

We are unable to supply this entire article because the publisher requires payment of a copyright fee. You may be able to obtain a copy from your local library, or from various commercial document delivery services.

From Forest Nursery Notes, Summer 2013

**72. © White spruce (*Picea glauca*) restoration in temperate mixedwood stands using patch cuts and enrichment planting.** Hebert, F., Roy, V., Auger, I., and Gauthier, M.-M. Forestry Chronicle 89(3):392-400. 2013.

# White spruce (*Picea glauca*) restoration in temperate mixedwood stands using patch cuts and enrichment planting

by François Hébert<sup>1,\*</sup>, Vincent Roy<sup>1,2</sup>, Isabelle Auger<sup>1</sup> and Martin-Michel Gauthier<sup>1</sup>

## ABSTRACT

The use of gap-based silviculture and enrichment planting was tested in temperate mixedwood forests in eastern Canada. Four different sizes of canopy opening or patch cuts were applied to six stands in the maple–birch domain of Quebec. We evaluated the influence of opening size, cardinal quadrant within the opening, and distance from the forest edge of openings on white spruce height and ground-level diameter (GLD) five years after enrichment planting. At  $\geq 5$  m from the edge, initial canopy transmittance was generally  $>60\%$  in all four canopy treatments. White spruce seedling height and GLD were lower within 10 m from the edge, and generally increased where understory light levels were higher. Seedling survival, height, and GLD in the smallest opening (0.05 ha) were comparable or higher than those found in relatively larger openings. The 0.05-ha opening that more closely emulates natural canopy gaps of temperate mixedwood forests provided satisfactory seedling development, and is therefore compatible with a gap-based stand dynamics approach to management of mixedwood stands in Quebec.

**Keywords:** enrichment planting, ecosystem-based forest management, gap dynamics, temperate mixedwood stand, white spruce restoration

## RÉSUMÉ

L'utilisation de la sylviculture par trouées et de la plantation d'enrichissement a été mise à l'essai dans les forêts mixtes tempérées de l'est du Canada. Quatre tailles différentes d'ouverture du couvert ou de trouées ont été appliquées à six peuplements dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune du Québec. Nous avons évalué l'influence de la taille de l'ouverture, du quadrant cardinal dans l'ouverture et de la distance des semis à la lisière de la forêt sur la hauteur et le diamètre au niveau du sol (GLD) de l'épinette blanche, cinq ans après la plantation d'enrichissement. À  $\geq 5$  m du bord, la transmittance du couvert initial était généralement  $> 60\%$  dans les quatre traitements du couvert. La hauteur des semis d'épinette blanche et leur GLD étaient moins élevés à 10 m du bord, et tendaient à augmenter lorsque les niveaux de lumière dans le sous-bois étaient plus élevés. La survie des semis, leur hauteur et leur GLD dans les plus petites ouvertures (0,05 ha) étaient comparables ou supérieures à celles trouvées dans les ouvertures relativement plus grandes. L'ouverture de 0,05 ha qui imite de plus près les trouées naturelles dans le couvert des forêts tempérées mixtes a donné un développement de semis satisfaisant, et est donc compatible avec une approche basée sur la dynamique des trouées pour l'aménagement des peuplements mixtes au Québec.

**Mots-clés :** plantation d'enrichissement, aménagement écosystémique, dynamique des trouées, peuplement mixte tempéré, restauration de l'épinette blanche.



François Hébert



Vincent Roy



Isabelle Auger



Martin-Michel Gauthier

<sup>1</sup>Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la recherche forestière, 2700 rue Einstein, Sainte-Foy, Québec G1P 3W8.

<sup>2</sup>Current address: Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre, 1055 rue du PEPS, Québec, Québec G1V 4C7.

\*Corresponding author. E-mail: francois.hebert@mrn.gouv.qc.ca