



Quelle est l'influence de l'intensité de prélèvement sur le temps de rotation des bétulaies jaunes résineuses?

Par Hugues Power, ing.f., Ph. D., Patricia Raymond, ing.f., Ph. D., François Guillemette, ing.f., M. Sc., Steve Bédard, ing.f., M. Sc., Daniel Dumais, ing.f., M. Sc., Isabelle Auger, stat. ASSQ, M. Sc. et Marie-Eve Roy, ing.f., MBA



Territoires où les résultats s'appliquent.

Dans combien d'années sera-t-il possible d'effectuer la prochaine récolte dans un scénario de coupes partielles successives? Voici une information importante pour les aménagistes pratiquant des coupes partielles en forêt mixte tempérée. Pour obtenir un même volume lors de la prochaine récolte, le temps de rotation varie notamment selon l'intensité du prélèvement et l'accroissement du peuplement. Pour mieux informer les aménagistes, nous avons rassemblé et analysé les données de suivi de 9 dispositifs expérimentaux de coupes partielles réalisées dans des bétulaies jaunes résineuses réparties à travers le Québec.

Les bétulaies jaunes résineuses : des peuplements complexes à aménager

Les bétulaies jaunes résineuses (BJR) sont des peuplements typiques de la forêt mixte tempérée du Québec. Le bouleau jaune y est accompagné d'autres essences de feuillus comme l'érable rouge et l'érable à sucre, ainsi que de résineux comme l'épinette rouge, l'épinette blanche et le sapin baumier. La diversité de leur composition, de leur structure et des qualités de station rend ces peuplements forestiers productifs, mais également complexes à aménager. Les procédés de régénération employés dans les BJR ont grandement varié au cours des années. Depuis la parution du Guide sylvicole du Québec (MRN 2013), la coupe progressive irrégulière, par exemple, y est fréquemment prescrite. Étant donné que l'intensité du prélèvement réalisé lors d'une coupe partielle peut varier, il est important d'étudier son effet sur le temps de rotation et sur l'évolution de la composition en essences des peuplements.

Compenser le manque de profondeur temporelle des dispositifs expérimentaux à l'aide des modèles de croissance

Au cours des dernières décennies, la Direction de la recherche forestière a établi plusieurs dispositifs expérimentaux

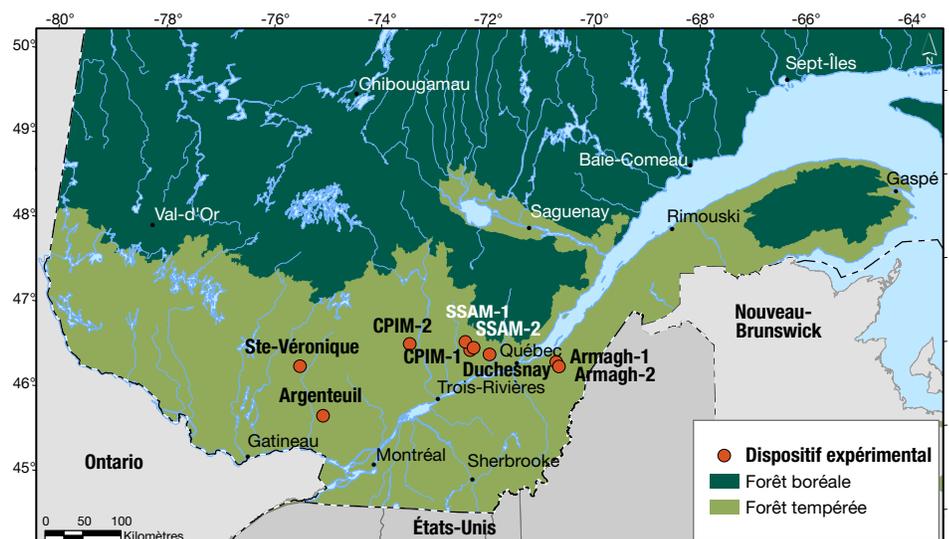


Figure 1. Dispositifs expérimentaux de coupes partielles, installés dans des bétulaies jaunes résineuses, de la Direction de la recherche forestière utilisés dans l'étude.

pour étudier l'effet de l'intensité et des modalités de prélèvement de coupes partielles sur la régénération et le rendement des BJR (figure 1). Ces 9 dispositifs regroupent 56 placettes, dont la superficie varie de 900 m² à 2500 m², dont le temps depuis le traitement est variable (de moins de 10 ans jusqu'à plus de 30 ans après la coupe). Ces placettes se trouvent dans des peuplements qui n'ont pas tous atteint le stade où ils contiennent un volume de bois suffisant pour y effectuer une seconde coupe partielle. Pour compenser le manque de profondeur temporelle des données, nous avons utilisé le modèle de croissance Artémis-2014 et le modèle BJR, afin de projeter dans le temps l'évolution des caractéristiques des arbres de ces peuplements. L'utilisation de deux modèles visait à diminuer les biais et les erreurs des prévisions.

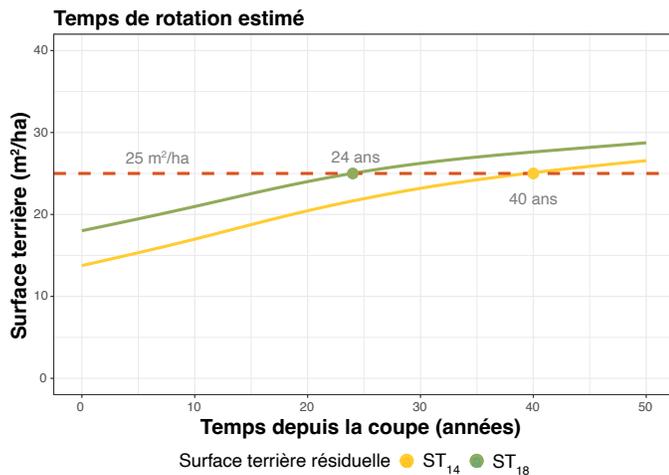


Figure 2. Temps de rotation estimé pour des surfaces terrières résiduelles moyennes de 14 m²/ha (ST₁₄) et de 18 m²/ha (ST₁₈).

Une projection sur 50 ans de la surface terrière marchande et du volume marchand brut

Nous avons séparé les placettes des dispositifs en deux groupes de surfaces terrières résiduelles : le groupe de ST₁₄ (12 à 16 m²/ha) et le groupe ST₁₈ (16 à 20 m²/ha). À partir de la dernière mesure et en prévoyant, à l'aide des modèles, l'évolution de la surface terrière et du volume marchand brut, et ce, jusqu'à 50 ans après la coupe partielle, nous avons estimé le temps de rotation pour chacun des groupes.

Le temps nécessaire pour reconstituer une surface terrière marchande de 25 m²/ha, qui permet généralement la réalisation d'une coupe partielle, était en moyenne de 24 ± 3 ans pour le groupe ST₁₈ et de 40 ± 4 ans pour le groupe ST₁₄ (figure 2). Le prélèvement supplémentaire de 4 m²/ha allongeait ainsi le temps de rotation d'environ 16 ans.

L'évolution dans le temps de l'accroissement annuel périodique et de la composition

Nous avons également observé que les accroissements annuels périodiques (AAP) en surface terrière marchande et en volume marchand brut des placettes augmentaient dans les 10 à 15 premières années suivant la coupe, puis diminuaient constamment jusqu'à 50 ans après la coupe (figure 3). Cela s'explique parce que la coupe prélève entre autres des arbres moribonds en plus d'ouvrir le couvert forestier, ce qui favorise l'accès à la lumière et réduit la compétition pour les arbres résiduels. L'AAP des placettes du groupe ST₁₄ était légèrement plus élevé que celui des placettes du groupe ST₁₈.

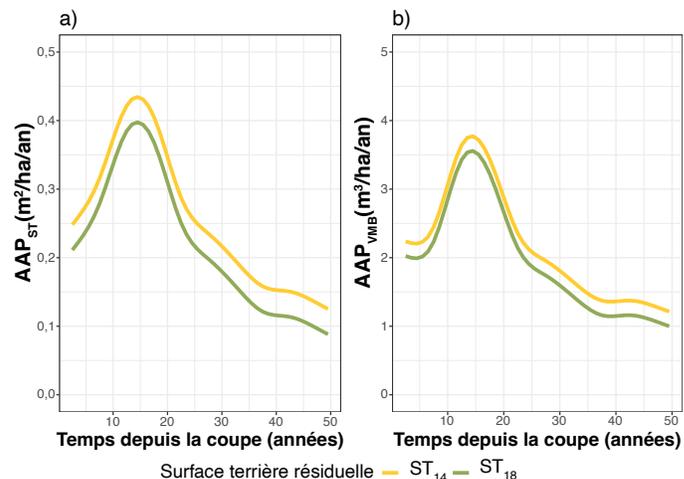


Figure 3. a) Accroissement annuel périodique en surface terrière (AAP_{ST}) des placettes pour une surface terrière résiduelle moyenne de 14 m²/ha (ST₁₄) et de 18 m²/ha (ST₁₈); b) accroissement annuel périodique en volume marchand brut (AAP_{VMB}) des placettes pour une surface terrière résiduelle moyenne de 14 m²/ha (ST₁₄) et de 18 m²/ha (ST₁₈).

À partir des simulations, en ce qui concerne la composition en essences de la surface terrière et du volume marchand, la dominance des bouleaux jaunes et des érables à sucre de dimension sciage (diamètre à hauteur de poitrine > 23 cm) se maintenait 50 ans après coupe. Nous avons aussi observé une augmentation de la proportion de la surface terrière des épinettes dans les deux groupes. Celle-ci serait due à l'augmentation en diamètre des arbres résiduels et à leur faible taux de mortalité. Nous avons également remarqué une légère augmentation de la proportion de la surface terrière occupée par l'érable rouge dans le groupe ST₁₄.

Les implications sylvicoles

Nos résultats montrent qu'un prélèvement plus important lors de la coupe partielle favorise l'accroissement en surface terrière. Malgré cette croissance accrue, le temps de rotation doit être allongé en fonction de l'augmentation de l'intensité du prélèvement. Ainsi, pour un prélèvement de 30 % d'une surface terrière de 25 m²/ha, on peut s'attendre à reconstituer cette surface terrière en 25 ans environ, alors qu'un prélèvement de 45 % conduira à une rotation d'environ 40 ans. Une réduction trop importante de la surface terrière pourrait favoriser les essences opportunistes comme l'érable rouge. Basées sur le critère de l'AAP, des rotations plus courtes avec des prélèvements moins importants pourraient favoriser des rendements plus importants. Toutefois, d'autres critères non couverts par notre étude, comme la structure du peuplement et la qualité des tiges, sont à considérer.

Pour en savoir plus

Power, H., P. Raymond, F. Guillemette, S. Bédard, D. Dumais et I. Auger, 2023. *Prévision de la période de rotation en contexte de coupe partielle pour les peuplements mixtes de bouleaux jaunes et de résineux du Québec*. For. Chron., volume 99(2): 161-176.

Les hyperliens de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

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

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

Courriel : recherche_forestiere@mmf.gouv.qc.ca
Internet : recherche_forestiere.gouvernementale

ISSN: 1715-0795

Ressources naturelles
et Forêts

Québec