



NOTE DE RECHERCHE

MAI 2014 • N° 6.

VARIATIONS INTRA-ARBRE DE LA QUALITÉ DU BOIS

D'ÉPINETTE NOIRE (*PICEA MARIANA* (MILL).B.S.P. AVANT ET APRÈS COUPES PARTIELLES

L'impact de trois intensités de récolte de coupes partielles (0-50%, 50-75% et 75-100%) a été évalué sur la longueur et la largeur des trachéides ainsi que sur la croissance radiale et la masse volumique du bois de l'épinette noire. Les variations intra-arbre de ces propriétés avant les coupes partielles furent également étudiées. Les mesures ont été faites à différentes hauteurs dans l'arbre et à un intervalle de temps (année après coupe) déterminé sur 4 classes de DHP. La variation radiale de toutes les propriétés étudiées a été plus prononcée que la variation longitudinale. De plus, les variations radiales ont été plus importantes dans la phase juvénile du bois. L'effet des coupes partielles sur la croissance radiale (largeurs des cernes, du bois initial et du bois final) est significatif seulement sur des arbres de moins de 35 ans, mais cet effet varie selon : i) l'âge de l'arbre; ii) d'une année à l'autre après la coupe et iii) entre les hauteurs dans l'arbre. De la même façon, l'effet des coupes partielles sur la masse volumique (cerne, bois initial et bois final) varie selon l'âge de l'arbre et entre les hauteurs, mais cet effet n'a pas d'implications pratiques sur la masse volumique du bois. Finalement, l'effet des coupes partielles sur la morphologie des trachéides est significatif, mais varie selon l'âge de l'arbre, entre les hauteurs et les années après traitement. Cependant, cet effet n'a pas d'implications pratiques sur les dimensions des trachéides. Cette étude a prouvé que, malgré l'effet positif des coupes partielles sur la croissance radiale des arbres de moins de 35 ans, elles n'ont pas d'implications pratiques et industrielles sur la qualité de la fibre et du bois de l'épinette noire.

INTRODUCTION

L'épinette noire est largement répandue dans la forêt boréale. Elle a autant une importance écologique qu'économique pour la forêt et l'industrie forestière québécoise. Les coupes partielles sont une alternative aux coupes totales appliquées sur les peuplements mûrs, voire surannés, afin d'assurer l'approvisionnement en fibres et de maintenir la biodiversité. De plus, les coupes partielles sont appliquées dans le but d'améliorer la croissance radiale des arbres. Néanmoins, peu d'attention a été accordée vers les impacts de ce traitement sur la qualité du bois issu des peuplements naturels. En plus, peu d'études ont évalué l'évolution de la qualité du bois avec le temps après la coupe partielle. C'est dans cette problématique que la présente recherche a été fondée.

longitudinal afin de produire deux sections de bois de chaque disque écorce à écorce, passant par la moelle pour les analyses (Figure 1).

- La croissance annuelle et la masse volumique ont été mesurées à l'aide d'un densitomètre à rayon X et la morphologie des trachéides à l'aide d'un analyseur de la qualité de la fibre (Figure 2).

I. MATÉRIEL ET MÉTHODE

- 64 arbres (4 arbres par intensité de coupe par classe de diamètre à la hauteur de poitrine (DHP)) ont été abattus dans le réseau des coupes partielles dans la ceinture d'argile du Québec. Les intensités de coupes évaluées étaient : i) peuplement non traité; ii) léger (0-50 % d'arbres récoltés); iii) modéré (50-75 % d'arbres récoltés) et iv) fort (75-100% d'arbres récoltés). Des disques de bois ont été extraits de chaque arbre à des hauteurs de 0,5; 1,3; 4; 8 et 12 m. Les disques ont été découpés dans le sens



Figure 1. Exemple des échantillons utilisés pour les analyses.

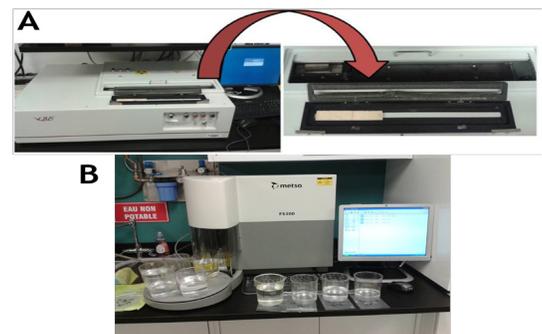


Figure 2. A) Densitomètre QTRS-01X Tree Analyser de Quintek Measurement System, Inc. (QMS). B) Analyseur de la qualité de la fibre (Metso FS 300).

- Pour l'étude des variations intra-arbre, des observations graphiques des résultats ont été examinées. Pour ce qui est de l'effet des coupes partielles sur ces propriétés, les données ont été soumises à une analyse statistique à l'aide d'un modèle mixte linéaire utilisant le logiciel statistique R.

II. RÉSULTATS ET DISCUSSION

• L'étude des variations intra-arbres de toutes les propriétés étudiées montre que les variations radiales sont plus importantes que les variations longitudinales, et ce, particulièrement dans la phase juvénile du bois (bois formé lors des premières années de croissance de l'arbre (Figure 3)). Ce résultat s'explique par le fait que les propriétés du bois d'épinette noire montrent une plus forte variation en fonction de l'âge cambial et que dans le bois mature ces propriétés présentent une moindre variation.

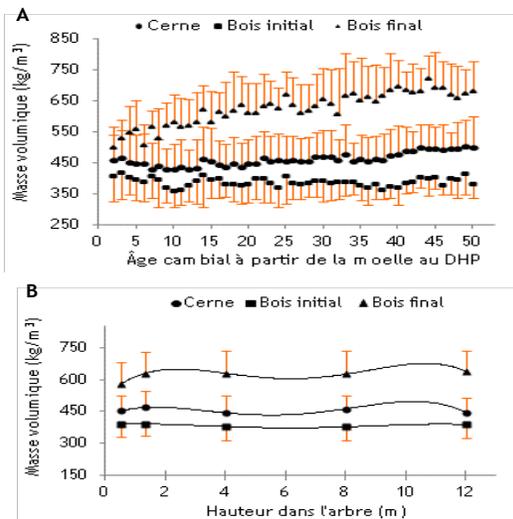


Figure 3. Variations radiale (A) et longitudinale (B) de la masse volumique.

• Toutes les propriétés ont varié selon le site, la hauteur dans l'arbre, la classe de DHP, l'âge de l'arbre, et le temps après traitement.

• Les coupes partielles ont un effet significatif sur les largeurs du cerne, du bois initial et du bois final. Cependant, cet effet n'est pas constant et varie selon : i) l'âge de l'arbre ii) d'une année à l'autre après la coupe et ii) selon la hauteur. De plus, seuls les arbres de moins de 35 ans ont présenté un gain en croissance suite aux coupes partielles, après cet âge l'arbre ne réagit plus au traitement. Il n'y a pas eu de différence entre les intensités des coupes partielles

• L'effet des coupes partielles sur les masses volumiques du cerne, du bois initial et du bois final varie selon l'âge de l'arbre et entre les hauteurs dans l'arbre. De plus, aucune différence entre les intensités des coupes ne fut observée. Par contre, les changements de la masse volumique dus aux coupes partielles sont faibles (Figure 4A) et sans implications pratiques ni industrielles.

• De la même façon, l'effet des coupes partielles sur les dimensions des trachéides est significatif, mais varie selon l'âge de l'arbre, la hauteur dans l'arbre et entre les années après le traitement. Néanmoins, nous considérons que les changements des dimensions des trachéides sont faibles et sans implications pratiques ni industrielles (Figure 4B). De plus, aucune différence entre les intensités du traitement ne fut observée.

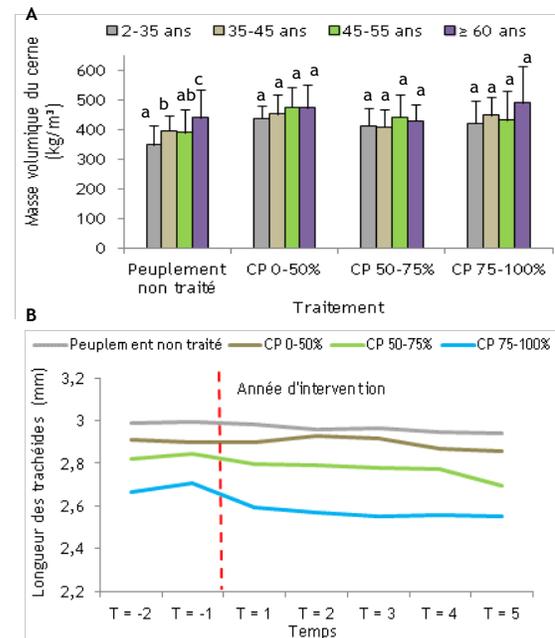


Figure 4. A. Effet des coupes partielles sur la masse volumique du cerne selon l'âge cambial (des lettres différentes représentent une différence significative entre les classes d'âge pour un même traitement); B. Effet des coupes partielles sur la longueur des trachéides selon le temps (- 2 et -1 sont les années avant l'année d'intervention et 1, 2, 3, 4 et 5 sont les années après).

III. CONCLUSIONS

• Les variations radiales de toutes les propriétés ont été plus prononcées que les variations longitudinales et plus importantes dans la phase juvénile du bois.

• Malgré l'effet positif des coupes partielles sur la croissance radiale (sur des arbres de moins de 35 ans), les changements des attributs de la qualité de la fibre et du bois de l'épinette noire que nous avons étudiés sont faibles et sans implications pratiques et industrielles.

• Les variations intra-arbres des propriétés sont plus importantes que les changements dus aux coupes partielles.

Auteurs: Diego V. Braido dos Santos M.Sc., Ahmed Koubaa Ph.D. et Yves Bergeron Ph.D.

Pour plus d'informations: Ahmed Koubaa, Professeur titulaire
Ahmed.Koubaa@uqat.ca ; (819) 762-0971 poste 2579

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Campus de Rouyn-Noranda
 445, boul. de l'Université, Rouyn-Noranda, Québec, Qc, Canada J9X 5E4

www.materiauxrenouvelables.ca