



La résilience des forêts naturelles peut compromettre ou améliorer la productivité des plantations

Par Martin Barrette¹, ing.f., Ph. D., Marie-Eve Roy¹, ing.f., MBA, Nelson Thiffault², ing.f., Ph. D. et Isabelle Auger¹, stat., M. Sc.

La demande mondiale pour les produits du bois est en croissance. D'ici 2050, il est estimé que les plantations, dont la productivité peut être supérieure à celle des forêts naturelles, pourraient fournir jusqu'à 75 % de la matière ligneuse. Un scénario de plantation (comprenant une coupe totale, une préparation mécanique du sol et la plantation d'une seule essence) engendre des perturbations cumulatives qui pourraient altérer la résilience de la forêt naturelle. De plus, si le scénario de plantation n'est pas orienté dans la même direction que les trajectoires successionales dictées par la résilience de la forêt naturelle, cela pourrait compromettre sa productivité. Nous proposons de prendre en compte la résilience de la forêt dans les stratégies sylvicoles afin de promouvoir un aménagement forestier durable qui est économiquement viable tout en fournissant des services écosystémiques.

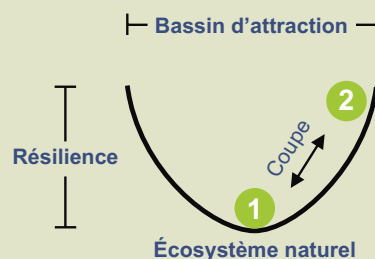


Territoires où les résultats s'appliquent.

Le saviez-vous?

La **résilience** est la capacité d'un écosystème à absorber une perturbation (position 2) et à se réorganiser de manière à récupérer la même composition, la même structure et les mêmes fonctions qu'avant la perturbation (position 1).

Les **types écologiques** sont une unité de classification du territoire forestier en fonction du climat, des dépôts superficiels, de la texture du sol, de la pente, du drainage et des espèces indicatrices de sous-étages. Ils permettent de prédire les **trajectoires successionales** de la forêt naturelle (p. ex. : écosystème passe de la position 2 à la position 1 à l'intérieur du bassin d'attraction).



La résilience de la forêt naturelle compromet-elle la productivité des plantations?

Nous avons étudié les trajectoires successionales des plantations d'épinette noire³ (récentes, jeunes et vieilles) situées dans la région écologique de la sapinière, sur des types écologiques de sapinières et de pessières noires (figure 1).

D'une part, sur les types écologiques de sapinières, les trajectoires successionales favorisaient le rétablissement du sapin baumier et du bouleau blanc au détriment de l'épinette noire (figure 2). En effet, après 40 ans, la surface terrière des épinettes noires correspondait à la moitié de celle du sapin baumier et des autres conifères. De plus, la densité des gaules d'épinette noire était équivalente au quart des gaules de sapin baumier et d'autres conifères, mais était toutefois semblable à celle de bouleau. La résilience de la forêt naturelle a induit une compétition entre l'espèce plantée et les espèces qui s'y trouvent naturellement. Ce phénomène a probablement été exacerbé par le régime sylvicole extensif, qui implique une gestion minimale de la végétation concurrente et l'interdiction d'utiliser des phytocides. Cette compétition compromet l'atteinte des objectifs du scénario de plantation, qui sont de gérer la densité,

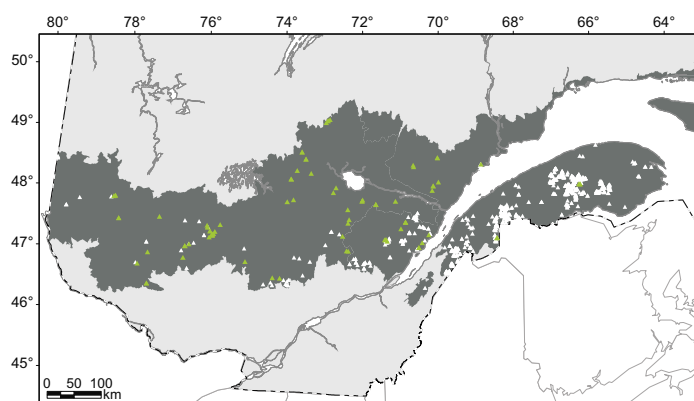


Figure 1. Localisation des plantations d'épinette noire sur des types écologiques de sapinières (triangles blancs; 881 plantations) et des plantations d'épinette noire sur des types écologiques de pessières noires (triangles verts; 83 plantations) dans la région écologique de la sapinière (surface en gris foncé).

la distribution et la composition du peuplement pour minimiser la concurrence et maximiser la productivité d'une espèce désirée, dans ce cas, l'épinette noire.

¹ Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

² Centre canadien sur la fibre de bois, Service canadien des forêts.

³ Nous avons utilisé les données des placettes-échantillons permanentes et temporaires du MFFP, établies entre 1953 et 2016.

D'autre part, nos résultats indiquent que la productivité des plantations est favorisée lorsque le scénario de plantation est orienté dans le sens des trajectoires de succession dictées par la résilience de la forêt naturelle. Sur les types écologiques de pessières, après 40 ans, la surface terrière des épinettes noires était trois fois plus élevée que la surface terrière du sapin baumier et des autres conifères. La densité des gaules d'épinette noire était plus élevée que celles des autres espèces et est restée stable durant toute la période. Enfin, la surface terrière et la densité des épinettes noires et des gaules d'épinette noire étaient au moins deux fois plus élevées sur les types écologiques de pessières en comparaison aux types écologiques de sapinières. Étant donné que l'espèce qui se rétablit naturellement sur ce type écologique est la même que l'espèce plantée, la résilience n'a apparemment pas induit de compétition interspécifique, permettant au scénario de plantation d'atteindre son objectif de production orienté vers l'épinette noire.

Les processus de régénération : un mécanisme clé de la résilience des forêts naturelles

La résilience des forêts naturelles compromet la productivité des plantations d'épinette noire sur des types écologiques de sapinières, essentiellement parce que les processus de régénération du sapin baumier et du bouleau sont plus efficaces que ceux de l'épinette noire à ces endroits. Le sapin baumier produit généralement des banques de semis très denses et tolérants à l'ombre qui peuvent rapidement s'installer après la perturbation. Il en va de même pour le bouleau, qui peut s'établir rapidement dès l'ouverture du couvert, soit à partir de sa production annuelle de semences ou encore des semis préétablis. Puisque les incendies sont peu fréquents dans cette région écologique, la régénération de l'épinette noire dépend entre autres de la disponibilité de débris ligneux pour l'établissement des semis. Lorsque les gros débris ligneux sont enlevés ou détruits par la préparation de terrain effectuée avant la plantation, cela peut avoir une incidence sur l'établissement des semis d'épinette noire.

Dans les types écologiques de pessières, les processus de régénération de l'épinette noire sont plus efficaces que ceux du sapin baumier et du bouleau blanc. Typiquement, ces endroits sont soit mal drainés ou encore très secs. Aux endroits mal drainés, l'épinette noire est avantagée par son processus de régénération par marcottage tandis que les cônes semi-sérotineux permettent à l'épinette noire de se régénérer efficacement après un feu à des emplacements très secs.

Prendre en compte la résilience de la forêt naturelle pour améliorer la productivité des plantations

Les aménagistes forestiers devraient privilégier des scénarios de plantation inspirés des trajectoires successionales de la forêt naturelle afin de favoriser des plantations plus productives. Par exemple, cela pourrait consister à planter de l'épinette noire et du pin gris, seuls ou en mélanges, sur des types écologiques de pessières ou encore à favoriser le sapin baumier sur les types écologiques de sapinières. Des recherches supplémentaires seront nécessaires pour déterminer les scénarios de plantation qui favoriseront la durabilité dans le contexte de trajectoires successionales différentes qui surviendront sans doute en raison des changements climatiques.

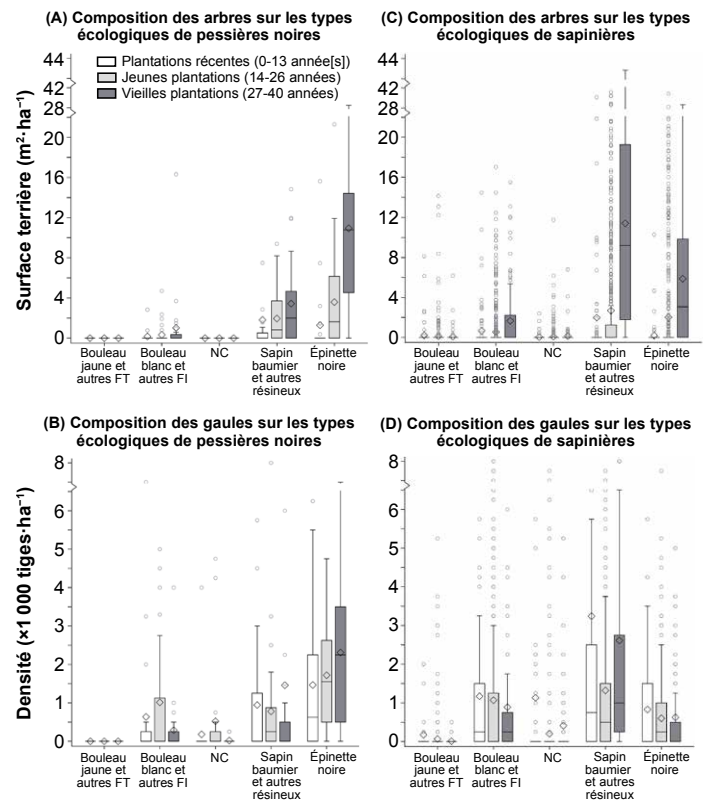


Figure 2. Distribution de la surface terrière des arbres (A et C) et densité des gaules (B et D) par groupes d'espèces dans des plantations, selon les types écologiques et les classes d'âges. Le losange et la barre horizontale dans chaque boîte indiquent respectivement la moyenne et la médiane. Le bord inférieur d'une boîte représente le 25^e percentile et le bord supérieur, le 75^e percentile. L'extrémité des moustaches indique les valeurs minimales et maximales, sauf les données extrêmes [c'est-à-dire les cercles, $1,5 \times (75^{\text{e}} - 25^{\text{e}} \text{ percentile})$]. FT : feuillus tolérants; FI : feuillus intolérants; NC : non commerciaux.

Pour en savoir plus

Barrette, M., N. Thiffault et I. Auger, 2021. *Resilience of natural forests can jeopardize or enhance plantation productivity*. For. Ecol. Manage. 482 : 118872.

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 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@mfpp.gouv.qc.ca
Site Web : <https://mfpp.gouv.qc.ca/les-forets/connaissances/recherche-developpement/>

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec