



Soutenance de thèse de

Greg Paradis



Hierarchical Forest Management Planning: A Bilevel Wood Supply Modelling Approach

Directeur de recherche : Prof. **Luc LeBel**, département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Examineurs :

Prof. **Sophie D'Amours**, Département de génie mécanique, Université Laval, (Codirectrice de recherche)

Prof. **Frédéric Raulier**, département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Prof. **Mikael Rönqvist**, Département de génie mécanique, Université Laval

Prof. **Eldon Gunn**, Department of Industrial Engineering, Dalhousie University (examineur externe)

Président de soutenance : Prof. **André Desrochers**, département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

LUNDI

31 août 2015
13 h30

Local GHK-2320
Pavillon Gene-H Kruger
Université Laval

Ouvert à tous



Résumé du projet de doctorat de Gregory Paradis

Le processus de planification forestière hiérarchique présentement en place sur le domaine public risque d'échouer à deux niveaux. Au niveau supérieur, le processus en place ne fournit pas de preuve crédible de la durabilité du niveau de récolte actuel. À un niveau inférieur, le processus en place n'appuie pas la réalisation du plein potentiel de création de valeur de la ressource forestière, contraignant parfois inutilement la planification à court terme de la récolte. Ces échecs sont attribuables à certaines hypothèses implicites au modèle d'optimisation de la possibilité forestière, ce qui pourrait expliquer pourquoi ce problème n'est pas bien documenté dans la littérature. Nous utilisons la théorie de l'agence pour modéliser le processus de planification forestière hiérarchique sur les terres publiques. Nous développons un cadre de simulation itératif en deux étapes pour estimer l'effet à long terme de l'interaction entre le gouvernement et le consommateur de fibre, nous permettant ainsi d'établir certaines conditions pouvant mener à des ruptures de stock. Nous proposons ensuite une formulation améliorée du modèle d'optimisation de la possibilité forestière.

La formulation classique du modèle d'optimisation de la possibilité forestière (c.-à-d., maximisation du rendement soutenu en fibre) ne considère pas que le consommateur de fibre industriel souhaite maximiser son profit, mais suppose plutôt la consommation totale de l'offre de fibre à chaque période, peu importe le potentiel de création de valeur de celle-ci. Nous étendons la formulation classique du modèle d'optimisation de la possibilité forestière afin de permettre l'anticipation du comportement du consommateur de fibre, augmentant ainsi la probabilité que l'offre de fibre soit entièrement consommée, rétablissant ainsi la validité de l'hypothèse de consommation totale de l'offre de fibre implicite au modèle d'optimisation. Nous modélisons la relation principal-agent entre le gouvernement et l'industrie à l'aide d'une formulation biniveau du modèle d'optimisation, où le niveau supérieur représente le processus de détermination de la possibilité forestière (responsabilité du gouvernement), et le niveau inférieur représente le processus de consommation de la fibre (responsabilité de l'industrie). Nous montrons que la formulation biniveau peut atténuer le risque de ruptures de stock, améliorant ainsi la crédibilité du processus de planification forestière hiérarchique.

Ensemble, le modèle biniveau d'optimisation de la possibilité forestière et la méthodologie que nous avons développée pour résoudre celui-ci à l'optimalité, représentent une alternative techniquement réalisable à la technologie actuellement utilisée. Notre modèle biniveau et le cadre de simulation itérative représentent un pas vers l'avant en matière de technologie de planification forestière axée sur la création de valeur. L'intégration explicite d'objectifs et de contraintes industrielles au processus de planification forestière, dès la détermination de la possibilité forestière, devrait favoriser une collaboration accrue entre les instances gouvernementales et industrielles, permettant ainsi d'exploiter le plein potentiel de création de valeur de la ressource forestière.