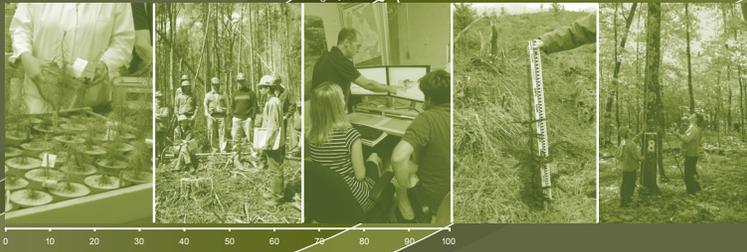


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta_1 dp_{AE}^k H_{AE}^k + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



Jardinage par pieds d'arbres, par groupes d'arbres et avec des trouées systématiques dans une bétulaie jaune résineuse : quelle est la meilleure option ?

Par Marcel Prévost, ing.f., Ph. D. et Lise Charette, stat., B. Sc.



Territoires où les résultats s'appliquent.

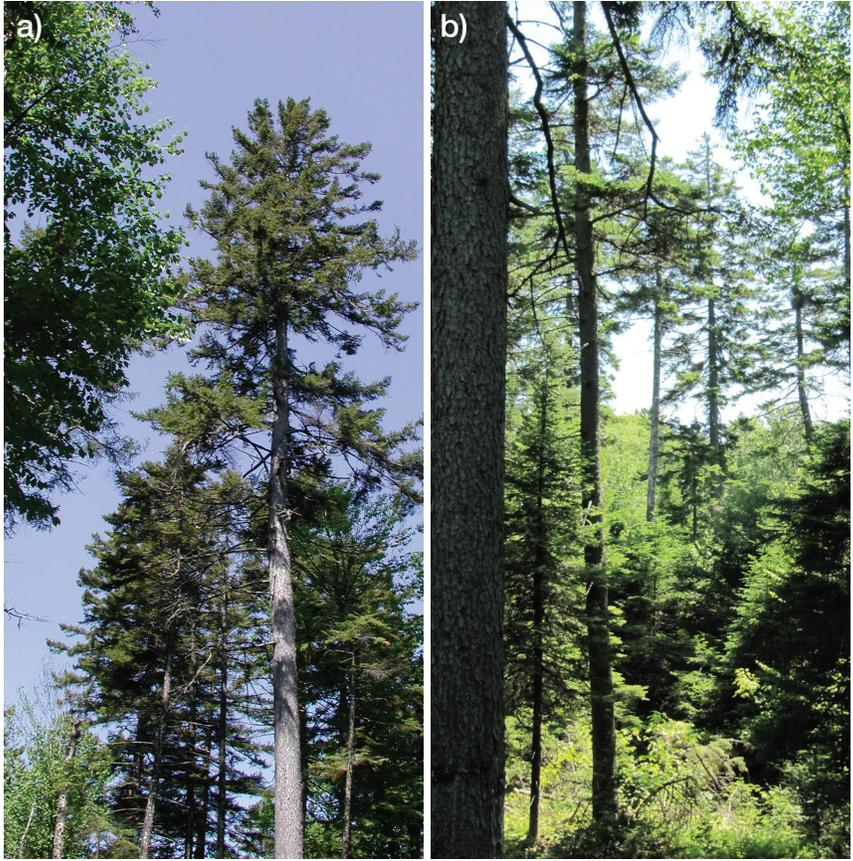
La création de trouées de différentes dimensions dans le couvert forestier est une approche qui s'inspire de la dynamique naturelle de la forêt mixte tempérée. Une étude a été réalisée dans une bétulaie jaune résineuse (BjR) de belle venue, afin de créer une diversité d'ouvertures permettant de régénérer les essences aux exigences écologiques variées qui composent cette forêt¹. Trois approches de jardinage y sont comparées : (1) par pieds d'arbres avec des ouvertures inférieures à 100 m² de superficie, (2) par petits groupes d'arbres de 100 à 300 m², et (3) par grandes trouées systématiques de 700 m². Les trois patrons de coupe ont permis de régénérer le bouleau jaune, mais sa croissance décennale a été meilleure dans les ouvertures de 100 à 300 m² et de 700 m². Cependant, la grande trouée a été de loin la pire niche de régénération pour l'épinette rouge et le sapin baumier, alors que les ouvertures de 100 à 300 m² créées par la récolte de petits groupes d'arbres ont favorisé leur maintien. Ainsi, sur un horizon de 10 ans, le jardinage par petits groupes d'arbres s'est avéré la meilleure option pour régénérer à la fois le bouleau jaune et les résineux.

Le saviez-vous ?

La niche de régénération d'une espèce végétale correspond à l'ensemble des conditions environnementales nécessaires pour assurer sa germination et son maintien à long terme dans le peuplement. Plus le traitement sylvicole est hétérogène, plus il créera une grande diversité de niches de régénération.

Le dispositif expérimental

Le dispositif a été établi en 2003 dans une BjR localisée à Armagh, dans le comté de Bellechasse, à environ 50 km à l'est de Québec. Le peuplement avait une surface terrière (ST) initiale de 31 m²/ha, constituée à 37 % de bouleau jaune, 23 % d'épinette rouge, 22 % de sapin baumier, 15 % d'érable rouge et 2 % de bouleau blanc et d'érable de Pennsylvanie. Le dispositif inclut un témoin non coupé, un jardinage par pieds d'arbres qui crée des ouvertures < 100 m² avec un prélèvement uniforme de 40-45 % de la ST, et 2 méthodes hybrides qui combinent le jardinage et le prélèvement de petits groupes d'arbres de 100 à 300 m² (prélèvement total de 35 % de la ST) ou le prélèvement d'une grande trouée circulaire de 30 m de diamètre (700 m², prélèvement de 40 % de la ST à l'extérieur de la trouée). Les priorités de récolte visaient les arbres défectueux ou peu vigoureux et les sapins matures ou sénescents.



a) L'étude a été réalisée dans un peuplement de structure inégalement irrégulière dominé par le bouleau jaune, suivi de l'épinette rouge, du sapin baumier et de l'érable rouge. b) Les ouvertures dans le couvert forestier influencent la distribution de la lumière en sous-bois (Photos : M. Prévost, MFFP).

Établissement du bouleau jaune et du framboisier

Le bouleau jaune et le framboisier ont le plus réagi à l'ouverture du couvert et à la perturbation du sol, en s'établissant massivement. Après 10 ans, les 3 patrons de coupe contenaient plus de bouleau jaune (12 000 à 13 900 semis/ha) et de framboisier (9 à 15 % de recouvrement au sol) que le témoin (2 400 semis/ha et < 1 % de recouvrement). Les bonnes années semencières qui ont suivi la coupe ont été bénéfiques pour le bouleau, alors que la banque de graines enfouies dans le sol depuis plusieurs décennies a permis au framboisier de faire partie de la nouvelle cohorte.

L'analyse des données selon les niches de régénération créées dans les 2 traitements hybrides a permis de constater que le bouleau jaune avait une plus grande amplitude que le framboisier quant aux conditions optimales de croissance (Figures 1 et 2). Après 10 ans, le nombre de bouleaux ayant dépassé 30 cm de hauteur était similaire dans les groupes d'arbres de 100 à 300 m² et la trouée de 700 m² (~10 000 tiges/ha), de même qu'en bordure des ouvertures et dans le sous-bois (~5 000 tiges/ha). Quant au recouvrement du framboisier, il diminuait de moitié de la grande trouée (44 %) aux petits groupes (23 %), puis de la bordure (8 %) au sous-bois (4 %). Il semble donc que la disponibilité de la lumière ait été un facteur limitant pour le framboisier dans les ouvertures de 100 à 300 m² et que les ressources disponibles (lumière, eau et nutriments) aient permis au bouleau d'avoir une aussi bonne croissance que dans la grande trouée.

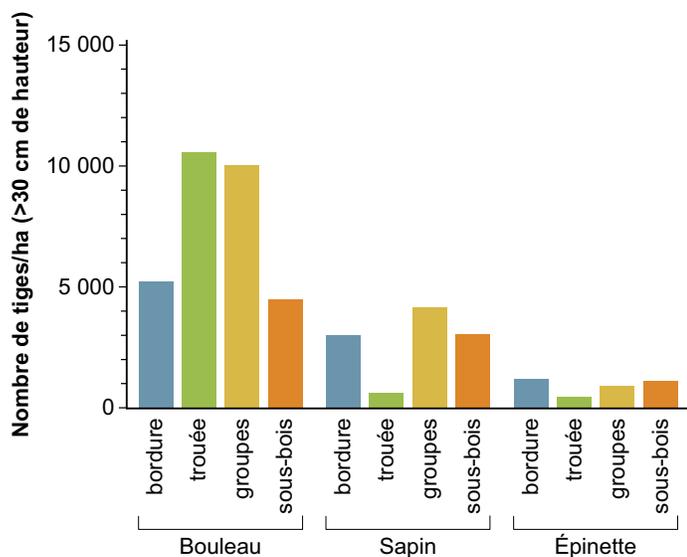


Figure 1. Densité des semis de bouleau jaune, sapin baumier et épinette rouge ayant dépassé 30 cm de hauteur 10 ans après la coupe, selon la niche de régénération dans les traitements hybrides. Adapté de Prévost et Charette 2015.

Réaction de l'épinette rouge et du sapin baumier

Un an après la coupe, la densité de l'épinette rouge dans les 3 traitements de jardinage était de 1 100 à 1 700 semis/ha, comparativement à 3 400 semis/ha dans le témoin. Ce premier résultat indiquait une perte de régénération préétablie attribuable aux blessures d'exploitation et, notamment, à la sensibilité de cette essence à l'ouverture soudaine du couvert². L'analyse selon les niches de régénération a cependant révélé que la grande trouée de 700 m² contenait 5 à 7 fois moins de sapins et 2 fois moins d'épinettes ayant dépassé 30 cm après 10 ans que les autres niches (Figure 1). Ce résultat a une implication sylvicole importante pour le maintien des résineux dans les BjR, puisque toutes les autres niches présentaient de meilleures conditions microclimatiques que la grande trouée.

Conclusion

Nos résultats indiquent que le jardinage combinant l'approche par pieds d'arbres et par petits groupes d'arbres devrait être priorisé dans les BjR de belle venue. Cette approche hybride a été la seule à favoriser l'établissement et la croissance du bouleau jaune tout en créant des niches de régénération adéquates pour l'épinette et le sapin. Nos données suggèrent que le prélèvement total sur l'ensemble de la superficie pourrait même dépasser la norme de 35 % de la ST et atteindre 40-45 %. Bien sûr, il sera nécessaire de faire un suivi de ce dispositif afin d'évaluer jusqu'à quel point les résultats de 10 ans sont représentatifs de l'évolution à plus long terme.

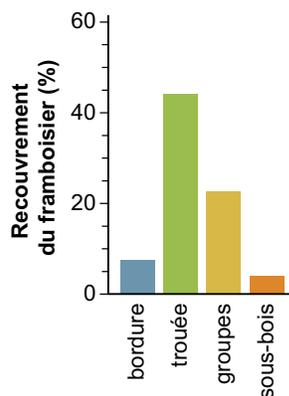


Figure 2. Densité du framboisier 10 ans après la coupe, selon la niche de régénération dans les traitements hybrides. Adapté de Prévost et Charette 2015.

Pour les curieux...

¹ PRÉVOST, M. et L. CHARETTE, 2015. *Selection cutting in a yellow birch – conifer stand, in Quebec, Canada: Comparing the single-tree and two hybrid methods using different sizes of canopy opening*. For. Ecol. Manage. 257: 195-205.

² DUMAIS, D. et M. PRÉVOST, 2014. *Physiology and growth of advance Picea rubens and Abies balsamea regeneration following different canopy openings*. Tree Physiol. 34: 194-204.

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

