



la sylviculture du bouleau jaune au Québec

L. ROBITAILLE,
Chargée de recherche
Service de la recherche forestière
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES
2700 Einstein, Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

M. ROBERGE,
Chargé de recherche
CENTRE DE RECHERCHES
FORESTIÈRES DES LAURENTIDES
Environnement Canada
Case postale 3800, Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7



On reconnaît le bouleau jaune à son écorce jaunâtre qui se détache en minces feuillets frisés.

Photo L. ROBITAILLE

Très vieux bouleau dont l'écorce est épaisse, brun rougeâtre, écailleuse.

Photo L. ROBITAILLE



Au Québec, le Bouleau jaune (1) (*Betula alleghaniensis* Britt.) figure parmi les arbres feuillus les plus recherchés pour son bois de sciage et de déroulage (v. tableau). Sa sylviculture revêt donc une importance particulière pour nous.

Caractéristiques écologiques du bouleau jaune

Le bouleau jaune est un des plus gros feuillus croissant au Québec (Vézina et Roberge, 1981a). Il atteint en général de 18 à 24 m de hauteur et 40 à 60 cm de diamètre, mais peut atteindre une hauteur de 30 m et un diamètre de 120 cm. Sa longévité maximale est de 400 ans, mais après 150 ans son taux de croissance diminue, la carie se développe plus rapidement et il devient sujet au chablis. Son bois est lourd, dur, fort et dense ; il se travaille bien et donne un beau fini. Aucune autre essence feuillue du Québec ne possède à la fois toutes ces qualités.

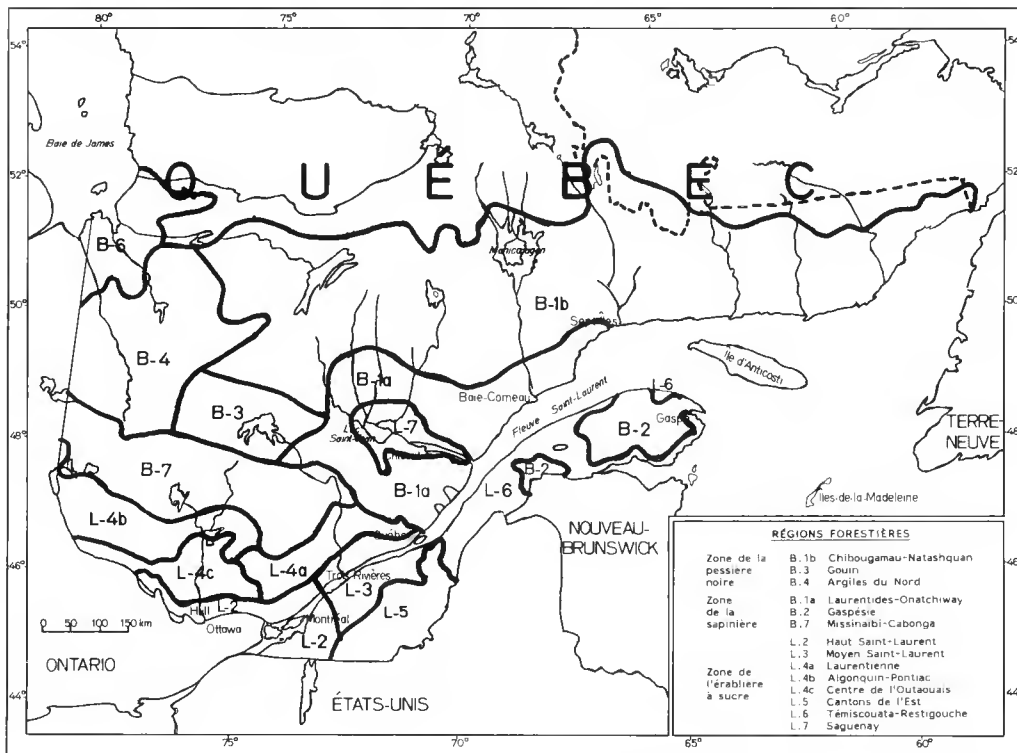
Le bouleau jaune croît sur les limons de toutes profondeurs et de différents taux d'humidité, dans toutes les situations topographiques et sur des pentes de toutes inclinaisons dans les zones de l'érablière à sucre (régions L de Rowe 1972, figure 1) et de la sapinière à bouleau jaune (région B.7 de Rowe, op. cité).

A l'intérieur d'une région donnée, le bouleau jaune croît le mieux et peut atteindre ses plus grandes dimensions sur les limons profonds et frais. Il forme rarement des peuplements purs mais on le rencontre principalement en mélange avec l'Érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) et le Hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia* Ehrh.) et, dans une proportion moindre, avec le Frêne blanc (*Fraxinus americana* L.), le Tilleul d'Amérique (*Tilia americana* L.), le Sapin baumier (*Abies balsamea* (L.) Mill.), le Pin blanc (*Pinus strobus* L.) et l'Épinette rouge (*Picea rubens* Sarg.). La sylviculture de l'érable à sucre a déjà, dans cette revue, fait l'objet d'un article (Robitaille et Pardé, 1979).

Selon le climat, le sol et l'intensité des interventions sylvicoles, le bouleau jaune commence à produire des semences entre 10 et 40 ans ; il en produira presque tous les ans, avec cependant des périodes sans production pouvant durer jusqu'à 5 ans.

(1) Vulgairement appelé localement (à tort) « merisier ».

Figure 1
RÉGIONS FORESTIÈRES DU QUÉBEC (d'après ROWE 1972)



Volume sur pied marchand du bouleau jaune au Québec
(d'après Boivin et Lafrance, 1977 et Barrette et Langevin, 1979)

Volume total* (brut).....	131 291 000 m ³
Volume sciage.....	33 975 000 m ³
Volume déroulage.....	5 096 000 m ³
Volume sciage + déroulage.....	39 071 000 m ³
Révolution avec sylviculture.....	100 ans
Possibilité avec sylviculture.....	390 710 m ³ /année

*Ce volume représente 13 % du volume de tous les feuillus et 3 % du volume de tous les feuillus et de tous les résineux au Québec.

La dispersion des semences se fait surtout par le vent jusqu'à une distance maximale de 200 m. Une fois dispersées, beaucoup de semences demeurent viables de 2 à 5 ans. La germination se produit généralement au printemps. Comme la graine est très petite et même si le semis croît de 7 à 15 cm la première année, l'humidité du lit de germination aura une influence très prononcée sur la germination et la survie.

Le bouleau jaune est une essence semi-tolérante à l'ombre et peut croître presque à son maximum avec 65 % de la pleine lumière ; cependant, c'est lorsque sa cime est en pleine lumière que son taux de croissance est le meilleur. A l'ombre, le jeune semis est étouffé par les autres plantes, en particulier l'Érable à sucre, l'Érable rouge (*Acer rubrum* L.) et l'Érable de Pennsylvanie (*Acer pensylvanicum* L.). Bien plus, le jeune semis est souvent enseveli sous

l'épaisse couche de feuilles d'érable qui tombent sur lui à l'automne ; cette couche de feuilles mortes nuit aussi à la germination des semences de bouleau jaune qui, contrairement aux érables, la percent difficilement.

A trois ans, les semis ont en moyenne 70 cm de hauteur mais peuvent atteindre 1,50 m. A 10 ans, les tiges atteignent de 5 à 7 m de hauteur et leur croissance annuelle en hauteur varie entre 70 cm et 1 m. A 50 ans, le volume marchand est de 140 m³/ha pour un diamètre moyen de 24 cm ; cependant, on a mesuré des volumes de 280 m³/ha au même âge dans quelques peuplements naturels contenant près de 600 tiges/ha d'un diamètre moyen de 32 cm.

État des peuplements

La plupart des peuplements contenant du bouleau jaune ont, à l'exception, ici et là, de bétulaies jaunes pures provenant d'incendie ou de chablis récent, une structure inéquienne. On retrouve encore dans l'ouest du Québec de magnifiques futaies très productives, composées d'arbres gigantesques qui donnent au forestier l'impression de pénétrer à l'intérieur d'une cathédrale.

Cependant, dans l'est et le centre du Québec, les peuplements contenant du bouleau jaune sont souvent dégradés après plusieurs coupes d'écrémage dites sélectives et à diamètre limite ; il faut entendre par ces termes une sélection à rebours, l'exploitant ne récoltant que les billes de bonne qualité. On retrouvera donc, sur des sites à potentiel élevé, des peuplements dont le volume de bois ne varie généralement qu'entre 60 et 150 m³/ha et dont la qualité est très inégale. Ils comportent de très grosses tiges laissées sur pied lors des coupes à cause de leur mauvaise qualité et qui sont accompagnées en sous-étage de tiges de moyens et petits diamètres, ce qui donne à ces peuplements une allure de futaie irrégulière avec taillis épars.

Buts de la sylviculture du bouleau jaune

La sylviculture du bouleau jaune poursuit deux buts : d'une part, maintenir et même augmenter la qualité et la croissance du bouleau jaune dans les peuplements de bonne qualité par la

pratique des éclaircies et, d'autre part, régénérer celui-ci par des coupes à blanc par bandes ou des coupes progressives (accompagnées de nettoiemens si nécessaire) dans les peuplements où trop d'arbres ont atteint l'âge d'exploitabilité technique (2) ou qui sont de qualité insuffisante pour justifier une éclaircie. On traitera d'abord les peuplements situés dans la zone dite « de banlieue » (3) sur les stations les plus productives où le potentiel ligneux est égal ou supérieur à 5 m³/ha/an et la pente, inférieure à 30 % (Boivin et Lafrance, 1981 ; Vézina et Roberge, 1981b).

L'établissement d'une bonne régénération de bouleau jaune doit être suivi de travaux de dégagement pour augmenter la proportion de cette essence, favoriser le plein développement en qualité, diamètre et hauteur, raccourcir la révolution et accroître la production en bois de sciage et de déroulage. Lorsque les arbres ont atteint un diamètre marchand et peuvent servir pour la pâte ou pour le chauffage, les dégagements sont remplacés par les éclaircies.

Les chercheurs québécois ont entrepris d'importantes recherches sur les modalités d'application des traitements sylvicoles au bouleau jaune (Boivin et Lafrance, 1977). Ils ont pu ainsi recommander une sylviculture définie en fonction des caractéristiques écologiques qui, pensons-nous, mérite d'être connue.

Les éclaircies dans les peuplements actuels de bonne qualité

Les éclaircies visent à rendre moins serrés tous les arbres de l'étage principal des peuplements par l'élimination de certains individus de cet étage, en laissant les arbres résiduels assez rapprochés pour former un massif et assez espacés pour que chacun puisse bien croître en volume. Pour atteindre ce but, on élimine d'abord, sans aucune restriction, les arbres partiellement renversés, les arbres atteints de dépérissement, et les arbres morts

(2) Celui-ci survient vers 180 ans lorsque les arbres ont près de 50 cm de d.h.p. (diamètre à hauteur de poitrine) et un volume moyen de 2 m³ de bois par individu.

(3) Zone de 60 km autour des villes de 5 000 habitants ou plus, telle que définie dans les travaux du groupe de conseillers en gestion des forêts (CQGEF) du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec.



Peuplement équienne d'érable à sucre et de bouleau jaune,
issu d'un feu, il y a 50 ans et n'ayant été soumis à aucun traitement sylvicole.

Photo M. ROBERGE



Peuplement identique âgé de 65 ans et éclaircie à 50 ans.

Photo M. ROBERGE

dont le bois peut être récupéré ou qui risquent d'endommager les arbres résiduels. En second lieu, on élimine les arbres qui ont atteint l'âge d'exploitabilité technique (en évitant d'éliminer deux voisins). En troisième lieu, on éliminera les arbres qui sont à moins d'un certain intervalle les uns des autres. De deux arbres voisins ou trop rapprochés, celui de moindre vigueur et de moindre qualité sera éliminé. L'intensité des éclaircies est de 30 % du volume pour chaque hectare. On préconise un maximum de trois éclaircies successives à intervalles de 15 à 20 ans avant de passer à la coupe à blanc par bandes ou à la coupe progressive lorsque la plupart des arbres auront atteint l'âge d'exploitabilité technique.

Ces éclaircies conduisent rarement à une futaie bien garnie, car lorsqu'on abat un « géant de la forêt », on crée une trouée ; on constate alors dans plusieurs peuplements que le diamètre moyen diminue après l'éclaircie.

On peut considérer les opérations d'éclaircie comme des exploitations partielles en vue d'une conversion en futaie, les peuplements initiaux ressemblant beaucoup à des taillis-sous-futaie riches. Cependant, la nécessité de récolter des gros arbres remet partiellement en cause le but poursuivi en obligeant à effectuer une forte récolte. La conversion en futaie nécessiterait des éclaircies faibles et prudentes et exigerait également de conserver une forte densité du peuplement de façon à obtenir, avant régénération, un sol propre, débarrassé du taillis et des arbustes indésirables. Au moment de la régénération, des coupes brutales donnent avantage au bouleau jaune, espèce semi-tolérante qui se régénère bien et s'accroît mieux à la lumière, tandis que l'érable à sucre tolère l'ombre.

Les éclaircies ne font que retarder l'issue finale qui est la coupe à blanc par bandes ou la coupe progressive, à moins de considérer la forêt comme une futaie jardinée, ce qui n'est pas le cas, car on ne s'attache pas à la structure normale et on ne veille pas à la créer au cours des opérations d'éclaircie. La futaie jardinée ou d'allure jardinatoire est une possibilité mais elle est sans doute plus coûteuse à conduire et elle nuit à la croissance et à la survie du bouleau jaune (Leak et Filip, 1977).

La coupe à blanc par bandes

Pour remettre en état de production les peuplements feuillus, on a choisi de les aménager en futaies régulières, c'est-à-dire en peuplements constitués par des arbres dont les cimes forment un couvert assez égal et homogène, même s'ils ne sont pas tout à fait équiennes.

Dans bien des cas, lorsque le sol n'est pas propre, c'est-à-dire débarrassé du taillis et des arbustes indésirables, lorsqu'il faut récolter des gros arbres souvent de mauvaise qualité et qui ont atteint l'âge d'exploitabilité technique et lorsque le débusquage se fait par arbres entiers, on préférera la coupe à blanc par bandes à la coupe progressive. La méthode préconisée consiste à couper chaque année une bande sur trois, à intervalles de dix ans, la troisième bande étant donc coupée 20 ans après la première. La largeur des bandes est en général de 40 et 60 m et peut atteindre 100 m ; ces bandes sont orientées dans le sens de la pente. Ce genre de coupe favorise la régénération du bouleau jaune et d'autres essences feuillues désirables.

La coupe à blanc par bandes est récente au Québec ; on la pratique sur une échelle semi-opérationnelle depuis cinq ans et les résultats obtenus sont bons. Cependant, ils peuvent varier selon les caractéristiques de l'habitat, la période de l'année (coupe d'été ou coupe d'hiver sur la neige), le type de machinerie utilisée et l'intensité de la récolte selon que l'on enlève ou pas les houppiers. Il faut être vigilant car l'emploi de machinerie trop lourde risque de scarifier profondément le sol et de favoriser l'installation de peupleraies.

Les dégagements dans les zones coupées à blanc

Les dégagements dans les zones coupées à blanc sont indispensables pour assurer le développement et la qualité des 200 à 300 tiges bien réparties par hectare qui constitueront la futaie régulière à l'âge d'exploitabilité technique ; cet âge pourra être abaissé à 100 ans et donner 50 cm de d.h.p. et 2 m³ de bois par arbre. On pourra ainsi récolter un volume total de 400 m³/ha durant une révolution.



▲ **Coupe à blanc par bandes avec récolte de houppiers** dans un peuplement d'érable jaune et hêtre à grandes feuilles, en vue de régénérer le bouleau jaune. Largeur de la bande : 80 m.

Photo G. POLIQUIN

► **Dégagement d'un bouleau jaune d'avenir** âgé de 20 ans et issu d'une coupe à blanc.

Photo L. ROBITAILLE

En général, après une coupe à blanc par bandes, la régénération en bouleau jaune est de 15 à 30 % plus forte que sous la futaie. Cette régénération contribue également à augmenter le nombre de tiges de bouleau jaune de 15 à 30 % par rapport à l'étage principal du peuplement initial avant coupe. En procédant à des opérations de dégagement, il est possible de doubler et même de tripler ces proportions.

Au cours des opérations de dégagement, seules les tiges qui doivent atteindre l'âge d'exploitabilité technique (tiges d'avenir) sont libérées de la végétation qui les domine ou qui menace de le faire. Le choix de ces tiges est fonction de leur qualité et de leur vigueur, puis-que le premier objectif de la sylviculture du bouleau jaune est la production de bois d'œuvre. On dégagera donc un arbre d'avenir tous les 6 m environ de façon à ce que sa cime reçoive suffisamment de lumière pour bien croître, tout en gardant les arbres compagnons



assez rapprochés pour que l'élagage naturel se fasse et que les troncs se développent de façon rectiligne. Ceci pourrait se faire en dégageant les jeunes tiges d'avenir dans un rayon de 10 cm par cm de d.h.p. Pour justifier une telle opération de dégagement, le nombre minimum de tiges de l'étage principal devra être de 15 000/ha si leur hauteur varie entre 15 cm et 1 m, de 7 500/ha pour 1 m de hauteur et 1 cm de d.h.p., de 4 500/ha si le d.h.p. est de 2 cm et de 3 600/ha si le d.h.p. est de 4 cm.

*
* *

La décennie 1980 constitue un point tournant dans l'aménagement des forêts feuillues du

Québec. Les forestiers ont cru trop longtemps que ces immenses forêts étaient inépuisables et actuellement, plusieurs d'entre eux font face à une pénurie de bois de sciage et de déroulage. La coupe à diamètre limite se pratique encore à grande échelle, mais avec les nouveaux débouchés pour les bois de moindre qualité tels la pâte et le chauffage, on commence peu à peu à aménager ces peuplements en futaie régulière au moyen de la coupe à blanc par bandes. Dès 1981, on prévoit de traiter par cette méthode une superficie globale de 2 000 à 3 000 ha et, par éclaircie et dégagement, 1 000 ha. ■

L. ROBITAILLE - M. ROBERGE

BIBLIOGRAPHIE

- BARRETTE (Y.), LANGEVIN (D.P.). — *Ressources et activités en forêt privée*. — Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Direction générale des forêts, 1979, 144 p.
- BOIVIN (J.-L.), LAFRANCE (R.). — *Les feuillus du Québec. 1 — La ressource*. — Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, COGEF, 1977, 201 p.
- BOIVIN (J.-L.). — Coupes par bandes dans les peuplements de feuillus tolérants. Résultats après 10 ans. *Echo-régions, supplément à Forêt Conservation*, 1980, pp. 7-8.
- BOIVIN (J.-L.), LAFRANCE (R.). — *Les feuillus du Québec. 2 — La récolte*. — Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, COGEF, 1981, 140 p.
- LEAK (W.B.), FILIP (J.M.). — Thirty-eight years of group selection in New England northern hardwoods. *Journal of Forestry*, vol. 75, 1977, pp. 641-643.
- RICHARD (Y.), MAJCEN (Z.), MENARD (M.). — *Variations de la hauteur, du diamètre, de l'âge, de l'accroissement et de l'écorce du bouleau jaune dans neuf groupements forestiers du sud-ouest québécois*. — Service de la recherche forestière, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, mémoire n° 64, 1980, XVI, 70 p.
- ROBITAILLE (L.). — *Résultats quinquennaux de plantation et de régénération naturelle du bouleau jaune, suite à une coupe rase avec et sans scarification*. — I.U.F.R.O. - SI. 05-00, Nancy (France), 1978, pp. 147-157.
- ROBITAILLE (L.), PARDÉ (J.). — La sylviculture des érables à sucre. *Revue forestière française*, n° spécial « La forêt au Québec », 1979, pp. 205-211.
- ROWE (J.S.). — *Les régions forestières du Canada*. — Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts, publication n° 1 300 F, 1972, 172 p.
- VEZINA (P.-E.), ROBERGE (M.). — *Comment aménager nos forêts*. — Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1981a, 273 p.
- VEZINA (P.-E.), ROBERGE (M.). — *Stratégies d'aménagement et traitements sylvicoles applicables à la forêt du Québec*. Université Laval, Centre de recherches en aménagement et développement, 1981b, 31 p.