

Note de recherche forestière n° 126

La forêt feuillue du Québec et la recherche en sylviculture

Zoran MAJCEN, Steve BÉDARD et Christian GOUBOUT

F.D.C. 242(047.3)(714)
L.C. SD 396.5

Résumé

La zone de la forêt feuillue du Québec couvre l'extrême sud de la province sur près de 110 000 km², soit 15 % de son territoire forestier. Les érablières sont les peuplements les plus répandus dans la zone des feuillus. Les peuplements résineux telles les prucheraies, les pinèdes à pin blanc et les pinèdes à pin rouge, typiques de cette zone, s'y retrouvent en nombre restreint.

La forêt feuillue couvre la portion la plus peuplée du Québec et renferme une grande richesse naturelle, ce qui lui confère une valeur incontestable. Cette zone de forêt feuillue joue un rôle économique important en fournissant des bois de grande qualité et en permettant la production de sirop d'érable. Cette vaste zone a subi toutefois l'effet de la colonisation et la pratique des coupes mal adaptées à la dynamique naturelle de ces peuplements ont diminué fortement leur potentiel de production en bois d'œuvre.

La Direction de la recherche forestière du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP)¹ a d'abord entrepris des travaux de recherche pour connaître la dynamique des forêts feuillues. Puis, elle a conduit des études sur les coupes partielles adaptées à la forêt feuillue comme la coupe de jardinage. Actuellement, un éventail de modalités de récolte de bois sont étudiées afin de déterminer le comportement des peuplements traités. Un réseau de dispositifs expérimentaux couvre ainsi l'ensemble du sud québécois. Les résultats de ces recherches permettront d'orienter les types d'interventions sylvicoles à pratiquer en fonction des caractéristiques de la forêt et contribueront à assurer sa pérennité pour le bénéfice de la collectivité québécoise.

Mots clés : forêt feuillue, érablière, prucheraie, bétulaie, pinède, sylviculture, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec.

Abstract

The hardwood forest zone in Québec covers 110 000 km² in the extreme south of the province, or 15 % of the forested area. Sugar maple stands are the most widespread types of stands in the hardwood zone. Softwood stands, such as hemlock, white pine and red pine, typical in this zone, are found in smaller numbers.

The hardwood forest covers the most populated portion of Québec and contains great natural wealth, which bestows it with inestimable value. This hardwood zone plays an important economic role by supplying high-quality timber and producing maple syrup. This vast zone nevertheless underwent the effect of colonization, and cutting practices that were poorly adapted to the natural stand dynamics greatly reduced their timber production potential.

The Direction de la recherche forestière (Forest Research Branch) of the ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFP)² started by undertaking research to work out hardwood forest dynamics. It then conducted studies on partial cuts adapted to the hardwood forest, such as selection cutting. Currently, a range of harvest modalities is being studied to determine the behaviour of treated stands. An experimental network also covers southern Québec. Results of this research will help to orient the types of silvicultural interventions to practise related to characteristics of the forest, and will contribute to ensuring its sustainability for the benefit of all Québécois.

Keywords : Hardwood forest, maple stands, hemlock stands, birch stands, pine stands, silviculture, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec.

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).

² On April 29, 2003, the *Ministère des Ressources naturelles du Québec* (MRN) became the *Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec* (MRNFP).

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>

Portrait de la forêt feuillue au Québec

La zone de la forêt feuillue couvre l'extrême sud du Québec et occupe la portion la plus nordique d'une large bande qui s'étend depuis le centre-est des États-Unis et où prédominent les essences à feuilles caduques. Elle couvre près de 110 000 km², soit 7 % du territoire québécois et 15 % du territoire forestier.

Les érablières sont les peuplements les plus répandus dans la zone des feuillus. Bien qu'ils soient dominés par l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.), ces peuplements se composent également d'autres essences selon la région ou le site. Parmi ces essences compagnes, on trouve le caryer cordiforme (*Carya cordiformis* [Wangenh.] K. Koch), le noyer cendré (*Juglans cinerea* L.), le frêne d'Amérique (*Fraxinus americana* L.), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana* L.), l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana* [Mill.] K. Koch), le cerisier tardif (*Prunus serotina* Ehrh.), le chêne rouge (*Quercus rubra* L.), l'orme d'Amérique (*Ulmus americana* L.), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia* Ehrh.), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britt.), le frêne noir (*Fraxinus nigra* Marsh.) et quelques autres essences plus rares et présentes dans l'extrême sud du Québec. On y retrouve aussi des peuplements résineux presque exclusifs à cette zone de feuillus telles les prucheraies, composées surtout de la pruche du Canada (*Tsuga canadensis* [L.] Carrière), et des pinèdes formées par le pin blanc (*Pinus strobus* L.) et le pin rouge (*Pinus résinosa* Ait.).

La zone de la forêt feuillue du Québec se divise entre trois domaines bioclimatiques : l'érablière à caryer cordiforme, l'érablière à tilleul et l'érablière à bouleau jaune. Le domaine de l'érablière à caryer occupe l'extrême sud-ouest de la province. Un peu plus au nord et à l'est, dans la vallée du Saint-Laurent et dans la vallée de la Gatineau, on trouve le domaine de l'érablière à tilleul. Le domaine de l'érablière à bouleau jaune constitue la partie la plus nordique de la forêt feuillue. Il couvre la portion sud du plateau des Laurentides et les coteaux des Appalaches. Dans ces trois domaines, les forêts feuillues occupent divers habitats, en excluant ceux aux conditions extrêmes comme les sols très humides, très secs et extrêmement pierreux, surtout colonisés par des peuplements mélangés et résineux. Les sols très humides sont généralement favorables aux peuplements composés de sapin baumier (*Abies balsamea* [L.] Mill.), d'érable rouge (*Acer rubrum* L.), d'épinette rouge (*Picea rubens* Sarg.), d'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss), de thuya de l'Est (*Thuja occidentalis* L.) et d'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] BSP). La bétulaie jaune à sapin baumier se trouve souvent dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune sur les sols très pierreux au bas des versants. Les escarpements sont fréquemment occupés par la pruche, le pin blanc et le thuya de l'Est.

La forêt feuillue couvre la portion la plus peuplée du Québec. Comme elle occupe les territoires adjacents aux zones habitées, elle contribue à purifier l'air des grandes villes. Facilement accessible et attrayante par ses beautés naturelles et ses coloris automnaux, elle offre à la population un vaste choix d'activités de plein air : villégiature, camping, ski de fond, randonnée pédestre, chasse et pêche. Le territoire qu'elle occupe renferme

une grande richesse naturelle où la multitude des lacs et des cours d'eau, tout comme la diversité de la flore et de la faune, lui confère une valeur incontestable. L'arbre emblématique du Québec, le bouleau jaune, est justement une essence feuillue représentative de cette forêt riche et diversifiée.

Un apport économique d'importance

La forêt feuillue fournit d'importants volumes de matière ligneuse. Le volume marchand des feuillus durs est estimé à un billion de mètres cubes et la possibilité forestière annuelle est estimée à près de 7,8 millions m³. Ces feuillus durs sont transformés par de nombreuses usines de déroulage, de sciage et de pâtes et papier réparties sur tout le territoire. Elle constitue un apport économique important pour plusieurs localités en fournissant des milliers d'emplois en forêt et en usine. Les bois feuillus de qualité servent à la fabrication de placages, de meubles, de planchers et de boiseries, alors que les arbres de moindre qualité sont récupérés pour la pâte et le bois de chauffage.

Parmi les groupements feuillus, les érablières offrent de surcroît la possibilité d'être exploitées pour la production de sirop d'érable. L'acériculture regroupe environ 10 000 producteurs au Québec; certains vivent de cette production, mais plusieurs en tirent un revenu complémentaire. Outre son importance économique, l'acériculture demeure un élément indissociable de la tradition et de la culture québécoise.

Un peu d'histoire

La colonisation a marqué de larges portions de la forêt feuillue qui ont dû être défrichées en vue de permettre l'agriculture. Ces vastes terres agricoles sont concentrées surtout dans la plaine du Saint-Laurent et le long de ses affluents. De grands ensembles forestiers occupent les terrains ondulés et montagneux où les dépôts sableux et pierreux sont impropres à l'agriculture. L'humidité excessive du sol, associée aux sols organiques, aux argiles lourdes ou aux sables peu fertiles, peut aussi expliquer la présence de complexes forestiers même dans les plaines cultivées.

Les domaines de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul dans l'extrême sud du Québec, où les terres sont plus riches et le climat plus doux, ont été les plus profondément touchés par l'activité humaine (défrichage, feux, agriculture, élevage). Le paysage forestier y est donc constitué de peuplements morcelés. Vers le nord, dans les domaines de l'érablière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau jaune, les grands ensembles forestiers s'intensifient. Ces forêts abritent des peuplements parvenus à divers stades de reconstitution après feux ou coupes totales, où prédominent les essences de lumière comme le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.), le peuplier à grandes dents (*Populus grandidentata* Michx.) et le bouleau à papier (*Betula papyrifera* Marsh.).

Les coupes dites « à diamètre limite » sont celles qui ont été les plus fréquemment pratiquées dans les forêts feuillues et les pinèdes. Ce type de coupe consiste à prélever des arbres dont la grosseur était supérieure à un

certain diamètre et fixé selon l'essence et l'utilisation prévue. À l'époque, on considérait la forêt comme une ressource inépuisable. En raison de sa proximité des régions habitées, la forêt feuillue a souvent fait l'objet de coupes partielles consécutives où les essences les plus nobles (chêne rouge, bouleau jaune, érable à sucre) étaient prélevées systématiquement. Cette pratique, qui dans bien des cas laissait sur pied des arbres de mauvaise qualité, a eu pour effet d'affaiblir le potentiel des peuplements exploités. Elle a aussi causé des problèmes de régénération lorsque la coupe était trop forte. Ces coupes ont créé un éventail de peuplements feuillus de qualités variées, allant des peuplements encore en bon état aux peuplements appauvris par des coupes de forte intensité.

Ces pratiques ont eu pour conséquence de diminuer fortement la possibilité de récolte en bois d'œuvre. Au début des années 1980, les autorités gouvernementales ont cherché des solutions pour remédier à cette situation. Des traitements sylvicoles appropriés ont été proposés dans le but d'assurer le rendement soutenu des peuplements renfermant encore du bois de qualité. D'autres types de traitements sylvicoles ont également été envisagés afin de reconstruire les peuplements appauvris par les coupes de forte intensité.

Une sylviculture s'inspirant de la dynamique naturelle des peuplements

Les travaux portant sur la dynamique naturelle des forêts ont démontré que la majorité des érablières se régénèrent de façon ininterrompue sous la canopée ou dans les petites trouées créées par la chute d'arbres. Les perturbations majeures telles que les feux et les importantes épidémies d'insectes ne sont pas fréquentes en forêt feuillue et ne couvrent pas des superficies considérables comme en forêt boréale. Parmi les perturbations naturelles les plus fréquentes en forêt feuillue, on note le vent, le verglas, le dépérissement et les agents pathogènes qui causent la mortalité des arbres. Ces perturbations créent des ouvertures de petites dimensions dans le couvert forestier.

L'intensité de lumière en sous-bois est un facteur déterminant pour l'installation et le développement de la régénération. On remarque généralement, sous le couvert, une abondance d'essences d'ombre telles que l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles, tandis que le bouleau jaune, moins tolérant à l'ombre, se retrouve principalement dans les petites ouvertures. La majorité des érablières sont des peuplements inéquiennes, c'est-à-dire caractérisés par un mélange de tiges d'âges et de dimensions variés. Dans ces peuplements, le nombre de tiges est très élevé dans les petits diamètres et décroît au fur et à mesure que le diamètre augmente. L'âge des arbres peut varier entre 30 et 50 ans, pour les tiges de 10 cm de diamètre à hauteur de poitrine, et entre 150 et 200 ans pour les tiges dépassant 40 cm de diamètre.

À la suite d'une perturbation majeure, telle qu'un feu, les sites naturels des érablières sont généralement colonisés par une proportion importante d'essences de lumière (peuplier faux-tremble, peuplier à grandes dents, bouleau à papier). Ces essences, qui croissent très rapidement en hauteur, forment, après quelques années, un peuplement

équienne (peuplement dont la majorité des arbres ont pratiquement le même âge). L'érable à sucre, tolérant à l'ombre, se développe graduellement sous la couverture des essences de lumière quelques années après la perturbation initiale. Si aucune autre perturbation ne se produit, l'érable à sucre et les autres espèces associées aux érablières sont appelées à occuper le site avec la mort graduelle des essences de lumière.

En s'appuyant sur les connaissances de la dynamique des forêts feuillues et sur leur état actuel, divers types de traitements sylvicoles font l'objet de recherche afin de déterminer les meilleures façons de les pratiquer pour optimiser le rendement en bois d'œuvre des peuplements ou pour accélérer le retour des essences recherchées. Ainsi, afin de connaître les effets à long terme des pratiques sylvicoles, plus d'une cinquantaine de dispositifs expérimentaux totalisant plus de 200 hectares de forêt où les tiges sont suivies individuellement dans le temps ont été établies dans la zone feuillue du Québec et font l'objet d'un suivi périodique. Ces recherches portent actuellement sur :

- la coupe de jardinage;
- la coupe de succession;
- la coupe d'éclaircie commerciale;
- les coupes de régénération.

Coupe de jardinage

La coupe de jardinage est indiquée pour les peuplements inéquiennes qui renferment un nombre suffisant de tiges d'avenir. Lorsqu'elle est correctement effectuée, la coupe de jardinage assure un rendement soutenu, tout en conservant un couvert forestier en permanence. Ce type de coupe permet de perpétuer la cohabitation des espèces que l'on trouve naturellement dans l'écosystème et permet la conservation de l'habitat pour l'ensemble de la faune et de la flore.

Coupe de succession

La coupe de succession est indiquée pour les peuplements dominés par les essences de lumière (peuplier à grandes dents, peuplier faux-tremble, bouleau à papier) rendues à maturité et accompagnées en sous-étage d'essences tolérantes et semi-tolérantes à l'ombre (érable à sucre, bouleau jaune). Ce type de coupe consiste à prélever les tiges dominantes d'essences de lumière, tout en préservant les tiges d'avenir en sous-étage. Elle a pour effet de favoriser la succession naturelle du peuplement en stimulant la croissance des arbres opprimés et en permettant la récupération des essences de lumière avant qu'elles ne se dégradent et ne meurent.

Coupe d'éclaircie commerciale

Cette coupe est indiquée pour les peuplements équiennes denses lorsque les tiges dominantes ont atteint une grosseur commerciale. Elle permet d'augmenter le rendement en bois d'œuvre et de raccourcir le temps nécessaire pour que le peuplement atteigne sa maturité en accélérant la croissance des plus belles tiges du peuplement. Une ou plusieurs coupes d'éclaircie peuvent être pratiquées avant la coupe de régénération.

Coupes de régénération

Les coupes de régénération étudiées sont la coupe progressive d'ensemencement, la coupe rase avec réserve de semenciers et la coupe rase par bande. Les coupes de régénération sont testées dans les peuplements équiennes lorsque les tiges ont atteint l'âge de la maturité et dans les peuplements inéquiennes déséquilibrés ou dégradés. Ces coupes simulent l'action des perturbations majeures sur les peuplements naturels.

Conclusion

La zone de la forêt feuillue au Québec possède une très grande valeur autant du point de vue de la biodiversité et de ses attraits naturels que de la qualité des bois qu'elle héberge. Située dans la région la plus peuplée du Québec, elle a subi, plus que tout autre zone forestière, les perturbations de l'activité humaine. La recherche en matière de sylviculture à la Direction de la recherche forestière visent à définir des pratiques sylvicoles respectueuses des caractéristiques de ces forêts et à assurer leur pérennité pour le bénéfice de la collectivité québécoise.

Références

- ANONYME, 1995. *L'érable à sucre : caractéristiques, écologie et aménagement*. RNC, SCF, ministère des Ressources naturelles du Québec et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 349 p.
- BÉDARD, S. et Z. MAJCEN, 2001. Ten-year response of sugar maple-yellow birch-beech stands to selection cutting in Québec. *North. J. Appl. For.* 18(4) : 119-126.
- BÉDARD, S. et Z. MAJCEN, 2000. *Accroissement et régénération des prucheraies dix ans après une coupe de jardinage dans une aire d'hivernage de cerf de Virginie*. Gouvernement du Québec, Direction de la recherche forestière. Note de recherche n° 103. 14 p.
- BROWN, J.-L., 1981. *Les forêts du Témiscamingue, Québec. Écologie et photo-interprétation*. Lab. d'écologie for., Université Laval. Étude écologique n° 5. 447 p.
- BROWN, J.-L., 1994. *Essais de différentes intensités d'éclaircie dans des pinèdes d'âges multiples situées dans la forêt d'expérimentation du Ruisseau-de-l'Indien, circonscription de Pontiac, Québec*. Gouvernement du Québec, Direction de la recherche forestière. Mémoire n° 110. 249 p.
- MAJCEN, Z., Y. RICHARD et M. MÉNARD, 1984. *Écologie et dendrométrie dans le sud-ouest du Québec. Étude de douze secteurs forestiers*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources., Service de la recherche. Mémoire n° 85. 334 p.
- MAJCEN, Z., Y. RICHARD et M. MÉNARD, 1985. *Composition, structure et rendement des érablières dans cinq secteurs de la région de l'Outaouais*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement. Mémoire n° 88. 130 p.
- MAJCEN, Z., 1989. *Composition et structure des tremblais à érable à sucre et des chenaies à érable à sucre dans quatre secteurs forestiers du sud-ouest québécois*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement. Mémoire n° 95. 114 p.
- MAJCEN, Z., Y. RICHARD, M. MÉNARD et Y. GRENIER, 1990. *Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquiennes. Guide technique*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement, Service de la recherche appliquée. Mémoire n° 95. 96 p.
- MAJCEN, Z. et Y. RICHARD, 1992. *Résultats après cinq ans d'un essai de coupe de jardinage dans une érablière*. *Can. J. For. Res.* 22 : 1623-1629.
- MAJCEN, Z., 1994. *Historique des coupes de jardinage dans les forêts inéquiennes au Québec*. *Rev. For. Fr.* n° 46 : 375-394.
- MAJCEN, Z., 1997. *Coupe de jardinage et coupe de succession dans trois secteurs forestiers : accroissement décennal en surface terrière et état de la régénération*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 129. 48 p.
- MAJCEN, Z., S. BÉDARD et L. BLAIS, 1999. *Dommages causés par le verglas dans trois secteurs forestiers*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Note de recherche forestière n° 95. 12 p.
- MAJCEN, Z. et S. BÉDARD, 2000. *Accroissement après 15 ans dans une érablière à la suite de coupes de jardinage de diverses intensités*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière. Note de recherche forestière n° 98. 12 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES, 1988. *Jardinage dans les forêts feuillues inéquiennes*. Document vidéo. Durée 15 min. 50 s. support VHS. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction des communications.
- ROBITAILLE, L. et Z. MAJCEN, 1991. *Traitements sylvicoles visant à favoriser la régénération et la croissance du bouleau jaune*. L'Aubelle n° 82, Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Québec. p. 10-12.
- SAUCIER, J.-P., J.-F. BERGERON, P. GRONDIN et A. ROBITAILLE, 1998. *Les régions écologiques du Québec méridional (3^e version) : un élément du système hiérarchique de classification écologique du territoire mis au point par le ministère des Ressources naturelles du Québec*. L'Aubelle n° 124, Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Québec. 12 p.

*Ressources
naturelles,
Faune et Parcs*

Québec 

2003-3120

ISBN 2-550-41804-2

Dépôt légal 2003

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

© 2003 Gouvernement du Québec