

Les plantations opérationnelles répondent-elles aux attentes?

Par *Martin Barrette*¹, ing.f., Ph. D., *Isabelle Auger*¹, stat., M. Sc.,
Nelson Thiffault², ing.f., Ph. D., *Julie Barrette*¹, ing.f., Ph. D.,
*Marie-Eve Roy*¹, ing.f., MBA, et Etienne Perreault¹, ing.f.

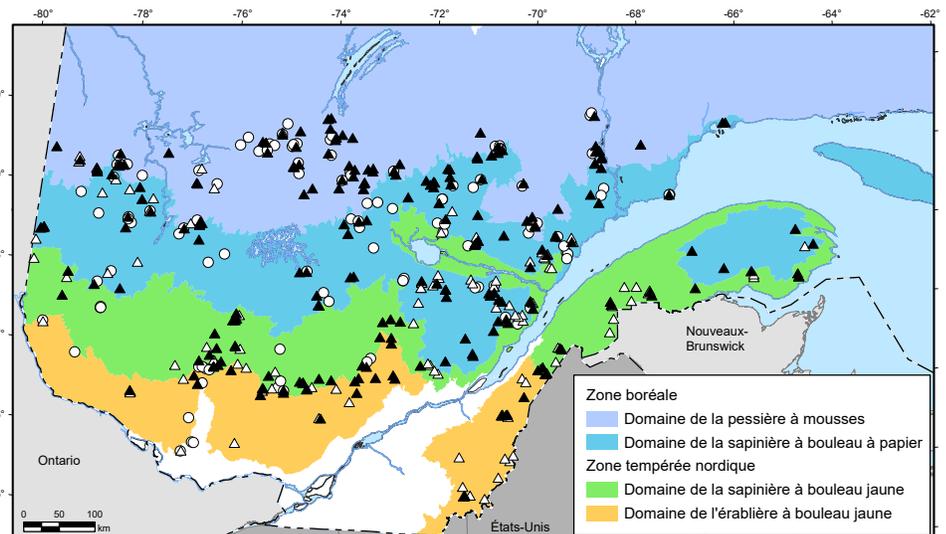


Territoires où les résultats s'appliquent.

Au Québec, environ 20 % des superficies récoltées annuellement sont régénérées à l'aide de scénarios de plantation. On considère qu'elles ont généralement un rendement plus élevé que les forêts régénérées naturellement, puisqu'on utilise des plants issus de l'amélioration génétique, que l'espacement entre ceux-ci est optimisé pour favoriser la croissance en diamètre et que des traitements d'entretien et d'éducation sont effectués selon les scénarios sylvicoles. Des modèles permettent d'estimer la croissance et les rendements de celles-ci selon l'essence, l'indice de qualité de station et le scénario sylvicole. Mais est-ce que le rendement obtenu correspond au rendement attendu?

Une étude à grande échelle

Pour répondre à cette question, nous avons étudié le rendement obtenu des plantations opérationnelles des trois essences d'arbres les plus couramment plantées au Québec, soit l'épinette noire, l'épinette blanche et le pin gris (figure 1). Nous avons utilisé 475 placettes-échantillons du réseau de suivi des plantations opérationnelles établies entre 1995 et 1999 dans des plantations d'environ huit ans à ce moment. L'ensemble de ces placettes-échantillons a été mesuré tous les cinq ans, à six reprises. Il s'agit de plantations établies après une préparation du terrain et pour lesquelles les traitements d'entretien et d'éducation ont été faits selon les normes en vigueur.



Des résultats importants

Le rendement obtenu des plantations opérationnelles était systématiquement inférieur au rendement attendu qui avait été projeté par les modèles de croissance et de rendement pour des plantations d'âge, de densité et d'indice de qualité de station similaires (figure 2).

Quels sont les facteurs expliquant ces écarts de rendement?

L'indice de qualité de station (IQS)³ est un facteur expliquant l'écart de rendement dans la zone boréale, c'est-à-dire que l'écart diminue avec l'augmentation de l'IQS. Donc, plus l'IQS augmente, plus le rendement des plantations en zone boréale se rapproche de celui qui est attendu. Par contre, dans la zone tempérée nordique, l'IQS a eu peu d'influence sur l'écart de rendement.

La compétition, évaluée par le pourcentage de la surface terrière⁴ totale occupée par les arbres régénérés naturellement, était un facteur important pour expliquer l'écart de rendement autant dans la zone boréale que dans la zone tempérée nordique. L'écart de rendement diminuait avec la diminution de la compétition. Donc, plus l'essence plantée occupe une part importante de la surface terrière de la plantation, plus le rendement de celle-ci se rapproche de celui qui est attendu. Malgré la gestion de la végétation concurrente, la compétition par les arbres régénérés naturellement s'est produite en raison de la résilience des forêts naturelles.

¹ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

² Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada

³ L'indice de qualité de station est l'évaluation de la productivité dans une station, basée sur la hauteur moyenne des plus gros arbres d'une essence donnée.

⁴ La surface terrière d'un peuplement représente la somme de la superficie, mesurée à hauteur de poitrine (1,3 m), de la section transversale des troncs d'arbres d'un peuplement. Elle se mesure en mètres carrés par hectare.

Selon que le scénario de plantation était aligné ou déviait des trajectoires successioneilles déterminées par la résilience, les essences plantées ont respectivement souffert principalement de compétition intraspécifique ou interspécifique.

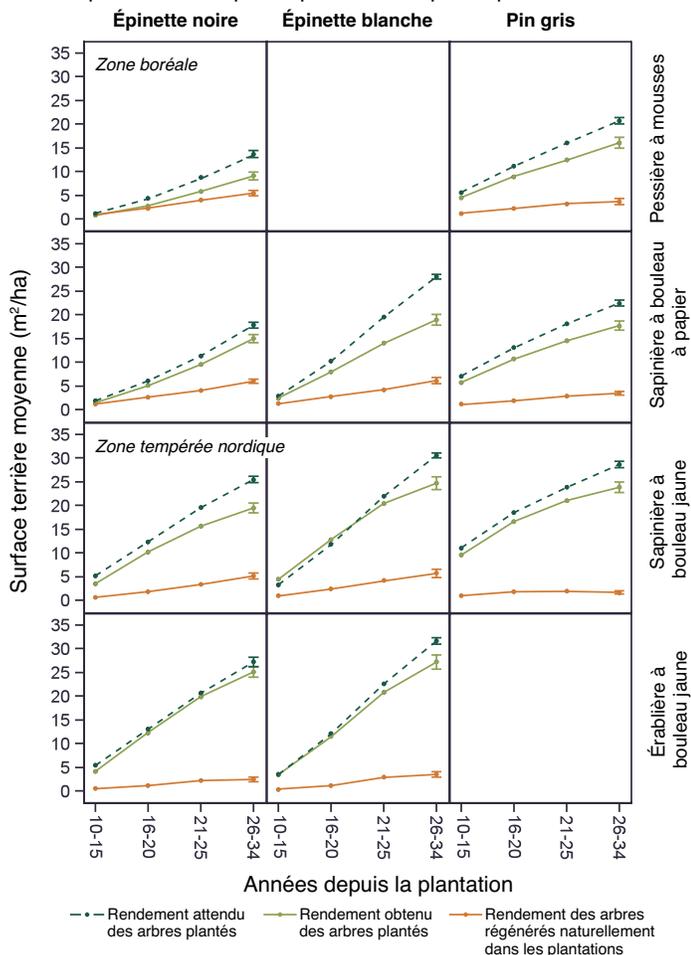


Figure 2. Rendement obtenu par rapport au rendement attendu en surface terrière (m²/ha). Chaque graphique présente, pour une essence plantée dans un domaine bioclimatique donné, trois courbes de rendement : le rendement attendu des arbres plantés selon les modèles, le rendement obtenu des arbres plantés selon les mesures sur le terrain et le rendement obtenu des autres arbres régénérés naturellement dans la plantation. Ces derniers peuvent être de la même essence que celle qui a été plantée (compétition intraspécifique) ou de toutes autres essences (compétition interspécifique). Cette dernière courbe ne correspond donc pas au rendement des peuplements régénérés naturellement. Nous n'avons pas comparé le rendement obtenu des plantations avec celui des forêts naturelles dans cette étude.

Le saviez-vous?

La résilience est la capacité d'un écosystème à absorber une perturbation et à se réorganiser de manière à récupérer la même composition, la même structure et les mêmes fonctions qu'avant la perturbation. La résilience induit donc des trajectoires successioneilles vers des compositions spécifiques. Par exemple, la résilience de la forêt naturelle peut induire une compétition entre l'essence plantée et les essences qui s'y trouvent naturellement.

Contre toute attente, la densité de plantation (variant de 1500 à 3000 plants/ha) n'était pas un facteur expliquant l'écart de rendement, à l'exception des plantations de pin gris dans la pessière à mousses et des plantations d'épinette noire dans la sapinière à bouleau à papier. Dans ces deux cas, l'écart de productivité diminuait avec l'augmentation de la densité.

Les implications sylvicoles

Les plantations ont le potentiel d'être plus productives que les forêts régénérées naturellement. Pour que les plantations atteignent leur plein potentiel et le rendement attendu, nous recommandons aux aménagistes de privilégier les sites forestiers avec un indice de qualité de station élevé et de favoriser des scénarios de plantation alignés avec les trajectoires successioneilles déterminées par la résilience des forêts naturelles pour diminuer la compétition interspécifique. En terminant, nous recommandons également que ces scénarios de plantation s'inscrivent dans un contexte de sylviculture intensive, c'est-à-dire qu'il faut réaliser un suivi systématique de la plantation, effectuer les traitements d'entretien et d'éducation nécessaires et confirmer l'atteinte du rendement attendu.

Dans un contexte de gestion adaptative (figure 3), cette étude contribuera à l'amélioration des connaissances prises en compte dans les mécanismes du Bureau du Forestier en chef déjà en place pour ajuster les estimations de rendement des plantations.

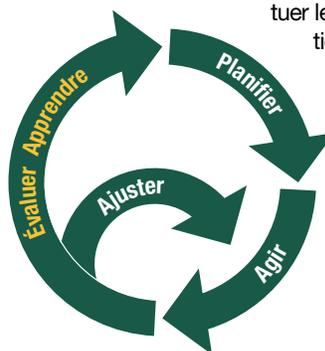


Figure 3. Schéma illustrant la gestion adaptative. Cette approche a été développée, entre autres, pour la gestion des ressources naturelles comme la forêt. Elle met l'accent sur l'apprentissage lorsque les connaissances sont incomplètes et que les gestionnaires doivent agir malgré une certaine incertitude.

Publication scientifique source

Barrette, M., I. Auger, N. Thiffault, et J. Barrette, 2024. *Are operational plantations meeting expectations? A large-scale assessment of realized vs anticipated yield in eastern Canada*. Can. J. For. Res. 54(6): 712-724. Editor's Choice.

Référence complémentaire

Barrette, M., M.-E. Roy, N. Thiffault et I. Auger, 2021. *La résilience des forêts naturelles peut compromettre ou améliorer la productivité des plantations*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 166. 2 p.

Auteur de correspondance

martin.barrette@mrf.gouv.qc.ca

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
Télocopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.foresti%C3%A8re@mrf.gouv.qc.ca
Internet : [recherche forestière gouvernementale](http://recherche.foresti%C3%A8re.gouvernementale)

ISSN: 1715-0795

Ressources naturelles
et Forêts

Québec