

Note de recherche forestière n° 125

Sylviculture et régénération des forêts mixtes du Québec (Canada) : une approche qui respecte la dynamique naturelle des peuplements

Marcel PRÉVOST, Vincent ROY et Patricia RAYMOND

F.D.C. 231(047.3)(714)
L.C. SD 392

Résumé

La forêt mixte du Québec (Canada) fournit un approvisionnement varié et de qualité à l'industrie forestière. De plus, elle est un lieu privilégié pour des activités récréatives de toutes sortes, qui reposent en grande partie sur la beauté de ses paysages. Afin que l'aménagement forestier de la forêt mixte soit durable, nous devons concilier les besoins socio-économiques de l'être humain avec les besoins écologiques de l'écosystème forestier.

La nécessité de préserver la biodiversité et le besoin de conserver toutes les fonctions de la forêt mixte font partie des raisons qui justifient le maintien de la composition mixte comme objectif d'aménagement forestier au Québec. Toutefois, de grands défis s'imposent pour maintenir la composition et la structure de ces peuplements, composés de plusieurs espèces aux caractéristiques écologiques variées.

Actuellement, l'expérimentation de traitements sylvicoles qui permettent de régénérer les essences de valeur de la forêt mixte s'inscrit comme une priorité afin de développer une sylviculture adaptée à cette forêt. Le sujet est abordé selon deux grands axes de recherche qui séparent les peuplements mélangés dits de fin de succession (la sapinière à bouleau jaune) et les peuplements mélangés de transition (la forêt mixte boréale). Pour chacun de ces axes des méthodes douces de régénération, telles les coupes partielles et les coupes par petites trouées sont expérimentées. Cette approche sylvicole permet le respect des critères relatifs à l'aménagement durable de la forêt, puisqu'elle simule la dynamique naturelle, permet de maintenir un couvert en permanence et n'utilise pas de phytocides chimiques.

Mots clés : forêt mixte, forêt mélangée, dynamique naturelle, coupes par trouées, jardinage, plantation, peuplements de belle venue, peuplements dégradés, biodiversité, élimination des phytocides.

Abstract

Québec's mixedwood forest supplies varied and high-quality products to the forestry industry. Moreover, it is a preferred place for all sorts of recreational activities, which are largely based on the beauty of its landscape. In order for forest management of the mixedwood forest to be sustainable, the socio-economic needs of people must balance with the ecological needs of the forest ecosystem.

The necessity of conserving biodiversity and preserving all the functions of the mixedwood forest are some of the reasons that justify maintaining the mixed composition as a forest management objective in Québec. However, it is imperative that serious challenges are met to sustain the composition and structure of these stands, which are composed of several species having varied ecological characteristics.

Currently, testing silvicultural treatments to regenerate valuable mixedwood species is a priority, in order to develop silviculture that is adapted to this forest. The subject is being addressed along two major research axes that separate late-successional mixedwood stands (balsam fir/yellow birch forest) and transitional mixedwood stands (boreal mixedwood forest). For each of the axes moderate regeneration methods, such as partial cuts and patch cutting, are experimented. This silvicultural approach is in accordance with the criteria relative to sustainable forest management, since it emulates natural dynamics, maintains a permanent cover and does not make use of herbicides.

Keywords : Mixedwood forest, mixed forest, natural dynamics, patch cutting, selection cutting, plantation, high-quality stands, degraded stands, biodiversity, elimination of herbicides.

Hormis le résumé, ce texte est la version intégrale du mémoire présenté par les auteurs au XII^e Congrès forestier mondial de septembre 2003 à Québec, Canada.

Les versions française et anglaise du mémoire original sont aussi disponibles en format PDF à l'adresse suivante :

Original text in english is also available in PDF form on web site :

<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/alias/cfm2003.html>

Introduction

Depuis 1992, la sylviculture des peuplements mélangés est inscrite au *Manuel d'aménagement forestier du Québec* (MRN¹ 1992), qui est la référence pour les travaux sylvicoles réalisés sur les terres de l'État. Le maintien de la composition mixte est ainsi devenu un objectif d'aménagement. Avec cette nouvelle vision, d'importants défis sont apparus pour régénérer les peuplements composés de plusieurs espèces aux caractéristiques écologiques variées. En effet, avec la pratique, les forestiers ont vite fait de constater que leur connaissance de la forêt mixte et leur expertise en matière d'aménagement et de régénération de cette forêt sont encore très limitées, puisque peu de connaissances utiles peuvent être tirées des pratiques passées. Ces pratiques traitaient les peuplements mélangés comme s'il s'agissait simplement de peuplements purs. Les besoins de connaissances sont rapidement apparus nombreux et variés, pour mieux comprendre cet écosystème complexe. Cependant, les récents efforts de recherche en sylviculture des forêts mixtes nous ont permis de raffiner nos pratiques.

La forêt mixte du Québec est un milieu riche qui répond à des besoins diversifiés. Sur le plan de l'approvisionnement, elle constitue un réservoir où l'industrie forestière peut combler des besoins variés. Au-delà de sa fonction de production de matière ligneuse variée et de qualité, la forêt mixte est un lieu privilégié pour des activités récréatives de toutes sortes, qui reposent en grande partie sur la beauté du paysage qu'elle offre. Compte tenu de l'importance accrue que les gens accordent à l'esthétique des paysages forestiers, les forêts mélangées sont aujourd'hui des plus appréciées, car elles comptent parmi les plus riches et les plus diversifiées, tant en matière de reliefs et de paysages que de flore et de faune. De plus, sa proximité des grands centres urbains en fait un domaine forestier dont la valeur est inestimable. L'avenir laisse présager que la recherche sur la régénération de la forêt mixte devra faire preuve de créativité et évoluer au rythme d'une sylviculture nouvelle et surtout respectueuse de cette ressource d'une grande valeur économique, sociale et environnementale. L'objectif de ce mémoire est de décrire la forêt mixte québécoise et de présenter les activités de recherche en cours dans le domaine de la sylviculture et de la régénération des forêts mixtes.

Étendue et importance de la forêt mixte

La forêt mixte (ou forêt mélangée) fait la transition entre la forêt feuillue au sud, dominée par l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.), et la forêt résineuse au nord, dominée par le sapin baumier (*Abies balsamea* [L.] Mill.) et l'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] BSP.). Au Québec, elle correspond au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune et s'étend de la frontière de l'Ontario jusqu'à la pointe de la Gaspésie, pour la majeure partie entre le 47^e et le 48^e degré de latitude Nord (Figure 1). Cette bande de territoire est classée

comme forêt mixte, puisque les principales formations végétales de fin de succession y sont des peuplements mélangés de sapin baumier et de bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britton).

La dynamique forestière naturelle de la sapinière à bouleau jaune a été peu étudiée. Toutefois, il semble qu'elle soit régie par la mort d'individus âgés, le chablis et les épidémies d'insectes, qui forment de petites trouées dans le couvert forestier (OIFQ 1996). La plupart des espèces qui composent la sapinière à bouleau jaune se régénèrent bien dans ces trouées naturelles. Elles forment éventuellement des peuplements mélangés matures. Malheureusement, les coupes du passé et les perturbations naturelles, telles que le feu, le chablis et les épidémies d'insectes ont créé dans ce territoire beaucoup de peuplements dégradés. Par contre, il reste encore de nombreux peuplements de belle venue.

Il y a également sur une grande partie du territoire québécois des peuplements mélangés composés de feuillus intolérants, comme le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) et le bouleau blanc (*Betula papyrifera* Marsh.), qui accompagnent le sapin. Par exemple, dans le domaine de la sapinière à bouleau blanc, entre le 48^e et le 49^e degré de latitude Nord, ce type de peuplement est très fréquent. Ces grandes formations végétales sont principalement issues de feux, d'épidémies d'insectes, d'arbres renversés par le vent et de coupes (OIFQ 1996). La dynamique engendrée par ces perturbations majeures favorise l'établissement de communautés forestières pionnières, dominées par le bouleau blanc et le peuplier. Peu à peu, elles se transforment en peuplements mélangés, notamment en bétulaies à sapin et en tremblaies à sapin, pour finalement évoluer, en fin de succession, vers la sapinière. C'est pourquoi ces peuplements mélangés à feuillus intolérants sont classés en tant que forêt résineuse même si l'on s'entend pour dire qu'ils forment une forêt mixte boréale (BERGERON et HARVEY 1997), du type de celle décrite par MACDONALD (1995) pour l'Ontario et par LIEFFERS et BECK (1994) pour le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta. La récente évolution des marchés vers l'utilisation des espèces feuillues fait que le peuplier et le bouleau blanc, qui abondent sur le territoire, sont maintenant recherchés par l'industrie.

Le défi de l'aménagement

L'aménagement des peuplements mélangés pose un défi de taille, parce qu'il doit tenir compte d'espèces dont les modes de reproduction, les taux de croissance et la longévité diffèrent. Par exemple, dans la forêt mixte boréale, le peuplier faux-tremble se reproduit abondamment par drageonnement et sa croissance est très rapide, mais il vit rarement plus de 60 ans. Par contre, le sapin et l'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss) qui le côtoient se reproduisent par leurs semences. Ils ont une croissance juvénile relativement lente et ils ne parviennent à maturité qu'à 80 et 200 ans respectivement.

¹ Depuis le 29 avril 2003, le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) est désigné sous la nouvelle appellation de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP).

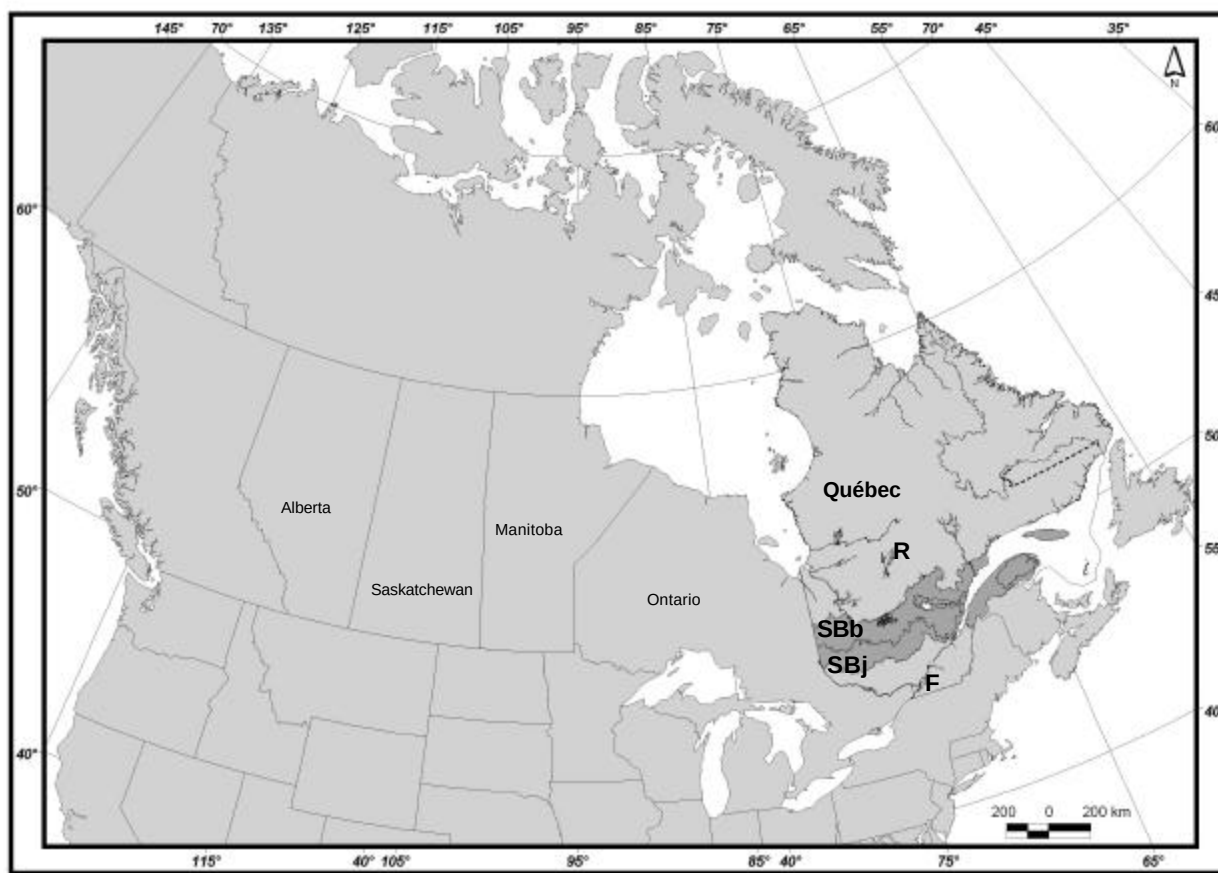


Figure 1. Localisation sur la carte du Québec des domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau jaune (SBj), de la sapinière à bouleau blanc (SBb), des zones forestières des feuillus (F), au sud, et des résineux (R), au nord

À l'extrême, dans la sapinière à bouleau jaune, le bouleau peut atteindre 400 ans et voir ainsi se succéder plusieurs générations de sapins et un certain nombre d'épidémies de tordeuses des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* Clem.). Les peuplements mélangés peuvent donc contenir plusieurs espèces de dimensions et de stades évolutifs variés. Par ailleurs, la quantité de lumière disponible est un facteur déterminant pour l'installation, la croissance et la survie des semis de plusieurs espèces d'arbres. Ainsi, à des fins d'aménagement, les forestiers du Québec divisent les peuplements mélangés en deux grands groupes selon qu'ils renferment des feuillus tolérants ou intolérants à l'ombre.

D'autres facteurs viennent compliquer l'aménagement des peuplements mélangés. Chaque espèce a ses préférences en ce qui a trait aux conditions de sol et elle offre aux insectes, aux maladies et aux autres agents naturels de perturbation, comme le feu, le verglas et le vent, un degré de résistance qui lui est propre. Lors d'une épidémie d'insectes ou d'une autre perturbation naturelle, les peuplements mélangés offrent donc un sérieux avantage : seules les espèces vulnérables sont affectées.

L'une des grandes difficultés d'aménagement de la forêt mixte vient du fait qu'elle occupe généralement des sites fertiles caractérisés par une forte concurrence végétale. Omniprésents, l'érable à épis (*Acer spicatum* Lam.), la viorne (*Viburnum* sp.) et le noisetier (*Corylus cornuta* Marsh.) ont tôt fait d'envahir la moindre parcelle de territoire inoccupée. Dans la sapinière à bouleau jaune, cette compétition s'avère particulièrement féroce après une coupe, puisque des espèces indésirables, comme le cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica* L.f.) et le framboisier (*Rubus idaeus* L.), risquent alors de faire leur apparition, même si leurs graines sont enfouies dans le sol depuis des décennies (ARCHAMBAULT *et al.* 1998).

La recherche en sylviculture des forêts mixtes

La Direction de la recherche forestière (DRF) du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP) s'intéresse de plus en plus à la sylviculture des peuplements mélangés. À cet effet, des études sont en cours pour améliorer nos connaissances des peuplements mélangés et pour explorer de nouveaux modes d'intervention axés sur leur dynamique naturelle.

Le sujet est abordé selon deux grands axes de recherche, qui séparent les peuplements mélangés dits de fin de succession (la sapinière à bouleau jaune) et les peuplements mélangés de transition (la forêt mixte boréale). Pour chacun de ces axes, les recherches visent à estimer l'effet de diverses interventions sylvicoles sur la régénération et la croissance des espèces désirées et sur la réaction de la végétation compétitrice. Ces études font l'essai de méthodes douces de régénération, telles les coupes partielles et les coupes par petites trouées. Elles sont appuyées par des mesures sur la morphologie et l'écophysiologie des différentes espèces, ainsi que sur les conditions du microenvironnement, par exemple l'environnement lumineux, la température et l'humidité du sol. Elles visent de plus à évaluer les interactions qui existent entre les espèces en présence dans ces peuplements mélangés.

La sapinière à bouleau jaune

Dans la sapinière à bouleau jaune, la recherche porte sur deux volets, soit la sylviculture adaptée aux peuplements de belle venue et la remise en production des peuplements dégradés. Les peuplements de belle venue de la sapinière à bouleau jaune sont des peuplements de grande valeur. Ils sont constitués d'espèces recherchées pour leurs des tiges de qualité. Il s'agit principalement de bétulaies jaunes résineuses et de sapinières à bouleau jaune qui occupent les sites mésiques de milieu de pente et de sommet, constituées principalement de bouleau jaune, d'épinette rouge (*Picea rubens* Sarg.), d'épinette blanche et de sapin. Le volume marchand de ces essences peut atteindre au total les 200 m³ ha⁻¹.

La bétulaie jaune à sapin est généralement une forêt de structure inéquienne (OIFQ 1996) qui contient une bonne quantité de petites tiges marchandes de bouleau jaune et d'épinettes (10-20 cm de diamètre) dont le potentiel de croissance est encore très grand. Il est donc logique de penser que, dans ce type de peuplement, le processus de régénération devrait d'abord miser sur le capital forestier qui est déjà en place. Or, il est reconnu que les coupes de faible intensité imitent les processus naturels et modifient peu la composition de ces peuplements (OIFQ 1996), alors que des études ont prouvé que la coupe totale conduit à l'envahissement du parterre de coupe par les espèces compétitrices (ARCHAMBAULT 1998, LAFLÈCHE *et al.* 2000).

Dans ce type de peuplement, les recherches portent principalement sur la mise au point de modalités d'intervention qui permettraient de conserver et de faire fructifier le capital que représentent les tiges d'avenir, tout en maintenant la structure du peuplement et en évitant sa dégradation par la prolifération des espèces compétitrices. À ce titre, deux types d'intervention sont présentement à l'essai, les coupes partielles, qui comparent différentes intensités (40, 50 et 60 % de la surface terrière) et les coupes par petites trouées, qui comparent différents diamètres (20, 30 et 40 m de diamètre). Les coupes partielles visent l'augmentation de la croissance des épinettes préétablies, l'amélioration de la qualité des tiges résiduelles du couvert principal ainsi que l'établissement du bouleau jaune et des épinettes par un éclaircissement accru. Les coupes par trouées, quant à elles, visent

l'établissement massif du bouleau jaune à la suite du scarifiage tout en limitant le développement de la végétation compétitrice. Des études complémentaires sur la productivité des opérations sylvicoles et la biodiversité se sont greffées à ces projets. Les résultats préliminaires confirment le succès des coupes partielles pour régénérer le bouleau jaune et provoquer un gain significatif de croissance des épinettes préétablies. De plus, il semble que les petites trouées combinées au scarifiage permettent d'installer avec succès la régénération du bouleau jaune.

La création d'importantes superficies de peuplements dégradés dans la sapinière à bouleau jaune est due, en partie, aux interventions passées dans les peuplements de belle venue. Ces interventions étaient surtout axées sur la récolte des tiges de qualité pour les essences recherchées par les utilisateurs. À la fin des années 1970, l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette a aggravé la situation dans les peuplements mélangés contenant une proportion importante de sapin. Ainsi, quantité de peuplements cartographiés en tant que bétulaies jaunes et bétulaies jaunes résineuses contiennent moins de 30 à 50 m³ ha⁻¹. Ces peuplements sont constitués de tiges de moindre qualité, lesquelles sont accompagnées d'une forte densité d'espèces compétitrices.

La remise en production de ces peuplements dégradés passera nécessairement par diverses formes de préparation de terrain pour éliminer la compétition. Outre l'intervention au niveau du sous-étage et du lit de germination, il faudra manipuler le couvert principal. Selon la revue de littérature de PERALA et ALM (1990), la coupe par bandes et la coupe progressive seraient préférables à la coupe avec réserve de semenciers afin d'atteindre les exigences de régénération naturelle du bouleau jaune. Des études sont toutefois nécessaires pour vérifier ces recommandations, puisqu'elles ont été émises à partir d'études réalisées dans des peuplements feuillus de belle venue. Les conditions particulières des peuplements dégradés doivent donc être prises en compte.

La forêt mixte boréale

Parmi les peuplements mélangés de transition, ceux qui présentent une certaine proportion de peuplier faux-tremble couvrent des superficies importantes. Ces peuplements peuvent présenter des difficultés d'aménagement, surtout en raison de l'envahissement des sites soumis à la coupe par le peuplier faux-tremble. Compte tenu de la structure industrielle québécoise, axée sur l'exploitation des résineux en vue de la production de bois d'œuvre et de papier, des stratégies sylvicoles doivent être développées pour permettre de maintenir les superficies couvertes par les résineux et même de les augmenter. En ce sens, des études ont indiqué qu'il serait possible de diminuer le drageonnement, tout en favorisant la régénération résineuse, en n'ouvrant que partiellement le couvert. Dans le contexte où le peuplier est de plus en plus utilisé, la coupe partielle pourrait permettre une meilleure croissance des tiges résiduelles, tout en favorisant à la fois l'installation de résineux et de peuplier en sous-étage. Il reste cependant à développer toute une stratégie sylvicole sur l'intensité des ouvertures

en relation avec la dynamique de la régénération, la croissance des tiges résiduelles, la végétation compétitrice, les régimes thermique et hydrique ainsi que la luminosité.

Dans ce type de peuplement, les recherches portent sur la mise au point de modalités d'intervention qui permettraient d'empêcher la prolifération du peuplier faux-tremble et de conserver la proportion résineuse. À cet effet, des dispositifs expérimentaux établissent une comparaison entre la coupe totale et différentes intensités de coupes partielles (35, 50 et 65 % de la surface terrière) pour diverses densités de régénération résineuse préétablie. Les coupes partielles visent l'augmentation de la croissance du sapin et des épinettes préétablis ainsi que l'amélioration de la qualité des tiges résiduelles du couvert principal. Les résultats de cinq ans de ces études confirment qu'il est possible de contrôler la survie des drageons de peuplier en laissant un couvert partiel de 50 % de la surface terrière, laquelle correspond à environ 10 m² ha⁻¹ après la coupe, dans un peuplement contenant peu de régénération préétablie (PRÉVOST et POTHIER 2003). Ces résultats laissent supposer qu'en présence d'une forte régénération préétablie, la surface terrière prélevée dans le couvert principal pourrait être plus élevée, puisque l'ombre projetée par les gaules de résineux serait néfaste pour la survie des drageons.

Perspectives d'avenir

La forêt mixte est l'objet de fortes pressions de la part des utilisateurs. D'une part, l'industrie forestière, qui y puise une partie de son approvisionnement, est à l'origine d'une activité économique d'importance vitale pour plusieurs régions. D'autre part, la population reconnaît de plus en plus une fonction récréotouristique à cette forêt facilement accessible et cette valeur repose grandement sur la conservation de l'intégrité du paysage. Bien que plusieurs stations fertiles de la forêt mixte seraient propices à un aménagement forestier intensif, ce système d'aménagement est difficilement compatible avec les autres utilisations du territoire. La forêt mixte se prêterait plutôt à un aménagement forestier visant une production de matière ligneuse de qualité et appliquant des systèmes sylvicoles qui permettraient de maintenir un couvert forestier en permanence. Cette approche, qui assurerait la conservation des habitats et irait dans le sens du maintien de la biodiversité, respecterait la fonction récréotouristique du territoire. Le concept de qualité accrue de matière ligneuse est compatible avec des systèmes sylvicoles qui utilisent des coupes partielles ou des coupes totales de faible superficie et qui ont un objectif d'amélioration du peuplement.

Dans le contexte de la certification forestière, notre sylviculture de la forêt mixte a déjà fait de grands pas. Par exemple, l'élimination des phytocides chimiques en forêt est une première au Canada. Elle nous oblige à essayer d'intégrer les activités de récolte et de régénération. Nos pratiques devront toutefois mettre l'accent sur une meilleure utilisation de la fibre, l'harmonisation de la récolte entre les utilisateurs et le développement de nouveaux marchés pour les feuillus.

Le maintien de la composante résineuse dans les peuplements mélangés représentera aussi un défi important. L'épinette rouge, qui se trouve uniquement en forêt mixte et en forêt feuillue (OIFQ 1996), est une espèce en régression au Québec. Elle est souvent préétablie dans les bétulaies jaunes résineuses (surtout dans les Appalaches) et les coupes totales ne permettent pas de les épargner pour le futur peuplement. De plus, des approches d'aménagement basées sur des plantations de petites superficies pourraient jouer un rôle important pour sa conservation tout comme pour d'autres essences forestières en déclin, tel le pin blanc (*Pinus strobus* L.). En ce qui a trait au pin blanc, il y aurait lieu de privilégier la plantation sous un couvert partiel (STIELL et BERRY 1985) ou dans de petites trouées qui reçoivent environ 50 % de pleine lumière, afin de limiter les dommages causés par le charançon (*Pissodes strobi*).

Les connaissances acquises au cours de 10 dernières années nous permettent de préconiser certaines lignes directrices d'une sylviculture de la forêt mixte adaptée au contexte de la foresterie québécoise. Toutefois, l'acquisition de nouvelles connaissances demeure prioritaire, afin de préciser les scénarios sylvicoles qui assureront le maintien de la composition et de la structure de cette forêt.

Références

- ARCHAMBAULT, L., J. MORISSETTE et M. BERNIER-CARDOU, 1998. *Forest succession over a 20-year period following clearcutting in balsam fir-yellow birch ecosystems of eastern Québec, Canada*. For. Ecol. Manage. 102 : 61-74.
- BERGERON, Y. et B. HARVEY, 1997. *Basing silviculture on natural ecosystem dynamics: an approach applied to the southern boreal mixedwood forest of Quebec*. For. Ecol. Manage. 92 : 235-242.
- ERDMANN, G.G., 1990. *Betula alleghaniensis Britton. (yellow birch)*. Dans *Silvics of North America*. Vol. 2. Hardwoods. Edité par R.M. Burns B.H. Honkala. USDA For. Serv. Agric. Handb. 654 : 133-147.
- LAFLÈCHE, V., J.-C. RUEL et L. ARCHAMBAULT, 2000. *Évaluation de la coupe avec protection de la régénération et des sols comme méthode de régénération de peuplements mélangés du domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est du Québec, Canada*. For. Chron. 76 : 653-663.
- LEAK, W.B., 1974. *Some effects of forest preservation*. USDA For. Serv. Res. Note NE-186.
- LIEFFERS, V.J. et J.A. BECK Jr., 1994. *A semi-natural approach to mixedwood management in the prairie provinces*. For. Chron. 70 : 260-264.
- MACDONALD, G.B., 1995. *The case for boreal mixedwood management: An Ontario perspective*. For. Chron. 71 : 725-734.
- MRN, 1992. *Manuel d'aménagement forestier*. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des programmes forestiers, Québec (Québec), Canada.

OIFQ, 1996. *Manuel de foresterie*. Les presses de l'Université Laval et l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

PERALA, D.A., et A.A. ALM, 1990. *Regeneration silviculture of birch : A review*. For. Ecol. Manage. 32 : 39-77.

PRÉVOST, M. et D. POTHIER, 2003. *Partial cuts in a trembling aspen-conifer stand : Effects on micro-environmental conditions and regeneration dynamics*. Can. J. For. Res. 33 : 1-15.

STIELL, W.M., et A.B. BERRY, 1985. *Limiting white pine weevil attacks by side shade*. For. Chron. 61 : 5-9.

**Ressources
naturelles,
Faune et Parcs**

Québec 

2003-3119

ISBN 2-550-41803-4

Dépôt légal 2003

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

© 2003 Gouvernement du Québec