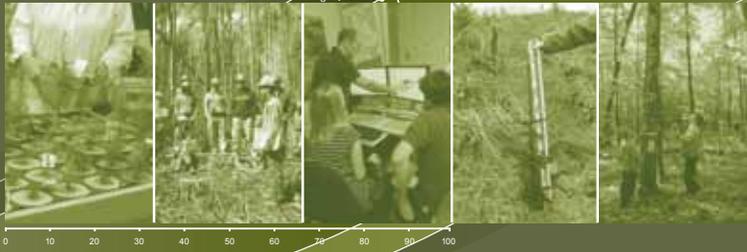


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta, dhp_k^b H_k^b + \hat{\epsilon}_{2,3}$$



Éricacées et régénération forestière : quand physiologie et sylviculture se rencontrent

Par François Hébert, biol., Ph. D., Alison Munson, Ph. D. et Nelson Thiffault, ing.f., Ph. D.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Les plantes éricacées, tels le Kalmia à feuilles étroites et le thé du Labrador, nuisent à la croissance des conifères sur certaines stations. Nos travaux démontrent que ces plantes s'acclimatent rapidement aux conditions environnementales créées par la coupe forestière et influencent l'activité physiologique de l'épinette noire. Ces connaissances serviront à développer une sylviculture adaptée aux stations propices à l'invasion, pour en maintenir la productivité forestière.

Introduction

Sur certaines stations de la forêt boréale, les plantes éricacées peuvent nuire à la croissance des jeunes conifères. Ces interférences peuvent conduire à un échec de la régénération forestière, avec des impacts significatifs sur la productivité et la diversité des écosystèmes. Des recherches récentes permettent de mieux comprendre les mécanismes d'interférence des éricacées à l'endroit des conifères, et de développer des approches sylvicoles pour en diminuer les effets.

Une expérience en serre a permis d'étudier la réaction morphologique et physiologique du Kalmia, du thé du Labrador et de l'épinette noire, en présence de différents niveaux de lumière et de fertilité du sol. Ces manipulations de la disponibilité des ressources visaient à comparer la capacité d'acclimation de ces espèces. La masse foliaire par unité de surface des éricacées, plus élevée par rapport à celle de l'épinette noire, est un trait morphologique clé qui permet d'expliquer leur développement rapide suite à une augmentation de la lumière, comme après la récolte du couvert forestier (Figure 1).

Ces espèces ont une meilleure capacité d'acclimation à la lumière que l'épinette noire. Une expérience parallèle, réalisée dans des coupes forestières récentes, confirme que les éricacées nuisent à l'épinette noire en régénération, en diminuant son taux de photosynthèse et en réduisant la disponibilité des éléments nutritifs du sol.

La sylviculture : en amont ou en aval?

La compréhension des mécanismes responsables de la stagnation de croissance des conifères en présence d'éricacées permet d'adapter les méthodes sylvicoles. Nous avons étudié la compétition entre les éricacées et les conifères, pour une gamme d'intensités de traitements sylvicoles appliqués à des peuplements susceptibles à l'invasion par les éricacées.



Kalmia à feuilles étroites.



Thé du Labrador.

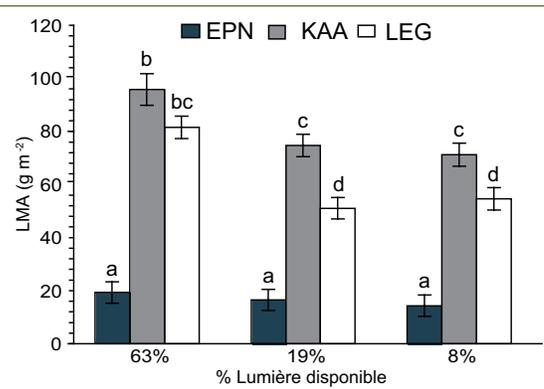


Figure 1. Masse foliaire par unité de surface (LMA) en fonction de la quantité de lumière disponible. EPN = épinette noire; KAA = Kalmia à feuilles étroites; LEG = thé du Labrador.

Ainsi, nous avons comparé différentes intensités de coupe partielle qui réduisent la quantité de lumière pénétrant dans le peuplement, et évalué leur capacité à limiter l'envahissement par les éricacées. Toutes les coupes forestières, peu importe leur intensité, ont stimulé la physiologie du thé du Labrador par rapport à l'épinette noire. La capacité d'acclimatation de l'éricacée aux nouvelles conditions (photosynthèse et masse foliaire par unité de surface) serait responsable de ce résultat.

Par ailleurs, nous avons identifié des combinaisons de traitements qui limitent l'interférence et stimulent la croissance juvénile des conifères mis en terre sur des stations dominées par les éricacées. Une plantation expérimentale a été établie sur une station mal régénérée, envahie par le Kalmia et le thé du Labrador. Son suivi démontre que le travail mécanique du sol améliore la croissance de plants d'épinette noire pendant les cinq premières années suivant la mise en terre. L'ajout d'engrais au moment de la mise en terre des plants a amélioré leur croissance (Figure 2). Pour sa part, l'utilisation de plants ayant des concentrations initiales en azote supérieures aux concentrations standards a eu un effet positif, mais de courte durée. Un suivi à long terme d'une autre expérience en plantation confirme ces résultats. Sur ces stations boréales, la préparation mécanique du sol favorise autant la croissance initiale des plants que l'application d'herbicides chimiques.

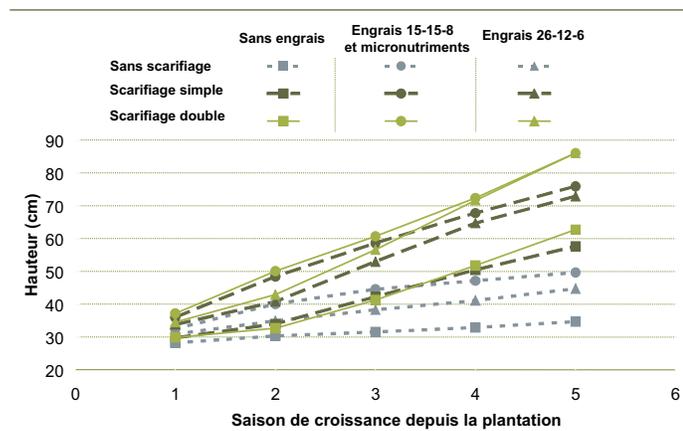


Figure 2. Hauteur totale des plants soumis à différentes combinaisons de scarifiage et de fertilisation.

Et l'avenir?

Nos travaux ont permis de faire reconnaître l'envahissement des parterres de coupe et des brûlis par les plantes éricacées comme un enjeu significatif de l'aménagement forestier. Nous poursuivons nos efforts afin de mieux comprendre les interactions entre les plantes éricacées, les conifères, les caractéristiques des stations et les pratiques sylvicoles. Les résultats attendus permettront de déterminer le délai de régénération associé à la présence d'éricacées pour une gamme de conditions de stations, et ainsi, améliorer la précision des calculs de possibilité forestière. Ils aideront aussi à prédire le risque d'envahissement des stations par ces espèces en fonction des conditions écologiques et de l'historique des feux et d'aménagement.

De même, nous continuons à développer des approches novatrices pour maintenir la productivité forestière de ces stations, en respect des principes de l'aménagement écosystémique. Par exemple, nous documentons l'effet de différentes intensités de travail mécanique du sol sur la diversité fonctionnelle des écosystèmes, et évaluons à quel point ces traitements imitent les effets des feux de forêts sur les caractéristiques du sol, la succession écologique et la structure des peuplements.



Mesures physiologiques de nuit, sur le terrain.

Pour les curieux...

HÉBERT, F., N. THIFFAULT et A.D. MUNSON, 2011. *Does trait plasticity of three boreal nutrient-conserving species relate to their competitive ability?* Sous presse. *Ecoscience*.

HÉBERT, F., N. THIFFAULT, J.-C. RUEL et A.D. MUNSON, 2010. *Comparative physiological responses of Rhododendron groenlandicum and regenerating Picea mariana following partial canopy removal in northeastern Quebec, Canada.* *Canadian Journal of Forest Research* 40(9) : 1791-1802.

HÉBERT, F., N. THIFFAULT, J.-C. RUEL et A.D. MUNSON, 2010. *Ericaceous shrubs affect black spruce physiology independently from inherent site fertility.* *Forest Ecology and Management* 260 : 219-228.

THIFFAULT, N. et R. JOBIDON, 2006. *How to shift unproductive Kalmia angustifolia - Rhododendron groenlandicum heath to productive conifer plantation.* *Canadian Journal of Forest Research* 36(10) : 2364-2376.

THIFFAULT, N., B.D. TITUS et M.T. MORONI, 2010. *Silviculture and planted species interact to influence reforestation success on a Kalmia-dominated site - a 15-year study.* *The Forestry Chronicle* 86(2) : 234-242.

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 et de la Faune
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

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

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

ISSN : 1715-0795

**Ressources naturelles
et Faune**

Québec