

VÉRONIQUE MALTAIS

**ANALYSE SOCIOPOLITIQUE DES ENJEUX SOCIO-
ÉCONOMIQUES LIÉS À LA GÉNOMIQUE
FORESTIÈRE**
Étude de cas du Québec

Mémoire présenté
à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval
dans le cadre du programme de maîtrise en Sciences forestières
pour l'obtention du grade de maître ès sciences (M. Sc.)

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DU BOIS ET DE LA FORÊT
FACULTÉ DE FORESTERIE, GÉOGRAPHIE ET GÉOMATIQUE
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

2010

Résumé

Ce mémoire présente une étude exploratoire dont l'objectif principal est de mieux comprendre le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques de la génomique forestière au Québec. Elle vise à identifier les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche et la mise en application de résultats découlant d'outils diagnostiques telle la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM). Une méthodologie qualitative a été utilisée. Les résultats proposent que la majorité des groupes d'intérêt est en faveur de la valorisation de la recherche, mais il en est autrement pour la mise en application. Des conditions optimales d'ordres divers devraient aider à soutenir les activités de recherche. Elles sont également susceptibles de favoriser la mise en œuvre des résultats découlant de la SAMM et ainsi minimiser le risque de controverse. Il ne semble pas y avoir de relation directe entre le rôle des groupes et leur influence. Éventuellement, cette étude aidera à mettre au point des outils de transfert de connaissances adaptés au contexte québécois.

Abstract

This dissertation presents an exploratory study whose primary goal is to better understand the policy and institutional framework surrounding the socio-economic issues related to tree genomics in the province of Quebec. It aims to identify optimal conditions to sustain research activities and translation, and enable the implementation of diagnostic tools for marker assisted selection (MAS) that are developed to accelerate the identification of high potential tree varieties for reforestation of forests. A qualitative methodology was used. An analysis of interviews showed that a majority of interest groups are in favour of the enhancement of research, but the findings are different in regard to their implementation. Various optimal conditions are expected to help sustain research activities. They are also likely to foster the implementation of tools and thus minimize the risk of controversy. There does not seem to be a direct relationship between the role of groups and their influence. Ultimately, this study will help to develop knowledge transfer tools adapted to the context of the forestry sector in Quebec.

Avant-Propos

Ce mémoire comporte deux chapitres dont le deuxième est écrit sous forme d'article. Nancy Gélinas, professeure-chercheure en économie-politique forestière à l'Université Laval en est la directrice. Cet article, dont je suis l'auteure principale, sera soumis à la revue scientifique *New Genetics and Society* avec la collaboration de Nancy comme coauteure. En plus de superviser le projet et d'assurer le suivi, Nancy a participé à l'élaboration de la méthodologie de recherche, nous avons déterminé ensemble les éléments sur lesquels celle-ci allait porter. Elle a également contribué au développement et à la confection des outils et systèmes de collecte de données et m'a donné un sérieux coup de main pour cibler et recruter les participants. Elle est responsable du volet socio-économique du projet de recherche universitaire Arborea, elle a donc commenté activement l'article ainsi que le présent mémoire. Pour ma part, j'ai participé à l'élaboration de la méthodologie de recherche, déterminé avec Nancy les éléments sur lesquels celle-ci allait porter et participé au développement et à la confection des outils et systèmes de collecte de données. J'ai organisé le travail, préparé les questionnaires d'entrevue et réalisé ces entrevues auprès des participants préalablement ciblés. J'ai transcrit les entrevues, compilé, analysé et interprété les résultats et rédigé l'article portant le titre *La génomique forestière au Québec: Une première ébauche du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques soulevés.*

Remerciements

La réalisation de ce projet n'aurait pas été possible sans la collaboration, le support et la participation de nombreuses personnes, impliquées à différentes étapes de cette aventure. Puisque l'appui financier pendant les études graduées revêt une importance capitale, je tiens à remercier sincèrement les partenaires financiers du projet de recherche Arborea de même que les codirecteurs, M. John MacKay et M. Jean Bousquet, pour m'avoir reçue au sein de l'équipe ainsi que pour leurs précieux conseils. Je tiens également à remercier ma directrice de projet, Nancy Gélinas, pour m'avoir donné l'opportunité de m'impliquer dans ce projet de grande envergure. Merci pour ton support, ta grande disponibilité et tes précieux conseils, tu as ainsi contribué à façonner de près mon rapport avec la recherche. Je te suis très reconnaissante de m'avoir orientée et accompagnée tout au long de cette aventure, cela m'a valu une expérience des plus enrichissantes. Cela m'a également beaucoup apporté sur le plan personnel. J'ai notamment découvert un domaine de recherche passionnant où s'entremêlent foresterie et sciences sociales.

Mes remerciements sont également adressés à mes parents, Yvon et Johanne, et à ma sœur, Karine, pour m'avoir toujours accompagnée dans mes projets, pour leur écoute et support inconditionnel, pour leurs encouragements quotidiens, malgré la distance qui nous sépare. Merci d'avoir su me transmettre au fil du temps toutes ces belles valeurs, dont la persévérance, la curiosité, le souci du détail, sans oublier cette incontestable passion pour la nature et bien plus encore. Un merci tout spécial à mon copain, James, qui m'a accompagnée et qui m'a apporté son appui non seulement dans ce projet-ci, mais également dans tous les projets un peu trop ambitieux dans lesquels je plonge parfois les yeux fermés. Tu es celui qui me protège contre mon propre surmenage et je t'en suis plus que reconnaissante. Merci à vous tous pour votre compréhension, votre amour et votre énergie.

Pour terminer, je désire chaleureusement remercier les participants aux entretiens, d'abord pour leur intérêt face au projet, mais également pour leur contribution et pour m'avoir permis de rencontrer des gens dévoués et passionnés. Merci à tous.

*À notre petit Justin,
dont l'arrivée clôt cette belle aventure*

Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	ii
Avant-Propos.....	iii
Remerciements.....	iv
Table des matières.....	vi
Liste des acronymes / abréviations.....	vii
Liste des tableaux.....	viii
Liste des figures.....	ix
Chapitre I Introduction générale.....	1
Contexte général de l'étude.....	2
Amélioration génétique traditionnelle.....	9
La science de la génomique.....	11
La sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM).....	13
Chapitre II La génomique forestière au Québec: Une première ébauche du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques soulevés.....	15
Résumé.....	16
Introduction.....	17
Méthodologie.....	20
Résultats et discussion.....	23
Catégorisation des groupes d'intérêt.....	23
Perception des groupes d'intérêt face à la génomique forestière.....	25
Conditions optimales pour la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats.....	27
Réflexion sur les rôles et l'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche liée à la SAMM.....	36
Conclusion.....	42
Remerciements.....	45
Références.....	46
Ouvrages consultés.....	48
Conclusion générale.....	50
Bibliographie.....	52
Ouvrages consultés.....	54
Annexe A Schéma des objectifs spécifiques.....	55
Annexe B Lettre de recrutement des participants.....	57
Annexe C Procédure à suivre pour les entretiens semi-dirigés.....	60
Annexe D Tableau des conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats découlant de la SAMM.....	62

Liste des acronymes / abréviations

CNIAF	Comité national sur l'intensification de l'aménagement forestier
FAO	Food and Agriculture Organization
FEMAT	Forest Ecosystem Management Assessment Team
FSC	Forest Stewardship Council
GE3LS	Genomics-related Ethical, Economic, Environmental, Legal and Social issues
MRNQ	Ministère des Ressources naturelles du Québec
MRNFQ	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec
OGM	Organisme génétiquement modifié
ONG	Organisation non gouvernementale
Projet de loi n° 57	Loi sur l'occupation du territoire forestier modifiant la Loi sur les forêts
RNC	Ressources naturelles Canada
SAMM	Sélection assistée par marqueurs moléculaires

Liste des tableaux

Tableau 1. Événements politiques d'envergure provinciale contribuant à l'émergence de l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier au Québec	2
Tableau 2. Perception générale des groupes d'intérêt regroupés en catégories face à la valorisation des recherches menées en génomique forestière et à la mise en application des résultats découlant de la SAMM.....	25
Tableau 3. Conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des outils issus de la SAMM les plus souvent citées par les groupes d'intérêt	28
Tableau 4. Rôles des groupes d'intérêt dans la démarche de la SAMM.....	37

Liste des figures

Figure 1. Processus d'amélioration génétique traditionnelle des arbres forestiers utilisés au Québec	10
Figure 2. Enjeux potentiels liés à la mise en application de la SAMM au Québec	19
Figure 3. Catégories de groupes d'intérêt établies en fonction de leur champ d'activités dans la chaîne de création de valeur de la filière bois.....	24
Figure 4. Catégories de conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats découlant de la SAMM	28
Figure 5. Échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche liée à la SAMM en relation avec les rôles que chacun s'attribue	38

Chapitre I

Introduction générale

Contexte général de l'étude

Depuis un peu plus d'une décennie déjà, une nouvelle commande sociale, davantage axée sur le maintien de l'intégrité des écosystèmes forestiers, et la conciliation des besoins grandissants en matière ligneuse accentuent la nécessité de développer de nouvelles approches en matière de gestion forestière. Suite à un parcours politique bien moussé, l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier s'est taillé une place non négligeable au sein des discussions entre les membres de la communauté d'experts et de scientifiques. Le tableau 1 qui suit rassemble quelques événements politiques d'envergure provinciale survenus au cours de la dernière décennie et qui ont participé de près à modeler l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier au Québec.

Tableau 1. Événements politiques d'envergure provinciale contribuant à l'émergence de l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier au Québec

Événements politiques	Années
Bilan de la mise en oeuvre du régime adopté en 1986	1996
Début des travaux du Comité national sur l'intensification de l'aménagement forestier (CNIAF)	1998
Nouveau régime forestier – Fin de la mise à jour	2001
Création du Réseau Ligniculture Québec	2001
Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise	2003
Reconnaissance officielle du projet pilote Initiative Triade	2005
Début des travaux préparatoires du Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois	2006
Tenue du Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois	2007
Sortie du livre vert <i>La forêt pour construire le Québec de demain</i>	2008
Sortie du document de travail <i>L'occupation du territoire forestier québécois et la constitution des sociétés d'aménagement des forêts</i>	2008
Commission sur l'économie et le travail	2008
Dépôt du projet de loi n° 57 <i>Loi sur l'occupation du territoire forestier modifiant la Loi sur les forêts</i>	2009
Bonification du projet de loi n° 57	2009
Adoption du projet de loi n° 57	2010

Dès 1996, soit 10 ans après l'entrée en vigueur de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q. F-4.1), le gouvernement entreprend de dresser le bilan de la mise en œuvre du régime. Ce dernier fait entre autres émerger l'enjeu associé à la nécessité d'augmenter significativement la production forestière québécoise, à plus ou moins long terme, en visant une utilisation

optimale des sites voués à la production forestière, tant sur le plan de la qualité que de la quantité (MRNQ 1998). Suite au bilan, plusieurs recommandations ont été faites en lien avec les grands objectifs du régime forestier adopté en 1986 et le Québec emboîte le pas vers sa mise à jour. Pour plusieurs groupes d'intérêt, il est essentiel de viser une qualité supérieure du bois, tout en exerçant le principe de rendement accru pour le volume. Des industriels et des travailleurs forestiers proposent d'augmenter le rendement en ayant recours à des plants génétiquement améliorés ou encore à des essences à croissance rapide (MRNQ 1999). Fait à noter, bien avant la publication du bilan en 1998, soit dès 1969, les entités gouvernementales de l'époque, le ministère des Terres et Forêts du Québec et le Service canadien des forêts, effectuaient déjà des travaux d'amélioration génétique des arbres forestiers (MRNFQ 2008a).

Au début des années 2000, le régime adopté en 1986 cède la place à un nouveau régime forestier dont l'objectif est davantage orienté sur le rendement accru des forêts. Différentes initiatives visant l'intensification de la production ligneuse ont été déployées au fil des années. Découlant directement de l'idée d'une politique forestière basée sur le rendement accru, le ministre responsable des forêts de l'époque, M. Jacques Brassard, crée le Comité national sur l'intensification de l'aménagement forestier (CNIAF). Parallèlement, on constitue officiellement le Réseau Ligniculture Québec en novembre 2001. Avec la participation d'industriels, un réseau de dispositifs expérimentaux en plantation a été mis en place dans plusieurs régions du Québec. Dans la même lignée, en octobre 2005 le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec a reconnu officiellement l'Initiative TRIADE comme un projet pilote, ce dernier ayant tout de même débuté en 2003 en Haute-Mauricie. Au sein de ce projet, cinq volets de recherche sont en cours, dont un qui porte essentiellement sur l'aménagement intensif et la ligniculture.

L'enjeu intensification de l'aménagement forestier a également été soulevé en 2003 avec la tenue de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, présidée par M. Guy Coulombe. Pour cette occasion, le CNIAF a soumis un document à la Commission: *Pistes d'intensification de l'aménagement forestier en vue du maintien du niveau de développement économique des régions du Québec*. Entre autres, on y propose des pistes

pour une politique d'intensification de l'aménagement forestier. L'une d'elles consiste à « utiliser les meilleurs stocks génétiques disponibles, intensifier les programmes d'amélioration génétique en cours et considérer une plus grande diversité de régimes sylvicoles, allant de la forêt naturelle à la ligniculture » (CNIAF 2003, p.60). D'une sylviculture en quête de l'effet de possibilité sur l'ensemble du territoire, le virage proposé par la Commission passe à une sylviculture plus fine, intensive, plus soucieuse de sa rentabilité intrinsèque et mieux ciblée. On cible des sites à meilleur potentiel de gain de rendement pour la matière ligneuse ou d'utilisation accrue pour l'ensemble des activités, tant en forêts publiques que privées (Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise 2004).

Suite au rapport de la Commission paru en 2004, plusieurs groupes d'intérêt réclament ouvertement pour une première fois en mai 2005 le besoin de se réunir pour faire avancer la situation. L'idée de tenir une rencontre sur l'avenir du secteur forestier québécois fait son chemin dans un contexte de crise forestière majeure jusqu'en septembre 2006, où on lance officiellement la tenue du Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois. L'un des chantiers de travail (no 5) s'attarde exclusivement à l'intensification de l'aménagement forestier. On y propose notamment d'inscrire la stratégie d'intensification dans un cadre de valeur économique plutôt que de volume de matière ligneuse et de privilégier la mise en place d'un cadre intégrateur de l'ensemble des ressources pour créer une synergie entre les différentes valeurs du milieu forestier (Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois 2007).

À la lumière des constats et discussions soulevés au Sommet, le livre vert *La forêt pour construire le Québec de demain* propose une vision, des objectifs et orientations en lien avec l'intensification de l'aménagement forestier. Règle générale, le livre vert est bien accueilli, mais bien qu'il existe un consensus sur les grands principes, les intervenants ont été hésitants à se positionner par rapport aux grandes orientations émises et ont demandé plus d'informations sur les mécanismes de fonctionnement de certaines propositions. Le 19 juin 2008, le ministre Claude Béchard dépose à l'Assemblée nationale le document de travail *L'occupation du territoire forestier québécois et la constitution des sociétés*

d'aménagement des forêts. Ce document propose, entre autres, l'adoption d'une stratégie d'aménagement durable des forêts et confirme clairement l'intention d'accroître la production des forêts, notamment par une sylviculture intensive (MRNFQ 2008c).

Un nouveau pas a été franchi en novembre 2009 suite aux consultations sur le projet de loi n° 57 *Loi sur l'occupation du territoire forestier modifiant la Loi sur les forêts*. Une version bonifiée du projet de loi n°57, intitulée *Projet de loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, est déposée à l'Assemblée nationale puis adoptée en mars 2010. Dans la refonte du régime forestier, on met en évidence certains changements dont l'adoption d'une approche d'aménagement écosystémique et de gestion intégrée des ressources et du territoire et la désignation d'aires présentant un intérêt particulier pour la production ligneuse intensive.

Les paragraphes précédents soulignent de manière éloquentes la nécessité de pousser plus loin l'acquisition de connaissances sur les solutions envisageables pour répondre à l'enjeu. L'innovation en matière de production et de transformation ligneuse devient incontournable. C'est à ce niveau que la présente étude contribuera à améliorer les connaissances liées à une solution mise de l'avant par le vaste projet de recherche Arborea, soit l'utilisation de la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM) pour assister et améliorer les programmes d'amélioration classique des arbres forestiers. Arborea contribue à l'avancement des connaissances et au développement d'outils permettant d'identifier des variétés d'arbres à haut potentiel pour reboiser les forêts. L'éventuelle utilisation des outils diagnostiques actuellement développés par les chercheurs, qui représente un choix technologique en soi, implique par conséquent des choix politiques, économiques, sociaux, juridiques, éthiques, pour n'en citer que quelques-uns. Autour de ces choix gravite une incertitude liant l'innovation technologique en sciences forestières et société et il faut avant tout comprendre que l'apport technologique aux sciences forestières est un phénomène très récent comparativement à d'autres disciplines. En effet, l'utilisation de la forêt québécoise pour la diversification interne d'une économie par le commerce des matières premières avec l'extérieur ne remonte qu'à la moitié du XIX^e siècle avec l'acquisition d'autonomie de l'administration canadienne face à Londres (Bouthillier 1998).

La technologie alors employée est assez rudimentaire, elle se limite aux scieries et à la technologie de mise en pâte pour la période des papetières (1910-1974) et à la mécanisation de la récolte en forêt au tournant des années 1960 (Bouthillier 1998).

Le domaine forestier québécois est un milieu social très hétérogène, c'est-à-dire que de nombreux groupes d'intérêt sont impliqués, chacun ayant un degré d'implication qui lui est propre. Conséquemment, il est possible que l'utilisation de la génomique forestière laisse place à une controverse sociotechnique puisque la diversité des croyances, des idées et des intérêts sociaux contribue à la naissance des controverses. Une controverse sociotechnique est un débat public dont l'enjeu principal concerne les conséquences, réelles ou appréhendées, de technologies généralement nouvelles (p. ex. les biotechnologies, les manipulations génétiques, la génomique), d'une découverte scientifique et de ses applications techniques (Guay 2005).

Ces controverses sont sociotechniques: publiques dans la mesure où elles éclatent et se résolvent sur la scène publique; techniques, d'autre part, dans la mesure où elles comportent de la part des acteurs décideurs et participants la nécessité de comprendre les mécanismes à l'œuvre qui ont donné naissance à ces nouveaux objets socioéconomiques, fort différents de ce que l'on avait connu avant (Guay 2005, p. 384). Ce sont ces controverses sociotechniques qui nous forcent à réexaminer la nature de la participation publique, de ses mécanismes, comme du rôle de ses participants, dans l'élaboration de décisions collectives (Guay 2005, p. 385).

Dans le cas qui nous concerne, les critiques ne s'adresseront pas directement au processus lié à l'ADN, mais plutôt au contexte d'application de cette technologie, aux conséquences, etc. Ce type de controverse à la fois publique et sociale se distingue par sa forte composante technique et scientifique et met à l'avant-scène une diversité d'acteurs sociaux (p. ex. les décideurs publics comme les gouvernements ou encore privés comme l'industrie forestière, les scientifiques, les professionnels, les organisations non gouvernementales (ONG), les consommateurs, les utilisateurs, les membres du public, etc.). Une controverse sociotechnique est à la fois ouverte à un grand nombre d'acteurs sociaux, mais elle porte également sur les enjeux sociaux liés à la science et aux technologies et accorde donc une large place au public. Ce débat peut se dérouler dans un forum formel spécifique (p. ex. audiences publiques sur l'environnement, consultations municipales, commissions

d'enquête ou parlementaires) ou encore au sein d'une variété d'institutions sociales (p. ex. universités, agences gouvernementales, médias, assemblées locales, etc.).

Une telle controverse se distingue d'une controverse scientifique qui est plutôt un débat sur la nature et l'interprétation des faits, hypothèses, modèles, théories scientifiques nouvelles et anciennes, etc., et se déroule principalement au sein d'une communauté de praticiens et de spécialistes scientifiques (Guay 2005). La controverse sociotechnique se démarque également de la controverse publique du fait que dans cette dernière, les connaissances scientifiques et techniques ne dominent pas forcément le débat. La controverse publique est davantage axée sur un débat qui concerne une diversité de groupes, d'institutions et d'acteurs sociaux et qui porte sur un sujet particulier d'intérêt commun et à travers duquel on vise à définir des pratiques (p.ex. des politiques, lois, normes, etc.) acceptables pour une majorité de participants (Guay 2005).

Ces trois types de controverses se distinguent donc entre elles selon la nature des informations qui y circulent et la nature des participants. Les enjeux auxquels fait face la génomique forestière touchent principalement la confusion dans le vocabulaire et la terminologie employée, le cadre d'application de la génomique en foresterie et le volet éthique (Arborea 2006). Évidemment, ces enjeux évoluent par rapport à l'endroit où on se situe dans la chaîne de création de valeur de la filière bois. D'autres enjeux ont été soulevés lors des premières étapes du projet *Arborea (phase II) La génomique pour la mise en valeur de la diversité génétique chez les conifères*, mais n'ont pas été retenus puisque les participants du groupe de discussion¹ ont estimé que ces enjeux n'étaient pas liés à l'amélioration génétique effectuée à l'aide de marqueurs, mais plutôt à la modification génétique (Arborea 2006).

Ainsi, le présent projet de recherche consiste en une étude exploratoire dont l'objectif principal est de mieux comprendre le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière au Québec. La démarche nous mènera à

¹ Composé des membres du *Comité rassemblant les détenteurs d'intérêt et les utilisateurs des résultats du projet Arborea*.

définir les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche dans cette discipline ainsi que la mise en application des résultats découlant de la SAMM. La question de recherche est: quelles sont les conditions optimales qui permettraient la valorisation de la recherche en génomique forestière et la mise en application des résultats découlant de la SAMM?

Cinq objectifs spécifiques viennent appuyer cet objectif principal (Annexe A):

- (1) identifier et documenter les groupes d'intérêt ciblés par l'application des résultats découlant de la SAMM en vue de les classer;
- (2) définir la perception de ces groupes face à la génomique forestière;
- (3) identifier les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche ou la mise en application des résultats découlant de la SAMM;
- (4) cerner le rôle des groupes d'intérêt dans la démarche;
- (5) fixer une échelle d'influence potentielle des groupes.

Le présent mémoire se divise en deux chapitres. Il importe de bien saisir les notions d'amélioration génétique et de génomique et c'est pourquoi le premier chapitre constitue une revue de littérature sur ces notions. Le deuxième chapitre constitue le cœur du mémoire puisqu'il contient l'article scientifique. Il renferme une brève description de la problématique à l'étude, la méthodologie détaillée, la présentation des résultats obtenus puis la discussion qui met en lumière les résultats de l'étude. Finalement, une conclusion générale clôt le mémoire.

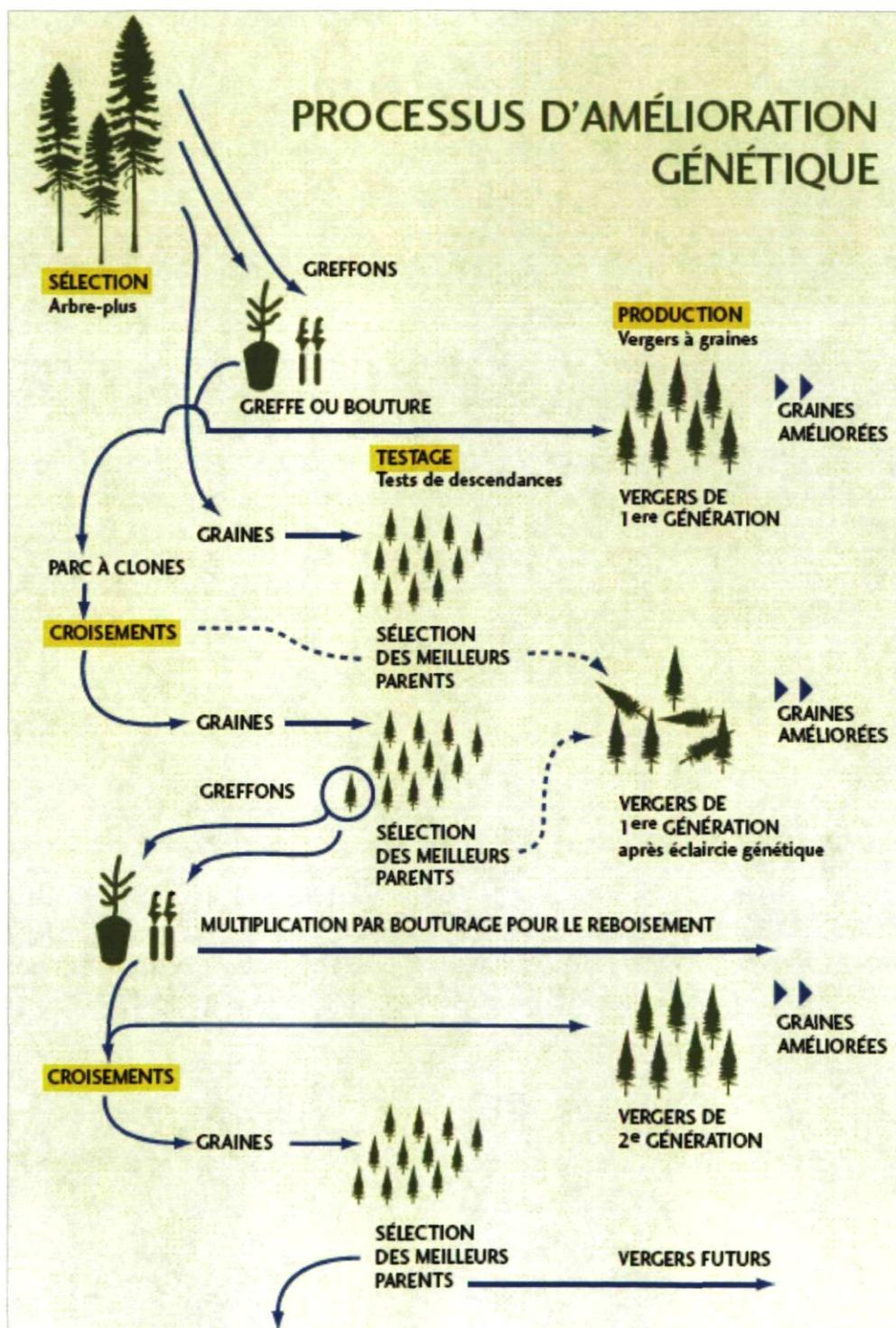
Amélioration génétique traditionnelle

Une des solutions déjà déployées pour répondre à l'enjeu de l'intensification de l'aménagement forestier au Québec réside dans l'utilisation des plants et semences améliorées. Comme on l'a mentionné précédemment, dans le but d'amoindrir et d'équilibrer la pression sur les forêts, le Québec s'est au fil du temps doté d'une politique de reboisement axée sur la plantation de matériel génétiquement amélioré. Sur ce point, il est important de bien distinguer l'amélioration génétique et les organismes génétiquement modifiés (OGM) puisqu'ils sont souvent confondus et associés. L'amélioration génétique consiste à sélectionner les meilleurs organismes selon des critères spécifiques et d'assurer la reproduction en les croisant dans le but d'obtenir une lignée de descendants ayant un gain génétique face aux critères recherchés. Le processus d'amélioration génétique est basé sur la sélection par l'homme de variétés d'arbres parmi la diversité génétique fournie par la nature, et non par la modification du bagage génétique, là est la grande différence entre amélioration et modification génétique. La génomique, que nous aborderons dans la prochaine section, ne fait qu'offrir des outils supplémentaires pour analyser la diversité génétique fournie par la nature. Spécifions que toute plantation d'arbres modifiés génétiquement est actuellement interdite au Canada.

L'amélioration génétique des arbres est une composante importante des programmes de reboisement et présentement, elle se fait selon les méthodes traditionnelles de domestication des plantes. Comme le présente la figure 1, le processus d'amélioration génétique traditionnelle des arbres utilisé au Québec consiste à sélectionner, évaluer et reproduire des individus possédant des caractéristiques désirables dans le but d'obtenir un gain face à ces caractéristiques, soit :

- une croissance accrue et adaptée à des conditions environnementales données;
- un fût droit, une branchaison limitée et horizontale, un tronc cylindrique, un défilement peu prononcé, etc.;
- du bois de qualité et d'une densité élevée;
- une résistance accrue aux ravageurs (MRNFQ 2009).

Figure 1. Processus d'amélioration génétique traditionnelle des arbres forestiers utilisés au Québec (tiré de MRNFQ et RNC 2000)



Il s'agit d'un processus continu permettant de préserver ou d'améliorer les caractéristiques recherchées des arbres utilisés pour le reboisement lorsqu'on y combine des pratiques sylvicoles adaptées. Au Québec, les programmes d'amélioration génétique visent particulièrement les essences d'intérêt commercial, soit l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P), l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss), le pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.) et l'épinette de Norvège (*Picea abies* [L.] Karst.) (MRNFQ et RNC 2000). Deux essences à croissance rapide font également l'objet de programmes d'amélioration génétique, soient les peupliers (*Populus* spp.) et les mélèzes (*Larix* spp.) hybrides (MRNFQ et RNC 2000).

La science de la génomique

L'augmentation des rendements ligneux au Québec est d'autant plus pressante étant donné que la demande mondiale pour la matière ligneuse et les produits du bois devrait croître considérablement avec l'augmentation de la population mondiale, l'industrialisation d'un plus grand nombre de pays et une plus grande prospérité (Diesen 1998, FAO 2001; Haynes 2003, Kirilenko et Sedjo 2007). Parallèlement, la superficie de terres productives est contrainte par la montée des valeurs sociales associées à des utilisations à des fins autres que ligneuses et du même coup concurrentes, telles la conservation de la biodiversité et les aires protégées (FAO 2001). Le contexte de crise auquel fait face l'industrie forestière depuis déjà quelques années, additionné aux conditions de marché difficiles et à la concurrence internationale de plus en plus féroce, rend l'optimisation des méthodes traditionnelles plus que souhaitable. Sur ce, le zonage fonctionnel ou triade (Seymour et Hunter 1992, 1999) couplé à certains outils comme la plantation de variétés d'arbres améliorés peut représenter un potentiel intéressant pour aider du même coup à accroître la productivité de nos forêts tout en répondant à diverses contraintes d'aménagement. Depuis peu, des recherches en génomique se penchent sur la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM) pour accélérer la sélection de variétés d'arbres améliorés et les rendre disponibles plus rapidement dans les stratégies d'intensification de l'aménagement forestier (Beaulieu *et coll.* 2009).

La génomique réfère à l'étude du génome d'un organisme vivant. Bien qu'il en existe plusieurs définitions, aux fins de la présente recherche, nous avons retenu celle utilisée par le projet de recherche sur les politiques du gouvernement du Canada. «La génomique est l'analyse des génomes des êtres vivants, tant du point de vue anatomique (séquences et organisation) que du point de vue physiologique (expression et régulation)» (Laberge 2003, p.11).

Le terme génome n'est pas nouveau en soi puisqu'il a été utilisé pour la première fois par H. Winkler en 1920 pour faire référence à la série complète de gènes et de chromosomes d'un organisme. La première utilisation du terme génomique est par contre plus récente. Thomas Roderick l'a utilisé en 1986 pour décrire la discipline scientifique liée à la cartographie, au séquençage et à l'analyse du génome. Il s'en est également servi pour fournir un titre au journal *Genomics* et depuis, le terme a pris racine dans la communauté scientifique. Si à l'origine le terme était surtout associé à la cartographie et au séquençage du génome, il a subi une mutation au fil des innovations pour mettre l'accent sur les fonctions du génome. Pour décrire ce changement, on peut traduire l'analyse du génome en deux pôles, soient la génomique structurelle et la génomique fonctionnelle. Si pour certains, la génomique représente le début d'une ère nouvelle, d'une nouvelle approche en biologie, les experts ne s'entendent pas tous sur cette affirmation. Dans un article, le philosophe John Dupré (2004) souligne le caractère nouveau de la génomique par rapport à son prédécesseur, la génétique, en s'appuyant notamment sur le fait que l'épistémologie de la génomique est différente.

Par contre, certains considèrent la génomique structurelle comme une continuité de la génétique traditionnelle en ce sens qu'elle porte encore sur la détection et la localisation des gènes. Comme le font valoir Hieter et Boguski (1997), il existe actuellement différentes interprétations dans la communauté scientifique de ce qu'est la génomique fonctionnelle. Toutefois, on considère généralement qu'elle est différente en ce sens qu'elle a pris un caractère global dans la mesure où l'on s'intéresse à la complexité de l'ensemble du génome et non plus à un nombre limité de gènes. Elle représente une nouvelle phase d'analyse du génome qui fait intervenir une échelle expérimentale globale et des méthodes

de calcul d'analyse de données tout en s'appuyant sur l'information fournie par la génomique structurale (Hieter et Boguski 1997). On l'a souvent caractérisé par une capacité supérieure de traitement de données, des méthodologies expérimentales à grande échelle et des analyses statistiques. La génomique fonctionnelle est rendue possible grâce au progrès technologique dans diverses disciplines, telles la biologie moléculaire, la robotique et la bio-informatique, qui rendent possible l'analyse des relations complexes en laboratoire. Gardons à l'esprit que tout comme Nijmegen Hub (2007) le décrit globalement, la génomique quelque soit la définition retenue, ne focalise pas sur la modification génétique, son objectif est plutôt la compréhension et la gestion de fichiers d'informations génétiques massifs. Un exemple des plus frappants de cette explosion de l'information est la génomique populationnelle, qui découle de la génomique structurale et de la génétique des populations, et qui recense les variations naturelles du génome au niveau de populations entières. La génomique populationnelle est à la base même des avancées en sélection assistée par marqueurs moléculaires².

La sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM)

Au Québec, les chercheurs d'Arborea utilisent la génomique pour développer des outils diagnostiques permettant de mieux cibler et d'accélérer l'identification d'arbres à haut potentiel quant à la qualité du bois, la croissance et leur adaptation. En 2009, les chercheurs sont à l'étape de l'acquisition de connaissances et du développement d'outils diagnostiques principalement en lien avec l'épinette blanche et l'épinette noire. La finalité attendue de la génomique forestière au Québec sera de permettre la sélection assistée par marqueurs moléculaires pour assister et accélérer les programmes traditionnels de sélection et d'amélioration génétique des arbres (Arborea 2010). Par définition, un marqueur moléculaire est une « séquence ou fragment d'ADN dont le polymorphisme sert à observer des ségrégations et à caractériser le génotype des individus » (Prat *et coll.* 2006). Au lieu d'attendre 15 ou 20 ans pour en savoir davantage sur le potentiel d'un individu, comme c'est présentement le cas avec les programmes traditionnels d'amélioration génétique, les marqueurs moléculaires permettront de court-circuiter les délais d'évaluation et de sélection

² J. Bousquet, Univ. Laval, communication personnelle

des variétés améliorées en identifiant les qualités recherchées au début, voir même dans la première ou deuxième année de croissance de l'arbre. La sélection assistée par marqueurs moléculaires permet de cibler les individus selon leur potentiel génétique plutôt que sur des traits physiques (Doré *et coll.* 2009), cependant ce potentiel génétique est toujours en lien avec un ou quelques traits physiques désignés. Ainsi, cela permettra de sélectionner des individus naturellement performants, et qui pourront s'insérer dans des stratégies de ligniculture ou d'aménagement intensif des forêts via la plantation de variétés adaptées et à rendement accru. Malgré l'évidence qu'un grand nombre de recherches est encore nécessaire pour définir les risques et avantages de différentes technologies moléculaires, les généticiens forestiers devraient les considérer sérieusement comme des outils pour faciliter et accélérer les travaux d'amélioration génétique et de conservation de la diversité génétique naturelle (Burley 2001).

En utilisant la sélection assistée par marqueurs moléculaires, on vise à favoriser la production ligneuse notamment par l'accroissement de la productivité des terres forestières en améliorant la croissance des arbres, mais également par l'augmentation de la valeur des plantations forestières par l'accroissement de la qualité des billes (Beaulieu *et coll.* 2009). Tout cela, en prenant en compte l'importance des retombées adjacentes, tels la conservation de la diversité génétique, l'adaptation par rapport aux changements climatiques et le respect des valeurs sociales montantes. En effet, « Les marqueurs génétiques³... sont très largement utilisés pour l'évaluation de la variabilité génétique » (Prat *et coll.* 2006, p.48). Or, ils apportent une information descriptive de la variabilité génétique et cette information peut notamment servir à dresser le portrait historique des populations et leur santé génétique, d'où son importance pour la conservation de la diversité génétique et pour comprendre l'adaptation aux changements climatiques. Les marqueurs génétiques renseignent également sur les caractéristiques évolutives et permettent d'estimer les risques d'extinction des populations (Prat *et coll.* 2006); ils sont donc des outils à privilégier pour la gestion et la conservation des ressources génétiques forestières (Beaulieu *et coll.* 2009).

³ Le terme marqueur génétique regroupe les marqueurs morphologiques, biochimiques et moléculaires.

Chapitre II

La génomique forestière au Québec: Une première ébauche du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques soulevés

Véronique Maltais et Nancy Gélinas

Département des sciences du bois et de la forêt, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université Laval, Québec, Canada

Revue ciblée: *New Genetics and Society*

Résumé

Les chercheurs du vaste projet de recherche québécois Arborea concentrent leurs efforts à développer des marqueurs moléculaires spécifiques à l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss) et l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P), pour permettre la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM). Notamment parce que le projet est à l'étape du développement des connaissances, le risque de controverse sociotechnique ne doit pas être écarté. C'est dans cette optique que la présente étude qualitative de type exploratoire a été menée. L'objectif principal est de mieux comprendre le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière spécifiquement en contexte québécois. La démarche a permis de se familiariser avec les divers groupes d'intérêt et leur préoccupation face à la génomique forestière. Une majorité s'est montrée en faveur de la valorisation de la recherche, mais il en est tout autre pour la mise en application des résultats. Il s'est avéré que des conditions optimales d'ordres social, économique, politique et législatif, environnemental, contextuel et technique devraient aider à soutenir les activités de recherche. Elles sont également susceptibles de favoriser la mise en œuvre des outils et ainsi minimiser le risque de controverse. Finalement, il ne semble pas y avoir de relation directe entre le rôle des groupes d'intérêt dans la démarche et leur niveau d'influence potentielle. Les résultats demeurent conservateurs puisqu'ils s'appliquent à la situation particulière du Québec, mais affichent un potentiel intéressant pour la mise au point d'outils de transfert de connaissances adaptés au contexte québécois.

Introduction

La pression exercée sur les territoires forestiers au Québec est grandissante depuis déjà plusieurs décennies. Que ce soit pour la récolte de matière ligneuse, la pratique d'activités récréotouristiques, la protection d'aires spécifiques ou autres, les usages de la forêt se diversifient et la conciliation des besoins est inévitable. Dans le but d'amoinrir ou d'équilibrer cette pression, le Québec s'est au fil du temps doté d'une politique de reboisement axée sur la plantation de matériel génétiquement amélioré (MRNFQ et RNC 2000). Jusqu'à ce jour, l'amélioration génétique au Québec se fait selon les méthodes traditionnelles de domestication des plantes et vise particulièrement les essences d'intérêt commercial, soit l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P), l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss), le pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.) et l'épinette de Norvège (*Picea abies* [L.] Karst.) (MRNFQ et RNC 2000). Deux essences à croissance rapide font également l'objet de programmes d'amélioration génétique, soit les peupliers (*Populus* spp.) et les mélèzes (*Larix* spp.) hybrides (MRNFQ et RNC 2000).

Parallèlement, l'analyse de la politique forestière québécoise nous révèle que l'aménagement forestier intensif est source de débat depuis déjà plusieurs décennies. Force est de constater que l'optimisation du rendement de nos forêts est inévitable, d'autant plus que l'industrie forestière québécoise fait face depuis déjà près de six ans à une crise sans précédent, que les conditions de marché sont difficiles et que la concurrence internationale est de plus en plus féroce. Dans cette optique, certains outils biotechnologiques peuvent représenter un potentiel intéressant pour aider à accroître la productivité de nos forêts et c'est le cas de la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM). Sur ce, les chercheurs du vaste projet de recherche québécois *Arborea (phase II) La génomique pour la mise en valeur de la diversité génétique chez les conifères*⁴ concentrent leur effort à développer des marqueurs moléculaires spécifiques à l'épinette blanche dans l'éventualité de permettre la SAMM et d'assister et accélérer les programmes traditionnels de sélection et d'amélioration génétique des arbres.

⁴ www.arborea.ulaval.ca

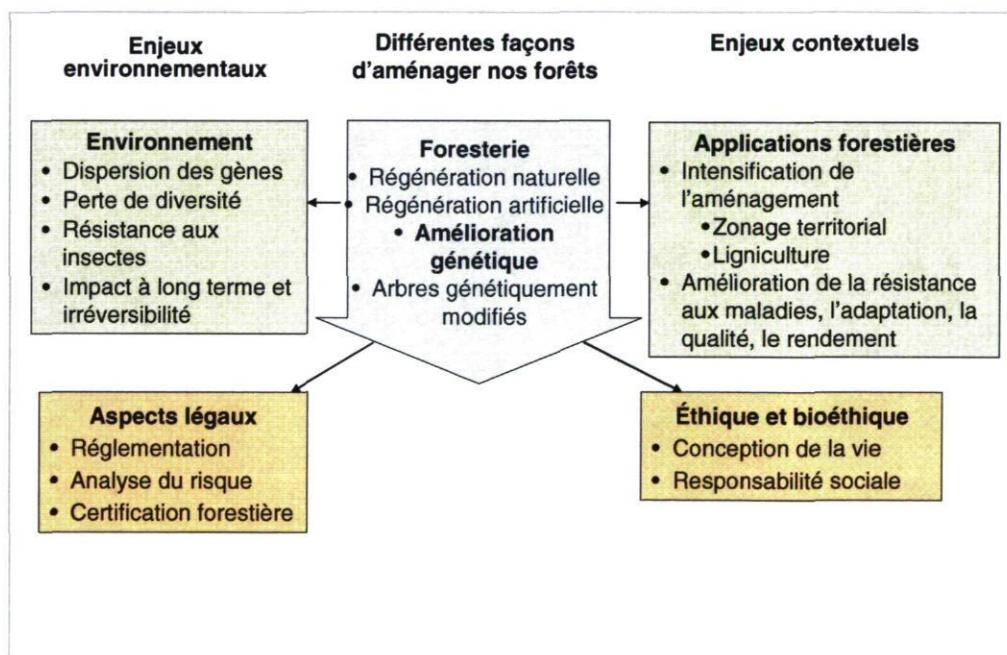
D'un côté, les outils développés permettront de court-circuiter les délais d'évaluation et de sélection des variétés améliorées en identifiant les individus qui possèdent les qualités physiologiques et physicochimiques recherchées au début, voir même dans la première ou deuxième année de croissance de l'arbre. La mise en application des outils issus de la SAMM pour le volet de foresterie intensive des essences résineuses commerciales combinée à un concept d'aménagement de zonage fonctionnel pourrait notamment faciliter une libération de territoires pour des utilisations autres que la production de bois. Cela permettrait également de répondre à certaines valeurs montantes de la société québécoise, soit une conservation supérieure de massifs forestiers intacts, une diversification des utilisations du milieu forestier, une préservation des paysages et bien plus encore.

D'un autre côté, le secteur forestier québécois est caractérisé par une hétérogénéité frappante des groupes d'intérêt. Plusieurs auteurs nord-américains s'intéressent à la notion de groupe d'intérêt; certains s'attardent à l'évolution des théories, à la définition de groupe d'intérêt ou encore à l'influence des groupes sur les décisions politiques. Puisque peu de chercheurs s'intéressent à l'influence de ces groupes sur les politiques publiques québécoises, la littérature américaine a été utilisée comme référence. Pour les besoins de la présente étude, la définition de groupe d'intérêt utilisée est celle de Pross (1992) qui les décrits comme étant des organisations où les membres agissent ensemble pour influencer les politiques publiques dans l'objectif de promouvoir leurs intérêts communs. Même s'il n'est pas question ici de politique publique, nous nous sommes tout de même basés sur cette définition puisque ces groupes ont la possibilité d'influencer le processus de recherche ou de mise en application des outils développés.

Or, on n'écarte pas le risque que l'éventuelle utilisation des outils développés grâce à la génomique forestière fasse place à une controverse sociotechnique puisque la diversité des croyances, des idées et des intérêts contribue à la naissance des controverses. Selon Guay (2005), une controverse sociotechnique est un débat public dont l'enjeu principal concerne les conséquences, réelles ou appréhendées, de technologies généralement nouvelles, d'une découverte scientifique et de ses applications techniques. «Ce sont ces controverses sociotechniques qui nous forcent à réexaminer la nature de la participation publique, de ses

mécanismes, comme du rôle de ses participants, dans l'élaboration de décisions collectives» (Guay 2005, p.385). La figure 2 met en évidence les principaux enjeux soulevés lors d'un groupe de discussion tenu auprès des membres du *Comité rassemblant les détenteurs d'intérêt et les utilisateurs des résultats du projet Arborea*. On a établi que les enjeux auxquels fera face la génomique forestière au Québec ne concernent pas tant le processus scientifique lié à l'ADN, mais sont davantage de nature environnementale ou sociale et ils ont une portée socio-économique. La confusion dans le vocabulaire et la terminologie employée, le cadre d'application ainsi que les aspects éthiques entourant la génomique forestière sont donc les enjeux qui risquent de dominer le débat au Québec advenant l'utilisation de la SAMM.

Figure 2. Enjeux potentiels liés à la mise en application de la SAMM au Québec (Arborea 2006)



La génomique offre de grandes possibilités, notamment au niveau de l'acquisition de connaissances sur la croissance et la diversité génétique des arbres, mais elle est également source de défis considérables sur les plans politique, social et éthique. Au Québec, il faudrait notamment déployer des efforts pour faciliter la liaison entre la recherche et l'élaboration de politiques et créer de nouveaux cadres ou modifier ceux qui existent déjà pour s'assurer que les méthodes tiennent notamment compte des enjeux soulevés. Il

faudrait également assurer le transfert technologique et de connaissances⁵. Puisque la SAMM n'est pas encore utilisée dans la gestion des ressources forestières au Québec ni même au Canada, cette étude constitue un passage obligatoire pour amorcer ces efforts.

La présente étude consiste donc en une étude exploratoire du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière au Québec. La démarche vise à définir les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche en génomique forestière ainsi que la mise en application des résultats découlant de la SAMM. La question de recherche principale est donc: **quelles sont les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche en génomique forestière au Québec ainsi que le processus menant à la mise en application des résultats découlant de la SAMM?** Pour atteindre l'objectif principal, cinq objectifs spécifiques ont été fixés. Le premier vise à identifier et documenter les groupes d'intérêt en vue de les classer. Le deuxième a pour but de définir la perception de ces groupes face à la génomique forestière. Le troisième objectif spécifique concerne l'identification et la définition des conditions optimales permettant la valorisation de la recherche en génomique forestière ainsi que le processus menant à la mise en application des résultats. Le quatrième objectif spécifique est de cerner le rôle des groupes d'intérêt par rapport à la démarche menant à la mise en application des outils. Enfin, le cinquième objectif spécifique vise à constituer l'ébauche d'une échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche.

Méthodologie

Dans cette section, la méthode de recherche choisie ainsi que les instruments de collecte d'informations et d'analyse employés seront décrits.

Puisqu'il est question d'une structure innovatrice, une démarche de recherche qualitative de type descriptif et exploratoire a été retenue. Une telle démarche s'intéresse aux questions traitant des mécanismes et des groupes d'intérêt (le comment et le qui des phénomènes) (Deslauriers et Kérisit 1997; Creswell 2009). Elle permet de se familiariser avec les divers

⁵ Les conclusions sont du *Comité de détenteurs d'intérêt et d'utilisateurs des résultats du projet Arborea*.

groupes d'intérêt et leur préoccupation face à la génomique forestière au Québec. La question de recherche ouverte porte sur un thème peu connu jusqu'à maintenant et cette démarche permet d'obtenir des informations afin d'identifier les éléments (impasses, blocages) susceptibles de faciliter ou d'entraver un projet à plus grande échelle (Deslauriers et Kérisit 1997), soit la mise en application des résultats découlant de la SAMM. La démarche quantitative n'aurait pas permis une étude approfondie du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques.

La méthode de recherche est une méthode d'enquête, permettant de décrire des comportements, pensées ou conditions objectives d'existence auprès des participants de l'étude dans le but d'établir une ou plusieurs relations d'association entre un phénomène et les divers éléments qui le définissent (Giroux et Tremblay 2002). La stratégie de preuve est une étude de cas, qui consiste à étudier une personne, une communauté, une société ou encore une organisation. Comme le soulève Hamel (1997), l'étude de cas n'est pas uniquement rattachée à un lieu ou une personne physique, elle peut également être rattachée à un processus de décision ou à une politique quelconque. Ici, l'étude de cas touche les conditions optimales permettant la valorisation de la recherche et la mise en application des outils issus de la SAMM. Par la même occasion, elle replace les prises de position dans leur contexte politique et institutionnel et permet une certaine compréhension de l'influence potentielle des groupes d'intérêt dans le processus de recherche et de développement d'outils biotechnologiques. Donc, cette étude de cas décrit le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière au Québec par une analyse sociopolitique qui met en relation les groupes d'intérêt, leurs perceptions, rôles et influence. Cette stratégie de preuve a été retenue puisqu'elle est bien connue pour explorer des phénomènes nouveaux et pour intégrer des facteurs difficiles à mesurer tel le contexte politique ou institutionnel (N. Roy 2006). Finalement, la problématique s'élabore à partir de la formulation itérative de questions à partir du sens donné à un état des faits et non à partir de la structuration de concepts ou de théories issues de la littérature scientifique (N. Roy 2006).

Le plus souvent, l'étude de cas fait appel à des méthodes de collectes d'informations qualitatives, tel l'entretien. Nous avons opté pour ce mode de collecte d'informations principal parce qu'il « ouvre la porte à une compréhension et une connaissance de l'intérieur des dilemmes et enjeux que vivent les acteurs sociaux » (Poupart 1997, p.199). Nous avons privilégié l'entretien semi-dirigé à question ouverte puisqu'il permet à la personne interviewée d'interpréter la question et de répondre en fonction de son groupe d'appartenance (Annexe D). Ainsi, elle laisse une certaine liberté dans les aspects abordés en lien avec le thème proposé et de la sorte, permet d'explorer plus en profondeur différentes facettes de la recherche (Poupart 1997).

Les groupes d'intérêt ont été identifiés à l'aide de la chaîne de création de valeur de la filière bois⁶ au Québec, tout en intégrant les intérêts sociaux et politiques liés aux ressources forestières. Une fois ces groupes identifiés, la sélection des personnes à rencontrer s'est effectuée sur la base de deux critères. Les gens rencontrés devaient être impliqués dans leur milieu de travail et devaient occuper un poste important dans la structure hiérarchique du groupe pour ainsi obtenir une meilleure représentation des intérêts du groupe. Pour nous faire part de leur perception, les gens rencontrés devaient également posséder une certaine base commune d'informations liées à la génomique forestière, chose peu évidente puisque le sujet semble méconnu au Québec. Pour satisfaire ce critère, nous avons inséré dans la démarche d'entretien le visionnement d'un court reportage scientifique expliquant la nature des travaux d'Arborea⁷. Pour chacun des entretiens, les mêmes thèmes ont été abordés, soit la perception de la génomique forestière au niveau de la valorisation de la recherche et de la mise en application, les conditions optimales, le rôle et l'influence potentielle des groupes d'intérêt, les utilisateurs et consommateurs de produits issus de la génomique ainsi que les finalités liées à cet outil biotechnologique. Pour remplir le cinquième objectif spécifique (constituer l'ébauche d'une échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche), nous avons demandé à chacun des groupes

⁶ La chaîne de création de valeur de la filière bois est composée de l'ensemble des entreprises et organisations, indépendantes ou non, intervenant dans l'approvisionnement, la production ou la distribution d'un produit pour un marché. Chacun participe au cheminement de la ressource première (p. ex. le bois, la fibre, etc.) vers le marché qui lui est destiné (D'Amours *et coll.* 2009)

⁷ Le reportage a été réalisé de façon indépendante par un journaliste scientifique de Télé-Québec

d'intérêt rencontrés d'établir lui-même son niveau d'influence potentielle en lien avec le(s) rôle(s) qu'il s'accorde sur une échelle numérique de 0 à 5, 0 étant un niveau d'influence potentielle nul et 5 un niveau d'influence potentielle maximum. Chaque entretien a été enregistré à l'aide d'un appareil audio et ensuite retranscrit intégralement dans un logiciel de traitement de texte de la suite Microsoft Office Word.

Parallèlement, une recherche documentaire a été menée en consultant divers ouvrages sur des thèmes aussi diversifiés que la génomique forestière, la sélection assistée par marqueurs moléculaires, l'influence des groupes d'intérêt et la politique forestière québécoise. Une recherche documentaire via des outils informatiques a également été menée sur les groupes d'intérêt visés. Finalement, la tenue d'un journal de bord détaillé comportant des notes générales, les difficultés rencontrées, des réflexions personnelles et des ébauches d'explication a permis d'affiner l'analyse des entretiens et de rendre compte de certains détails. Ce journal a pour fonction d'accroître la validité des observations et la profondeur des interprétations. L'analyse du contenu des entretiens a été facilitée par l'emploi d'un logiciel de classification des données fréquemment utilisé en recherche qualitative au Québec, soit NVivo 8.0.

Résultats et discussion

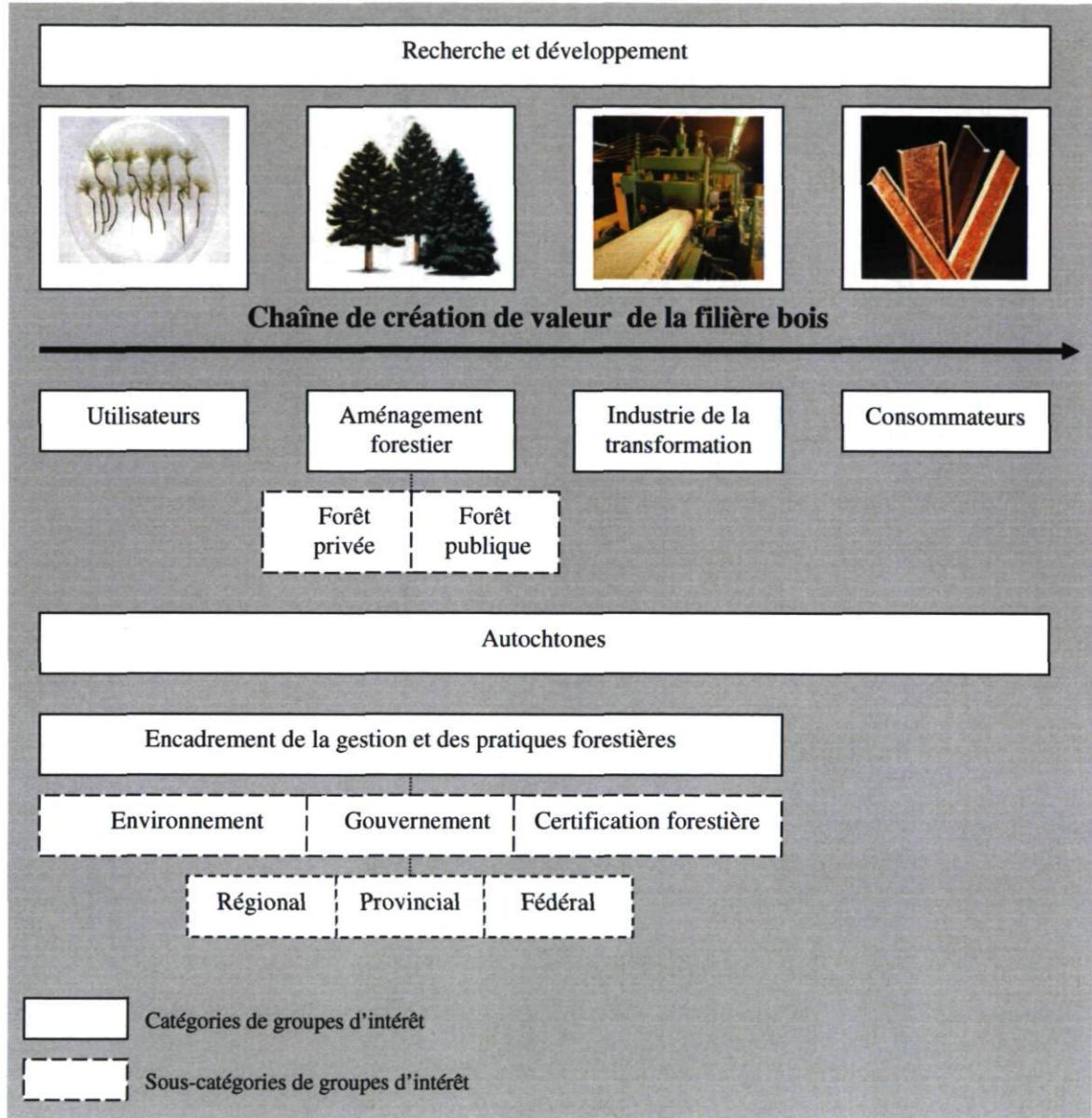
Pour mieux comprendre le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière au Québec, 22 entrevues, d'une durée variant entre 22 et 78 minutes, ont été menées sur une période couvrant environ six mois, soit de juin à décembre 2008. Cette longue période s'explique en partie par le fait qu'une proportion importante des opérations forestières au Québec se déroule en période estivale et qu'il est alors difficile de rencontrer certains groupes d'intérêt vu leurs activités. Il aurait cependant été difficile de faire autrement, vu les échéances et l'avancement des travaux.

Catégorisation des groupes d'intérêt

Dans un premier temps, nous avons à identifier et documenter les groupes d'intérêt en vue de les classer. La figure 3 illustre la classification des groupes d'intérêt ciblés. Ils ont été

regroupés sur la base de leurs champs d'activités dans sept catégories générales, dont quelques-unes sont représentées à différents niveaux.

Figure 3. Catégories de groupes d'intérêt établies en fonction de leur champ d'activités dans la chaîne de création de valeur de la filière bois⁸



⁸ Font partis de la catégorie utilisateurs, les groupes d'intérêt susceptibles d'utiliser les produits issus de la SAMM, tels les semences ou semis améliorés. Font partis de la catégorie consommateurs, les groupes d'intérêt susceptibles de consommer ou d'œuvrer dans la sphère de la consommation des produits du bois issus de la SAMM, tels les produits à valeur ajoutée ou le bois d'œuvre. La catégorie aménagement forestier a été subdivisée pour mieux représenter la réalité engendrée par les différents modes de tenure des terres présents au Québec.

Perception des groupes d'intérêt face à la génomique forestière

Les entretiens ont permis de dégager la perception générale des groupes d'intérêt face à la génomique forestière, et ce, à deux niveaux, soit en lien avec la valorisation de la recherche, soit en lien avec la mise en application des résultats découlant de la SAMM dans un cadre de gestion forestière valorisant l'amélioration génétique des arbres. Les résultats obtenus lors des entretiens mettent en relation les catégories de groupes d'intérêt rencontrés et leur perception face aux deux volets (Tableau 2).

Tableau 2. Perception générale des groupes d'intérêt regroupés en catégories face à la valorisation des recherches menées en génomique forestière et à la mise en application des résultats découlant de la SAMM

Catégories de groupes d'intérêt	Volets de perception						
	Recherche			Mise en application			
	F ^a	D ^b	P ^c	F	D	P	I ^d
Recherche et développement	x			x			
Utilisateurs	x					x	
Aménagistes							
forêt privée			x	x			
forêt publique	x					x	
Industrie de la transformation	x						x
Consommateurs	x			x			
Autochtones			x		x		
Encadrement							
environnement			x			x	
gouvernement régional			x	x			
gouvernement provincial	x			x			
gouvernement fédéral	x						x
certification forestière	x			x			
Total	8	0	4	6	1	3	2

^a Perception favorable; ^b Perception défavorable; ^c Perception partagée; ^d Perception inconnue, Aucune tendance ne se dégageait des entretiens.

La majorité des groupes d'intérêt est en faveur du développement des connaissances en lien avec la science fondamentale et valorise l'avancement des recherches. En effet, un tel projet suscite l'intérêt de la communauté scientifique internationale, ce qui offre une meilleure visibilité au Québec. Les groupes d'intérêt qui se disent favorables à de telles recherches manifestent visiblement une fierté d'appartenance à la filière bois québécoise.

Aucune catégorie de groupes d'intérêt n'est nettement en défaveur de la valorisation de la recherche en génomique forestière. Toutefois, une minorité de groupes, dont les autochtones, a manifesté des craintes ou réserves nuancées à cet égard, ce qui leur a accordé le statut de perception partagée. Il est important de mentionner que nous n'avons pu recueillir directement la perception de ces derniers. Puisqu'il s'agit d'une étude exploratoire, la stratégie a été de se référer aux discours d'experts en matière autochtone et d'acquérir des connaissances externes au contexte de l'étude pour permettre une meilleure compréhension de la culture autochtone. Bien qu'il ait été difficile de généraliser une position, le classement s'est effectué en tenant compte évidemment du discours des experts, mais également de la culture et des valeurs autochtones.

Bien que les avis soient partagés pour le volet perception de la mise en application, une majorité de catégories de groupes d'intérêt est favorable à l'utilisation des résultats découlant de la SAMM. L'idée mise de l'avant soutient la nécessité d'arriver à pouvoir utiliser ces résultats découlant de la SAMM pour augmenter significativement l'intensité de l'aménagement forestier au Québec pour ainsi assurer une certaine compétitivité sur la scène internationale. Quant aux positions défavorable et partagée, elles sont surtout liées à la réticence aux monocultures et aux plantations, à la préoccupation marquée du contexte d'application et à la gouvernance actuelle en forêt publique québécoise qui ne semble pas parfaitement adéquate. Par exemple, les principaux éléments appuyant la position défavorable des autochtones face à la mise en application des résultats découlant de la SAMM tiennent au fait que les programmes scientifiques classiques d'amélioration génétique des arbres mis de l'avant pour l'intensification de l'aménagement forestier ne cadrent pas avec les valeurs et la culture autochtones.

On a l'impression que la perspective autochtone par rapport aux ressources est tout à fait à l'encontre des perspectives dominantes, mais c'est surtout parce que leur milieu de vie est de chasser dans ces territoires-là, donc ils sont toujours à l'avant-plan de la lutte, de la protection de ces ressources [...] on les associe beaucoup à une sorte d'environnementalisme, de spiritualisme, ce qui est vrai et faux à la fois parce que même si ce n'est pas l'essence même de l'identité autochtone, c'est le moyen par lequel cette identité-là peut être préservée et respectée, donc les autochtones investissent beaucoup dans ces causes là.

Groupe d'intérêt 4 (catégorie autochtones)

Jusqu'ici, les enjeux soulevés par les groupes d'intérêt ayant une perception défavorable ou partagée de la mise en application se rapprochent d'un enjeu soulevé par le *Comité rassemblant les détenteurs d'intérêt et les utilisateurs des résultats du projet Arborea*, soit le contexte d'application. Artificielles, les plantations sont au cœur même des inquiétudes. Quelle proportion du territoire sera consacrée à ces plantations? À quels endroits et sur quels types de stations forestières seront-elles instaurées? Sur quels critères se baseront ces choix? S'agira-t-il de monoculture ou conserverons-nous les caractéristiques naturelles des peuplements? Voilà tant de questions soulevées par les groupes d'intérêt en lien avec le cadre d'application des résultats découlant de la SAMM auxquelles il faudra avant tout répondre et sur ce point, la réforme du régime forestier a déjà provoqué un début de discussion. Autre point, les groupes d'intérêt qui adoptent une position partagée ou encore défavorable craignent que le reboisement de variétés améliorées à long terme n'entraîne une perte de diversité écologique, affectant du coup la structure et la dynamique des écosystèmes forestiers. Ces éléments seront discutés dans la section abordant les conditions optimales favorisant la démarche.

Conditions optimales pour la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats

L'étude s'attarde ensuite aux conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche en génomique forestière ainsi que le processus menant à la mise en application des résultats découlant de la SAMM. Les conditions citées par les groupes d'intérêt ont été regroupées en tenant compte de leur nature, ce qui a contribué à l'identification de six catégories de conditions comportant chacune une quantité définie de conditions optimales (Figure 4) (Annexe D). Un dénombrement a permis de cibler les conditions optimales les plus évoquées par les groupes d'intérêt rencontrés, toutes catégories confondues (Tableau 3).

Figure 4. Catégories de conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats découlant de la SAMM⁹

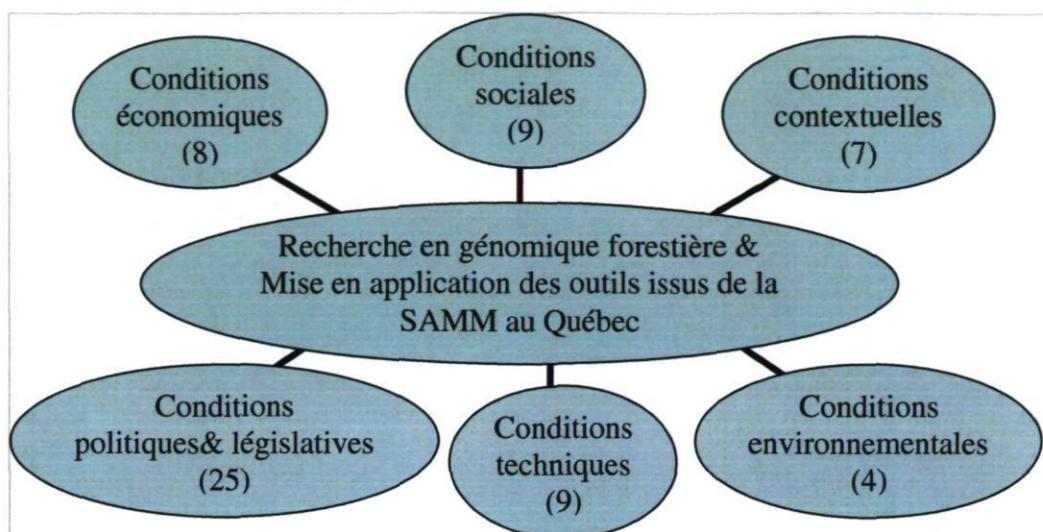


Tableau 3. Conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des outils issus de la SAMM les plus souvent citées par les groupes d'intérêt

Nbre de citations	Conditions optimales	Catégories
13	Acceptabilité sociale	SOC ^a
	Cadre de gouvernance	POL ^b
	Législation	POL
10	Crédibilité scientifique	SOC
	Financement	TECH ^c
	Vulgarisation scientifique	SOC
9	Valeurs/attentes sociales en changement	SOC
	Plantation/Monoculture/Ligniculture	ENV ^d
8	Libération de territoires à d'autres fins	ENV
7	Appui des groupes environnementaux	SOC
6	Qualité de la tige	ÉCON ^e
	Structure de suivi et de contrôle	TECH
5	Rareté de la ressource ligneuse	CON ^f
	Besoins de l'industrie à long terme	CON
	Économie temps	ÉCON
	Volonté politique	POL
	Objectifs du régime forestier	POL

^aSociales, ^bPolitiques et législatives, ^cTechniques, ^dEnvironnementales, ^eÉconomiques, ^fContextuelles

⁹ Les nombres entre parenthèses présents dans la figure 4 illustrent le nombre de conditions optimales citées pour chacune des catégories, tous groupes d'intérêt confondus.

Conditions politiques et législatives

C'est sans contredit la catégorie des conditions politiques et législatives qui comporte le plus grand nombre de conditions optimales. En tout, 25 conditions ont été mentionnées par les groupes d'intérêt rencontrés. Suite aux entretiens, nous sommes en mesure de constater qu'une meilleure connaissance de la **législation** entourant l'utilisation ou la production de végétaux issus de biotechnologie au Canada serait avantageuse pour faciliter la valorisation du processus entourant l'utilisation des résultats découlant de la SAMM. Près de la moitié des groupes d'intérêt rencontrés se considèrent totalement ignorants face à la réglementation sur les végétaux issus de biotechnologie.

L'analyse des entretiens a révélé qu'un **cadre de gouvernance** mieux adapté à la mise en valeur des innovations technologiques serait une condition optimale pour favoriser la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats découlant de la SAMM. Une étude approfondie de la politique forestière québécoise a permis de constater que certaines modifications du cadre de gouvernance actuel gagneraient à être effectuées si on veut faciliter l'utilisation d'outils biotechnologiques en foresterie.

C'est un système qui favorise le statu quo plus que l'innovation au niveau de la gestion du territoire. C'est certain que la pression mondiale, la compétitivité amènent les gens à se poser des questions, la gouvernance actuelle ne favorise pas l'innovation au niveau du territoire pour plusieurs raisons.

Groupe d'intérêt 13 (catégorie aménagement forestier forêt privée)

Des objectifs de récolte et de production orientés vers une matière ligneuse de qualité plutôt que vers un volume maximal de matière ligneuse seraient susceptibles de favoriser la valorisation des résultats découlant de la SAMM.

Il semble que la principale contrainte à l'utilisation des résultats de cette recherche réside dans un problème de gouvernance, qu'on a certainement au Québec et qui est généralisé au Canada, qui vient de la détermination des objectifs de l'aménagement forestier [...] L'objectif du régime actuel, c'est assurer la pérennité de la forêt, qui est un objectif louable en soi, mais les outils dont on parle visent à créer plus de valeur ou à assurer le maintien ou la croissance de la création de valeur économique liée à la production de bois, ou la valeur environnementale. [...] Et donc, on n'a aucun incitatif dans le régime actuel à faire de la qualité, à produire plus de volume. C'est la simplicité extrême de nos objectifs de production et d'aménagement forestier qui rendent difficile la valorisation, l'utilisation des résultats de cette recherche.

Groupe d'intérêt 18 (catégorie recherche et développement)

La *Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise* qui s'est tenue en 2003 a mis en évidence certaines lacunes du système de gestion forestière auxquelles il faudrait d'abord remédier pour être en mesure de justifier les investissements en sylviculture intensive. La présence d'une **politique d'intensification** de l'aménagement forestier favoriserait la mise en application des résultats découlant de la SAMM, du même coup, elle justifierait en partie les investissements à la base d'un tel projet. Dans cette même lignée, la Commission a émis des recommandations dans son rapport publié en 2004.

Recommandation 6.7

Que le Ministère mette en œuvre une stratégie de sylviculture intensive visant l'accroissement des rendements ligneux, par le biais de projets particuliers sur des sites à fort potentiel, tant en forêts publiques que privées (...) (Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise 2004, p.170).

Dans la présente étude, une **collaboration efficace et transparente entre les acteurs** du domaine forestier s'est également avérée être une condition optimale pour faciliter la mise en œuvre des outils développés puisqu'on a constaté que ce domaine compte un nombre important d'acteurs dont les intérêts sont tous aussi variés. La tenue du *Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois* en décembre 2007, de même que les rencontres préparatoires qui ont débouché sur la tenue de l'événement, a constitué une excellente opportunité de communication et de collaboration entre les acteurs du domaine forestier. Une variété impressionnante d'acteurs¹⁰ était présente pour discuter de dossiers variés, dont la création éventuelle d'une stratégie d'intensification de l'aménagement forestier au Québec. Grossièrement, un canevas de la stratégie a pris forme, on y a discuté des objectifs, enjeux et défis. Les travaux du Sommet ont proposé d'inscrire la stratégie d'intensification dans un cadre de valeur économique plutôt que de volume de matière ligneuse. On a mis l'accent sur le fait que les valeurs du développement durable devront être à la base de cette stratégie d'intensification (responsabilité, participation et partage, débat, partenariat, innovation, pérennité, réversibilité, précaution et prévention puis solidarité) (*Sommet sur l'avenir du secteur forestier Québécois 2007*), ce qui favoriserait probablement la consolidation de la synergie entre les acteurs. Bien qu'une importante part de travail soit encore nécessaire

¹⁰ Étaient présents au Sommet, les groupes environnementaux, les Premières Nations, l'industrie forestière, les organismes fauniques et récréotouristiques, le milieu municipal et régional, les propriétaires privés, les aménagistes forestiers, le mouvement syndical, les professionnels et praticiens, les organismes de recherche, le milieu universitaire et les différents paliers gouvernementaux.

pour assurer une mise en œuvre adéquate et profitable des outils développés, des étapes importantes ont donc été franchies au cours de la dernière décennie en ce qui a trait à la gouvernance des forêts québécoises et une progression remarquable est observée.

Une **meilleure compréhension par les politiciens** des recherches, des résultats découlant de la SAMM et des retombées sous-jacentes à l'utilisation de ceux-ci apparaît comme étant une condition qui optimiserait le processus. Il en est de même pour une **volonté politique accrue**.

À partir du moment où il y aura une volonté politique claire d'intensifier la productivité, ça risque d'être un incitatif à la mise en application des résultats découlant de la SAMM.

Groupe d'intérêt 17 (catégorie encadrement gouvernement provincial)

Conditions sociales

Soulignée à maintes reprises, l'**acceptabilité sociale** est la condition la plus spontanément exprimée par les groupes d'intérêt. En effet, toutes politiques ou pratiques faisant abstraction de l'approbation sociale ou de l'acceptation sociale seront définitivement vouées à l'échec (Clawson 1975, Firey 1960). Dans le cas où l'utilisation des résultats découlant de la SAMM ne serait pas acceptable socialement, la démarche liée à la SAMM risquerait d'être compromise. À l'inverse, une bonne acceptabilité sociale assurerait l'optimisation de la réussite de la démarche. Fait à noter, la présente étude, menée auprès d'une diversité de groupes d'intérêt non reliés à la biotechnologie, identifie l'acceptabilité sociale comme étant une des trois conditions clés du processus alors que l'étude de Mathieu et MacKay (2008), menée auprès de répondants experts, identifie cette condition comme étant non négligeable, mais secondaire. On peut donc supposer qu'il existe une différence entre la perception des groupes d'intérêt ciblés par la présente étude et les répondants de l'étude de Mathieu et MacKay (2008). Il est possible que cette différence prenne racine dans le niveau de connaissances et le champ d'expertise des groupes rencontrés et cela ouvre peut-être la porte à une étude plus approfondie.

Les **valeurs et attentes sociétales** en perpétuel changement sont également au nombre des conditions faisant l'objet de discussions animées. Au Québec, le maintien de la diversité

biologique ainsi que le développement durable sont des valeurs en croissance. Dans une situation où la mise en application des outils issus de la SAMM s'effectue en harmonie et dans le respect de ces valeurs montantes, ces dernières favoriseront le succès du processus.

Dans cette même lignée, une bonne **compréhension du vocabulaire et de la terminologie** s'est également révélée être une des conditions sociales primordiales pour favoriser le processus. À l'inverse, une incompréhension ou une mauvaise utilisation de la terminologie associée à la génomique forestière risque de poser un problème.

L'incompréhension de la génomique, de l'amélioration génétique, de la sélection génétique et de la modification génétique... il y a beaucoup de confusion dans l'esprit du public et c'est très important que les gens comprennent que génomique ne veut pas nécessairement dire OGM.

Groupe d'intérêt 15 (catégorie recherche et développement)

Même si on peut y entrevoir une forte tendance, l'incompréhension de la génomique en Amérique du Nord est plutôt difficile à quantifier. La *Stratégie canadienne en matière de biotechnologie* (Gouvernement du Canada 1998) met en évidence des lacunes dans la sensibilisation et la compréhension des consommateurs à l'égard de la biotechnologie en général. La Stratégie fait notamment état que beaucoup de gens ne font pas la différence entre modification génétique, amélioration génétique, sélection génétique et génomique. Certes, dans une telle situation, la confusion risque d'alimenter les craintes sociales face à l'emploi de la génomique pour l'aménagement des forêts. Les extraits qui suivent, tirés du rapport du *Projet de recherche sur les politiques du gouvernement du Canada*¹¹, mettent en évidence une certaine incompréhension des Canadiens face à la génomique.

La plupart des Canadiens n'ont pas une compréhension solide de la génomique, même après en avoir entendu une définition. En fait, la majorité des gens pense que la génomique est liée à l'application de technologies et ignore qu'il s'agit de la science fondamentale des fonctions génétiques. Environ 2 % des Canadiens se disent « très bien informés » sur la génomique alors qu'environ 30 % disent qu'ils sont « assez bien informés ». Parmi les « Canadiens engagés » – un segment représentant environ 30 % de la population composé de personnes influentes et de leaders d'opinion –, 3 % environ ont dit être « très

¹¹ Le *Projet de recherche sur les politiques du gouvernement du Canada* a collaboré avec un certain nombre d'organismes pour mettre sur pied un symposium international qui a eu lieu à Toronto en juin 2002. Suite à ce symposium, un rapport a été produit : *Génomique, Santé et société : Questions émergentes pour les politiques publiques*.

bien informés » et 40 % ont déclaré être « assez bien informés » (Knoppers et Scriver 2004, p.24-25).

Decima Research (2005) souligne par ailleurs une différence dans l'opinion publique au Canada et aux États-Unis face à la modification génétique comparativement à la sélection et l'identification génétique des arbres. Selon cette étude, la plupart des gens croient que la modification génétique des arbres est fondamentalement différente de la sélection et de l'identification génétiques des arbres. Même si certains considèrent ces deux technologies comme deux moyens différents de parvenir aux mêmes résultats, d'autres ne sont pas de cet avis. Cette divergence d'opinions s'observe non seulement parmi les Canadiens concernés directement par de telles technologies, mais également parmi le grand public. Tout de même, on recense à travers ces documents que la majorité des gens est moins préoccupée par le processus d'identification ou de sélection génétique, comparativement à la modification génétique puisqu'on les considère comme le prolongement naturel des pratiques agricoles antérieures. Pour décrire la différence entre les deux processus, les gens sondés utilisent les termes « naturel, plus passif ».

Une seconde étude effectuée par Decima Research (2006) pour le *Comité consultatif canadien de la biotechnologie* auprès de citoyens impliqués et d'experts démontre que le public comprend mal les applications et les enjeux relatifs à la biotechnologie en général. Le domaine de recherche entourant les biotechnologies au sens large demeure méconnu et incompris des Canadiens, et ce, en égard de sa vaste portée et de ses nombreuses applications pour la société.

Certains croient que le manque de connaissances des gens explique peut-être leur réticence par rapport au développement de ces technologies. D'autres y voient plutôt un défi parce qu'ils croient que l'on cache délibérément certaines choses au public (Decima research 2006, p.3).

Plusieurs ont tendance à associer le domaine des biotechnologies directement aux OGM et dans la plupart des cas sondés, les gens connaissent le domaine par l'intermédiaire d'une ou deux applications. Or, de multiples applications biotechnologiques se différenciant fortement des OGM sont mal perçues à cause de cette association puisque les premières impressions sont fortement influencées par les applications connues des gens. La

méconnaissance d'une discipline ne favorise pas une perception positive de celle-ci. Les gens n'appuient pas ce qu'ils ne comprennent pas et ne peuvent comprendre ce dans quoi ils ne sont pas impliqués (FEMAT 1993). L'**appui des groupes environnementaux** représente également une condition optimale dans le sens où le public leur accorde une grande confiance. Dans un domaine en perpétuelle crise sociale, ce peut effectivement être un atout. Enfin, la **crédibilité de la communauté scientifique** semble être une condition optimale favorisant le processus de recherche.

Conditions techniques

Pour ce qui est des conditions optimales techniques, neuf groupes d'intérêt ont fait référence à au moins une des conditions appartenant à cette catégorie. Conformément aux résultats de l'étude menée par Mathieu et MacKay (2008) auprès des utilisateurs potentiels, on identifie le **financement** comme étant une condition très susceptible d'avoir un impact sur les activités de recherche et de mise en application. Le besoin en financement élevé dû au coût élevé des technologies, tant pour mener les recherches que pour assurer l'applicabilité des outils développés, est la condition technique la plus spontanément exprimée par les groupes d'intérêt rencontrés.

Le coût des technologies est suivi de très près par la nécessité de se doter d'un cadre rigoureux pour **le suivi et le contrôle** et par la nécessité de développer des outils adaptés pour assurer le transfert technologique et de connaissances. Sans quoi, les investissements requis ne sont pas justifiés.

Conditions économiques

L'augmentation de la **qualité de la ressource ligneuse**, l'**économie de temps** rendue possible grâce à l'identification précoce des individus recherchés ainsi que le **gain de croissance** associé au choix d'individus plus performants sont des conditions économiques qui risquent fortement de favoriser la valorisation de la recherche si l'activité est rentable d'un point de vue économique. Sur ce point, une étude menée par Petrinovic Huth et coll. (2009) semble démontrer que l'utilisation de plants issus de sélection clonale dans des

stations forestières de qualité élevée combinée à un régime sylvicole intensif répond favorablement aux besoins économiques de la foresterie moderne.

Conditions contextuelles

La présente étude a démontré que le contexte forestier québécois est à la fois façonné par la **compétition internationale** pour des produits de qualité supérieure, par l'importance du **développement durable des forêts** ainsi que par la **raréfaction de la ressource ligneuse**. Bien que ces conditions contextuelles présentent un potentiel favorable à la démarche, d'autres conditions le sont un peu moins. C'est notamment le cas de la difficulté à cerner les **besoins à moyen et long terme** de l'industrie forestière puisque la demande pour certains produits forestiers fluctue rapidement dans le temps. Bien que les outils développés raccourciront le cycle d'amélioration génétique des arbres, on constate qu'il peut être difficile de justifier les investissements en regard d'une planification reposant sur une telle incertitude.

Conditions environnementales

Au chapitre des conditions environnementales, les résultats de la présente étude ont démontré que l'aspect des **plantations** est susceptible de soulever la controverse et plus particulièrement les aspects **monoculture** et **ligniculture**. La monoculture constitue un important sujet de préoccupation des gens, peu importe s'il est rattaché à la modification génétique ou au processus d'identification et de sélection génétique (Decima Research 2005). Certains vont jusqu'à affirmer que ce serait l'aspect éventuel le plus important lié à ces technologies (Decima Research 2005). Les résultats de la présente étude proposent que les risques encourus soient plus importants si les outils issus de la SAMM sont utilisés dans un cadre de monoculture forestière plutôt que dans un cadre d'utilisation autre. À cet effet, une étude de Berninger (2007) sur l'acceptabilité sociale de l'approche TRIADE en Mauricie¹² démontre que la majorité des participants est prête à accepter l'aménagement

¹² Région administrative dans la province de Québec, Canada

super intensif¹³ sur de petites superficies (3%) pour augmenter la superficie des aires protégées et de l'aménagement écosystémique.

Dans une autre perspective, la **libération d'une plus forte proportion du territoire** destinée à des fins autres que la production ligneuse, telle la conservation, se présente comme étant une condition favorable à la mise en application des outils issus de la SAMM.

Si dans des territoires limités, on réussit à tripler, quadrupler, quintupler la productivité à l'hectare, on peut avoir une marge de manœuvre pour mieux conserver des aires protégées, des zones fragiles qui doivent être conservées, protégées. Et donc sur le plan environnemental, il y a des bénéfices aussi à la société.

Groupe d'intérêt 18 (catégorie recherche et développement)

En aménagement forestier durable, il faut toujours encourager la conservation, mais en même temps, il faut accepter qu'il y ait des portions de territoire vouées à une plus grande productivité.

Groupe d'intérêt 17 (catégorie encadrement gouvernement provincial)

Dans cette même lignée, plusieurs arguments ont également été mis en évidence par Friedman et Charnley (2004). Ces derniers sont d'avis que les plantations d'arbres issus du génie génétique, y compris celles gérées de manière intensive, occuperont un rôle important dans l'avenir, notamment pour libérer des territoires destinés à la protection de la biodiversité. Néanmoins, les décisions relatives à l'établissement de plantations et d'aires de conservation doivent tenir compte des impacts sur la population locale pour respecter le principe du développement durable et l'acceptabilité sociale des pratiques.

Réflexion sur les rôles et l'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche liée à la SAMM

Le quatrième objectif spécifique de l'étude était de cerner le rôle des groupes d'intérêt par rapport à la recherche, au développement et à la mise en application des outils issus de la SAMM. Tout d'abord, un bon nombre de groupes d'intérêt a plus d'un rôle à jouer, tandis

¹³ Un aménagement super intensif sous-entend l'utilisation de la ligniculture pour prioriser la production de fibres ligneuses par l'établissement de plantations à courte révolution (Messier *et coll.* 2003)

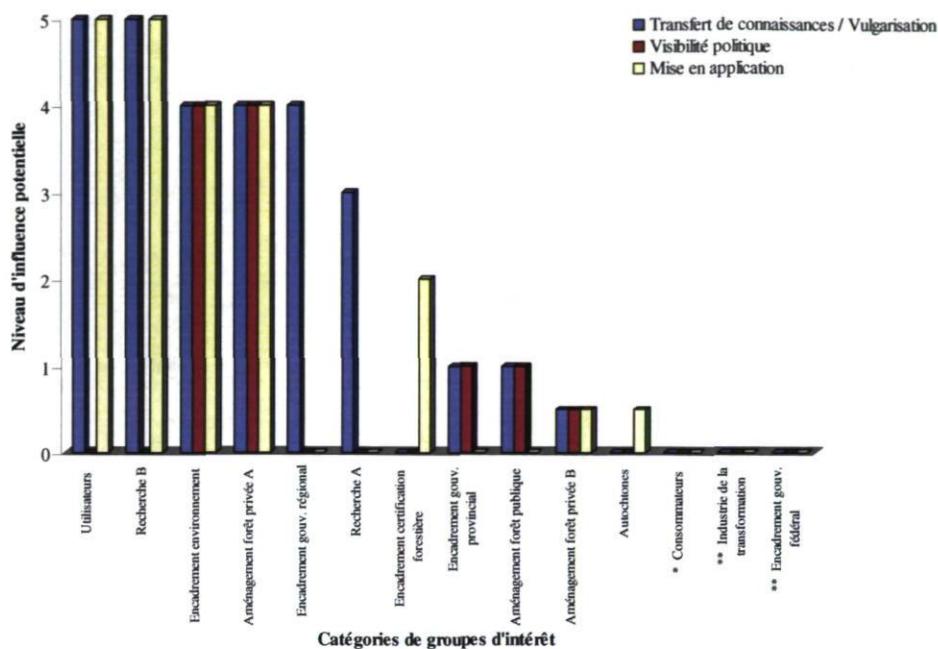
que certains ne s'en attribuent aucun. Un premier exercice a été effectué pour cibler les principaux rôles que s'attribuent les groupes d'intérêt rencontrés (Tableau 4).

Tableau 4. Rôles des groupes d'intérêt dans la démarche de la SAMM

Rôles	Nbre groupes d'intérêt
Transfert de connaissances/Vulgarisation	14
Mise en application	9
Visibilité politique	6

Les groupes d'intérêt ont de plus en plus de pouvoir décisionnel dans l'élaboration, l'adoption ou l'application d'une politique. Comme le soulignent Coleman (1985) ainsi que Ornstein et Edler (1978), les groupes cherchent à participer plus directement aux différentes étapes menant à la mise en œuvre des politiques, de même que les gouvernements les utilisent également de plus en plus. Même si pour le moment, il n'est pas question d'une politique en particulier dans ce cas-ci, l'importance des extrants d'un projet de recherche comme Arborea, combiné à la réforme du régime forestier, risque fortement de modifier les pratiques forestières et nous avons cru intéressant d'aborder le sujet. Une analyse à la manière de Meynaud (1960) sur l'influence et la participation des groupes aurait été très riche en informations, mais également très complexe. Puisqu'il s'agit d'une étude exploratoire, nous aborderons en surface la notion d'influence en élaborant une échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche (Figure 5), tel était le cinquième et dernier objectif de la présente étude.

Figure 5. Échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche liée à la SAMM en relation avec les rôles que chacun s'attribue



* Cette catégorie de groupe d'intérêt ne croit pas avoir un rôle significatif à jouer dans la démarche de la SAMM

** Les informations amassées n'ont pas permis de statuer sur le rôle de ces catégories

La figure 5 met en évidence une généralité, il n'existe pas de relation entre le niveau d'influence potentielle et le(s) rôle(s) que chacun s'accorde. Une fois l'analyse des informations complétée, la subdivision de deux catégories de groupes d'intérêt, soit recherche et aménagement en forêt privée, a été nécessaire puisque les groupes appartenant à ces catégories se sont attribués des niveaux d'influence ou des rôles différents.

Les groupes appartenant à la catégorie recherche A se sentent interpellés lorsqu'il est question de transfert de connaissances et de vulgarisation. Le transfert de connaissances se rapporte notamment à la relation entre une maison d'enseignement et des étudiants-chercheurs ou entre les chercheurs et les experts non-chercheurs dans la même discipline. Les groupes appartenant à la catégorie recherche B se sont également attribués ce rôle, en plus de la mise en application. Les experts en recherche et développement ont un rôle non négligeable à jouer puisqu'il faut bien entendu planifier le cadre d'utilisation en simultané avec le développement des outils pour une mise en œuvre sans trop d'embûches. Le domaine de la recherche couvre toutes les étapes de la chaîne de création de valeur de la

filière bois et naturellement, une différence de champs d'expertise entraîne des rôles différents, mais parfois complémentaires.

Les groupes d'intérêt faisant partie de la catégorie aménagement forêt privée A et B se sentent également interpellés lorsqu'il est question de transfert de connaissances et de vulgarisation, mais aussi lorsqu'il est question de visibilité politique (Figure 5). Ici, le transfert de connaissances pourrait s'adresser autant aux gens oeuvrant au sein d'agence régionale de mise en valeur des forêts privées, que de groupements forestiers ou d'associations. Dans la mesure où ces professionnels sont mieux informés sur les résultats découlant de la SAMM et sur les possibilités, ils sont mieux outillés pour vulgariser l'information aux propriétaires de lots boisés privés et producteurs forestiers. Il s'agit de faire le pont entre les experts en forêt privée et le public concerné, tout comme c'est le cas entre les groupes environnementaux et la population.

Bien que les groupes d'intérêt de ces deux catégories s'accordent les mêmes rôles, qu'ils se sont par le passé impliqués activement dans l'amélioration de la politique forestière, qu'ils regroupent tous des membres et que leurs actions s'insèrent dans une démarche d'éducation et de défense des intérêts de leurs membres, chacun s'est accordé un niveau d'influence potentiel différent (Figure 5). La catégorie aménagement forêt privée A s'est accordé un niveau d'influence potentielle de 4 sur 5, tandis que la catégorie aménagement forêt privée B s'est accordé 0,5 sur 5. Le contexte politique, les répercussions politiques des actions entreprises par le passé, le degré d'implication du groupe sur la scène publique, la portée des voix, la taille du groupe et le financement ne sont que quelques-uns des facteurs pouvant affecter le niveau d'influence potentielle que s'accordent ces groupes.

Indépendamment du fait que certains se sont attribués un niveau d'influence relativement bas, même nul, les catégories aménagement en forêt publique et privée englobent des groupes d'intérêt clés dans le processus de mise en application des outils développés (Figure 5). Comme le stipule l'article 37 du projet de loi n° 57 *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (2009), les conférences régionales des élus, pour la consultation du milieu régional, et les communautés autochtones concernées seront

appelées à être davantage présentes au niveau de la planification de l'aménagement forestier intégré. Elles auront à effectuer des consultations et à proposer au ministre les aires, parmi celles préalablement identifiées par celui-ci, où elles aimeraient voir prioriser la production ligneuse.

Tout comme les groupes d'intérêt oeuvrant en aménagement des forêts privées, les groupes appartenant à la catégorie encadrement environnement s'attribuent un rôle important sur la scène politique en invoquant leur grande visibilité et s'attribuent par la même occasion, un niveau d'influence potentielle maximum (Figure 5). Ces groupes sont les premiers acteurs qui ont demandé à faire valoir leur opinion dans la prise de décision en matière de politique forestière (Martineau-Delisle 2005). On leur doit de nombreux changements dans les deux dernières décennies et leur impact sur le régime forestier fut significatif. Les impacts environnementaux ont été au cœur des revendications, mais ils ont aussi questionné la légitimité du paradigme forestier traditionnel et la façon dont l'intérêt public était pris en compte (Stefanick 2001). Leur crédibilité sociale est généralement bonne et ils ont donc un rôle considérable à jouer non seulement sur la scène politique, mais également d'un point de vue social pour faire valoir les intérêts et besoins de la population. Ainsi, ils ont également mis à l'ordre du jour la nécessité de considérer une diversité d'intérêts et de relations à la forêt (Martineau-Delisle 2005).

Les utilisateurs potentiels d'outils issus de la SAMM joueront un rôle majeur dans la mise en application puisqu'ils utiliseront probablement ces résultats au quotidien pour produire des semences et des plants de reboisement de qualité supérieure. Il est donc possible qu'ils disposent de pistes intéressantes en ce qui concerne entre autres l'identification des difficultés probables. En partie parce que les résultats découlant de la SAMM leur sont destinés, ces groupes s'accordent un niveau d'influence maximal.

Advenant une controverse concernant l'utilisation de plants issus de la SAMM pour le reboisement au Québec, les groupes d'intérêt appartenant à la catégorie encadrement gouvernemental régional s'attribuent un niveau d'influence potentiellement important face au transfert de connaissances et à la vulgarisation auprès de la population régionale (Figure

5). En quelque sorte, ils agiraient à titre de vecteur d'informations. Mise à part cette situation, leur niveau d'influence potentielle serait relativement bas.

Finalement, outre les trois paliers gouvernementaux, les organismes de certification forestière, particulièrement le Forest Stewardship Council (FSC), ont un potentiel d'influence non négligeable, mais indirect (Figure 5). L'encadrement des pratiques se fera indirectement puisque certaines certifications balisent le cadre des plantations pour les territoires certifiés. Puisque la certification a tendance à être de plus en plus adoptée, il importe de prendre connaissance de sa portée sur les résultats découlant de la SAMM. À ce jour, aucune politique, principe ou critère de gestion forestière de la norme FSC canadienne n'entrave l'utilisation de variétés améliorées découlant de la SAMM dans la mesure où la conversion de peuplements ou d'essences n'est pas encouragée, tel n'est pas le cas de tous les outils biotechnologiques puisque la norme FSC désapprouve l'utilisation des OGM (FSC 1996). Là où il faudra porter une attention particulière, ce sera lors de la définition du cadre d'application. En fait, jusqu'à maintenant les points à surveiller seront les mêmes que ceux à prendre en compte lors de l'établissement de n'importe quelle plantation. Nous prenons soin de préciser jusqu'à maintenant puisque la norme boréale du FSC est présentement en révision.

Conclusion

À la lumière des résultats, on peut conclure que la démarche a permis de construire, sur la base du point de vue des groupes d'intérêt, un portrait politique et institutionnel faisant état de la situation générale de l'acceptabilité sociale de la génomique forestière au Québec. Les groupes d'intérêt identifiés à l'aide du réseau québécois de création de valeur de la filière bois sont répartis dans sept catégories générales représentatives du champ d'activités et des intérêts de chacun. Une certaine constance dans la perception des groupes d'intérêt par rapport à la valorisation de la recherche en génomique forestière a pu être observée. Il apparaît que la majorité des catégories de groupes d'intérêt est en faveur de la valorisation de la recherche. Il en est autrement pour la perception de la mise en application des résultats découlant de la SAMM et c'est à ce niveau que les risques d'une controverse sociotechnique sont présents.

L'étude a démontré que des conditions optimales d'ordres social, économique, politique et législatif, environnemental, contextuel et technique peuvent soutenir la valorisation et la mise en application des résultats découlant de la SAMM et donc écarter ou du moins minimiser la controverse. Pour soutenir la valorisation et l'utilisation optimale des outils développés, il est crucial de prendre en compte ces conditions optimales pour l'élaboration de la structure entourant le transfert technique et le transfert de connaissances.

Le risque de controverse force à examiner plus attentivement la nature, le rôle et l'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche. Sur ce, l'étude a permis d'identifier trois rôles principaux. C'est au niveau du transfert de connaissances et de la vulgarisation scientifique qu'un plus grand nombre de groupes d'intérêt auront un rôle à jouer. Parmi les catégories de groupes d'intérêt concernés par ce rôle, ceux appartenant aux catégories utilisateurs et recherche B risquent d'avoir une influence considérable. Par leur implication politique reconnue en foresterie, les groupes appartenant aux catégories encadrement environnemental et aménagement forêts privées A pourraient apporter une visibilité politique supérieure aux autres catégories de groupes d'intérêt. Pour terminer, les

utilisateurs potentiels des résultats découlant de la SAMM pourraient exercer une influence considérable au niveau de la mise en application des outils développés.

Une étude possède inévitablement ses propres limites et puisqu'il s'agit d'une étude exploratoire, les résultats demeurent conservateurs. Une des limites de l'étude concerne le concept de groupe d'intérêt. La prudence est de mise dans l'extrapolation des perceptions de chaque catégorie de groupes d'intérêt puisque certaines étaient représentées par un ou deux groupes d'intérêt. Une étude exploratoire étant le premier pas, il aurait lieu de répéter l'exercice auprès d'un plus grand nombre de groupes d'intérêt afin de dégager un portrait global.

D'autre part, on peut mentionner le reportage scientifique présenté aux groupes d'intérêt lors de l'entretien. Bien que le premier objectif du visionnement de ce documentaire soit d'apporter l'information nécessaire à la compréhension du contexte global de l'étude d'une façon claire et uniforme, son utilisation a soulevé la critique. Le principal élément soulevé tient au fait que le documentaire procure de l'information qui aurait lieu à être davantage objective. L'exploitation des deux côtés de la médaille aurait été souhaitable à l'avis des groupes d'intérêt qui ont soumis cette critique. Également, on nous a communiqué que l'apport d'informations nouvelles tout juste avant l'entretien peut changer la perception du groupe d'intérêt rencontré. Il aurait donc lieu de reconsidérer l'utilisation d'un tel outil en trouvant une approche encore plus objective.

Les résultats de cette étude exploratoire ouvrent la voie pour effectuer des études sur la perception des groupes d'intérêt dont la position était partagée. Il serait donc intéressant d'analyser plus en profondeur l'acceptabilité sociale de l'utilisation des résultats découlant de la SAMM chez les autochtones, les groupes appartenant à la catégorie encadrement environnement ou même les aménagistes en ayant un échantillon supérieur à celui utilisé dans la présente étude. Le concept d'échelle d'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche ouvre également la voie à d'éventuelles études portant sur l'influence réelle dans la mesure où la mise en place d'une politique d'intensification de l'aménagement forestier voit le jour.

Finalement, ces résultats pourront aider à mettre au point des outils pour assurer un transfert de connaissances adapté au contexte québécois et alimenter les réflexions par rapport à l'influence des groupes d'intérêt dans la démarche de mise en application des résultats découlant de la SAMM.

Remerciements

Nous tenons à remercier Génome Canada et Génome Québec pour leur support financier ainsi que toute l'équipe du projet Arborea pour leur accompagnement dans cette étude.

Références

- Arborea. 2006. Arborea (phase II) La génomique pour la mise en valeur de la diversité génétique chez les conifères. Compte-rendu de la rencontre du Comité aviseur des détenteurs d'intérêts et utilisateurs potentiels (S.E.A.C.) des résultats du projet de recherche Arborea, 16 novembre 2006, Québec. 43 p.
- Berninger, K. 2007. Attitudes des trois groupes d'intérêt sur les forêts et la foresterie en Mauricie. Rapport pour le projet TRIADE. 14 p.
- Clawson, M. 1975. Forest for whom and for what? Baltimore: Published for Resources for the Future by Johns Hopkins University Press. 175 p.
- Coleman, W.D. 1985. Analyzing the Associative action of Business : Policy Advocacy and Policy Participation. Administration publique du Canada 28(3) :413-433.
- Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. 2004. Rapport (décembre 2004) [En ligne] Adresse URL : http://sdeir.uqac.ca/doc_numerique/format/Sites/18343262/rapportfinal.htm (Page consultée le 13 juin 2008).
- Creswell, J.W. 2009. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 3rd Édition. Sage Publications, Thousand Oaks. 260 p.
- D'Amours, S., J.M. Frayret, J. Gaudreault, L. Lebel et A. Martel, A. 2009. Chaînes de création de valeur. Chapitre 32. Dans Manuel de foresterie. Nouvelle édition revue et augmentée. Éditeurs : Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Éditions MultiMondes, Québec. p. 1307-1324.
- Decima Research, 2005. Les technologies naissantes; Recherche sur l'opinion publique au Canada et aux États-Unis – constatations. Secrétariat canadien de la biotechnologie, Industrie Canada, Canada. 38 p.
- Decima Research. 2006. Rapport de recherche Secrétariat canadien de la biotechnologie - Consultations publiques sur le rôle futur du gouvernement du Canada dans le domaine de la biotechnologie. Canada. 50 p.
- Deslauriers, J.P et M. Kérisit. 1997. Le devis de recherche qualitative. Dans La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques. Éditeur : Groupe de recherche interdisciplinaire sur les méthodes qualitatives. Gaétan Morin, Montréal. p. 85-111.
- Firey, W. 1960. Man, mind, and land: a theory of resource use. Glencoe, Ill.: Free Press. 256 p.

- Forest Ecosystem Management Assessment Team (FEMAT). 1993. Forest Ecosystem Management: An Ecological, Economic and Social Assessment. USDA Forest Service and collaborating agencies Portland, Oregon.
- Friedman, S.T et S. Charnley. 2004. Environmental and social aspects of the intensive plantation/Reserve debate. *Dans* The bioengineered forest - Challenges for science and society. *Éditeur*: S.H. Strauss and H.D Bradshaw. Resources for the future, Washington, DC, USA. p. 141-162.
- Giroux, S. et G. Tremblay. 2002. Méthodologie des sciences humaines, 2ième Édition. Édition du Nouveau Pédagogique Inc., Canada. 262 pages.
- Gouvernement du Canada. 1998. La Stratégie canadienne en matière de biotechnologie (1998): Un processus de renouvellement permanent. [En ligne] Adresse URL : <http://www.biostrategie.gc.ca/francais/View.asp?pmiid=520&x=535> (Page consultée le 19 décembre 2007).
- Guay, L. 2005. Conclusion : Controverses sociotechniques, participation et décisions publiques. *Dans* Mouvements sociaux et changements institutionnels: l'action collective à l'ère de la mondialisation. *Éditeur* : L. Guay, P. Hamel, D. Masson et J.G. Vaillancourt. Les Presses de l'Université du Québec, Québec. p 377-414
- Hamel, J. 1997. Études de cas et sciences sociales. L'Harmattan, Paris. 122 p.
- Knoppers, B.M et C. Scriver. 2004. Génomique, santé et société : questions émergentes pour les politiques publiques. 24 et 25 mars 2004 Ottawa. Projet de recherche sur les politiques, Gouvernement du Canada. p. 231.
- Martineau-Delisle, C. 2005. « Valeurs sociales » et gestion forestière durable : la diversité des visions de la forêt des résidents d'une communauté forestière. *Dans* Mouvements sociaux et changements institutionnels : l'action collective à l'ère de la mondialisation. *Éditeur* : L. Guay, P. Hamel, D. Masson et J.G. Vaillancourt. Les Presses de l'Université du Québec, Québec. p 247-270.
- Mathieu, F et J. MacKay. 2008. Survey- Identification of potential users of the outcomes of applied forest tree genomics in Canada: characterizing their long-term needs and the context in which they could use genomics research results. Arborea, Québec. 59 p.
- Messier, C., B. Bigué et L. Bernier. 2003. L'utilisation de plantes à croissance rapide pour promouvoir la protection des écosystèmes forestiers au Canada. *Unasylva* 214/215 (54): 59-63.
- Meynaud, J. 1960. Les groupes de pression. Les Presses universitaires de France. Paris. Coll. Que sais-je? Le point des connaissances actuelles n° 895. p.127
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ) et Ressources naturelles Canada (RNC). 2000. L'amélioration génétique des arbres au Québec. Gouvernement du Québec et Gouvernement du Canada, Québec. 21 p.

- N. Roy, S. 2006. L'étude de cas. *Dans Recherche sociale; De la problématique à la collecte des données*. 4ième Édition. Éditeur : B. Gauthier. Presse de l'Université du Québec, Québec. p.159-184.
- Ornstein, N. J. et S. Edler.1978. Interest groups, lobbying and policymaking. Politics and Public policy series. Advisory Editor Robert L. Peabody. John Hopkins. University Congressional Quarterly Press, Washington . 245 p.
- Petrinovic Huth, J.F., N. Gélinas et J. Beaulieu. 2009. Benefits of using genetically improved white spruce in Quebec: The forest landowner's viewpoint. *The Forestry Chronicle* 85(4): 571-582.
- Poupart, J. 1997. L'entretien de type qualitatif: considérations épistémologiques, théoriques et méthodologiques. *Dans La recherche qualitative: Enjeux épistémologiques et méthodologiques*. Éditeur: Groupe de recherche interdisciplinaire sur les méthodes qualitatives. Gaétan Morin, Montréal. p. 171-209.
- Projet de loi no 57 (Réimpression) Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier. 2009. Présenté par madame Nathalie Normandeau, ministre des Ressources naturelles et de la Faune. Assemblée Nationale, Québec. 105 p.
- Pross, A. P. 1992. Group Politics and Public Policy. Oxford University Press, Toronto. 340 p.
- Sommet sur l'avenir du secteur forestier Québécois. 2007. Chantier : Intensification de l'aménagement forestier (Document de travail 30 octobre 2007). [En ligne] Adresse URL : <http://sommetforet.ffg.ulaval.ca/index.php?id=5> (Page consultée le 4 octobre 2008).
- Stefanick, L. 2001. Environmentalism and Environmental Actors in the Canadian Forest Sector. *Dans Canadian Forest Policy: Adapting to Change*. Éditeur: Michael Howlett. University of Toronto Press, Toronto. p. 157-171.<

Ouvrages consultés

- Bentley, A.F. 1949. The process of government: a study of social pressures. Texas: Principia Press. 501 p.
- Boivin, D. 1984. Le lobbying: ou le pouvoir des groupes de pression. Éditions du Méridiens, Canada. 241 p.
- Doern, B.G et Phidd, R.W. 1992. Canadian public policy. Ideas, structure, process. Second Edition. Nelson, Canada. 320 p.

- Farrar, J.L. 1996. Les arbres du Canada. 2ième Édition. Fides, Canada. 502 p.
- Forest Stewardship Council (FSC). 1996. Forest Stewardship Council (FSC) Canada Forests for all, forever [En ligne] Adresse URL : <http://www.fsccanada.org/about.htm> (Page consultée le 15 octobre 2009).
- Howlett, M. P. et collaborateurs. 2001. Canadian Forest Policy: Adapting to Change. University of Toronto Press, Toronto. p.420.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ). 2003. La Stratégie de protection des forêts. [En ligne] Adresse URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/protection/protection-strategie.jsp> (Page consultée le 6 mars 2008).
- Olson, M. 1965. The logic of collective action: Public good and the theory of groups. Harvard University Press, Cambridge. 186 p.
- Stanbury, W.T. 1978. Lobbying and interest group representation. *Dans* The legislative process in Canada. Éditeur: Neilson and MacPherson. The Institute for Research on Public Policy, Montréal. p. 167-207.
- Truman, D.B. 1951. The Government Process: political interest and public opinion. Alfred A. Knopf, New York. 544 p.

Conclusion générale

Comme nous avons pu le constater dans la première partie de ce mémoire, l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier au Québec anime bien des discussions entre les groupes d'intérêt concernés, et ce, déjà depuis quelques temps.

On ne le dira jamais assez... la foresterie d'aujourd'hui et de demain doit être pensée, planifiée et effectuée en harmonie et dans le respect des valeurs sociales montantes. L'adoption récente du projet de loi n° 57 *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* ouvre la voie à un nouveau régime forestier, porteur d'idées nouvelles, de changements. Les politologues forestiers diront qu'une bonne politique forestière doit être basée sur l'intégration de toutes les composantes forestières et non pas seulement sur le rendement ligneux. Les avancées scientifiques que nous connaissons en génomique forestière s'avèrent être une opportunité intéressante pour répondre à l'enjeu d'intensification de l'aménagement forestier en respectant les besoins des multiples utilisateurs.

Or, nous avons identifié que l'utilisation des résultats découlant de la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMB) présente un risque potentiel de controverse sociotechnique puisque une diversité importante de groupes d'intérêt nourrit une panoplie d'intérêts tout aussi surprenante en lien avec la forêt québécoise. Pour mieux gérer ce risque, une meilleure compréhension du cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière s'est imposée. Tel était l'objectif général du projet de recherche, ce cadre expose la situation politique et institutionnelle actuelle et par le fait même, il s'avère être un outil intéressant pour une meilleure planification du transfert de connaissances. Avec cette étude, les chercheurs du projet Arborea obtiennent des informations pertinentes pour assurer un transfert de connaissances adéquat et une intégration réussie des outils diagnostiques.

Le premier objectif spécifique, soit l'identification et la documentation des groupes d'intérêt en vue de les classer en sept catégories, a permis de mieux visualiser la répartition des groupes d'intérêt dans les principaux créneaux de la chaîne de création de

valeur de la filière bois québécoise. Ainsi, il sera possible de planifier le transfert de connaissances en fonction de chaque catégorie de groupes d'intérêt. Le deuxième objectif spécifique, soit la définition des perceptions des groupes d'intérêt face à la génomique, a permis d'observer une certaine constance favorable dans la perception des groupes d'intérêt par rapport à la valorisation de la recherche en génomique forestière. On a cependant observé certaines réticences face à la mise en application des résultats découlant de la SAMM. L'atteinte de ce deuxième objectif spécifique nous renseigne sur la présence d'un risque de controverse sociotechnique. Le cadre donne également un aperçu des conditions optimales (politiques et légales, contextuelles, techniques, environnementales, sociales, économiques) pouvant soutenir la valorisation de la recherche en génomique forestière et la mise en application des résultats découlant de la SAMM, tel était le troisième objectif spécifique. Le risque de controverse sociotechnique force à examiner plus attentivement la nature, le rôle et l'influence potentielle des groupes d'intérêt dans la démarche, tels étaient les quatrième et cinquième objectifs spécifiques. L'étude a démontré qu'un grand nombre de groupes d'intérêt sondés s'attribuent au moins un des trois principaux rôles (transfert de connaissances et vulgarisation scientifique, mise en application des résultats, visibilité politique). Nous n'avons pu observer de relation entre le niveau d'influence potentielle dans la démarche et le(s) rôle(s) que s'attribue chacun des groupes.

Les études se rapportant au GE³LS¹⁴ en foresterie sont relativement peu nombreuses et le volet analyse socio-économique dans lequel s'insère cette présente étude contribue à faire d'Arborea un projet novateur en génomique des forêts et par le fait même, à faire du Canada un leader dans ce domaine de recherche.

Nonobstant la volonté minimale qu'entretient un bon nombre d'acteurs politiques face à certaines options en matière de gestion forestière, des changements devront avoir lieu afin de permettre la pleine valorisation de l'innovation, l'heure est au changement en matière de gestion forestière. Les efforts déployés par les chercheurs d'un projet tel Arborea ouvrent certainement la voie à de nouvelles solutions.

¹⁴ GE³LS est l'étude des enjeux éthiques, environnementaux, économiques, légaux et sociaux de la génomique

Bibliographie

- Arborea. 2006. Arborea (phase II) La génomique pour la mise en valeur de la diversité génétique chez les conifères. Compte-rendu de la rencontre du Comité aviseur des détenteurs d'intérêts et utilisateurs potentiels (S.E.A.C.) des résultats du projet de recherche Arborea, 16 novembre 2006, Québec. 43 p.
- Arborea. 2010. Arborea (phase II) La génomique pour la mise en valeur de la diversité génétique chez les conifères. [En ligne] Adresse URL : <http://www.arborea.ulaval.ca/index.php?id=283&L=2> (Page consultée le 5 janvier 2010).
- Beaulieu, J, G. Daoust, A. Deshaies, M. Lamhamedi, A. Rainville, M. Tourigny, J. Bousquet et J. MacKay. 2009. Amélioration génétique des arbres, gestion des vergers à graines et de semences, et production de plants forestiers. Chapitre 28. Dans Manuel de foresterie. Nouvelle édition revue et augmentée. *Éditeurs* : Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Éditions MultiMondes, Québec. p. 1093-1146.
- Bouthillier, L. 1998. Brève histoire du régime forestier québécois. Faculté de foresterie et de géomatique. Université Laval, Québec. 54 p.
- Burley, J. 2001. Genetics in sustainable forestry: the challenges for forest genetics and tree breeding in the new millennium. *Can. J. For. Res.* 31: 561-565.
- Comité national sur l'intensification de l'aménagement forestier (CNIAF). 2003. Pistes d'intensification de l'aménagement forestier en vue du maintien du niveau de développement économique des régions du Québec (État des travaux pour la période du 31 mai 2002 au 1^{er} juin 2003). 211 p.
- Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. 2004. Rapport (décembre 2004). [En ligne] Adresse URL : http://sdeir.uqac.ca/doc_numerique/format/Sites/18343262/rapportfinal.htm (Page consultée le 4 octobre 2008).
- Diesen, M. 1998. Economics of the Pulp and Paper Industry. Livre 1 dans la série Papermaking Science and Technology. Helsinki, Finlande: Fapet Oy.
- Doré, C., F. Varoquaux et coordinateurs. 2006. Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. Institut National de la Recherche en Agronomie, Paris. 812 p.
- Dupré, J. 2004. Understanding contemporary genomics. *Perspectives on Science*, 12 (3): 320-338.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2001. Global forest resources assessment 2000. FAO Forestry Paper 140. Rome, Italie.

- Guay, L. 2005. Conclusion : Controverses sociotechniques, participation et décisions publiques. *Dans* Mouvements sociaux et changements institutionnels: l'action collective à l'ère de la mondialisation. *Éditeur* : L. Guay, P. Hamel, D. Masson et J.G. Vaillancourt. Les Presses de l'Université du Québec, Québec. p. 377-414.
- Haynes, R.W. 2003. An analysis of the timber situation in the United States: 1952 – 2050. General technical report PNW-GTR-560. Portland, OR: USDA Forest service, Pacific Northwest research Station.
- Hieter, P. et M. Boguski. 1997. Functional genomics: it's all how you read it. *Science* 278: 601-602.
- Kirilenko, A.P et R.A. Sedjo. 2007. Climate change impact on forestry. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 104 : 19697-19702.
- Laberge, C. 2003. Génomique, santé et société. *Dans* Génomique, santé et société - Questions émergentes pour les politiques publiques. *Éditeur* : B. M. Knoppers et C. Scriver. Projet de recherche sur les politiques, Canada. p. 11-22.
- Loi sur les Forêts, L.R.Q., C.F-4.1.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ) et Ressources naturelles Canada (RNC). 2000. L'amélioration génétique des arbres au Québec. Gouvernement du Québec et Gouvernement du Canada, Québec. 21 p.
- Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ). 1998. Mise à jour du régime forestier : Document de référence Bilan – Enjeux – Orientations. Gouvernement du Québec, Québec. 76 p.
- Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ). 1999. Mise à jour du régime forestier : Synthèse des consultations publiques (Automne 1998). Gouvernement du Québec, Québec. 131 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ). 2008a. En résumé : la production de semences et de plants forestiers au Québec. [En ligne] Adresse URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/semences/semences-resume.jsp#amelioration> (Page consultée le 24 novembre 2008).
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ). 2008c. Document de travail. L'occupation du territoire forestier québécois et la constitution des sociétés d'aménagement des forêts. Gouvernement du Québec, Québec. 31 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ). 2009. Amélioration génétique des arbres. [En ligne] Adresse URL : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche/genetique/connaissances-recherche-genetique.jsp> (Page consultée le 25 avril 2009).

- Nijmegen Hub, Z. 2007. Genomics and self-knowledge: implications for societal research and debate. *New genetics and Society* 26(2): 181-202.
- Prat, D., P. Faivre Rampant et E. Prado. 2006. Analyse du génome et gestion des ressources génétiques forestières. *Savoir faire*. Institut national de la recherche agronomique, Paris. 456 p.
- Projet de loi no 57 (Réimpression) Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier. 2009. Présenté par madame Nathalie Normandeau, ministre des Ressources naturelles et de la Faune. Assemblée Nationale, Québec. 105 p.
- Projet Triade. 2006. Triade : Une solution alternative et productive du milieu forestier. [En ligne] Adresse URL : <http://www.projettriade.ca/index.php> (Page consultée le 24 novembre 2008).
- Seymour, R.S et M.L Hunter, Jr. 1992. New forestry in eastern spruce-fir forests: principles and applications to Maine. *Maine Agric. Exp. Sta., University Maine. Misc. Publ.* 716. 36 p.
- Seymour, R.S et M.L Hunter, Jr. 1999. Principles of ecological forestry. *Dans Maintaining biodiversity in forested ecosystems. Editeur : M. Hunter. Cambridge University Press, Cambridge, UK.* p.22-61
- Sommet sur l'avenir du secteur forestier Québécois. 2007. Chantier : Intensification de l'aménagement forestier (Document de travail 30 octobre 2007). [En ligne] Adresse URL : <http://sommetforet.ffg.ulaval.ca/index.php?id=5> (Page consultée le 24 novembre 2008).

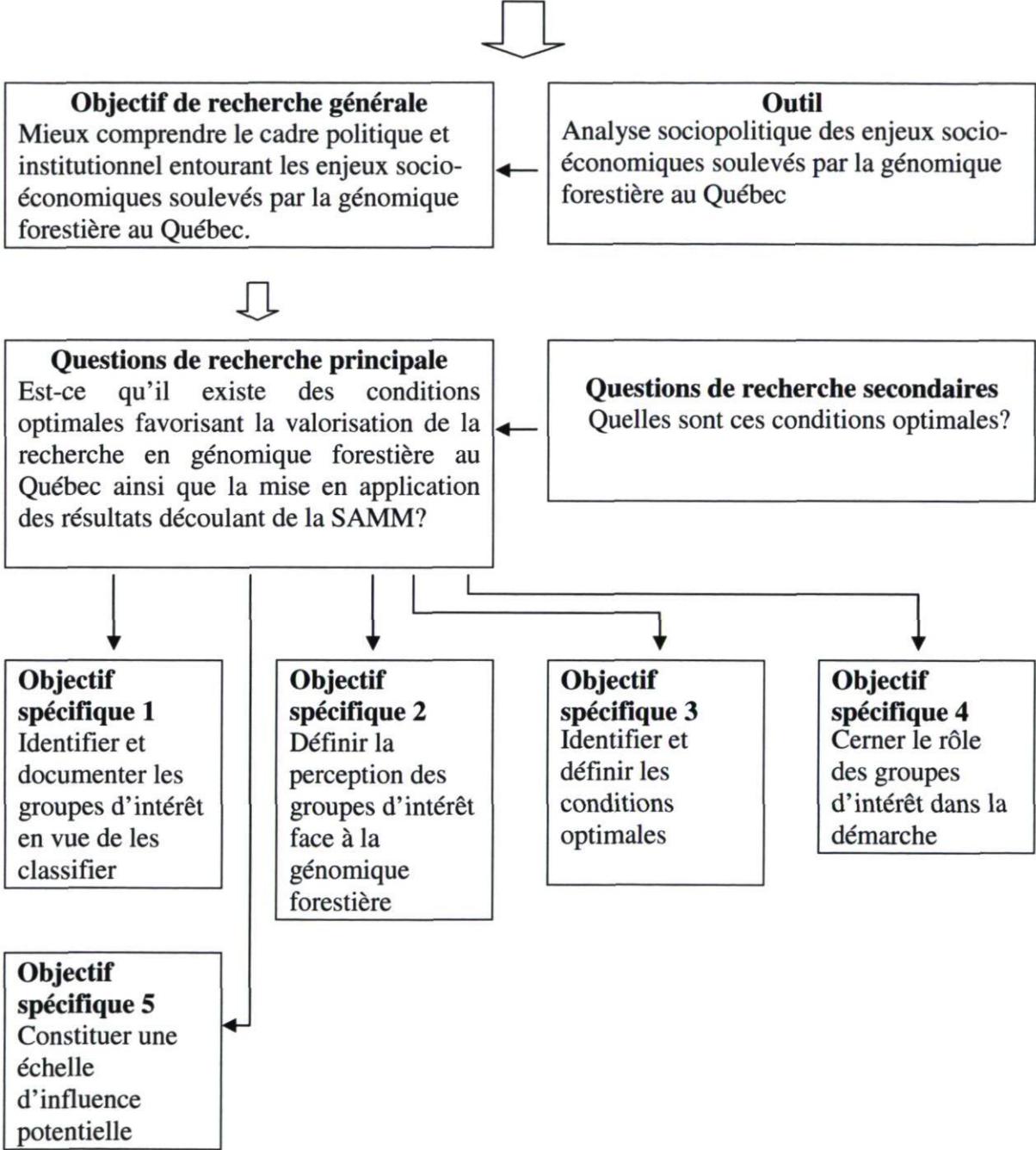
Ouvrages consultés

- Borlaug, N.E. 1997. Feeding a World of 10 Billion People : The Miracle Ahead. *Plant Tissue Culture and Biotechnology* 3 : 119-127.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ). 2008b. La forêt, pour construire le Québec de demain. Gouvernement du Québec, Québec. 73 p.
- Strauss, S. H et H.D Bradshaw. 2004. The bioengineered Forest – Challenges for science and society. *Resources for the future*, Washington, DC, USA. 245 p.

Annexe A

Schéma des objectifs spécifiques

Après la définition de la situation actuelle par une étude de la littérature, les énoncés de situation suivants en sont ressortis : la génomique forestière peut soulever des enjeux de nature sociale et économique. Puisqu'une importante diversité de groupes d'intérêt est liée au secteur forestier québécois, l'éventuelle apparition d'une controverse sociotechnique n'est pas à écarter. Les groupes d'intérêt risquent de vouloir intervenir à différentes étapes du processus, de la recherche en génomique à la mise en application des résultats découlant de la sélection assistée par marqueurs moléculaires, en passant par l'investissement.



Annexe B

Lettre de recrutement des participants

Madame, Monsieur,

Dans le cadre d'une étude portant le titre Analyse sociopolitique des enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière, nous recherchons des participants disposés à nous rencontrer dans le cadre d'un entretien d'une durée de 1 heure portant sur les thèmes suivants :

- informations générales sur le groupe d'intérêt représenté par le répondant;
- niveau de connaissances et attitude générale envers la génomique forestière;
- gouvernance des forêts du domaine public au Québec;
- rôle du groupe d'intérêt dans la démarche liée à la sélection assistée par marqueurs moléculaires (SAMM).

Ce projet est réalisé dans le cadre de ma maîtrise et l'objectif consiste à mieux comprendre le cadre politique et institutionnel entourant les enjeux socio-économiques liés à la génomique forestière au Québec. La démarche nous mènera à définir les conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche dans cette discipline ainsi que la mise en application des résultats découlant de la SAMM. Pour ce faire, une cartographie des groupes d'intérêt sera réalisée et c'est pourquoi nous avons besoin de votre participation. Le choix des groupes d'intérêt repose notamment sur leur implication dans le réseau de création de valeur de la filière bois, sur le lien qui les relie à l'application de la génomique forestière et sur l'orientation de leurs travaux. Dans l'optique de dresser un portrait encore plus juste de la situation, pour chaque catégorie de groupe, au moins deux groupes seront rencontrés. Nous avons préalablement sélectionné les participants en fonction du rang occupé au sein de la structure hiérarchique du groupe. Ce projet de recherche s'imbrique dans un vaste projet de recherche, Arborea, qui touche la recherche en génomique des arbres forestiers. Le projet Arborea vise à développer des outils diagnostiques pour identifier plus rapidement et plus efficacement les arbres à haut potentiel pour le reboisement en termes de croissance, propriétés du bois et adaptation. Codirigé par John MacKay et Jean Bousquet, Arborea implique des chercheurs de l'Université Laval, du Service Canadien des Forêts (Centre de foresterie des Laurentides, Centre canadien sur la fibre de bois), de l'Université d'Alberta, du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, du Centre de Recherche du CHUL, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et de FPInnovations-Paprican.

Par la présente, nous désirons donc vous inviter à participer au volet socio-économique de l'étude en acceptant de nous rencontrer au moment qu'il vous conviendra le mieux. Je communiquerai prochainement avec vous pour vérifier votre intérêt à participer ou non à l'étude. D'ici là, si vous avez des questions sur la recherche ou les implications de votre participation, veuillez communiquer avec les personnes suivantes :

Véronique Maltais, ing.f., candidate à la
maîtrise en sciences forestières
Courriel : veronique.maltais.2@ulaval.ca

Nancy Gélinas, PhD, professeure
Téléphone : (418) 656-1231 poste 6975
Courriel : nancy.gelinas@sbf.ulaval.ca

Pour de plus amples informations sur le projet Arborea, vous pouvez consulter le site Internet du projet : www.arborea.ulaval.ca. Votre collaboration est précieuse pour la réalisation de cette recherche et nous vous remercions de porter une attention particulière à ce document.

Véronique Maltais, ing. f. Candidate à la maîtrise en sciences forestières

Pavillon Abitibi Price, local 2137
Faculté de foresterie et Géomatique
Université Laval, Québec

Projet approuvé par le Comité d'éthique de l'Université Laval
Numéro d'approbation 2008-194, le 02 juin 2008

Annexe C

Procédure à suivre pour les entretiens semi-dirigés

Introduction

Prendre contact avec l'environnement et la personne
Présenter le déroulement de l'entretien
Prendre connaissance et signer le formulaire de consentement d'entretien



Mise en contexte de l'étude

Visionnement du reportage scientifique
Aborder la problématique et l'objectif principal de recherche



Q. Quelles sont les conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche en génomique forestière et le processus menant à la mise en application des résultats découlant de la SAMM?



Questions clés pour orienter l'entretien

Questions de transition

Q1. Que pensez-vous du projet *Arborea*?

Q2. Quelle est votre position générale par rapport à la valorisation de la recherche en génomique forestière? Êtes-vous plutôt en accord, en désaccord ou neutre? Pourquoi? Et par rapport à la traduction concrète de cette innovation dans un cadre d'aménagement en forêt?

Questions centrales

Q3. Quelles conditions pourraient favoriser l'utilisation d'un tel outil diagnostique?

Q4. La gouvernance actuelle favorise-t-elle l'utilisation d'une telle innovation?

Q5. Qui devrait être responsable des extrants de la recherche?

Q6. Qui devrait être responsable de la mise en application des résultats de la SAMM?

Q7. À qui profiterait cette nouvelle technologie?

Q8. Pensez-vous que le cadre réglementaire/législatif actuel est adapté au développement et à la mise en application de cette technologie?

Q9. Pensez-vous que la génomique pourrait être touchée, incluse ou mentionnée dans d'autres lois, règlements ou normes?

Q10. Qui seraient les principaux consommateurs -utilisateurs de produits issus de la génomique?

Q11. Comment les consommateurs- utilisateurs percevront-ils l'arrivée de la génomique?

Q12. Quel acteur serait le plus crédible pour rendre accessibles les résultats de la recherche?

Q13. Selon la mission du groupe, pensez-vous avoir un rôle à jouer dans la démarche?

Q14. Sur une échelle de 0 à 5, comment qualifieriez-vous votre influence sur la démarche (0 étant une influence nulle et 5 très influent)?

Questions de fermeture du sujet

Q15. Quels sont les groupes détenteurs d'intérêt ciblés par la génomique?

Q16. Êtes-vous en accord ou en désaccord avec l'idée de vouloir accélérer le processus d'amélioration classique des arbres?

Q17. À quelles fins devrait-on se servir de la génomique?

Annexe D

Tableau des conditions optimales favorisant la valorisation de la recherche et la mise en application des résultats découlant de la SAMM

Nbre de mentions	Conditions optimales	Catégories
13	Acceptabilité sociale	SOC ^a
	Cadre de gouvernance	POL ^b
	Législation	POL
10	Crédibilité scientifique	SOC
	Financement	TECH ^c
	Vulgarisation scientifique	SOC
9	Valeurs/attentes sociales en changement	SOC
	Plantation/Monoculture/Ligniculture	ENV ^d
8	Libération de territoires à d'autres fins	ENV
7	Groupes environnementaux	SOC
6	Qualité de la tige	ÉCON ^e
	Structure de suivi et le contrôle	TECH
5	Rareté de la ressource ligneuse	CON ^f
	Besoins de l'industrie à long terme	CON
	Économie temps	ÉCON
	Volonté politique	POL
	Objectifs du régime	POL
4	Compétitivité internationale	CON
	Gain de croissance	ÉCON
	Perte de biodiversité	ENV
	Collaboration entre les acteurs	POL
	Relation de rétribution	POL
	Incentif à produire une ressource de qualité	POL
	Risques liés au transfert technique	TECH
3	Contexte de développement durable des forêts	CON
	Création d'emplois	ÉCON
	Transparence du processus	SOC
	Confiance en l'équipe de recherche	SOC
	Compréhension du processus par les politiciens	POL
	Politique de reboisement	POL
	L'accessibilité des outils développés	TECH

Nbre de mentions	Conditions optimales	Catégories
2	Compétition interministérielle pour les ressources	CON
	Contexte industriel	CON
	L'unicité de l'application industrielle	CON
	Augmentation de la valeur des tiges	ÉCON
	Augmentation de la compétitivité	ÉCON
	Projet à long terme	ÉCON
	Valeurs/culture autochtones	SOC
	Mesures de mitigation pour contrôler les plantations	POL
	Flou politique actuel	POL
	Administration centralisée	POL
	Stratégie de protection des forêts VS Stratégie de protection des investissements	POL
	Processus de consultation participative	POL
	Privatisation/démocratisation de la recherche	POL
	Main-d'oeuvre québécoise qualifiée	TECH
	Structure de transfert de connaissances	TECH
1	Altération des paysages	ENV
	Impacts sur la diversité génétique	ENV
	Crédibilité du projet	SOC
	Centralisation des opérations de reboisement	POL
	Infrastructures des institutions actuelles	POL
	Processus de table de concertation	POL
	Garantie d'approvisionnement	POL
	Statu quo	POL
	Mode de tenure des terres	POL
	Crédibilité politique et gouvernementale	POL
	Encadrement en forêt privée	POL
	Longueur du processus politique	POL
	Agent de liaison autochtone	POL
	Équipements adéquats pour la mise en application	TECH
	Précision des résultats	TECH
	Contre-expertise	TECH
	L'étendue de la recherche	TECH

^aSociales, ^bPolitiques et législatives, ^cTechniques, ^dEnvironnementales, ^eÉconomiques, ^fContextuelles