

Modélisation du volume et de la qualité du bois des arbres feuillus : une approche multi-échelles pour mieux définir la valeur marchande des arbres

Par Filip Havreljuk, ing.f., Ph. D., Steve Bédard, ing.f., M. Sc.,
François Guillemette, ing.f., M. Sc., Yan Boucher, biol., Ph. D., François Labbé, ing.f., M. Sc.,
Alexis Achim, ing.f., Ph. D. et Isabelle Duchesne, ing.f., Ph. D.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Les forêts de feuillus du Québec ont une grande importance économique. La valeur marchande d'un arbre dépend de sa dimension et de son apparence, lesquels déterminent le potentiel d'utilisation de son bois. Il importe de connaître la répartition du volume et la qualité du bois à l'intérieur d'un arbre pour satisfaire aux demandes des transformateurs et orienter les décisions d'aménagement.

Au cours des dernières années, les équations basées sur la qualité, la vigueur et la dimension des arbres feuillus ont été développées afin de décrire le volume et la qualité des billes produites. L'ajout de nouvelles variables aux échelles du peuplement, du paysage et de la région permettrait d'améliorer la justesse des prévisions et de mieux définir la valeur marchande des arbres feuillus.

État des faits

La qualité d'un arbre dépend d'abord de la longueur sans défauts apparents des 4 faces extérieures de sa bille de pied. Des équations ont été développées précédemment à la Direction de la recherche forestière afin d'estimer les volumes par classes de qualité des billes en fonction de la qualité et de la vigueur des tiges d'érable à sucre (*Acer saccharum*) et de bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*; Fortin et al. 2009). Après leur mise à jour récente (Havreljuk et al. 2015a), nous avons développé d'autres équations pour quatre nouvelles essences feuillues, soit le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), le chêne rouge (*Quercus rubra*), l'érable rouge (*Acer rubrum*) et le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*; figure 1). Ces équations se basent sur 4 675 arbres provenant de plusieurs études réalisées par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) dans 46 secteurs.

Des résultats éloquentes

Les prévisions de ces nouvelles équations ont montré que le volume net par classe de qualité de billes varie principalement en fonction des essences et de leur qualité : les arbres de qualité génèrent en moyenne un volume plus grand de bois destiné au sciage, contrairement aux arbres défectueux dont le bois

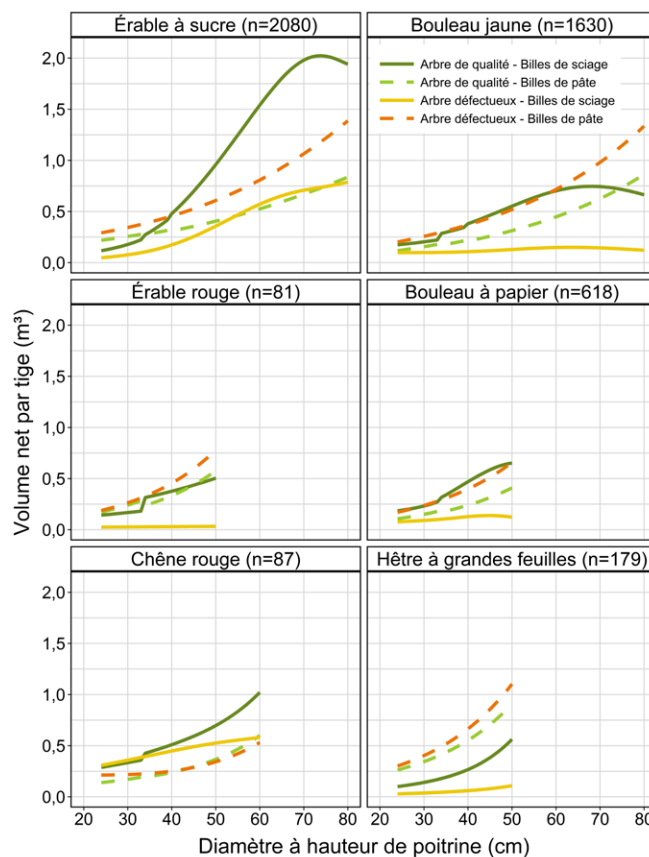


Figure 1. Volume net par tige (m^3) par catégorie de billes en fonction de la qualité des arbres sur pied selon l'augmentation du diamètre à hauteur de poitrine (DHP; adapté de Havreljuk et al. 2015a).

Note :

« Arbre de qualité » regroupe les classes de qualité A-B-C (avec potentiel de sciage; MFFP 2014);

« Arbre défectueux » regroupe les classes de qualité D (sans potentiel de sciage);

Billes de sciage : volume total de billes produites destinées au sciage;

Billes de pâte : volume total de billes produites destinées à la pâte.

N.B. En raison du groupement des classes de qualité qui comportent des seuils de DHP (A : 39,1 cm+; B : 33,1 cm+; C : 23,1 cm+), un saut de courbe peut se produire à 33,1 cm et à 39,1 cm pour certaines essences.

est principalement destiné à la production de pâte (Figure 1). Ainsi, l'érable à sucre a produit le plus grand volume de billes de sciage, alors que le hêtre et l'érable rouge en produisaient les moins.

Les variables explicatives à l'échelle de l'arbre sont donc importantes pour estimer le volume des différentes catégories de billes, même si une proportion significative de la variabilité n'a pu être expliquée. La qualité du bois peut aussi être précisée en considérant d'autres sources de variations, telles que le milieu physique et l'historique des perturbations naturelles ou des coupes, qui régissent les conditions de croissance et les caractéristiques internes des arbres.

Travaux à venir

Des travaux sont en cours afin d'établir de nouvelles variables déterminant la qualité du bois aux échelles du peuplement, du paysage et de la région: celles-ci permettront d'améliorer les équations de prévision des produits du bois (Figure 2). Des variables liées au climat, au milieu physique et aux modalités régionales de récolte de chaque secteur d'étude seront

testées. L'historique (1920-2015) des interventions forestières et des perturbations naturelles de chaque secteur sera aussi reconstitué, à partir d'une analyse d'anciennes photographies aériennes, et intégré aux variables explicatives.

Les modèles seront réajustés conformément aux nouvelles variables. Nous évaluerons leur performance dans un contexte opérationnel, en comparant les prévisions des modèles avec la qualité des volumes récoltés. Les travaux se feront en collaboration avec des partenaires du MFFP et des collaborateurs externes.

Des retombées concrètes

Les nouvelles connaissances sur la répartition du volume et de la qualité du bois des principales essences feuillues permettront de guider les décisions d'aménagement sylvicole et fourniront une meilleure information aux différents acteurs de la chaîne de production de valeur. Les résultats offriront également une base scientifique robuste permettant de préciser la valeur marchande des arbres feuillus. De plus, ils serviront à bonifier les équations existantes des outils d'analyse du MFFP.

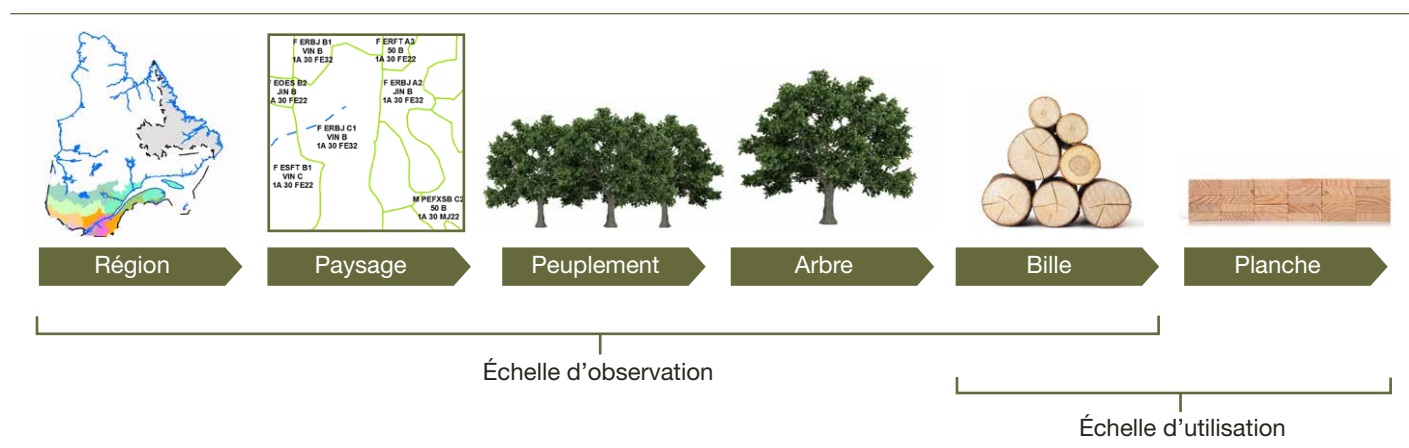


Figure 2. Variables nécessaires (échelle d'observation) au développement des nouvelles équations servant à déterminer le potentiel d'utilisation du bois (échelle d'utilisation).

Pour les curieux...

Fortin, M., F. Guillemette et S. Bédard, 2009. *Predicting volumes by log grades in standing sugar maple and yellow birch trees in southern Quebec*, Canada. *Can. J. For. Res.* 39(10): 1928-1938.

Havreljuk, F., S. Bédard, F. Guillemette et J. DeBlois, 2015a. *Predicting log grade volumes in northern hardwood stands of southern Quebec*. Dans : *Proceedings—ISCHP 2015: 5th International Scientific Conference on Hardwood Processing*. 15 au 17 septembre 2015. Québec, QC. p. 107-114.

Havreljuk, F., F. Labbé, G. St-Hilaire et R. Youfi, 2015b. *Échantillonnage d'arbres visant à bonifier les modèles et les matrices de répartition par produits des espèces feuillues – Méthode et rapport de réalisation*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis technique SSRF-8. 35 p.

[MFFP] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014. *Classification des tiges d'essences feuillues – Normes techniques. Deuxième édition*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers. 110 p.

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.forestiery@mffp.gouv.qc.ca
Internet : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

