

État et contribution de la forêt feuillue

Faits saillants

- Les volumes de bouleau jaune ainsi que la qualité des tiges de cette essence se maintiennent ou sont en augmentation;
- L'érable à sucre souffre du dépérissement des érablières. Les volumes sont relativement stables, mais une baisse est constatée pour les gros bois, dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est de 40 à 48 centimètres (cm). De plus, la qualité des très gros bois (DHP de 50 cm et plus) a diminué. Enfin, l'envahissement par le hêtre n'est pas détectable à ce jour au sein des érablières dans les volumes marchands.

Objectif d'aménagement durable des forêts (ADF)

- Maintenir ou augmenter la valeur brute des forêts feuillues et mixtes à dominance de feuillus durs et s'assurer de sa durabilité

Indicateurs

- Volumes marchands bruts de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles;
- Volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre, par catégorie de dimensions (perches, petits, moyens et gros bois);
- Volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre dans les classes de qualité A et B, par classe de diamètre.

Mise en contexte

Les forêts feuillues et les forêts mixtes à dominance de feuillus durs couvrent près de 6,54 millions d'hectares, soit 20 % du territoire forestier québécois. Elles sont concentrées dans les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau jaune, de l'érablière à bouleau jaune et de l'érablière à tilleul. Les stations forestières à bouleau jaune couvrent près de 80 % de cette superficie, dont le reste est couvert par des stations forestières à érable à sucre.

Plusieurs facteurs historiques aident à comprendre la qualité actuelle des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs et, conséquemment, leur valeur. Parmi ces facteurs, on compte les interventions sylvicoles passées ainsi que les phénomènes de dépérissement des érablières et d'envahissement par le hêtre.

Les effets des interventions sylvicoles passées

Les forêts feuillues ont historiquement été aménagées de façon inadéquate. Des coupes à diamètre limite étaient fréquemment effectuées; elles consistaient à prélever des arbres marchands au-dessus d'un diamètre fixé selon l'essence. L'intensité du prélèvement était très variable et pouvait causer des problèmes de régénération et de mortalité lorsqu'elle était trop forte. Ces coupes avaient généralement pour effet de

laisser sur pied des arbres de mauvaise qualité et de surexploiter les arbres de grande valeur, entraînant ainsi une perte de valeur des peuplements. La coupe de jardinage a aussi été beaucoup utilisée dans les forêts feuillues. Bien que cette coupe puisse contribuer à l'augmentation de la valeur d'un peuplement, la surévaluation des rendements escomptés a, dans certains cas, mené à une surexploitation de la forêt. En effet, les dispositifs expérimentaux prédisaient un accroissement annuel net de plus du double de celui observé *a posteriori* en forêt publique. Cet écart peut s'expliquer par un mauvais choix de tiges lors de la récolte, privilégiant la récolte des tiges plus rigoureuses au lieu des tiges blessées ou malades, conduisant à un taux de mortalité élevé après coupe. De plus, bien que certaines modalités de coupe contribuent à reconstituer une surface terrière suffisante pour envisager une prochaine récolte dans 15 ou 25 ans, elles ne rendent pas nécessairement possible la reconstitution d'un volume adéquat de billes de grande valeur. De nos jours, les pratiques favorisent l'utilisation du jardinage, pour lequel les rendements ont maintenant été adaptés ainsi que des coupes partielles adaptées à l'autécologie du bouleau jaune et de l'érable à sucre.

Les coupes totales sont fréquentes dans les forêts mixtes à dominance de feuillus durs, principalement dans la sapinière à bouleau jaune, mais aussi occasionnellement dans la bétulaie jaune à sapin. Le bouleau jaune, une essence semi-tolérante à l'ombre, se régénère bien après une ouverture du couvert. Toutefois, une trop grande ouverture du couvert, par exemple à la suite d'une coupe totale, favorise plutôt l'installation de feuillus intolérants. Par ailleurs, bien que la lumière soit un facteur déterminant pour la croissance du bouleau jaune, c'est plutôt la présence d'un substrat adéquat qui favorise son installation. Ainsi, pour assurer la régénération du bouleau jaune dans ces types de forêts, des coupes ouvrant peu le couvert et créant des substrats adéquats pour la régénération sont plus appropriées que des coupes totales.

Dépérissement des érablières et envahissement par le hêtre

Certaines érablières québécoises sont affectées par un dépérissement depuis les années 1970. Celui-ci varie en intensité, mais il est présent dans toutes les régions du Québec où il y a des érablières. Une analyse de la distribution des diamètres, de la croissance et de la mortalité de l'érable à sucre indique même un déclin de productivité. Bien que la cause exacte de ce dépérissement ne soit pas connue, plusieurs facteurs y contribuent. Les précipitations acides nuisent à l'établissement de l'érable à sucre, ouvrant ainsi la porte à un envahissement par le hêtre à grandes feuilles. La croissance de ce dernier sera généralement plus rapide que celle de l'érable à sucre, peu importe les conditions lumineuses, ce qui l'avantage en sous-couvert. Combinée à sa croissance plus efficace sur des sites touchés par des dépôts acides, cette capacité de croître plus rapidement que l'érable à sucre apporte un changement important dans la structure et la composition des peuplements. À l'heure actuelle, le changement de structure n'est pas encore perceptible quant aux tiges marchandes, puisque les tiges de hêtre sont encore à l'état de gaules. Toutefois, si l'accroissement de ces jeunes tiges est maintenu, un nombre important de petites tiges marchandes pourrait être observé dans les érablières dépérissantes au cours des prochaines années. Le hêtre à grandes feuilles est aussi affecté par la maladie corticale du hêtre (MHC), une maladie particulièrement virulente qui touche la presque totalité des forêts feuillues et mixtes du Québec et qui cause un important taux de mortalité chez les tiges de hêtre à grandes feuilles. La résilience des érablières québécoises pourrait donc être compromise.

Évolution des pratiques forestières en forêts feuillues et en forêts mixtes à dominance de feuillus durs

Les évènements historiques ont fait évoluer les pratiques d'aménagement forestier dans les forêts feuillues et les forêts mixtes à dominance de feuillus durs. Le développement de la méthode de sélection des tiges à récolter basée sur les défauts des tiges (MSCR) et implantée au Québec en 2005 a contribué à améliorer les coupes de jardinage par la réalisation d'une phase d'assainissement, notamment dans les peuplements feuillus ayant fait l'objet de coupes à diamètre limite dans le passé. Cette méthode aide à évaluer les risques de dégradation à long terme de la vigueur d'un arbre et ainsi à établir une priorité quant à la récolte des arbres évalués.

Évaluation de la valeur des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs

La forêt feuillue possède un grand potentiel de mise en valeur en raison de la qualité des bois qui la composent. Ce sont principalement l'érable à sucre et le bouleau jaune, des essences qui sont qualifiées de feuillus durs. Particulièrement prisées, elles sont associées à l'industrie des produits d'apparence en bois. Le bouleau jaune produit du bois de déroulage et de sciage de qualité. Il a toujours été en forte demande sur les marchés. Sa valeur unitaire en \$/m³ est la plus élevée des essences au Québec. Quant à l'érable à sucre, il produit du bois de sciage de qualité et il se positionne en deuxième place après le bouleau jaune. Ces deux essences sont parfois accompagnées du hêtre à grandes feuilles; ce dernier produit du bois de faible qualité n'ayant pas une valeur commerciale intéressante.

L'évaluation de la valeur marchande des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs est un exercice difficile. Les paramètres de calcul sont nombreux et ils sont associés non seulement à la dimension de chacune des tiges, mais aussi aux zones de tarification forestière établies pour le paiement des redevances forestières. Il est toutefois possible de réaliser une évaluation indirecte de ces forêts en utilisant la valeur des essences qui la composent. Par exemple, le bouleau jaune et l'érable à sucre sont des essences produisant un bois de grande valeur sur le marché. Ainsi, plus elles sont abondantes en forêts feuillues et en forêts mixtes à dominance de feuillus durs, plus celles-ci auront un potentiel de mise en valeur. Afin de faire ressortir plus adéquatement l'effet sur les prix et ainsi mieux évaluer la valeur des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs, les indicateurs utilisés sont basés sur les volumes produits plutôt que sur les superficies. On peut donc utiliser les volumes de bouleau jaune et d'érable à sucre par catégorie de dimension et par classe de qualité, afin de donner une indication de la valeur des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs. De grands volumes marchands bruts de bois de bouleau jaune et d'érable à sucre de caractéristiques recherchées sont créateurs de richesse. À l'inverse, l'augmentation du volume marchand brut de hêtre à grandes feuilles n'apporte aucune valeur et occasionne même une dépréciation de la valeur en prenant la place des essences de valeur.

Indicateurs de la valeur des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs

- Les volumes marchands bruts totaux de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles donnent une idée de la valeur actuelle de la forêt.
- La répartition des tiges par catégorie de dimension donne une indication de la durabilité de la valeur de la forêt. Cette durabilité repose sur un certain équilibre entre les catégories de dimension. Les catégories correspondent à des DHP, déterminées en fonction de la maturité et de l'exploitabilité des tiges. L'hypothèse émise indique que le DHP maximal est de 48 cm, puisqu'il s'agit du diamètre maximal avant de dépasser la maturité financière. Les DHP peuvent être traduits en surface terrière, puis convertis en volumes marchands bruts.

Une structure théoriquement équilibrée aurait la répartition des volumes suivante :

- ✓ 20 % de tiges de DHP de 10 à 22 cm (catégorie perches);
 - ✓ 30 % de tiges de DHP de 24 à 32 cm (catégorie petits bois);
 - ✓ 20 % de tiges de DHP de 34 à 38 cm (catégorie moyens bois);
 - ✓ 30 % de tiges de DHP de 40 à 48 cm (catégorie gros bois).
- La répartition des volumes marchands bruts totaux de bouleau jaune et d'érable à sucre selon les classes de qualité donne une autre indication de la valeur actuelle des forêts feuillues et des forêts mixtes à dominance de feuillus durs. C'est en forêt que la qualité des tiges est d'abord évaluée en fonction de différentes catégories (A, B, C et D). Elle aide à caractériser les tiges debout selon leur potentiel de production de bois de sciage. Généralement, plus le diamètre de l'arbre est gros et moins il a de défauts, plus sa qualité sera bonne. La classe de qualité A est déterminée à partir d'un DHP de 40 cm, tandis que la classe B, à partir d'un DHP de 34 cm. Les plus belles billes de catégorie A peuvent être envoyées en déroulage, tandis que le reste est envoyé en sciage de bonne ou de faible qualité. Par la suite, en usine, la qualité du bois est évaluée après le sciage, selon quatre catégories : le sciage de qualité (F1 et F2) et le sciage de faible qualité (F3 et F4). Les qualités de tiges les plus recherchées sont les catégories A et B, puisque ce sont celles qui produisent une plus grande proportion de déroulage et du sciage de qualités F1 et F2. Ces produits sont ceux qui ont la plus grande valeur sur le marché, particulièrement pour le bouleau jaune et l'érable à sucre. Ainsi, les catégories perches et petits bois ne sont pas comprises dans les résultats présentés dans cette fiche technique.

Le tableau 1 présente le pourcentage des produits de qualité (déroulage, sciages F1 et F2) tirés des tiges de qualités A, B, C et D selon la matrice provinciale de répartition par produits, tandis que le tableau 2 présente la valeur moyenne par qualité. L'érable rouge et le hêtre à grandes feuilles ont peu de potentiel de sciage de qualité, même dans des tiges de qualité A, et ce, contrairement au bouleau jaune et à l'érable à sucre. Quant au bouleau blanc, les tiges de qualité A ou B ont une grande valeur pour le sciage et même pour le déroulage; cependant, puisqu'elles sont peu communes, cette essence n'est pas prise en compte pour augmenter la valeur des forêts feuillues.

La plus grande valeur au mètre cube des sciages de l'érable à sucre et du bouleau jaune se trouve dans les tiges de DHP d'environ 33 cm à 48 cm. Ainsi, des diamètres de 50 cm et de 60 cm produiront un volume net moins important de bois d'œuvre de qualité déroulage et de sciage de qualités F1 et F2, même si la maturité pathologique n'est pas atteinte. Donc, mieux vaut récolter les arbres à maturité financière. En effet, l'érable à sucre présente fréquemment une coloration du cœur brun-rougeâtre qui réduit la valeur du bois récolté. Cette coloration, fortement associée à l'âge des arbres et à la perte de branches, serait inévitable. De ce fait, même si les qualités A et B augmentent avec le DHP pour l'érable à sucre, la coloration du cœur décline une bonne partie du sciage de qualité.

Tableau 1 : Pourcentage des produits de qualité (déroulage, sciages F1 et F2) issus des tiges de qualités A, B, C et D, selon la matrice provinciale de répartition par produits du Bureau de mise en marché des bois

Essence	DHP (cm)	Pourcentage de l'arbre correspondant à une qualité de déroulage, de sciage F1 ou de sciage F2			
		Arbre de qualité A	Arbre de qualité B	Arbre de qualité C	Arbre de qualité D
Bouleau jaune	34	50 %	48 %	28 %	10 %
	40	50 %	41 %	27 %	11 %
	50	40 %	27 %	21 %	6 %
Érable à sucre	34	70 %	46 %	32 %	13 %
	40	70 %	49 %	40 %	14 %
	50	75 %	59 %	49 %	26 %
Hêtre à grandes feuilles	34	34 %	34 %	18 %	3 %
	40	34 %	34 %	10 %	9 %
	50	34 %	34 %	10 %	9 %
Bouleau blanc	34	49 %	52 %	42 %	14 %
	40	49 %	42 %	34 %	14 %
	50	49 %	42 %	34 %	14 %
Érable rouge	34	33 %	33 %	33 %	5 %
	40	33 %	33 %	33 %	5 %
	50	33 %	33 %	33 %	5 %

Tableau 2 : Valeur moyenne par qualité selon le Bureau de mise en marché des bois (BMMB)

Essence	Valeur moyenne de déroulage	Valeur moyenne de sciage F1 ¹	Valeur moyenne de sciage F2 ¹	Valeur moyenne de sciage F3 ¹	Valeur moyenne de sciage F4 ¹	Valeur moyenne de pâte ¹
Bouleau jaune	210 \$/m ³	152 \$/m ³	118 \$/m ³	77 \$/m ³	74 \$/m ³	62 \$/m ³
Érable à sucre	-	135 \$/m ³	109 \$/m ³	78 \$/m ³	69 \$/m ³	62 \$/m ³
Hêtre à grandes feuilles	-	70 \$/m ³	67 \$/m ³	38 \$/m ³	37 \$/m ³	62 \$/m ³
Bouleau blanc	178 \$/m ³	140 \$/m ³	101 \$/m ³	67 \$/m ³	74 \$/m ³	62 \$/m ³
Érable rouge	-	90 \$/m ³	71 \$/m ³	48 \$/m ³	46 \$/m ³	62 \$/m ³
Peuplier faux-tremble					48 \$/m ³	42 \$/m ³
Épinette blanche						89 \$/m ³
Épinette noire						91 \$/m ³
Mélèze						89 \$/m ³
Sapin baumier						89 \$/m ³

¹ Sondage MERIS 2015-2016

Provenance des données

Les données utilisées pour présenter le portrait 2013-2018 proviennent des inventaires écoforestiers du Québec méridional (IÉQM). Dans cette fiche technique, les données du troisième, du quatrième et du cinquième IÉQM ont été utilisées, selon leur disponibilité. Pour simplifier la présentation des données, l'appellation « mesurage actuel » correspond au quatrième ou au cinquième, tandis que l'appellation « mesurage précédent » correspond au troisième ou au quatrième, soit environ dix ans avant. Les volumes présentés sont tous des volumes marchands bruts.

Une distinction est faite entre les volumes des principales essences, soit le bouleau jaune, l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles. Certaines compilations ont été séparées par familles de stations dans le tableau 3, soit celles à érable à sucre (ERS) et celles à bouleau jaune (BJR). Les familles de stations sont des regroupements de végétations potentielles similaires en matière de productivité, de dynamiques forestières et de végétation. Cette ventilation est préférable, afin d'analyser les résultats de façon cohérente.

Tableau 3 : Ventilation des familles de stations

Famille de stations	Végétations potentielles
ERS²	Érabièrre à caryer cordiforme Érabièrre à tilleul Érabièrre à bouleau jaune Érabièrre à bouleau jaune et à hêtre
BJR³	Bétulaie jaune à sapin et à érable à sucre Bétulaie jaune à sapin Sapinière à bouleau jaune

² Englobe la plupart des forêts feuillues à dominance de feuillus durs.

³ Englobe la plupart des forêts mixtes à dominance de feuillus durs.

Portrait 2013-2018

Indicateur : volumes marchands bruts de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles

Les figures 1 et 2 présentent l'évolution des volumes marchands bruts de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles, respectivement pour les familles de stations à bouleau jaune (BJR) et à érable à sucre (ERS).

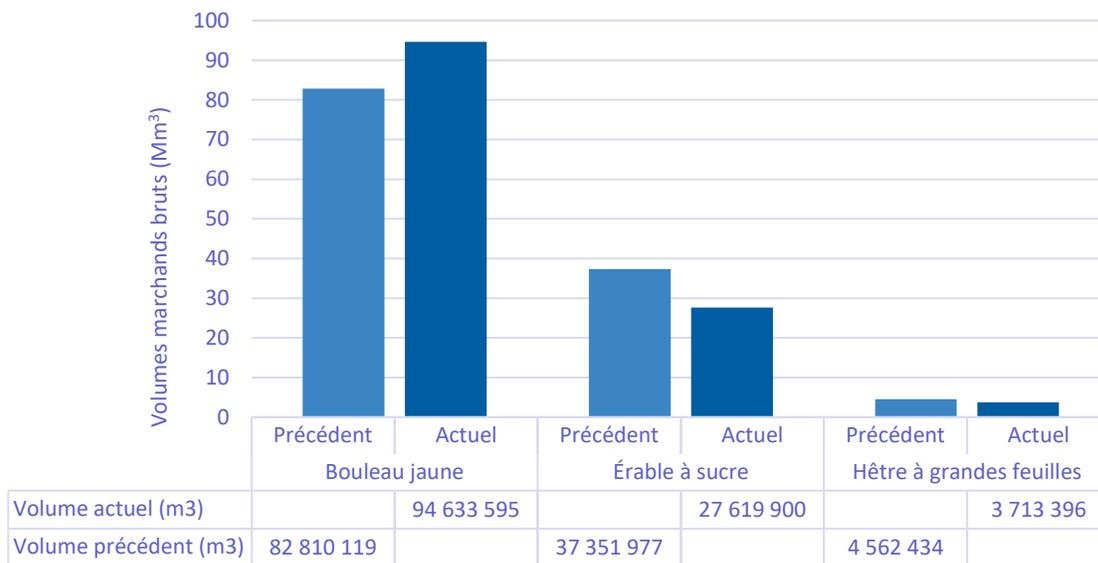


Figure 1 : Évolution des volumes marchands bruts de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles pour la famille de stations à BJR

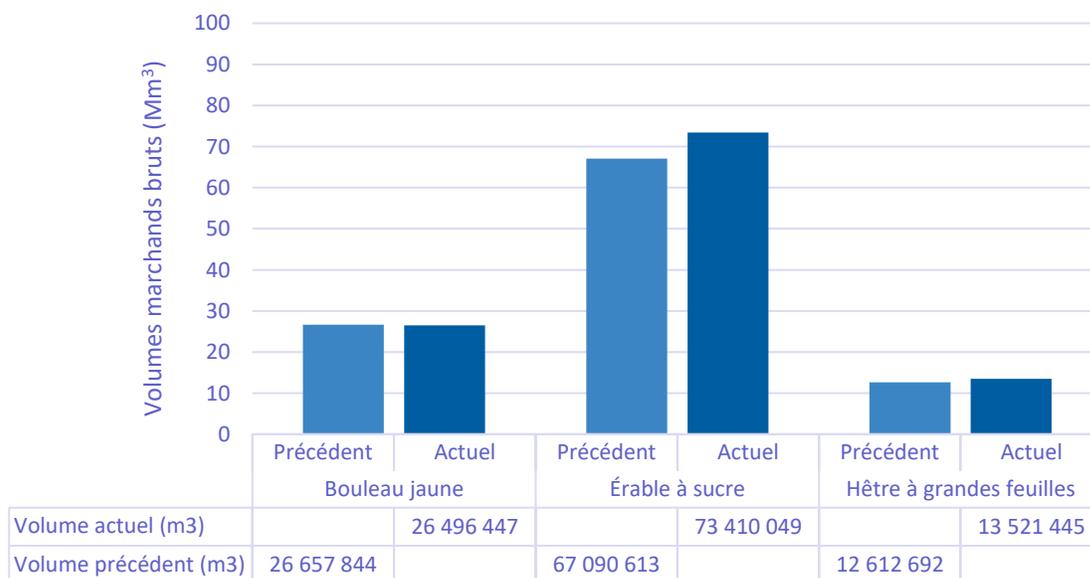


Figure 2 : Évolution des volumes marchands bruts de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre à grandes feuilles pour la famille de stations à ERS

Volume de bouleau jaune

Le volume de bouleau jaune a augmenté d'environ 10 Mm³ dans la famille de stations à BJR et il s'est maintenu dans les familles de stations à ERS. Sur le plan du volume, cette augmentation est appréciable (11,8 Mm³) dans la famille de stations à BJR, mais elle correspond à une très faible augmentation sur le plan du pourcentage de la composition en essences. Par ailleurs, le volume de feuillus intolérants a diminué dans la famille de stations à BJR notamment au profit du bouleau jaune, ce qui indique une diminution de l'envahissement par les feuillus intolérants.

Volume d'érable à sucre

Le volume d'érable à sucre a légèrement augmenté dans la famille de stations à ERS, soit d'environ 6 Mm³, ce qui correspond à une faible augmentation de la composition en essences. Dans la famille de stations à BJR, il a diminué de près de 10 Mm³, soit une très faible diminution de la composition en essences. Dans ce dernier cas, l'érable à sucre est situé à sa limite nordique, où il est conséquemment peu présent.

Volume de hêtre à grandes feuilles

Le volume de hêtre à grandes feuilles a légèrement augmenté, soit d'environ 0,1 Mm³, dans la famille de stations à ERS, ce qui correspond à une très faible augmentation de la composition en essences. Dans la famille de stations à BJR, il a plutôt légèrement diminué, soit d'environ 0,1 Mm³.

Indicateur : volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre par catégorie de dimension

La figure 3 présente la répartition des volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre par catégorie de dimension, en comparaison avec la cible empirique d'une structure théorique équilibrée. Comme présenté dans la mise en contexte, une structure théoriquement équilibrée aurait la répartition des volumes suivante : 20 % de perches, 30 % de petits bois, 20 % de moyens bois et 30 % de gros bois.

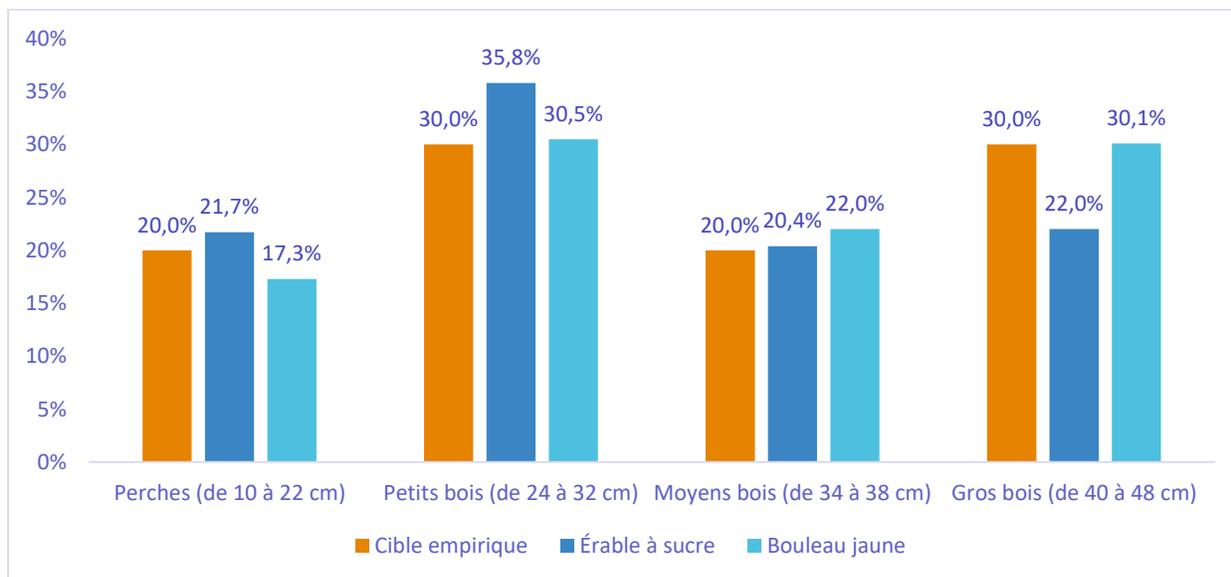


Figure 3 : Répartition des volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre par classe de DHP

Dans le cas du bouleau jaune, les volumes marchands bruts de petits bois et de gros bois sont considérés comme bien équilibrés, c'est-à-dire qu'ils atteignent les cibles de la structure théorique équilibrée. Toutefois, un léger déséquilibre est observé pour les perches (- 2,7 %) et pour les moyens bois (+ 2 %). Un déclin de tiges de 10 à 22 cm de DHP (perches) pourrait éventuellement être problématique s'il s'amplifiait.

La répartition des volumes marchands bruts d'érable à sucre par catégorie de dimension est moins équilibrée que celle du bouleau jaune. Bien que le pourcentage de moyens bois ait atteint la cible empirique, les pourcentages des perches (+ 1,7 %) et des petits bois (+ 5,8 %) sont plus élevés que la cible et celui des gros bois (- 8,0 %) est moins élevé que la cible.

Indicateur : volumes marchands bruts de bouleau jaune et d'érable à sucre de qualités A et B par classe de diamètre

Volume de bouleau jaune de qualités A et B

Le volume de bouleau jaune de qualités A et B, pour toutes classes de diamètre, a augmenté entre le mesurage précédent et le mesurage actuel (figure 4). La proportion de qualités A et B des bois de 50 cm et plus a augmenté, au détriment des qualités C et D.

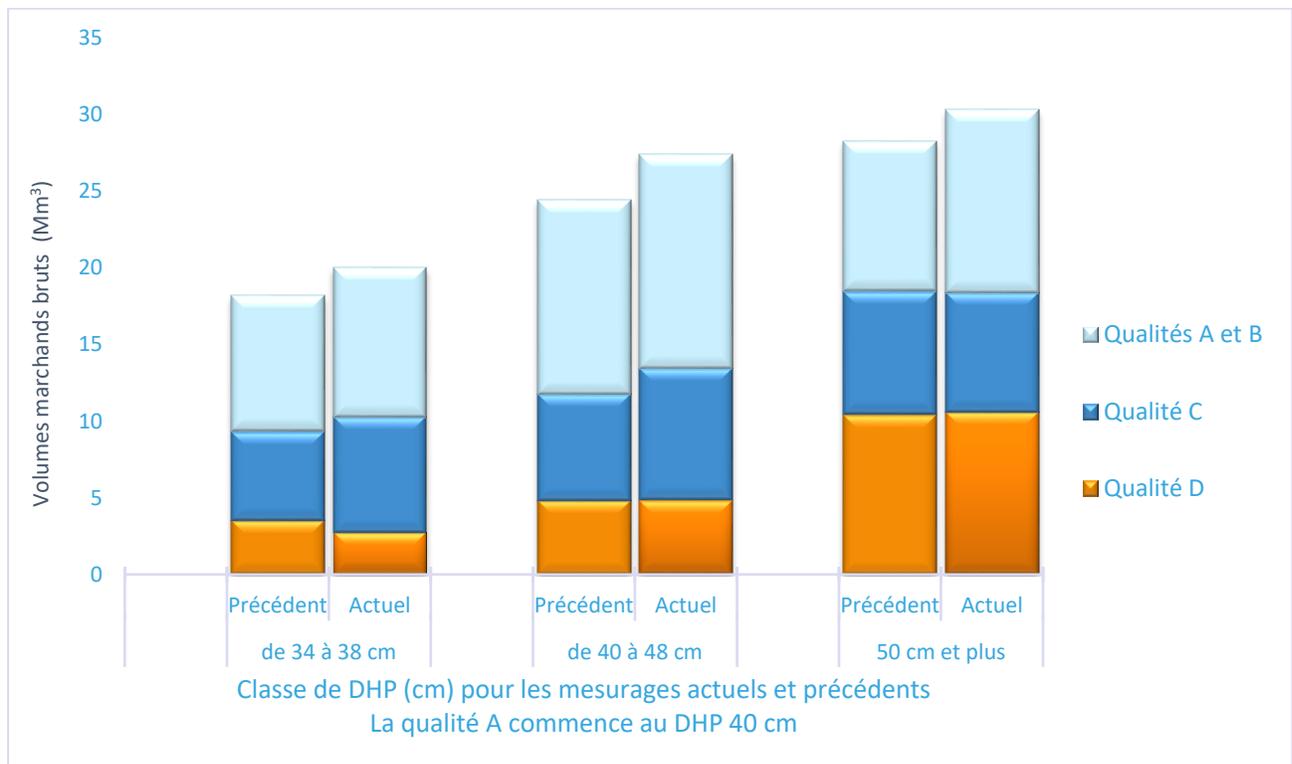


Figure 4 : Évolution de la qualité du bouleau jaune par classe de DHP entre le mesurage actuel et le mesurage précédent

Volume d'érable à sucre de qualités A et B

Le volume d'érable à sucre de qualités A et B a augmenté entre les deux mesurages uniquement pour les moyens bois (figure 5). Il s'est maintenu pour les gros bois (de 40 à 48 cm) et a baissé de 2 Mm³ pour les très gros bois (50 cm et +).

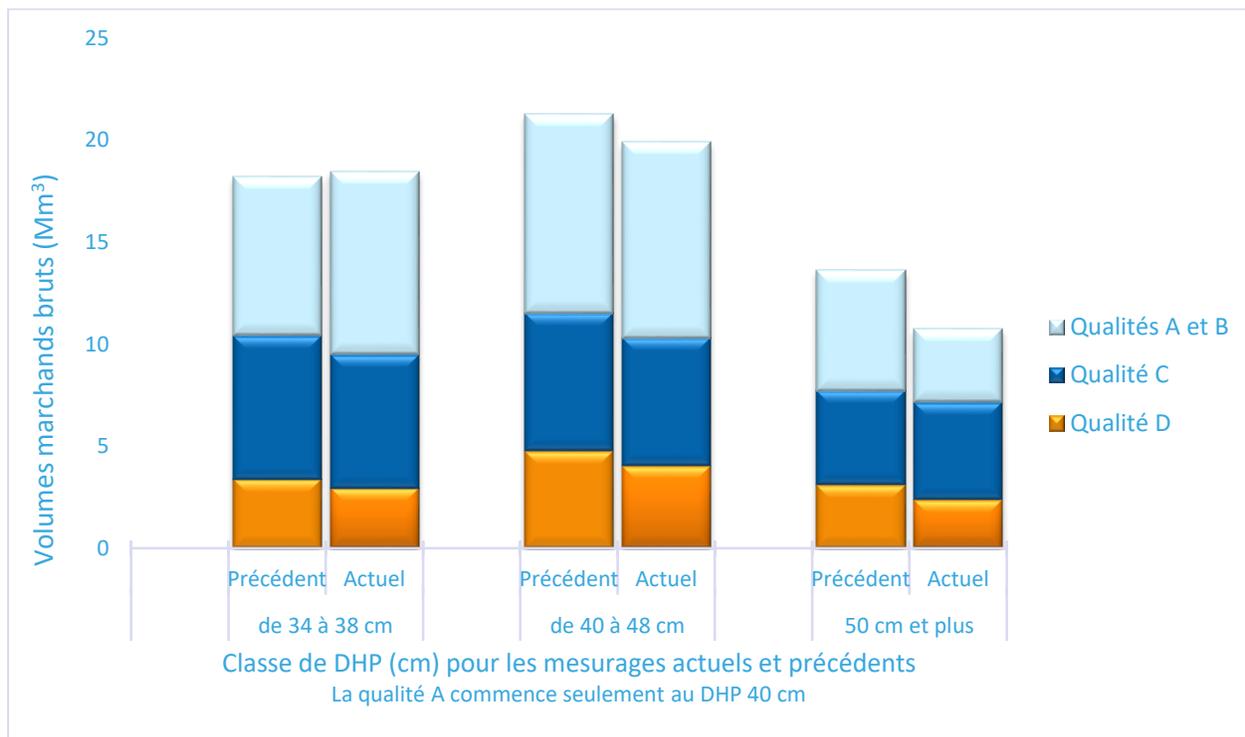


Figure 5 : Évolution de la qualité de l'érable à sucre par classe de DHP entre le mesurage actuel et le mesurage précédent

Autres réalisations contribuant à l'atteinte de l'objectif d'ADF

- Publication, en 2013, des tomes 1 et 2 du Guide sylvicole, qui décrit les exigences de chaque essence et les méthodes sylvicoles appropriées pour les aménager

L'introduction de la coupe progressive irrégulière (CPI) dans le tome 2 a aidé à diversifier les traitements sylvicoles possibles dans les peuplements n'ayant pas une structure jardinée. La CPI est un type de coupe de la famille des coupes partielles, qui vise à la fois à récolter, à régénérer, à éduquer et à améliorer le peuplement par une série de coupes partielles étalées sur plus du cinquième de la révolution. Elle crée un peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire constitué de plus d'un étage d'arbres de classes d'âges et de dimensions variées. Elle devient donc une possibilité intéressante de réhabilitation des peuplements de moindre qualité;

- Mise en place, en 2013, du Comité sur les impacts des modalités opérationnelles des traitements appliqués en forêt feuillue (CIMOTFF), afin d'évaluer les effets des pratiques alternatives expérimentées en forêt feuillue au cours des dernières années – Depuis 2015, certaines des recommandations sont appliquées, notamment de :
 - ✓ récolter les arbres lorsqu'ils ont atteint leur maturité financière⁴ plutôt que de présumer des pertes financières en attendant la maturité pathologique⁵,
 - ✓ surveiller la présence des essences sans preneur,
 - ✓ s'assurer d'une relève suffisante en essences désirées;

Ces recommandations ont rendu possible l'amélioration des traitements sylvicoles appliqués en forêts feuillues, particulièrement dans les régions de l'Outaouais (07), des Laurentides (15) et du Témiscamingue (08). Ce changement apporté dans l'aménagement des forêts feuillues vise l'augmentation de la production à long terme de bois d'œuvre en quantité et en valeur, notamment en assurant une meilleure régénération des essences désirées et une promotion accrue des tiges d'avenir lors des interventions. Ce récent virage se poursuit conformément à la mise en œuvre des orientations de la Stratégie d'aménagement durable des forêts ainsi que de celles de l'aménagement écosystémique.

- Poursuite des suivis de la conformité des travaux ainsi que des suivis de l'efficacité des traitements sylvicoles en forêts feuillues et mixtes à dominance de feuillus durs;
- Poursuite de la mesure des rendements à moyens et longs termes des traitements sylvicoles.

Définitions

Maturité financière : diamètre pour lequel l'accroissement périodique de l'arbre, sur le plan de sa valeur marchande, devient nul, puis commence à décliner – La maturité financière varie de 41 cm à 47 cm pour l'érable à sucre et pour le bouleau jaune, selon la situation géographique au Québec.

Maturité pathologique : diamètre pour lequel l'accroissement périodique de l'arbre, sur le plan du volume marchand net, devient nul, puis commence à décliner – Le diamètre de maturité pathologique varie de 44 cm à 60 cm pour l'érable à sucre et pour le bouleau jaune.

MSCR : méthode de classification des tiges utilisée lors du martelage des arbres en forêt. Les options possibles de classement de la priorité des tiges sont les suivantes : M : Arbres qui risquent de mourir S : Arbres qui risquent de se dégrader, mais qui vont survivre C : Arbres en croissance R : Arbres en réserve

Révolution : Durée du cycle de développement d'un peuplement traité en futaie régulière, depuis son origine jusqu'à son âge d'exploitabilité.

Station forestière : unité typologique qui sert à la planification forestière et qui regroupe les types écologiques similaires en matière de productivité potentielle, de dynamique et de contraintes sylvicoles

Type écologique : unité de classification qui décrit une portion de territoire à l'échelle locale au moyen d'une combinaison de la végétation potentielle et du type de milieu physique

⁴ Moment où l'arbre atteint sa plus grande valeur marchande

⁵ Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) pour lequel l'accroissement périodique de l'arbre, pour une valeur donnée, devient nul puis commence à décliner

Végétation potentielle : unité de classification écologique regroupant les différents types de végétation sur un site donné et défini par un ensemble d'espèces végétales, un régime de perturbation et une dynamique qui lui sont propres

Références

- BEAUDET, Marilou. et Christian Messier. 1998. « Growth and morphological responses of yellow birch, sugar maple, and beech seedlings growing under a natural light gradient », dans *Canadian Journal of Forest Research*, 28(7), p. 100-1015. doi:10.1139/x98-077
- BÉDARD, Steve et François Brassard. 2002. *Les effets réels des coupes de jardinage dans les forêts publiques du Québec en 1995 et 1996*, ministère des Ressources naturelles, gouvernement du Québec.
- BÉDARD, Steve et Zoran Majcen. 2001. « Ten-year response of sugar maple–yellow birch–beech stands to selection cutting in Québec », dans *Northern Journal of Applied Forestry*, 18(4), p. 119–126.
- BOULET, Bruno. 2015. *Le portrait de la forêt feuillue et mixte à feuillus durs au Québec – Survol historique*, (Document d'information.) (67 p. + 5 annexes), Bureau du forestier en chef.
- BOULET, Bruno et Daniel Pin. 2015. *Le portrait de la forêt feuillue et mixte à feuillus durs au Québec – Les perturbations et leur effet sur la dynamique forestière*, document d'information, Bureau du forestier en chef, Québec, Qc, 31 p.
- DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE. 2017. *Expansion du hêtre à grandes feuilles et déclin de l'érable à sucre au Québec : portrait de la situation, défis et pistes de solution* (Avis scientifique du comité chargé d'étudier l'écologie et la sylviculture des peuplements contenant du hêtre et de l'érable.), gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière.
- DUCHESNE, Louis, Jean-David Moore et Rock Ouimet. 2006. *Envahissement du hêtre dans les érablières dépérissantes au Québec*, Nat. Can, 130(1), p.56–59.
- DUCHESNE, Louis et Rock Ouimet. 2009. « Present-day expansion of American beech in northeastern hardwood forests: Does soil base status matter? », dans *Canadian Journal of Forest Research*, 39(12), p.2273–2282.
- DUCHESNE, Louis, Rock Ouimet, Jean-David Moore et , OUIPET, R., MOORE, J.-D. et Raynald Paquin. 2005. « Changes in structure and composition of maple–beech stands following sugar maple decline in Québec, Canada », dans *Forest Ecology and Management*, 208(1-3), 223–236.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. *Classification des tiges d'essences feuillues : normes techniques* (2e éd.), Québec, Qc, Canada, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, [en ligne], [www.mrn.gouv.qc.ca/forets/inventaire/publications-inventaire-forestier.jsp].
- GUILLEMETTE, François. 2016. *Diamètres à maturité pour l'érable à sucre et le bouleau jaune au Québec* (N° 145), ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche, gouvernement du Québec, 14 p.
- GUILLEMETTE, François et Steve Bédard. 2006. *Sylviculture des peuplements à dominance de feuillus nobles au Québec*, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, Québec, Québec.
- MAJZEN, Zoran. 1994. « Historique des coupes de jardinage dans les forêts inéquiennes au Québec », dans *Revue forestière française*, 46, p.375–384.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2019. *La maladie corticale du hêtre*, [en ligne], [<https://mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-maladies-corticale-hetre.jsp>], repéré le 7 juin 2019

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. 2013. *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2 – Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de Catherine Larouche, François Guillemette, Patricia Raymond et Jean-Pierre Saucier, Québec, Les Publications du Québec, 744 p.

SAUCIER, Jean-Pierre, François Guillemette, Pascal Gauthier, Jacques Gravel, François Gauthier, Sébastien Meunier et Nicolas Vachon. 2014. Rapport du Comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue (CIMOTFF), gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Rapport technique