

Colloque sur la régénération en forêt boréale



La forêt fait des p'tits... même au nord!

Centre des congrès de Rouyn-Noranda
30 et 31 octobre 2006



Compte rendu

www.mrnf.gouv.qc.ca/colloque/regeneration

Le contenu des résumés n'engage que la responsabilité des auteurs.

On peut retrouver le fichier PDF de ce compte rendu sur le site Internet de l'événement.

Comité organisateur

Chaire industrielle CRSNG-UQAT-UQAM en aménagement forestier durable

Marie-Hélène Longpré

Josée Noël

Oswaldo Valeria

Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue (MRNF)

Marc-André Delorme

Bertrand Dufour

Direction de la recherche forestière (MRNF)

Stéphane Mercier

ISBN-10 (pdf): 2-550-48356-1

ISBN-13 (pdf): 978-2-550-48356-4

Colloque sur la régénération en forêt boréale



La forêt fait des p'tits... même au nord!

Centre des congrès de Rouyn-Noranda
30 et 31 octobre 2006



Compte rendu

www.mrnf.gouv.qc.ca/colloque/regeneration



Dynamique et régénération des stations à éricacées au Québec (ce que l'on sait et ce que l'on aimerait bien savoir)

Nelson Thiffault, ing.f., Ph. D., MRNF-DRF

« Notre compréhension des interactions entre les éricacées, la régénération forestière et les caractéristiques des stations demeure à parfaire. »

Problème

La famille des plantes éricacées compte près d'une cinquantaine de représentants au Québec. Parmi ces espèces, certaines sont reconnues pour leur propension à envahir rapidement les stations forestières boréales à la suite de feux ou de coupes forestières (JOBIDON 1995). Il s'agit notamment du *Kalmia angustifolia* L., du *Rhododendron groenlandicum* [Oeder] KRON & JUDD et des *Vaccinium* spp. (CALMES et ZASADA 1982, MALLIK 1994, MOOLA et MALLIK 1998). Depuis plusieurs décennies, nous savons que l'envahissement par les éricacées des parterres brûlés ou coupés peut provoquer un blocage de la succession forestière sur certaines stations (Figure 1). Un tel blocage peut avoir des impacts notables sur la productivité forestière (DE MONTIGNY et WEETMAN 1990). Ces impacts demeurent toutefois à quantifier sous nos conditions.

La recherche a permis d'identifier plusieurs mécanismes d'interférence des éricacées à l'endroit des conifères. La compétition pour les éléments nutritifs (YAMASAKI *et al.* 2002), l'allélopathie (MALLIK 1987) et l'accumulation d'humus récalcitrant à la décomposition (DAMMAN 1971) comptent parmi les principaux phénomènes mis en lumière à ce jour. Cependant, notre compréhension des interactions entre les éricacées, la régénération forestière et les caractéristiques des stations demeure à parfaire. Des travaux récents confirment d'ailleurs que les connaissances acquises à ce jour ne peuvent être généralisées à tous les types de stations (LAVOIE *et al.* 2006). Le développement d'approches curatives, pour remettre en production les stations envahies, et préventives, pour éviter l'envahissement des stations aménagées en tenant compte de leur dynamique et de leur écologie, est nécessaire.

Comprendre les mécanismes

À l'échelle de la plante, les travaux de recherche tendent à confirmer l'importance de la compétition souterraine dans les interférences observées (ex. WALLSTEDT *et al.* 2002). Sur le terrain, nous avons d'ailleurs démontré comment l'importante biomasse racinaire du *Kalmia* et des *Vaccinium* (Figure 2) leur assure une domination des processus nutritionnels (THIFFAULT *et al.* 2004b). Dans ces mêmes travaux et dans d'autres plus récents (THIFFAULT et JOBIDON 2006), nous avons également illustré comment l'humus forestier associé aux éricacées influence la température du sol, qui a elle-même un effet important sur la croissance racinaire et la minéralisation (KASPAR et BLAND 1992, KLADIVKO et KEENEY 1987). En collaboration avec des chercheurs des universités Laval et de Sherbrooke, nous comparons actuellement la physiologie de l'épinette noire en présence ou en absence d'éricacées dans différents milieux et tentons de comprendre les impacts de ces plantes sur les caractéristiques de l'humus forestier.



Figure 1. Brûlis d'une vingtaine d'années dans la région de Lebel-sur-Quévillon. La station est envahie par le thé du Labrador.

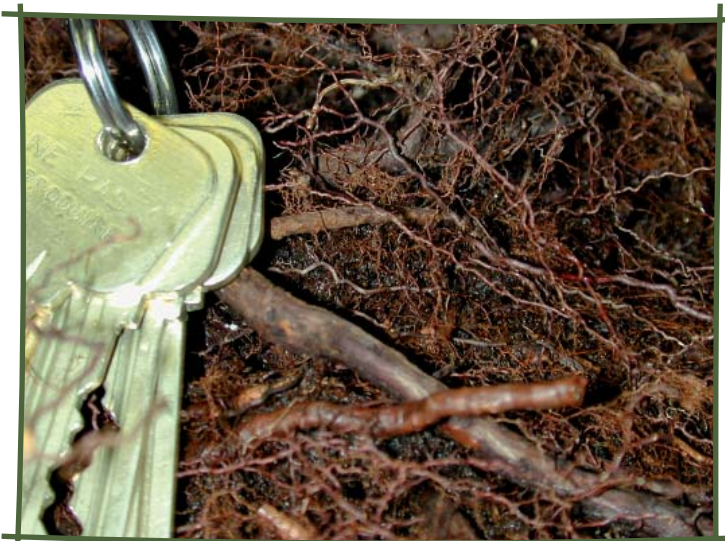


Figure 2. Rhizomes et racines fines du *Kalmia angustifolia*.

Identifier des solutions sylvicoles

La compréhension des mécanismes d'interférence nous est utile dans le développement d'approches qui permettront de remettre en production les stations soumises à l'envahissement. D'une part, dans certains écosystèmes, la fertilisation favorise la croissance des conifères soumis aux effets des éricacées (TAYLOR et TABBUSH 1990). Sous nos conditions, nous avons donc vérifié si l'ajout d'engrais au pied des arbres au moment de leur mise en terre permet de compenser leur déficit nutritionnel. Sur plusieurs stations, nous avons observé des croissances accrues pendant les premières années (THIFFAULT 2006, THIFFAULT *et al.* 2004a, THIFFAULT et JOBIDON 2006, THIFFAULT *et al.* 2005). Toutefois,

les gains associés à l'ajout d'engrais demeurent faibles et ne sauraient, pour l'instant, justifier cette pratique à grande échelle.

D'autre part, le travail mécanique du sol, qui crée des microsites exempts de l'influence des éricacées, est suggéré comme une approche sylvicole prometteuse (TITUS *et al.* 1995). Nos travaux, réalisés en Abitibi et sur la Côte-Nord, le confirment (THIFFAULT 2006, THIFFAULT *et al.* 2004a, THIFFAULT et JOBIDON 2006, THIFFAULT *et al.* 2005). Par exemple, cinq saisons après la plantation, des plants d'épinette noire mis en terre dans un sol scarifié ont une hauteur et un diamètre qui sont presque le double de ceux de plants mis en terre dans des parcelles témoins (Figure 3). Sans préparation adéquate du terrain, les arbres plantés stagnent et ne contribuent pas à la productivité forestière. Ceci soulève d'ailleurs des appréhensions à l'égard des opérations de regarnis de la régénération naturelle réalisées en forêt boréale sans préparation mécanique du sol.

Développer des approches préventives

Mais est-il possible d'éviter l'envahissement? Les connaissances actuelles ne permettent pas de quantifier les superficies susceptibles à l'envahissement par les éricacées. Tout au plus, nous constatons que les coupes forestières progressent de plus en plus vers des zones qui semblent bien pourvues en éricacées, ce qui laisse supposer une amplification du problème dans les années à venir (THIFFAULT et GRONDIN 2003). Nous ne sommes pas en mesure d'expliquer, d'un point de vue écologique, la répartition des éricacées sur le territoire québécois, ni d'identifier, avec certitude, les peuplements susceptibles à l'envahissement par le *Kalmia*, le thé du Labrador ou les bleuets. Plus encore, il est actuellement impossible d'évaluer l'ampleur du phénomène d'envahissement par ces espèces aux échelles du type écologique, régionale ou provinciale. Nous sommes incapables de prévoir la dynamique après coupe de ces stations ou d'estimer correctement le délai de régénération qu'induisent les éricacées.

Nous avons récemment entrepris de répondre à ces questions. Nous désirons décrire et expliquer la distribution et la dynamique des stations à éricacées dans la forêt boréale québécoise. Les connaissances acquises constitueront le prélude à l'élaboration de modèles écologiques de succession qui tiennent compte des éricacées, de tels modèles étant essentiels à la précision de l'estimation de la possibilité forestière. De plus, la meilleure compréhension que nous aurons de la classification écologique des stations à éricacées contribuera à l'élaboration d'approches écosystémiques d'aménagement.

Remerciements

J'adresse mes remerciements sincères au personnel technique qui assure la récolte des données dans ces différents projets, de même qu'à mes collaborateurs scientifiques passés et actuels.

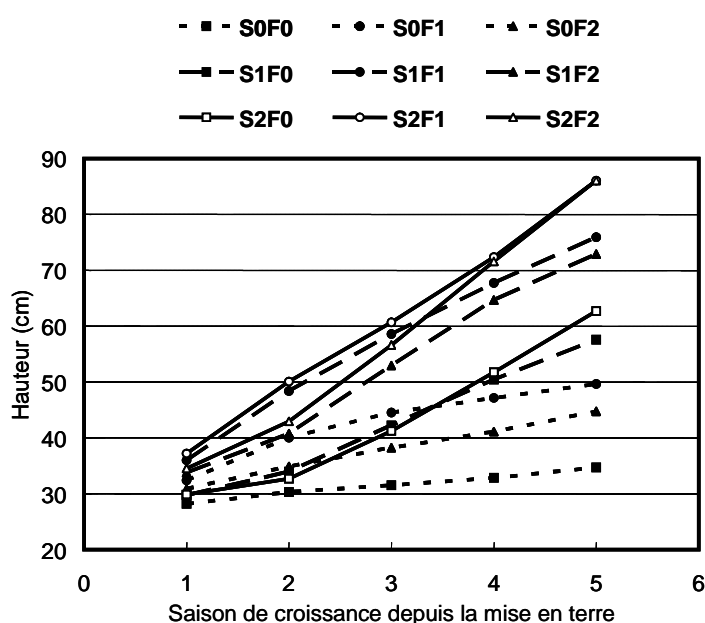


Figure 3. Évolution de la hauteur de plants d'épinette noire mis en terre sur une station de la Côte-Nord et soumis à différentes combinaisons de traitements de scarifiage et de fertilisation. S0 : sans scarifiage; S1 : scarifiage simple; S2 : scarifiage double; F0 : sans fertilisation; F1 : fertilisation Forest Pak; F2 : fertilisation Silva Pak. Adapté de THIFFAULT et JOBIDON (2006).

Références

- CALMES, M.A. et ZASADA, J.C. 1982. *Some reproductive traits of four shrub species in the black spruce forest type of Alaska*. Can. Field Nat. 96 : 35-40.
- DAMMAN, A.W.H. 1971. *Effect of vegetation changes on the fertility of a Newfoundland forest site*. Ecol. Monogr. 41 : 253-270.
- DE MONTIGNY, L.M. et WEETMAN, G.F. 1990. *The effects of ericaceous plants on forest productivity*. Dans The Silvics and Ecology of Boreal Spruces. 1989 IUFRO Working Party S1.05-12. Canadian Forest Service Information Report N-X-271. Édité par B.D. TITUS, M.B. LAVIGNE, P.F. NEWTON et W.J. MEADES. Forestry Canada, Newfoundland. p. 83-90.
- JOBIDON, R. 1995. *Autécologie de quelques espèces de compétition d'importance pour la régénération forestière au Québec : revue de littérature*. Direction de la recherche forestière, Forêt Québec, Ministère des Ressources naturelles. Mémoire de recherche forestière. 117.
- KASPAR, T.C. et BLAND, W.L. 1992. *Soil temperature and root growth*. Soil Sci. 154 : 290-299.
- KLADIVKO, E.J. et KEENEY, D.R. 1987. *Soil nitrogen mineralization as affected by water and temperature interactions*. Biol. Fertil. Soils 5 : 248-252.
- LAVOIE, M., PARÉ, D. et BERGERON, Y. 2006. *Unusual effect of controlling aboveground competition by Ledum groenlandicum on black spruce (Picea mariana) in boreal forested peatland*. Can. J. For. Res. 36 : 2058-2062.
- MALLIK, A.U. 1987. *Allelopathic potential of Kalmia angustifolia to black spruce (Picea mariana)*. For. Ecol. Manage. 20 : 43-51.
- MALLIK, A.U. 1994. *Autecological response of Kalmia angustifolia to forest types and disturbance regimes*. For. Ecol. Manage. 65 : 231-249.
- MOOLA, F.M. et MALLIK, A.U. 1998. *Morphological plasticity and regeneration strategies of velvet leaf blueberry (Vaccinium myrtilloides Michx.) following canopy disturbance in boreal mixedwood forests*. For. Ecol. Manage. 111 : 35-50.
- TAYLOR, C.M.A. et TABBUSH, P.M. 1990. *Nitrogen deficiency in Sitka spruce plantations*. For. Comm. (UK) Bull. 89 : 20 p.
- THIFFAULT, N. 2006. *Remise en production des stations à éricacées^o: résultats de 15 ans d'un essai sylvicole sur la Côte-Nord*. Direction de la recherche forestière, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Note de recherche forestière n° 132. Sous presse.
- THIFFAULT, N., CYR, G., PRÉSENT, G., JOBIDON, R. et CHARETTE, L. 2004a. *Régénération artificielle des pessières noires à éricacées : effets du scarifiage, de la fertilisation et du type de plants après 10 ans*. For. Chron. 80 : 141-149.
- THIFFAULT, N. et GRONDIN, P. 2003. *Envahissement des parterres de coupe par les éricacées*. Direction de la recherche forestière et Direction de l'environnement forestier, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs. Rapport interne. 477.
- THIFFAULT, N. et JOBIDON, R. 2006. *How to shift unproductive Kalmia angustifolia - Rhododendron groenlandicum heath to productive conifer plantation*. Can. J. For. Res. 36 : 2364-2376.
- THIFFAULT, N., TITUS, B.D. et MUNSON, A.D. 2004b. *Black spruce seedlings in a Kalmia-Vaccinium association : microsite manipulation to explore interactions in the field*. Can. J. For. Res. 34 : 1657-1668.
- THIFFAULT, N., TITUS, B.D. et MUNSON, A.D. 2005. *Silvicultural options to promote seedling establishment on Kalmia-Vaccinium-dominated sites*. Scand. J. For. Res. 20 : 110-121.
- TITUS, B.D., SIDHU, S.S. et MALLIK, A.U. 1995. *A summary of some studies on Kalmia angustifolia L. : a problem species in Newfoundland forestry*. Canadian Forest Service, Information Report N-X-296.
- WALLSTEDT, A., COUGHLAN, A., MUNSON, A.D., NILSSON, M.-C. et MARGOLIS, H.A. 2002. *Mechanisms of interaction between Kalmia angustifolia cover and Picea mariana seedlings*. Can. J. For. Res. 32 : 2022-2031.
- YAMASAKI, S.H., FYLES, J.W. et TITUS, B.D. 2002. *Interactions among Kalmia angustifolia, soil characteristics, and the growth and nutrition of black spruce seedlings in two boreal Newfoundland plantations of contrasting fertility*. Can. J. For. Res. 32 : 2215-2224.

Biographie de Nelson Thiffault

Nelson Thiffault est ingénieur forestier, diplômé de l'Université Laval depuis 1998. En 2003, le même établissement lui décerne un diplôme de Philosophiae Doctor. Depuis 2002, il est chercheur à la Direction de la recherche forestière. En 2005, il devient membre associé du Centre d'étude de la forêt, ainsi que professeur associé aux Universités Laval et de Sherbrooke. Depuis 2006, il est rédacteur adjoint à la Revue canadienne de recherche forestière et à New Forests, deux périodiques internationaux en sciences forestières.

Ses travaux portent sur l'établissement et la sylviculture de la régénération résineuse, naturelle ou plantée. Il s'intéresse notamment à l'utilisation des plants de fortes dimensions, à la préparation mécanique du terrain et au dégagement mécanique. Il étudie également les interactions entre la végétation compétitive et les plants mis en terre, de même que l'écologie des stations envahies par les plantes éricacées.

Merci à nos partenaires financiers

Colloque sur la régénération en forêt boréale



Partenaires de prestige



**Université du Québec
en Abitibi-Témiscamingue**

**Ressources naturelles
et Faune**

Québec 

Direction de la recherche forestière

Québec 

Pierre Corbeil

Député d'Abitibi Est

Ministre des Ressources naturelles et de la Faune,

Ministre responsable de la région

de l'Abitibi-Témiscamingue et de la région

du Nord du Québec



Développement
économique Canada

Canada Economic
Development

Chaire 
INDUSTRIELLE CRSNG - UQAT - UQAM
**en aménagement
forestier durable**

RÉSEAU DE GESTION
DURABLE DES **FORÊTS**



**SUSTAINABLE FOREST
MANAGEMENT NETWORK**



Réseaux de centres
d'excellence
Networks of Centres
of Excellence

Partenaires majeurs

Centre d'étude de la forêt
• CEF •



Matériaux Blanchet inc.

**BLOC
QUÉBÉCOIS**

Marc Lemay

Député d'Abitibi-Témiscamingue



Daniel Bernard
député de Rouyn-Noranda-
Témiscamingue



François Gendron
député d'Abitibi-Ouest



Rouyn-Noranda est l'hôte de ce 8^e colloque annuel de la Chaire industrielle CRSNG-UQAT-UQAM organisé conjointement avec deux directions du ministère des Ressources naturelles et de la Faune : la Direction de la recherche forestière et la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue. On y parle de régénération en forêt boréale, sous le thème « **La forêt fait des p'tits... même au nord!** ». Plus particulièrement, les conférences s'intéressent à deux aspects de la thématique, soit la dynamique naturelle de la régénération et les interventions qui visent à assurer la résilience de la régénération. Plus particulièrement, les objectifs de ce colloque sont de :

- faire le point sur l'état actuel du savoir et du savoir-faire relativement à la régénération en forêt boréale;
- échanger des renseignements sur la remise en production des sites et partager les expériences vécues;
- permettre d'identifier de nouvelles voies de recherche et développement en matière de régénération forestière en forêt boréale.