur perçue par le client pour maintenir ou augmenter les parts de marché.

De nombreuses opportunités s'offrent à l'industrie. Nos recherches ont en effet montré des potentiels de réduction de coûts variant de 5 à 30% grâce à l'utilisation de systèmes avancés de planification des réseaux ; ces premiers résultats très encourageants ont ouvert la voie à plusieurs autres opportunités que nous devons exploiter le plus rapidement possible.

Les chercheurs et industriels de FOR@C misent donc sur le potentiel de la collaboration interentreprises ainsi que sur la conception et la planification des réseaux pour contribuer aux changements qui s'amorcent dans l'industrie des produits forestiers. ☒

**Sophie D'Amours**  
Professeure titulaire  
Directrice générale, Consortium FOR@C

Thanks to the support of our partners, the Consortium is today the most important research center dedicated to Supply Chain Management for the forest products industry in the Americas. Our research gives the industry a better understanding of the challenges related to value creation network planning and offers integration, optimization, and synchronization methods and tools adapted to the particular problems of the industry.

The Canadian forest products industry is facing tough challenges. It must deal with a strong Canadian dollar, stronger competitors less competitive equipment, changing and declining markets, etc. The industry is at a crossroads; it must increase its efforts to put new business models, new products and processes as well as new managing practices and technologies in place. "At Domtar, we believe that by partnering with customers to integrate and synchronize the supply chain, we can share the sustainable bottom-line benefits that come with maximum efficiency." (Domtar Annual Report 2004, p.28) The challenges are numerous, but the main objective remains: to increase, in a sustainable way, the value perceived by clients in order to maintain or increase market share.

The industry can count on several opportunities to improve its economic downturn. In fact, our studies have shown a possible cost reduction of between 5 and 30 % by using advanced network planning systems. These extremely positive results have opened the way to several other opportunities that need to be exploited as soon as possible.

FOR@C researchers and industry partners therefore will continue to rely on the potential of business collaboration and network conception and planning to contribute to changes affecting in the forest products industry. ☒

**Sophie D'Amours**  
Professor  
General Director, FOR@C Research Consortium

## LA GESTION DE LA DEMANDE D'UN RÉSEAU DE SCIERIES DEMAND MANAGEMENT FOR A NETWORK OF SAWMILLS

À partir de quelle usine vos clients sont-ils desservis ? Quels délais êtes-vous en mesure de leur offrir ? Pourriez-vous faire mieux s'ils vous offraient une prime ? Est-ce que vos produits les plus en demande sont acheminés aux segments de clientèle ayant une importance stratégique et générant le plus de profits ? Comment tout cela est-il affecté si le prix courant augmente de 1%, 2% ou même 5% ? Devrions-nous prendre plus de contrats, et dans ce cas, serions-nous capables de les honorer ? Toutes ces questions constituent la base de la gestion de la demande.

Pour répondre à ces questions, nous examinons dans le cadre de ce projet les tactiques d'affaires telles que l'allocation optimale de la demande aux scieries et l'intégration des processus d'affaires de vente et de production par la planification à moyen terme, et ce, à l'aide de méthodes d'optimisation. Cela permettra, on l'espère, de générer un plus grand profit pour l'entreprise globale en profitant de la synergie entre les scieries et les entrepôts ainsi que de la collaboration avec les clients importants. Il s'agit donc de faire mieux, avec ce qui est déjà en place (usines, approvisionnements, technologies, etc.).

À terme, nous développerons des modèles d'aide aux décisions qui aideront les planificateurs et les vendeurs à prendre des décisions qui tiennent compte des autres acteurs impliqués afin d'atteindre un objectif de performance globale. Bref, des processus décisionnels novateurs seront développés. Ils permettront, entre autres, de faire des promesses de livraison plus justes, de décider quelles commandes contribueront le mieux à la rentabilité et de déterminer à l'avance les besoins de la clientèle. ☒

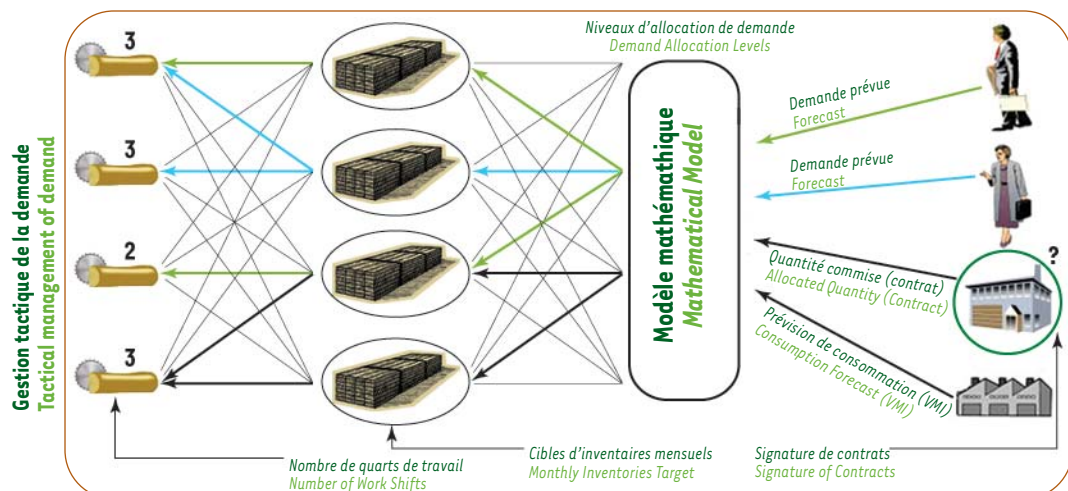
**François D'Amours**  
Doctorant FOR@C

Which plant produces the volumes for your customers ? What kind of delays are you able to promise ? Could you do better if premiums were offered by some customers ? Are your most demanded products delivered to your most profitable customers ? How would this picture change if prices increased by 1%, 2% or 5% ? Should we sign more contracts with customers and will we be able to honor them ? All of those questions are related to demand management.

In this project, through the use of optimization techniques we investigate business tactics such as the optimal allocation of demand to sawmills and the integration of sales and production decisions in mid-term planning. The objective is to generate synergies between plants and warehouses, and to tackle collaboration opportunities with customers to increase the profitability of the firm. That means doing better with the current resources (plants, supply, technologies, etc.).

This project aims at developing decision support systems in order to help the sales force and production planners to make decisions considering the global picture in a way that increases overall performance. This will enable them to provide more accurate order promising, to better allocate customer orders in order to increase profitability and to better foresee customer needs. ☒

**François D'Amours**  
Doctoral student, FOR@C



## PLATEFORME EXPÉRIMENTALE : ESSAIS ET VALIDATION

### EXPERIMENTAL PLATFORM : TESTING AND VALIDATION

Les premiers essais systématiques de simulation de la plateforme d'expérimentation du Consortium FOR@C ont récemment été réalisés. Le but de ces essais, outre la validation des diverses fonctionnalités du système, était principalement d'étudier la performance des plans d'opérations calculés par le système en fonction de diverses stratégies de pilotage et de configuration de ce dernier.

Étant donné qu'un système de production de bois d'œuvre peut être utilisé simultanément pour satisfaire des commandes bien spécifiques et pour produire le bois d'œuvre de plus grande valeur, il est intéressant d'étudier l'impact de l'introduction de la stratégie du flux tiré. Pour cela, différents tests impliquant, entre autres, plusieurs niveaux de pénétration du point de découplage (voir figure) et plusieurs niveaux d'intensité de commandes (pourcentage du volume maximum possible de production de 2x4) ont été spécifiquement réalisés.

Les résultats obtenus se présentent sous la forme de plans opérationnels de sciage, de séchage et de rabotage dont il est possible d'estimer différentes mesures de performance telles que le taux de satisfaction des commandes (en nombre de commandes satisfaites et en volume livré à temps), tout en estimant l'impact sur les volumes de produits laissés pour le marché spot.

Les résultats préliminaires démontrent la relation directe entre le niveau de mise en œuvre du contrôle de production en flux tiré et la performance du système de production à satisfaire des commandes clients spécifiques, et donc à honorer des contrats plus profitables que le marché spot. De nombreuses analyses restent encore à être réalisées.

La simulation des plans de production dans un environnement virtuel est une fonctionnalité que l'équipe FOR@C est aussi en train de développer pour pousser plus loin le niveau d'analyse. ☒

**Jean-Marc Frayret**  
Professeur

Directeur adjoint de la recherche, FOR@C

The first systematic testing of the FOR@C experimental platform has recently been initiated. The objective of this testing was to, first, validate the various functions of the system, and second, study the performance of the operations plans calculated by the systems when configured with various planning and control strategies.

Then, because a lumber production system can simultaneously use push and pull strategies, it is necessary to study the impact of the introduction of the pull approach on the performance of such systems. In order to do so, many test runs have been carried out with various levels of order penetration point positions (see Figure), and many levels of demand intensity (percentage of the maximum possible volume that can be produced by the production system).

The results we obtained take the form of operations plans for the sawing, drying and planing processes. For each of these plans, it is possible to assess different measures of performance such as the planned fill rated (percentage of demand planned to be perfectly satisfied in terms of number of orders and volume). It is also possible to evaluate the impact of increasing control over the production output to satisfy specific orders on the throughput left to be sold on the spot market.

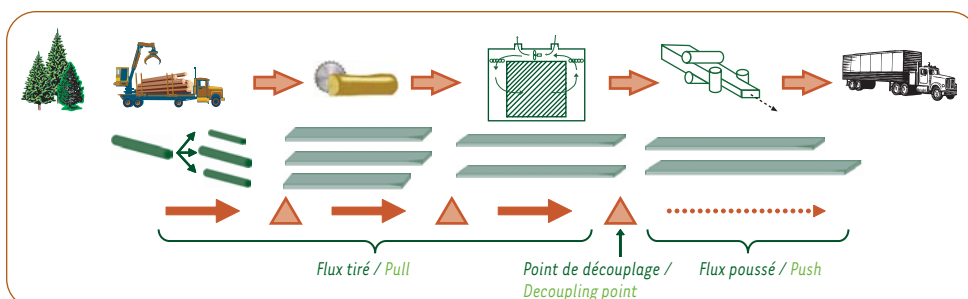
The preliminary results demonstrate the direct relation between the level of implementation of the pull strategy and the performance of the production system to satisfy specific customers demands, and thus to honor contracts that are more profitable than the spot market. Much analyses still remain to be done.

Additionally, the simulation of plans in a virtual environment is yet another function the FOR@C team is currently developing to realize even more thorough analyses. ☒

**Jean-Marc Frayret**

Professor

Associate Director of Research, FOR@C



Séquence d'entrée dans un système de production de bois d'œuvre

Order penetration point in a lumber production system

## QU'EST-CE QUE LA PLANIFICATION TACTIQUE ?

### WHAT IS TACTICAL PLANNING?

Jusqu'à maintenant, les efforts de FOR@C concernant la planification d'un complexe de sciage ciblaient la **planification dite opérationnelle**.

#### Planification opérationnelle :

Dans le contexte du séchage et de la finition, il s'agit de déterminer quels produits seront séchés et rabotés, à quel moment ils le seront et dans quels séchoirs ou sur quelles lignes de rabotage. À partir de ce plan, on peut identifier les quantités de produits fabriqués et les dates où ces produits seront disponibles pour la vente ou la transformation. On produit en même temps des calendriers de production qui seront remis aux contremaîtres.

La **planification tactique** consiste à établir des règles de fonctionnement et des orientations qui constitueront des guides pour le fonctionnement de l'usine pour les mois qui suivront.

L'équipe FOR@C a entrepris depuis peu un nouveau chantier qui se veut un prolongement des efforts déjà réalisés : celui de l'aide à la décision **tactique**.

Voici quelques exemples de décisions tactiques qu'une entreprise peut être appelée à prendre :

- Compte tenu de l'augmentation soudaine de l'approvisionnement en billes (due à la récolte de bois brûlé, par exemple), combien de quarts de travail par semaine doit-on ajouter à la scierie ? Pendant combien de semaines (compte tenu de l'impact sur nos inventaires, sur le séchage et sur le rabotage) ?

- À partir de quelle date serons-nous en sous-capacité de séchage ? Est-il préférable de sous-traiter une partie des activités ou de vendre du bois vert ? Et pour quels produits ?

- Feron-nous usage du séchage à l'air libre dans les prochains mois ? Si oui, dans quelle usine et pour quels produits ?

- Pour le scénario établi, quelles sont les projections d'inventaires et de disponibilités des produits pour l'équipe des ventes ?

Au sein de l'entreprise, ces décisions sont prises en collaboration avec plusieurs personnes. On cherche alors à évaluer différents scénarios de manière à établir la « tactique » idéale. Typiquement, on utilise des outils tels qu'Excel pour valider ces scénarios.

Le nouveau chantier ouvert par FOR@C vise donc la création de prototypes d'outils d'aide à la décision pour la planification tactique. L'objectif est de permettre une prise de décision éclairée et efficace qui tiendra compte de l'impact sur l'ensemble du réseau de création de valeur. ☒

**Jonathan Gaudreault**  
Professionnel de recherche

Up to present, FOR@C has concentrated on the **operational planning** of a sawmill complex.

#### Operational planning :

In the drying and finishing context, we need to know which products to dry and plane, when to do it and in which kilns and on using which finishing lines. Using this plan we can identify the number of finished products and the dates when the products will be available for sale or further transformation. We also produce production calendars that are given to the line managers.

The FOR@C team has now begun to work in a new direction to build on our previous efforts : **tactical decision** support.

**Tactical planning** consists in developing the rules of operation and guidelines to follow for the months ahead in the mill.

Here are some examples of tactical decisions that a company might need to make :

- Given the sudden rise in log supply (due to the harvesting of burnt wood), how many shifts needed to be added at the mill ? For how many weeks (given the impact on inventories, drying and finishing operations) ?

- When will we run out of kiln space ? Is it better to outsource some of our lots or sell green wood ? For which products ?

- Will we do any air-drying in the next few months ? If yes, with which mills and for what products ?

- Using the established plan, what are our inventory projections and the projections of available wood for the sales team ?

In every organisation decisions are made with the collaboration of several people. Therefore, we need to develop and evaluate different scenarios in order to develop "ideal" tactics. Usually, we use tools such as Excel to validate our scenarios.

The new project created by FOR@C aims to create prototypes for decision support of tactical planning. The objective is to aid people make the most efficient and enlightened decision possible, that takes the entire value creation network into account. ☒

**Jonathan Gaudreault**  
Research Professional

## PLANIFICATION FORESTIÈRE DÉCENTRALISÉE DISTRIBUTED WOOD PROCUREMENT PLANNING

Le gouvernement octroie aux entreprises forestières le droit de récolter sur les terres publiques en allouant des contrats d'aménagement et d'approvisionnement forestier (CAAF). Un CAAF est attribué à chaque usine et identifie les aires communes à partir desquelles l'usine peut être approvisionnée conformément à un volume prédéterminé d'essences données.

Le contexte qui nous intéresse dans le cadre de ce projet concerne un ensemble d'entreprises forestières qui partagent les mêmes aires communes et où les parterres de coupe sont constitués de peuplements mélangés. Une des problématiques auxquelles font face les planificateurs de ces entreprises consiste à coordonner et à synchroniser leurs opérations forestières respectives avec celles des autres, et ce, sur plusieurs aires communes. Puisqu'aucun planificateur ne peut imposer ses décisions aux autres, les parties doivent s'entendre sur l'appropriation des volumes disponibles et les moments auxquels les activités de récolte et de transport se dérouleront.

L'approche que nous privilégions combine l'usage de techniques d'optimisation et de négociation et respecte la nature distribuée du problème. Cette approche permet à chaque planificateur de construire, par itérations successives, un plan d'approvisionnement pour ses usines qui s'intègre aux besoins et aux opérations des autres entreprises partageant les mêmes aires communes.

En conclusion, le défi, du point de vue de la pratique, consiste à développer des plans satisfaisants pour tous, alors que du point de vue académique, le défi est de marier les technologies de la recherche opérationnelle et des systèmes à base d'agents. ☒

**Daniel Beaudoin**  
Doctorant, FOR@C

The government allocates volumes of timber to mills through timber licenses (TL). A TL is awarded to each mill and specifies, on a yearly basis, the procurement areas from which the mill harvest with predefined volumes of one or more tree species.

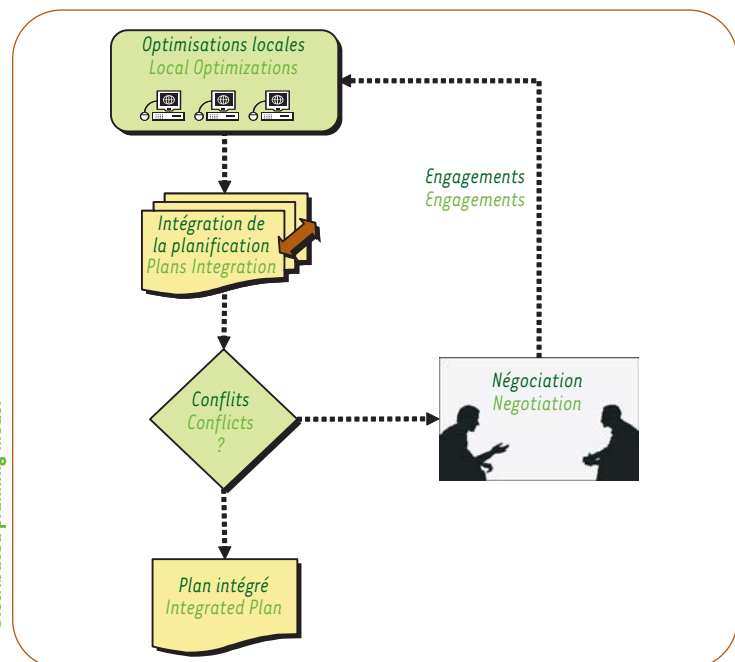
We are interested in a context where several independent companies share the same procurement areas, and harvesting blocks are composed of mixed stands. The problem faced by every company's planner is to coordinate and synchronize its own forest operations with those of other companies over several procurement areas. Since no company can enforce its decisions over others, parties have to agree on the way volumes are to be divided among themselves, and on the timing of harvesting and hauling activities.

The proposed approach makes use of optimization techniques and negotiation, and respect the distributed nature of the problem. It allows for each planner to construct a procurement plan for its mills through successive rounds of negotiation with other companies' planners. The approach aims at integrating all company procurement plans.

From a practical point of view, the challenge is to develop individual dependent procurement plans which are satisfactory to all. From an academic point of view, one of the challenges is to blend together operational research technologies with agent-based systems. ☒

**Daniel Beaudoin**  
Doctoral student, FOR@C

Modèle de planification distribuée  
Distributed planning model



# Colloque / Conference

## MOT DU PRÉSIDENT D'HONNEUR

## WORD FROM THE HONORARY PRESIDENT



C'est avec grand plaisir que j'ai accepté la présidence d'honneur de ce colloque organisé par le Consortium de recherche FOR@C et Q-WEB portant sur la pensée client et la collaboration en réseaux. Connaissant la valeur des travaux de ce consortium, j'ai jugé tout à fait approprié que le Conseil de l'industrie forestière du Québec, que je représente, y soit associé au travers de cet événement.

De plus, ce colloque arrive vraiment à point nommé. En effet, vous savez tous évidemment que l'industrie forestière québécoise traverse une période extrêmement difficile. Pour nous en sortir, nous aurons besoin notamment d'un gouvernement qui fera preuve de vision et qui posera les gestes nécessaires pour aider une industrie essentielle au développement socio-économique du Québec et de ses régions. Par contre, ce dernier ne devra pas être le seul à agir. Nous aurons donc besoin des efforts de tous et des meilleures idées susceptibles d'aider l'industrie à passer au travers de la crise actuelle.

Or, je crois que le présent colloque peut être une source de nouvelles idées qui peuvent émerger notamment d'une collaboration plus étroite entre les fournisseurs et les clients. De nouvelles approches doivent être mises de l'avant si nous voulons que notre industrie retrouve sa compétitivité. Par conséquent, j'espère que les représentants de l'industrie seront nombreux à y participer. ☒

**Guy Chevette**

*Président-directeur général  
Conseil de l'industrie forestière du Québec*

It is with great pleasure that I have accepted to be the honorary president for this conference organized by the FOR@C Research Consortium and Q-WEB under the theme "Customer and Network Collaboration Thinking". I know the value of this consortium and I consider the association of the Québec Forest Industry Council, that I represent, highly appropriate.

Moreover, this conference is very timely. In fact, as we all know the Québec forest industry is in an extremely difficult period. To succeed we will need a government with vision and one willing to take the necessary actions to help an essential industry for Québec socio-economic development. In addition to that, we will need everyone's efforts and best ideas to help the industry pass through the current crisis.

I believe that this conference can provide new ideas which are possible with a closer cooperation between suppliers and customers. To increase industry competitiveness, new approaches must be considered. I hope that many industry representatives will take advantage of this valuable opportunity. ☒

**Guy Chevette**

*President and General Manager  
Québec Forest Industry Council*

**Activité complémentaire**  
**Le 31 mai à 9 h 00 à l'Université Laval**

### **Atelier sur le réseau logistique**

Ayez une vision d'ensemble de votre secteur  
d'activité et apprenez à maximiser vos interactions!

#### **Inscription gratuite**

Philippe.Marier@forac.ulaval.ca / Téléphone: (418) 656-2131 #12345

## Colloque annuel



« **Penser client: penser réseaux!** »

MARDI, 30 MAI 2006

### 8 h 30 Ouverture du colloque

#### Mot de bienvenue du président d'honneur

M. Guy Chevrette, président-directeur général du CIFQ

### 9 h 00 La forêt et la carte de l'industrie des produits du bois : un bilan matière

Réjeanne Pouliot, agente de développement industriel, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec

### 9 h 45 Le design des réseaux : statistiques, approche et outils d'aide à la décision

Alain Martel, professeur titulaire au département d'opérations et systèmes de décision de l'Université Laval, chercheur associé pour FOR@C

### 10 h 30 PAUSE SANTÉ ET VISITE DES STANDS

### 11 h 00 Les opportunités naissantes pour les exportateurs canadiens sur le marché des produits de construction

Greg Brooks, président, The Building Supply Channel, Inc

### 12 h 00 DÎNER CONFÉRENCE

Exportation et développement Canada  
Conférencier : à confirmer



### 13 h 45 Analyse macroéconomique du bois et de ses produits : les résultats d'une étude Q-WEB – SHQ pour les maisons usinées

Louis Poliquin, Directeur bois d'ingénierie et maisons usinées, Q-WEB

### 14 h 15 L'intégration du transport régional, l'exemple du Virtual Transport Manager (VTM)

- Jean Favreau, chargé de programme, FERIC
- Pierre Courtemanche, directeur général, Groupe Transforêt (vidéo)

### 14 h 45 PAUSE SANTÉ ET VISITE DES STANDS

### 15 h 15 Les activités intégrées – entente avec un client majeur

Mike Timperio, président, Technological Building System (TBS)

### 15 h 45 Les grappes industrielles au Brésil, un modèle exportable?

Matheus Pinotti Moreira, chercheur, Consortium FOR@C

### 16 h 30 Mot de la fin

### 16 h 40 COCKTAIL DÎNATOIRE, VISITE DES STANDS ET RÉSEAUTAGE



PROGRAMME



## LA MAINTENANCE : PROBLÉMATIQUE CRITIQUE

### MAINTENANCE : A CRITICAL PROBLEM

La maintenance est souvent considérée comme un mal nécessaire qui augmente de 15 à 40% les coûts de production et dont l'exécution peut générer des conflits avec les impératifs de production en immobilisant temporairement certaines ressources.

Lors d'une étude réalisée en partenariat avec un membre du Consortium FOR@C, nous avons noté que la défaillance des équipements peut entraîner des pertes de 20% de la capacité de production avec des arrêts fréquents de machines allant jusqu'à 120 minutes par quart de travail. Principalement associée à la nature du processus de transformation, mais aussi à certaines inefficacités du service de maintenance, il est important de porter attention au développement de méthodes de gestion de la maintenance pour qu'elles soient adaptées à cette industrie. Les interventions traditionnelles d'entretien et de réparation en cas de panne ne sont ainsi pas suffisantes pour garantir des taux maximum d'utilisation de la capacité. Chaque aspect de la maintenance a en effet son importance (figure 1).

La problématique de la maintenance doit donc être prise au sérieux puisqu'elle a un impact direct sur la pérennité de l'entreprise. Pour y remédier, nous allons analyser en détails cette problématique spécifique de maintenance afin de mieux comprendre les pratiques actuelles dans l'industrie du bois d'œuvre. Nous allons notamment étudier les approches dites intégrées où la planification des opérations de production et maintenance sont réalisées simultanément afin d'éviter les conflits mentionnés plus haut. Nous étudierons aussi les politiques de gestion de maintenance qui semblent les plus appropriées aux caractéristiques de l'industrie afin d'augmenter la disponibilité des équipements avec des coûts minimums, tout en minimisant les temps d'intervention. ☒

**Mohamed Chahir Fitouhi**  
Doctorant FOR@C

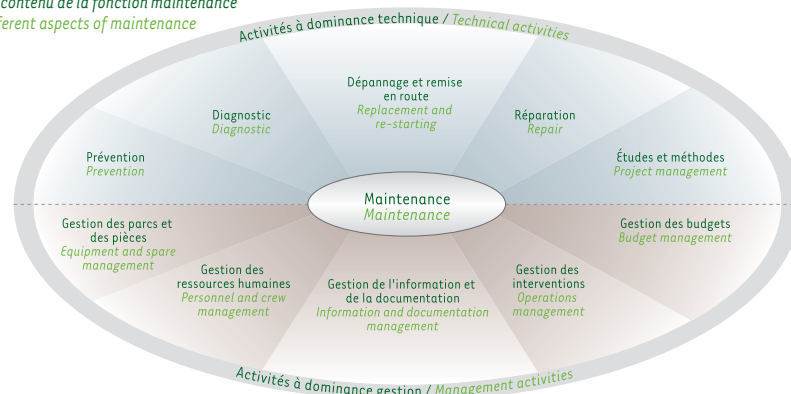
Maintenance is often considered as a “necessary evil” that increases production costs by 15 to 40% and whose execution can generate conflicts with production obligations by temporarily immobilizing some resources.

Using a case study done with one of the Consortium's partner, we noticed that equipments failure can cause a decrease in production capacity of 20% in addition to frequent machinery shutdowns of up to 120 minutes per shift. Mainly associated with the nature of the transformation process, but also with inefficiencies in the maintenance department, it is important to focus on the development of adapted maintenance management methods for the lumber industry. Traditional repair operations after breakdown are therefore not sufficient to guarantee the maximum use of capacity. In fact, each aspect of maintenance is important (Figure 1).

Consequently, the maintenance problem must be taken seriously given that it has a direct impact on the firm's survival. To solve the problem, it is essential to have a better understanding of current maintenance practices in the lumber industry. In my PhD project we will establish an in-depth analysis of the specific problem concerning maintenance. We will also study “integrated approaches” where maintenance and production scheduling are realized simultaneously in order to avoid the previously stated conflicts. In addition, we will try to find the most appropriated maintenance strategies to fit the characteristics of the industry, with the objective, on the one hand, to improve the equipment availability with lower costs, and on the other hand to minimize overall maintenance processing time. ☒

**Mohamed Chahir Fitouhi**  
Doctoral student, FOR@C

Figure 1 : Le contenu de la fonction maintenance  
Different aspects of maintenance





## LA PERSONNALISATION DE MASSE DES CHARPENTES PRÉFABRIQUÉES EN BOIS MASS CUSTOMIZATION OF PREFABRICATED WOOD FRAMING SYSTEMS

Le secteur de la construction résidentielle offre des produits et services très personnalisés avec une approche de conception sur commande (Engineer-To-Order(ETO)) et des projets qui requièrent une diversité d'expertises professionnelles. Dans ce contexte, la plupart des fabricants canadiens de composants pour les charpentes préfabriquées en bois couvrent des marchés régionaux. Par ailleurs, l'industrie de l'habitation aux États-Unis, le plus grand marché d'exportation du bois d'œuvre canadien, est actuellement en consolidation. Menée par d'importants bâtisseurs américains, l'industrialisation des processus de construction donne lieu au développement de réseaux de création de valeur à haut volume intégrant les systèmes préfabriqués.

La livraison de composants préfabriqués en panneaux aux gros constructeurs peut être facilitée par des stratégies de personnalisation de masse (PM). Les stratégies de PM visent à livrer sur demande une gamme étendue de produits et services adaptés aux besoins de chaque client en maintenant de faibles coûts. Elles se basent principalement sur la flexibilité des usines modernes et sur les technologies de l'information pour renforcer l'agilité du réseau de création de valeur. Le contexte ETO de la construction résidentielle complique l'application de la PM étant donné les changements fréquents aux commandes et aux calendriers de livraison. Desservant de multiples projets, le fabricant doit collaborer intensivement avec les clients pour traiter les pics de demande et pour éviter la surréservation de la capacité de production.

À partir d'une étude de cas, un système de pilotage manufacturier est en voie de modélisation pour simuler une plateforme de processus facilitant la personnalisation de masse. Les performances de ce système seront optimisées en tenant compte des interdépendances entre la planification à moyen terme de la disponibilité en capacité et l'ordonnement à court terme des lignes de production, tout en intégrant les facteurs de négociation du contexte multiprojet. ☒

**Marc Lapointe**  
Doctorant FOR@C

The homebuilding sector offers highly customized products and services with an engineer-to-order (ETO) approach to markets and a project based supply chain, involving a diversity of trades and professional expertise. In this context, the Canadian manufacturers of prefabricated wood framing systems mostly operate in regional markets. Meanwhile, the housing industry of the United States, Canada's biggest export market for softwood lumber, is presently consolidating. Led by their large builders, the industrialization of the homebuilding processes brings forth the development of high volume value creating networks integrating prefabricated systems.

Delivery of panelized prefabricated components to large builders can be facilitated by mass customization (MC) strategies. MC strategies aim to deliver – on demand – a broad range of services and products fitted to the specific needs of each client and at the same time maintaining low costs. They strongly rely on the flexibility enabled by novel manufacturing and information technologies to ensure the agility of the value creating network. Working in the homebuilding ETO environment makes MC a challenge due to frequent changes in product specifications and delivery schedules. Serving multiple projects at a time, the manufacturer must intensively collaborate with clients to deal with demand surges and to avoid capacity overbooking.

Based on a case study, the modeling of a planning and control system is underway to simulate a process platform facilitating MC. It aims at optimizing the performance of the manufacturing system considering the interdependencies between medium term planning for capacity availability and short term production line scheduling while integrating negotiation factors of the multi-projects environment. ☒

**Marc Lapointe**  
Doctoral student, FOR@C



## AMÉLIORATION CONTINUE : UN EXEMPLE D'INTERVENTION

### CONTINUOUS IMPROVEMENT : AN EXAMPLE OF INTERVENTION

■ Dans le cadre du service d'accompagnement PME, nous avons récemment effectué une activité d'amélioration continue auprès de Structures Ultratec, une compagnie œuvrant dans la fabrication de poutrelles, de murs et de fermes de toit en usine.

■ Notre projet visait plus particulièrement le département en charge de la conception assistée par ordinateur des structures. L'objectif de l'activité était d'améliorer la productivité des techniciens dessinateurs et de réduire les périodes de surachalandage.

■ Notre intervention s'est divisée en trois étapes. Nous avons d'abord rencontré les personnes clés de la compagnie pour bien comprendre les processus de production des plans, puis nous avons cartographié ces processus en utilisant l'approche de Cartographie de la Chaîne de Valeur (Value Stream Mapping (VSM)). Cette première étape a permis d'identifier plusieurs opportunités d'amélioration et de cibler les prochaines activités d'intervention.

■ Nous avons, par la suite, présenté une formation d'une demi-journée à tous les techniciens pour les sensibiliser aux concepts de gestion et de production à valeur ajoutée, de gaspillage et autres éléments de l'amélioration continue. Cette deuxième étape a également permis d'initier les techniciens à la démarche Kaizen qui propose une amélioration graduelle et permanente incluant la participation de toutes les ressources de l'entreprise.

■ Finalement, en tenant compte des principales voies d'amélioration ciblées, nous avons organisé trois activités Kaizen étalées sur une période de 5 jours. Chacune de ces activités a rassemblé des participants de divers départements, soit de la technique, de la production et des ventes. Le premier Kaizen portait sur la réingénierie du processus de production des plans, le second, sur la standardisation des processus et la production d'un cartable de référence et de formation. Quant au dernier, il se penchait sur l'amélioration de la quête d'information préliminaire à la production des plans.

■ Les activités Kaizen ont permis de trouver de nombreuses solutions en plus de créer un bon esprit d'équipe entre les participants. Les solutions apportées ont permis à la compagnie de mettre en place un plan d'action et d'orienter les activités du département technique pour la prochaine année. Un suivi est prévu dans les prochains mois afin de s'assurer de la mise en application des solutions déployées. ☒

**Mylène Desrochers et Charles Pomerleau**  
Conseillers PME

■ Through the SME accompaniment service, we recently performed a continuous improvement activity at Structures Ultratec, a company manufacturing beams, walls and trusses.

■ More particularly, our project targeted the technical department which is in charge of the conception of structures using computer programs. The main goal of this activity was to improve productivity and reduce rush periods affecting the technical draftsman.

■ Our project was split in three different stages. First, we met with the key personnel of the company to understand the conception and drawing processes. Then we charted the process by using a tool call Value Stream Mapping (VSM). This first step allowed us to identify several improvement opportunities and narrow down the project's next steps.

■ We then gave a half-day workshop on lean manufacturing, waste and others continuous improvement concepts to all technical draftsmen. This second step allowed them to become familiar with Kaizen's principles, which are based on gradual and permanent improvement and use all the resources available in a firm.

■ Finally, considering the main targeted ways of improvement, we organized three Kaizen activities which were spread over a 5-day period. Each of these activities brought together people from various departments such as the technical department, production, and sales. The first Kaizen was related to the reengineering of the drawing conception process. The second one dealt with the standardization and the elaboration of a training and a reference manual. The last one was related to the improvement of the preliminary search for information on the drawing process.

■ Kaizen activities allow us to discover a great number of solutions. Moreover, it has created a good team spirit among participants. Based on the solutions brought forward, the company was able to set in place a plan of action and to orient its activities in the technical department for the next year. A follow up is planned in the months ahead in order to ensure the solutions' implementation. ☒

**Mylène Desrochers and Charles Pomerleau**  
Advisors for SME

## PARTENARIAT DEC - FOR@C

### THE CED – FOR@C PARTNERSHIP

Depuis la création de FOR@C, l'implication de Développement économique Canada (DEC) a été significative. Fidèle à son mandat de service auprès des PME en région, la collaboration avec FOR@C a permis de déployer plusieurs outils et activités de transfert de connaissances qui ont été un levier pour ces entreprises.

DEC a notamment permis le développement d'une activité éducative d'initiation à la gestion des réseaux de création de valeur dans l'industrie des produits forestiers, soit l'Atelier de simulation du réseau logistique. Vivre cet atelier permet aux participants de se familiariser avec les concepts de gestion en réseaux, en plus de comprendre le rôle des relations entre clients et fournisseurs. Une version électronique de cet outil (Jeu du bois) a également été réalisée et est disponible sur notre site Web.

Afin de compléter cette initiative remarquée, et dans le but de permettre aux PME d'acquérir et de peaufiner leurs compétences sur la gestion des réseaux logistiques et des affaires électroniques de l'industrie des produits forestiers, FOR@C a aussi élaboré, avec l'appui de DEC, huit formations en ligne et organisé plusieurs colloques sur le thème « Penser client » dans la région de Montréal ainsi que dans d'autres régions du Québec.

Finalement, les efforts du partenariat DEC-FOR@C pour mieux servir et aider les PME se sont concrétisés l'année dernière grâce à la mise sur pied du Programme PME. Ce projet a permis la création de deux emplois supplémentaires au consortium et a aidé plusieurs PME du Québec à réaliser des projets d'amélioration. Étant le fer de lance des activités de transfert, les interventions de FOR@C se traduisent auprès des PME par des diagnostics, des accompagnements pour de l'aide spécifique, des formations et des ateliers bâtis sur mesure pour l'entreprise. Un exemple d'intervention est d'ailleurs décrit à la page précédente.

Jusqu'à présent, plusieurs entreprises ont bénéficié des services gratuits que soutient DEC par l'entremise de FOR@C. L'association avec un centre d'expertise comme FOR@C assure une prestation de service spécialisée et de qualité auprès des PME et garantit des interventions appropriées. ☒

**Mylène Lavoie**  
Gestionnaire des communications, FOR@C

Since the creation of FOR@C, the involvement of Canadian Economic Development has been significant. In concert with its mandate to aid SMEs in the region, CED's collaboration with FOR@C has resulted in the creation and deployment of several tools and knowledge transfer activities that have been an asset for area companies.

In particular, CED supported the development of an educational activity for an initiation to the value creation network of the forest products industry: the supply chain workshop. This activity allows participants to become familiar with the concepts of supply chain management and better understand the role that relationships play between clients and suppliers. A web-based version (Wood Supply Game) has also been developed and is available on the FOR@C website.

In order to complete this project, and to allow SMEs to acquire and expand their skills in supply chain management and e-business in the forest products industry, FOR@C and CED also created eight online courses and organised several seminars in Montreal and other regions of Quebec, with the theme "Client centred thinking".

Last year, the partnership FOR@C-CED resulted in the creation of the SME Program. This program created two additional jobs for the Consortium and has assisted several SMEs in Quebec with continuous improvement projects. The projects that this program has accomplished include problem diagnosis, special projects, training sessions and custom workshops designed for the particular problems of the company. An example of a project can be found on the previous page.

To date, several companies have benefited from the free services offered by FOR@C with the support of CED. An association with a centre of expertise such as FOR@C has assured a specialised quality service for the SMEs of Quebec and a guarantee of excellent quality. ☒

**Mylène Lavoie**  
Communications Manager, FOR@C

# Annonces / Advertisements

École d'été FOR@C		Jun 2006
<i>Programme préliminaire</i>		
<b>21 JUIN</b>		
Heures	Conférenciers	Sujets (conférences en anglais)
9 h 00-9 h 45	Paul Watson (Paprican)	Supply chain design in the pulp and paper industry
10 h 00-10 h 45	Paul Stuart (École Polytechnique de Montréal)	An environmental perspective to supply chain management in the pulp and paper industry
11 h 00-11 h 45	Alain Martel (Université Laval)	Parent roll assortment optimization in paper sheeting plants
11 h 45-13 h 30	<b>Dîner</b>	
13 h 30-14 h 15	Sophie D'Amours (Université Laval)	Tactical planning in the forest product industry
14 h 30-15 h 15	Tom Manness (University of BC)	Land-use planning using hierarchical planning
15 h 30-17 h 00	Robert Beauregard (Université Laval)	New business models in the forest products industry
<b>22 JUIN</b>		
Heures	Conférenciers	Sujets (conférences en anglais)
9 h 00-9 h 45	Andres Weintraub (University of Chile)	Forest operations and transportation planning
10 h 00-10 h 45	Jean Favreau (FERIC)	A tool for transportation optimization between forest and mills
11 h 00-11 h 45	Luc LeBel (Université Laval)	Forest operations planning : the integration of environmental, business and social issues
11 h 45-13 h 30	<b>Dîner</b>	
13 h 30-14 h 15	François Fournier (Forintek)	Smart mill assistant : an example of technology transfer
14 h 30-15 h 15	Hedi Kaffel (CRIQ)	Knowledge transfer : an approach developed at the CRIQ
15 h 30-17 h 00	Charles Pomerleau (Consortium FOR@C)	Technology and knowledge transfer : the CED-FOR@C partnership
<i>Inscription gratuite. Nombre de places limité.</i>		<a href="mailto:inscription@forac.ulaval.ca">inscription@forac.ulaval.ca</a>

**FOR@C**

DE LA FORÊT AU CLIENT

**Coordination**  
Mylène Lavoie

**Graphisme**  
Amélie Tremblay

**Traduction**  
Constance Van Horne

**Consortium de recherche FOR@C**

Département de génie mécanique  
Pavillon Adrien-Pouliot  
Université Laval, Québec (QC) Canada G1K 7P4  
[www.forac.ulaval.ca](http://www.forac.ulaval.ca)

**Pour tout commentaire ou suggestion:**  
[info@forac.ulaval.ca](mailto:info@forac.ulaval.ca)  
(418) 656-2131, poste 12345

**Partenaires/Partners**



**Partenaires principaux/Main Partners**



FOR@C est une initiative du CENTOR

## Nouveautés sur notre site Web!

### Sections

- ✓ Programme PME
  - Accompagnement
  - Diagnostic
  - Outils
- ✓ Publications 2005  
2006
- ✓ Nouvelles fiches descriptives plus détaillées des projets de recherche étudiants

[www.forac.ulaval.ca](http://www.forac.ulaval.ca)