



Soutenance de thèse de doctorat de

Bechir Ben Daya



**«Planification soutenable des investissements bioénergétiques :
Intégration des bioraffineries aux Pâtes et Papiers»**

Directeur de recherche

Prof. Mustapha Nour El Fath
Université Laval, Département de génie mécanique

Examinatrice et examinateurs

Prof. Benoît Lévesque
Université Laval, Département de génie mécanique
(Président de soutenance)

Prof. Masoumeh Kazemi Zanjani
Université Concordia, Department of Mechanical, Industrial and Aerospace Engineering
(Examinatrice externe)

Prof. Luc Lebel
Université Laval, Département des sciences du bois et de la forêt

Prof. Daoud Aït-Kadi
Université Laval, Département de génie mécanique

JEUDI

10 mai 2018
10 h 30

Local 2783
Pavillon Adrien-Pouliot
Université Laval

Ouvert à tous



POLYTECHNIQUE
MONTREAL



Résumé de la thèse :

Notre travail s'inscrit dans le cadre des initiations à l'intégration d'une méthode pour évaluer la soutenabilité de la planification stratégique des investissements bioénergétiques en rétro-installation dans le secteur des P&P. Nous proposons, tout au long de ce travail de recherche, de répondre à une hypothèse de départ concernant la soutenabilité que peut se voir conférer une entité, initialement non soutenable, par l'incubation d'un modèle par définition soutenable. Pour accompagner efficacement la transformation soutenable des P&P pour la production bioénergétique, de nouveaux outils d'aide à la décision doivent être confectionnés dans le cadre d'un partenariat constructif avec le décideur public. Ainsi, notre travail amène de nouvelles réflexions se basant sur l'approche analytique pour analyser l'environnement réaliste des affaires impliquant le partenariat public-privé. De point de vue méthodologique, notre premier apport se situe au niveau de l'intégration de l'approche cycle de vie pour l'évaluation de la composante environnementale dans l'optimisation du réseau de création de valeur. Le deuxième apport concerne une initiation pour démystifier l'interaction entre les aspects disparates de la soutenabilité en vue de rationaliser le niveau transactionnel entre ces aspects. Toutefois, l'apport méthodologique majeur se situe au niveau de l'adoption de l'approche analytique par scénario pour expliciter d'une part l'interaction entre les objectifs locaux conflictuels de la soutenabilité dans un environnement incertain et d'autre part l'interaction au niveau du partenariat public-privé dans l'environnement des affaires. Ainsi, l'analyse du coût d'interventionnisme public pour assurer la performance soutenable des entités microéconomiques à travers l'instrument fiscal constitue une des manifestations les plus significatives de ce partenariat. Le choix de l'investissement couplé avec le choix de sa façon de dépréciation fiscale offre à l'investisseur une visibilité plus complète sur les conséquences pratiques de l'investissement dans le domaine bioénergétique. Le résultat des différentes contributions confirme d'une part que la conception de bioraffinerie économiquement performante et à faible émission de GES (Gaz à Effet de Serre) est possible pour les P&P canadiens. L'analyse de sensibilité et l'analyse de l'impact des modes d'amortissements dérogatoires mettent en évidence l'importance des incitations économiques et fiscales pour l'amélioration de la performance générale de la soutenabilité lors de la planification des investissements bioénergétiques. A travers ces approches analytiques bien explicitées on a fourni aux preneurs de décision à l'échelle microéconomique et au niveau de la gouvernance des éclaircissements fondés afin de baliser le partenariat public-privé indispensable pour réussir un plan d'affaires soutenable lors de l'intégration des bioraffineries. Notre dernier apport concerne l'adoption de la méthode émergente LCSA comme cadre de l'évaluation de la soutenabilité, en respectant formellement les étapes de cette méthode au titre des deux objectifs évalués. L'optimisation multiobjective a été considérée comme partie intégrante de la phase d'évaluation d'impacts. Notre hypothèse de départ n'est pas à rejeter ni à accepter d'une manière absolue. En effet, la soutenabilité demeure un concept multidisciplinaire et difficile à mettre en œuvre. La nature et l'étendue des biens et services de l'écosystème forestier à valoriser s'opère dans un contexte d'incertitude vue la complexité de l'évaluation de l'impact sur l'environnement de l'exploitation de ces ressources. C'est la bonne gouvernance qui peut avoir une visibilité globale sur ces questions pour se prononcer sur le potentiel d'exploitation des ressources forestières en fonction des contraintes de développement durable. Le renouvellement des ressources ainsi que l'acceptation sociale des projets de bioraffinage pour des raisons énergétiques constituent deux éléments

à considérer. De ce fait, la soutenabilité ne peut être conçue comme le résultat d'un simple compromis transactionnel entre les aspects disparates qui la compose, mais plutôt comme l'articulation de ces aspects pour acquérir une meilleure position de l'entité microéconomique dans les zones de protection de la soutenabilité. Comme tout travail de recherche, nos contributions présentent certaines limites. Il s'agit des limites imputées au système évalué, à la méthode d'évaluation et sa résolution ainsi qu'à l'analyse de l'inventaire. L'absence d'une définition explicite des zones de protection de la soutenabilité pose un problème majeur pour évaluer cette notion. En guise de perspectives, nous avons proposé de multiplier les cas d'application de la méthode émergente LCSA (Life Cycle Sustainability Assessment) notamment l'intégration de la composante sociale et économique de la soutenabilité en respectant l'approche cycle de vie. L'aspect social à explorer concerne les questions relatives à l'acceptabilité sociale des projets de bioraffinage et la consommation des ressources renouvelables et non renouvelables dans le cadre du respect des écosystèmes. Baliser le cheminement des indicateurs d'impacts vers les zones de protection de la soutenabilité en fonction des spécificités du secteur des P&P et de son rôle dans la stabilité économie, la justice sociale, la santé humaine et le respect de l'environnement et des écosystèmes, est un champ à explorer pour pousser vers la normalisation de la méthode LCSA.