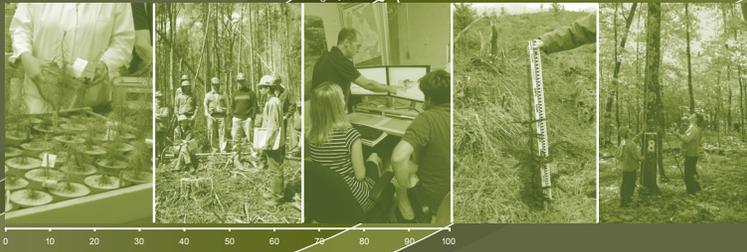


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

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



Restaurer l'épinette blanche en forêt mixte avec la sylviculture par trouées et la plantation d'enrichissement

Par François Hébert, biol., Ph. D., Vincent Roy, ing.f., Ph. D.,
Isabelle Auger, stat. ASSQ, M. Sc. et Martin-Michel Gauthier, ing.f., Ph. D.



Nous avons expérimenté la sylviculture par trouées et la plantation d'enrichissement dans les **forêts mixtes** du Québec. Cinq ans après la mise en terre, la survie, la hauteur et le diamètre des plants d'épinette blanche dans les plus petites trouées (0,05 ha) étaient comparables ou supérieurs à ceux des plants dans les trouées plus grandes (0,25, 0,50 et 1 ha). Des trouées de 0,05 ha seraient donc à privilégier dans un contexte d'**aménagement écosystémique**, puisque leur taille se situe dans la gamme de variabilité naturelle des trouées créées lors de perturbations dans ce type de peuplement.

Pourquoi restaurer l'épinette blanche ?

Au cours du 20^e siècle, le recours systématique à la coupe totale ou à la coupe à diamètre limite a favorisé la colonisation par la végétation concurrente et a provoqué l'établissement des feuillus intolérants, au détriment des résineux, dans les forêts mixtes québécoises. Des recherches récentes y ont d'ailleurs démontré une régression de certaines espèces comme l'épinette blanche, l'épinette rouge, le thuya occidental et le pin blanc par rapport à la forêt naturelle.

Par ailleurs, des travaux récents à la Direction de la recherche forestière (DRF) ont démontré que la sylviculture par trouées en forêt mixte stimulait l'établissement naturel des espèces désirées comme le bouleau jaune, mais pas celui de certaines espèces résineuses en régression. Ces travaux ont aussi révélé qu'une stratégie de plantation d'enrichissement dans les trouées pourrait aider à atteindre les objectifs de composition et de densité de régénération dans les forêts mixtes. Il est alors primordial de trouver la taille optimale des ouvertures qui permettra d'atteindre les objectifs écologiques et où les arbres auront des taux acceptables de croissance et de survie pour la production ligneuse.

Le dispositif expérimental

Cinq sapinières à bouleau jaune et une sapinière à érable rouge matures ont été sélectionnées pour l'étude dans les hautes collines du Bas-Saint-Maurice. Dans chaque peuplement, 4 trouées carrées de grandeurs différentes (0,05, 0,25, 0,5 et 1 ha) ont été créées par une coupe totale en 1999. Un hersage a été effectué la même année. En 2000, des semis d'épinette blanche de fortes dimensions (produits en récipients de 340 cm³ et ayant une hauteur initiale moyenne de 35 cm) ont été plantés à une densité de 2000 plants/ha. Chaque trouée a ensuite été divisée en 4 quadrants correspondant aux points cardinaux, et des parcelles d'échantillonnage ont été établies à 5 m d'intervalle sur 3 transects linéaires, de la bordure de la trouée jusqu'à son centre (Figure 1). En 2004, le taux de survie, la hauteur et le diamètre au niveau du sol ont été mesurés sur 3 semis par parcelle d'échantillonnage. Un dégagement mécanique a été effectué en 2002, car les plants recevaient alors moins de 60 % de la lumière incidente.



Dispositif expérimental du lac en Croix : plants d'épinette blanche dans une trouée de 0,05 ha (Photo : S. Desalliers, MRN).

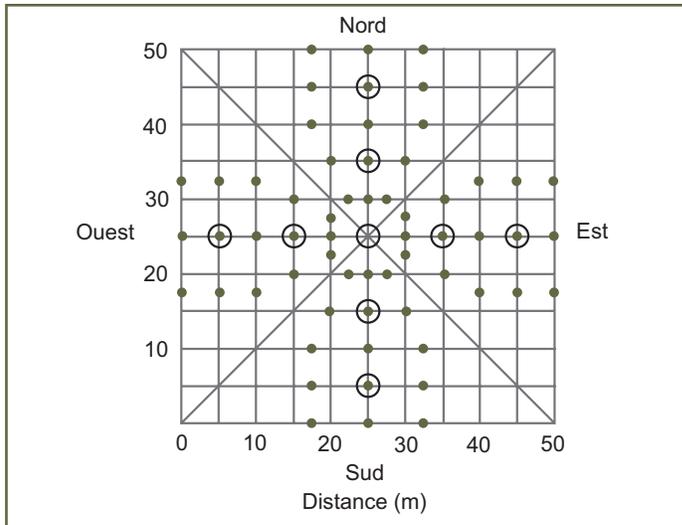


Figure 1. Représentation schématique du dispositif expérimental dans une aire de croissance de 0,25 ha.

Des résultats encourageants

Le taux de survie était généralement élevé (92 % en moyenne) et ne variait pas selon la dimension de la trouée, le quadrant cardinal ou la distance par rapport à la bordure. Le diamètre au niveau du sol des plants dans la trouée de 0,05 ha était comparable à celui mesuré dans les trouées plus grandes (Figure 2A). La hauteur des plants variait selon la dimension des trouées et leur distance de la bordure. Les plants bordant la trouée de 0,05 ha mesuraient de 15 à 22 cm de moins que ceux bordant les trouées plus grandes. Par contre, à 10 m de la bordure, les plants dans les plus petites trouées mesuraient de 11 à 17 cm de plus que dans les autres (Figure 2B). Donc, en moyenne, les plants dans toutes les dimensions de trouées ont une survie et une croissance comparables. Cette bonne performance des plants s'explique en grande partie par la lumière incidente disponible; 5 ans après la mise en terre, elle était supérieure à 40 % de la lumière incidente totale, ce qui est amplement suffisant pour le développement de l'épinette blanche.

Finalement, la croissance en diamètre des plants variait aussi légèrement selon le quadrant cardinal. Près de la bordure (0 m), le diamètre des plants était de 2 à 4 mm plus faible dans le quadrant sud, qui reçoit moins de lumière, que dans les autres quadrants, en raison de l'ombrage des arbres en bordure. Il ne faudrait donc pas négliger ce facteur lors de la prescription sylvicole.

Quelle grandeur de trouée privilégier ?

Dans un contexte d'aménagement écosystémique, les traitements sylvicoles devraient respecter la variabilité naturelle des perturbations. Dans la forêt mixte, la perturbation la plus fréquente est la formation de trouées d'une superficie variant de 270 m² à 2 100 m². Or, dans notre étude, la seule grandeur de trouée qui se situe dans cet intervalle est celle de 0,05 ha (500 m²). Les résultats ont démontré que la croissance des plants y était comparable à celle mesurée dans les trouées plus grandes. Ainsi, la plantation d'enrichissement dans des trouées de 0,05 ha, combinée avec du dégagement mécanique, permettrait de restaurer l'épinette blanche tout en respectant le cadre de l'aménagement écosystémique. De plus, selon d'autres travaux de la DRF, cette dimension de trouée favorise l'établissement d'autres essences retrouvées dans ce type d'écosystème, comme le bouleau jaune.

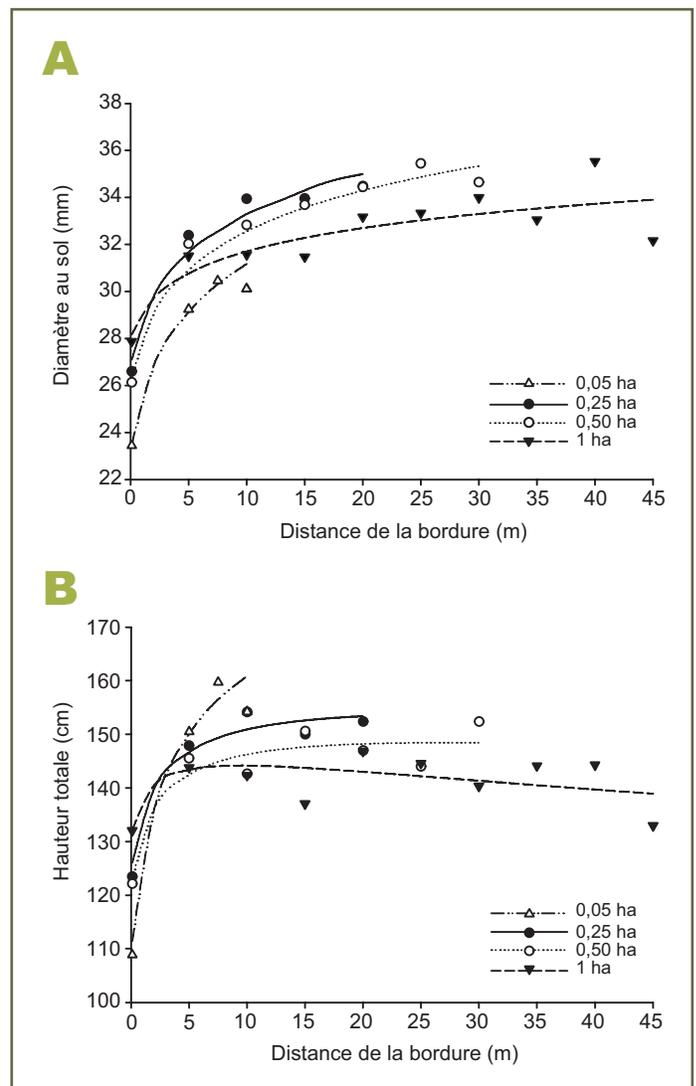


Figure 2. Diamètre au sol (A) et hauteur totale (B) des plants d'épinette blanche selon la dimension des trouées et la distance de la bordure, 5 ans après la mise en terre.

Pour en savoir plus...

Hébert, F., V. Roy, I. Auger et M.-M. Gauthier, 2013. *White spruce (Picea glauca) restoration in temperate mixedwood stands using patch cuts and enrichment planting*. For. Chron. 89: 392-400.

Prévost, M., P. Raymond et J.-M. Lussier, 2010. *Regeneration dynamics after patch cutting and scarification in yellow birch – conifer stands*. Can. J. For. Res. 40: 357-369.

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 Ressources naturelles
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télocopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.forestiery@mrn.gouv.qc.ca
Internet : www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Ressources
naturelles

Québec