

À quel diamètre mes arbres risquent-ils de perdre leur valeur?

Lorsqu'un propriétaire réalise une coupe partielle dans son boisé, il cherche généralement à récolter la valeur des bois avant qu'elle ne se perde. L'approche privilégiée consiste à récolter en priorité les arbres qui ont des défauts majeurs (comme un champignon ou des signes de dépérissement), et à laisser croître les beaux arbres sains. Cependant, saviez-vous que même ces beaux arbres finissent par voir leur valeur diminuer avant l'apparition des premiers signes de détérioration?



Dans cette étude, nous avons évalué les diamètres auxquels les arbres de 15 essences du sud du Québec risquent de perdre de la valeur, plutôt que d'en gagner. Ce point de bascule se nomme « diamètre à maturité financière » (DMF). Nous nous sommes également intéressés aux changements environnementaux anticipés au cours des prochaines décennies; auront-ils des répercussions sur ces 15 essences?

Calculer le diamètre à maturité financière (DMF)

Pour faire ce calcul, nous avons utilisé les données des placettes-échantillons permanentes, dans lesquelles chaque arbre est mesuré une première fois, puis remesuré périodiquement pour suivre son évolution dans le temps (figure 1).

Avec des modèles, nous avons estimé le volume de bois d'œuvre par arbre, et ce, pour chaque donnée de mesurage. Nous avons ensuite calculé la valeur du bois d'œuvre, c'est-à-dire le « revenu brut » pour une usine associée à chaque observation des arbres. Finalement, nous avons quantifié le changement moyen de valeur de ces arbres selon leur diamètre au début de la période de mesure. Nous avons ainsi obtenu le diamètre à partir duquel le taux de changement de valeur devient nul, puis négatif (figure 2). Ce diamètre correspond au DMF.



François Guillemette, ing.f., M. Sc.
OIFQ 2001-008



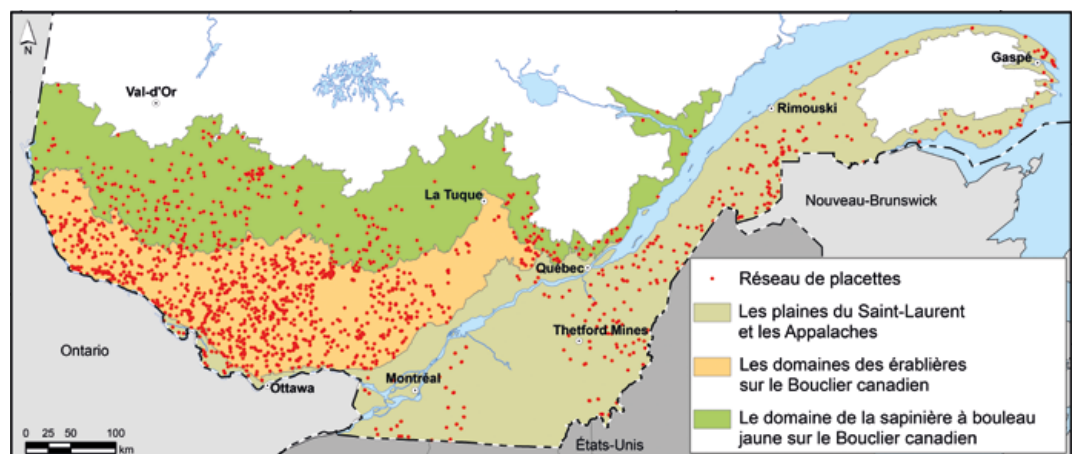
Marie-Eve Roy, ing.f., MBA
OIFQ 2005-040



Luca Gabriel Serban, ing.f., Ph. D.
OIFQ 2019-002

Direction de la recherche forestière du
ministère des Ressources naturelles et
des Forêts

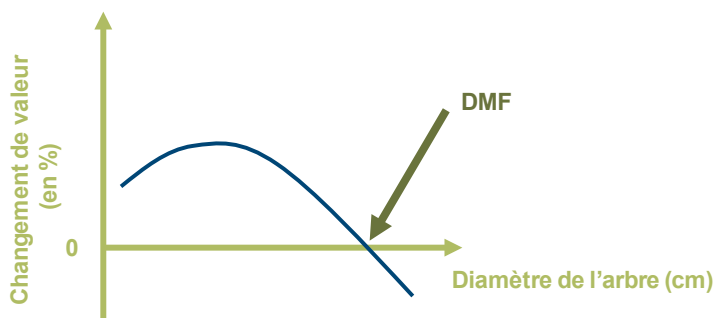
Figure 1. Carte de la répartition des placettes-échantillons utilisées dans l'étude selon les trois regroupements de régions écologiques



Les placettes-échantillons retenues sont situées dans les domaines bioclimatiques des érablières et dans celui de la sapinière à bouleau jaune.



Figure 2. Représentation conceptuelle du changement moyen de valeur des arbres selon leur diamètre au début de la période de mesure



Le diamètre à maturité financière (DMF) correspond au point de passage d'un changement positif à un changement négatif.

Cette tendance à la baisse de la valeur avec le diamètre découle du fait que le risque de dégradation des arbres et le taux de mortalité augmentent avec leur diamètre. Même les beaux arbres sains ont toujours un risque de mourir; ils peuvent aussi subir des accidents ou des imprévus. Par ailleurs, plus les interventions sont espacées dans le temps, plus le risque de perdre du bois d'œuvre est élevé et, par conséquent, plus le DMF est faible. Lorsqu'un arbre meurt ou se dégrade, la perte de ce volume de bois d'œuvre doit être compensée par l'accroissement de plusieurs autres arbres.

Classer les arbres selon leur valeur

Poussés par la curiosité, nous avons aussi calculé le revenu potentiel du bois de ces arbres afin d'identifier ceux qui peuvent le plus contribuer à la production de valeur financière. En comparant ces revenus avec le coût moyen

d'approvisionnement en coupe partielle pour des industriels forestiers en forêt publique, qui était d'environ 70 \$/m³ *, on peut mieux apprécier la rentabilité potentielle de la récolte de ces arbres. Évidemment, le coût d'amener en usine des arbres récoltés en forêt peut varier grandement d'une situation à une autre, mais la comparaison de ce coût d'approvisionnement en forêt publique avec le revenu permet quand même de dégager les grandes tendances et de guider les propriétaires.

Les principaux résultats

Le tableau 1 résume les principaux DMF projetés sur 30 ans et les revenus bruts d'approvisionnement qui leur sont associés. Les valeurs présentées pour le bouleau jaune et l'érable à sucre sont celles pour des arbres sains, soit la classe de priorité de récolte CR à l'inventaire, mais des résultats pour d'autres états de ces arbres et pour une plus courte période (11 ans) sont accessibles en français dans notre publication scientifique en libre accès sur le Web (voir les références à la fin de l'article).

Le saviez-vous?

Le classement MSCR vise à qualifier les arbres selon leur risque de mortalité au cours du prochain cycle de coupe, basé sur la présence de défauts sur l'arbre. Les arbres sont classés comme moribonds (M), survivants (S), en croissance pour être conservés (C) ou en réserve (R), suivant un ordre décroissant de risque de mortalité anticipé. Les arbres C et R, considérés comme sains et vigoureux, ont été regroupés dans la classe CR.

Les DMF les plus élevés s'observent généralement chez les arbres ayant :

- une forte croissance en diamètre;
- un faible potentiel de revenu brut en début de période de croissance;
- de bonnes perspectives d'offrir dans l'avenir des produits ayant une plus grande valeur unitaire, comme une meilleure qualité de sciage ou de déroulage.

Du point de vue financier, il est donc plus rentable de chercher à stimuler la croissance des petits arbres ayant un bon potentiel de qualité plutôt que de prolonger la croissance des gros arbres de belle qualité.

* selon l'Enquête sur les coûts d'opération forestière dans les forêts du domaine de l'État ainsi que sur les coûts et revenus de l'industrie du sciage du Québec 2019

Services Forestiers
François Martel
ingénieurs forestiers

6691 rue Salaberry
Lac-Mégantic, Québec, G6B 1K2
819 583-2078
francois.martel@servicesforestiers.ca
www.servicesforestiers.ca

Conseiller accrédité auprès des Agences forestières de l'Estrie et Chaudière

Tableau 1. Diamètre à maturité financière projeté sur une période de 30 ans ($DMF_{30 \text{ ans}}$ moyen) pour le bois d'œuvre de 15 essences, et revenu brut d'approvisionnement à ce DMF projeté.

Essence	Regroupement de régions écologiques (figure 1)	$DMF_{30 \text{ ans}}$ moyen (cm)	Revenu brut au $DMF_{30 \text{ ans}}$ (\$/m ³)
Bouleau jaune (classe de priorité CR, toutes qualités de la bille de pied)	Domaines des érablières sur le Bouclier canadien	48	80-105
	Domaine de la sapinière à bouleau jaune sur le Bouclier canadien	52	70-80
	Plaines du Saint-Laurent et Appalaches	> 42*	65
Érable à sucre (classe de priorité CR, toutes qualités de la bille de pied)	Domaines des érablières sur le Bouclier canadien	50	80-90
	Domaine de la sapinière à bouleau jaune sur le Bouclier canadien	42	60-70
	Plaines du Saint-Laurent et Appalaches	> 52*	75-85
Bouleau à papier	Les trois regroupements	26	50
Cerisier tardif	Les trois regroupements	> 24*	65-75
Chêne rouge	Les trois regroupements	> 50*	125-140
Érable rouge	Les trois regroupements	30	50
Peuplier faux-tremble	Les trois regroupements	26	75
Peuplier à grandes dents	Les trois regroupements	34	75
Tilleul d'Amérique	Les trois regroupements	> 44*	45-50
Épinette blanche et épinette rouge	Les trois regroupements	32	105
Pin blanc	Les trois regroupements	> 58*	145
Pruche du Canada	Les trois regroupements	48	32
Sapin baumier	Les trois regroupements	20	75
Thuya occidental	Les trois regroupements	34	67

Notons que, même si les calculs de DMF sont faits avec les valeurs des bois en 2019, nos vérifications ont démontré que l'évolution des prix du bois depuis ce temps n'a pas de grandes répercussions sur les résultats. Les tendances générales et relatives sont peu influencées par ces prix.

* L'astérisque indique qu'aucun DMF n'a pu être établi, puisqu'il n'y avait pas de valeur négative dans l'intervalle de diamètre présenté, notamment en raison d'un manque d'observations parmi les plus grands diamètres.

Les essences triées par revenus potentiels

Nous avons regroupé les 15 essences selon leur potentiel de générer des revenus élevés, modérés ou faibles (figure 3).

Revenus potentiels élevés

Quatre essences se distinguent des autres par leur possibilité d'offrir un revenu nettement supérieur au coût moyen d'approvisionnement par coupe partielle : le chêne rouge, l'épinette blanche, l'épinette rouge et le pin blanc. Cette situation découle des meilleurs prix offerts sur le marché pour les billes de ces essences. De plus, les pertes dues à la pourriture ou à d'autres défauts du tronc sont généralement moins importantes, ce qui fait qu'une grande proportion du volume apparent de ces arbres est récupérée dans les billes.

Cependant, les perspectives de croissance future du chêne rouge sont incertaines, en raison de l'arrivée de nouveaux ravageurs et de nouvelles maladies, comme le flétrissement du chêne. Il suffirait d'une faible augmentation du taux de mortalité du chêne pour que le DMF montré au tableau 1 (diamètre > 50 cm) diminue fortement.

Les changements environnementaux anticipés créent aussi de l'incertitude, puisque la majeure partie de l'habitat actuel de l'épinette rouge dans la zone tempérée nordique est susceptible de lui devenir moins favorable.

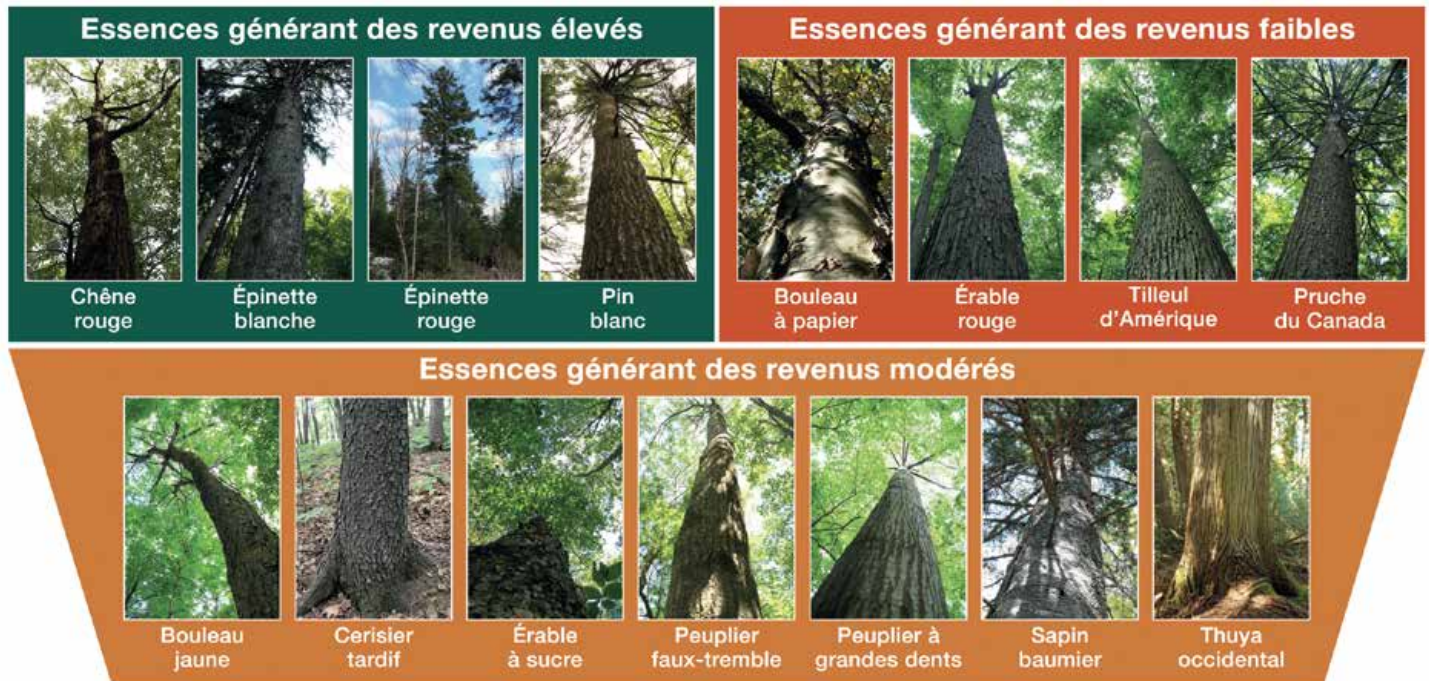
Pour ce qui est de l'épinette blanche issue de la régénération naturelle, c'est quasiment tout son habitat dans cette zone qui est susceptible de lui devenir défavorable. La détection du longicorne brun de l'épinette au Québec en 2024 et l'ampleur réelle des dommages qu'il pourrait causer génèrent aussi de l'incertitude. On exclut ici les plants produits pour le reboisement, car le MRNF a mis en place des programmes de sélection génétique visant les principales essences commerciales, y compris l'épinette blanche et l'épinette de Norvège. L'objectif de ces programmes est justement d'améliorer la croissance, la qualité du bois, la forme des tiges, la résistance aux insectes et aux maladies ainsi que la résilience des arbres, tout en maintenant une variabilité génétique suffisante pour assurer l'adaptation à long terme des peuplements.

Pour sa part, le pin blanc a une capacité moyenne à forte de résister à la sécheresse, ce qui pourrait favoriser le maintien de son habitat. Néanmoins, un peu plus de la moitié de son habitat actuel dans le sud du Québec est susceptible de lui devenir défavorable ou moins favorable d'ici la fin du siècle. Outre la rouille vésiculeuse du pin blanc, une maladie qui menace principalement sa régénération, il faut aussi surveiller l'approche possible de nouveaux insectes ravageurs, en particulier deux dendroctones, au cours des prochaines décennies.

Revenus potentiels faibles

À l'opposé, quatre essences se distinguent par leur revenu potentiel nettement inférieur au coût moyen d'approvisionnement par coupe partielle : le bouleau à

Figure 3. Classification des 15 essences des forêts du sud du Québec selon leur potentiel de générer des revenus.



papier, l'érable rouge, le tilleul d'Amérique et la pruche du Canada. Cette situation découle principalement des prix plus bas offerts sur le marché pour les billes de ces essences, mais aussi, pour les essences feuillues, de la plus faible proportion du volume apparent récupérable dans les billes. Il y a donc beaucoup de perte de volume à cause de défauts, comme la pourriture.

De plus, le risque est élevé que les changements environnementaux anticipés entraînent des répercussions importantes sur le bouleau à papier et la pruche du Canada, dont la grande majorité de l'habitat actuel dans la zone tempérée nordique est susceptible de leur devenir défavorable. Ce risque est toutefois faible pour l'érable rouge et le tilleul d'Amérique.

Revenus potentiels modérés

Nous avons identifié sept essences dont le revenu potentiel moyen est généralement comparable au coût moyen d'approvisionnement par coupe partielle : le bouleau jaune, le cerisier tardif, l'érable à sucre, le peuplier faux-tremble, le peuplier à grandes dents, le sapin baumier et le thuya occidental. Parmi ces essences, le bouleau jaune, le cerisier tardif et l'érable à sucre, bien qu'ils puissent produire des billes de grande valeur unitaire, se distinguent par la plus faible proportion

du volume apparent représenté par celles-ci dans le volume net des billes d'un arbre, soit respectivement 55 %, 52 % et 62 %, en raison de la pourriture et d'autres défauts. Cette caractéristique diminue le rendement financier par arbre ainsi que le revenu potentiel par unité de surface associée à ces peuplements.

Le cerisier tardif et l'érable à sucre présentent un risque modéré face aux bouleversements climatiques, tandis que ce risque est un peu plus élevé pour le bouleau jaune, les peupliers, le sapin baumier et le thuya.

Des résultats à intégrer au diagnostic

Ces nouvelles connaissances aident à prioriser les arbres à récolter de manière à augmenter le gain de valeur du peuplement à la suite d'une coupe partielle. Toutefois, bien qu'elles s'intègrent à la démarche diagnostique, elles ne doivent pas servir à fixer aveuglément un diamètre maximal par essence comme seul critère de prescription sylvicole.

En forêt privée comme en forêt publique, les prescriptions sylvicoles doivent intégrer un ensemble d'objectifs d'aménagement (comme le maintien de conditions optimales de croissance et de régénération, ainsi que de certains attributs écologiques). L'information financière n'est pas le seul critère à prendre en compte dans la prise de décision.

Le saviez-vous?

Dans cette étude, nous avons utilisé l'application Web *Devenir*, qui repose sur des modèles d'habitat permettant de comparer l'habitat actuel de chaque espèce à celui projeté dans l'avenir selon deux scénarios climatiques (RCP 4.5 et RCP 8.5) et trois horizons temporels (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100). Les résultats se déclinent en six catégories de *devenir* possibles : pas un habitat, perte d'habitat, habitat moins favorable, statu quo, habitat davantage favorable ou gain d'habitat. Toutefois, il est important de comprendre que les modèles d'habitats prévoient l'emplacement potentiel de conditions climatiques adéquates pour une espèce donnée, mais ne renseignent pas sur la performance ni sur l'abondance de ces espèces dans ces nouveaux environnements.

Pour en savoir plus

Consultez la publication scientifique à la base de cet article ■ <https://doi.org/10.82204/nya4-8n06>

Les références complémentaires ■ www.afsq.org/articles-ete-2026/maturite-financiere

Pour toute question ■ francois.guillemette@mrnf.gouv.qc.ca