

Résumé

Éricacées et échecs de régénération : nutrition et physiologie de l'épinette noire en plantation

Visite sur le terrain (13 septembre 2006, Senneterre, Abitibi)

Philippe LeBel, candidat M. Sc. Biologie, Université de Sherbrooke

Robert L. Bradley, Ph. D., Université de Sherbrooke

Nelson Thiffault, ing. f., Ph. D., ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Mise en contexte

Suite à une coupe forestière ou un feu, certaines stations de la forêt boréale voient leur régénération compromise par l'envahissement des éricacées. Cette végétation compétitive provoque fréquemment un blocage dans la succession naturelle et un échec du reboisement. Certains symptômes, comme la chlorose des aiguilles d'épinette noire, nous indiquent que ce ralentissement serait notamment d'ordre nutritionnel. Des analyses ont d'ailleurs confirmé que la présence de *Kalmia angustifolia*, une espèce d'éricacée notoire en forêt boréale, diminuait significativement la concentration d'azote et d'autres éléments nutritifs dans les aiguilles d'épinette noire. Plusieurs facteurs peuvent expliquer les effets du *Kalmia* et d'autres éricacées sur la nutrition des semis de conifère. Grâce à leur système racinaire étendu, les éricacées seraient particulièrement efficaces pour s'approprier les ressources du sol, notamment l'eau et l'azote. Les faibles taux de décomposition observés sur les stations à éricacées pourraient aussi exacerber le stress nutritif des conifères. De plus, certains chercheurs allèguent que les éricacées émettent des substances potentiellement nocives pour les racines et les mycorhizes symbiotiques de l'épinette noire. Une question demeure, cependant, sans réponse claire : la relation entre la présence d'éricacées et une pauvre croissance des semis de conifère est-elle causale ou contrefaite? Autrement dit, est-ce que les éricacées dominent les sites pauvres où la croissance des conifères serait faible de toute façon, ou y a-t-il vraiment une interaction compétitive entre les deux?

L'azote et l'eau sont deux éléments nutritifs d'une grande importance pour les plantes, puisqu'ils interviennent dans de nombreux processus physiologiques telles la photosynthèse et la croissance cellulaire. Une faible disponibilité de ces éléments est donc susceptible de provoquer des pertes significatives de croissance chez l'épinette noire. À ce jour, nous possédons peu de connaissances des réelles conséquences de la présence d'éricacées sur les processus physiologiques de l'épinette noire.

Hypothèses

Nous vérifions l'hypothèse selon laquelle les éricacées diminuent l'activité biologique et la disponibilité d'éléments nutritifs du sol. Nous vérifions également si ces effets se traduisent par des stress nutritifs et physiologiques chez l'épinette noire.

Approche méthodologique

Dans la région de l'Abitibi, un dispositif expérimental à dix répétitions (blocs) a été établi en 1999 à la station du Lac Kâhobâkacik. Dans chaque bloc, différentes conditions expérimentales ont été créées : 1) l'absence d'éricacée (K0), réalisée à l'aide d'un herbicide et 2) la présence d'éricacées (parcelle témoin, K1). Des parcelles scalpées ont également été mises en place. Dans chacun des traitements, nous avons mis en terre deux types de plants d'épinette noire, l'un fertilisé au moment de la plantation (F1) et l'autre, non fertilisé (F0). Depuis 2000, nous procédons à un mesurage annuel de la croissance des plants. Depuis le début de l'été 2006, nous récoltons des échantillons de sols dans les parcelles K0 et K1 de six blocs expérimentaux

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de la recherche forestière
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165
Courriel : recherche.forestiery@mrnf.gouv.qc.ca
Site Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca

Ressources naturelles
et Faune

Québec



pour en analyser les paramètres biologiques et chimiques, et procédons à des mesures du potentiel hydrique et des échanges gazeux des arbres mis en terre. Nous procédons présentement à des mesures du potentiel hydrique et des échanges gazeux des semis d'épinette. Nous récoltons également des échantillons de feuillage pour mesurer d'autres indices physiologiques et analyser les concentrations des nutriments. Des données environnementales (température et humidité de l'air, température et contenu en eau du sol) sont prises périodiquement durant la saison de croissance grâce à une station météorologique.

Résultats préliminaires

- La présence d'éricacées diminue jusqu'à trois fois la disponibilité de l'azote minérale dans l'humus. La présence d'éricacées affecte négativement les taux nets de libération de l'azote minéral dans les humus forestiers.
- La biomasse microbienne est positivement affectée par la présence des éricacées. Ceci s'expliquerait par la présence d'une abondante

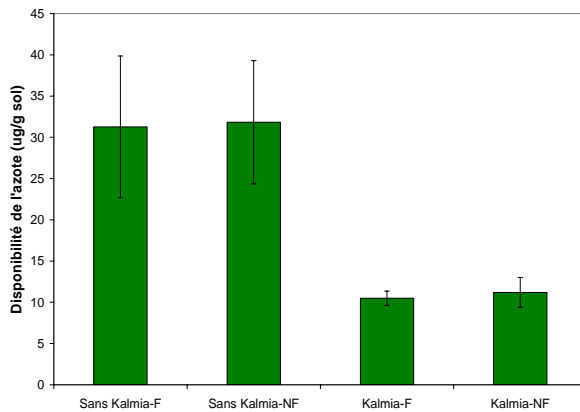


Figure 1. Disponibilité de l'azote minéral ($\mu\text{g/g}$ sol) des humus forestiers du dispositif 2 à la station du Lac Kâhobâkacik

rhizosphère d'éricacée dans l'humus des parcelles avec éricacées. Ce résultat ne reflète pas nécessairement un bénéfice puisque les micro-organismes associés aux éricacées sont soupçonnés d'interférer avec la nutrition des épinettes noires. De plus, il semble y avoir un effet de la fertilisation à l'année de plantation sur la biomasse microbienne ce qui nous indique que l'azote serait un élément limitant pour les micro-organismes du sol sur ce site.

Collaborateurs scientifiques

Alison D. Munson, *Ph. D.*, Université Laval
John W. Shipley, *Ph. D.*, Université de Sherbrooke

Contribution technique

Jacques Carignan, techn. for.
Évelyne Gaillard, techn. for.
Steve Lemay, techn. for.
Alexandre Anctil, étudiant B.Sc. biologie

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet 1000 3137 de la Direction de la recherche forestière.

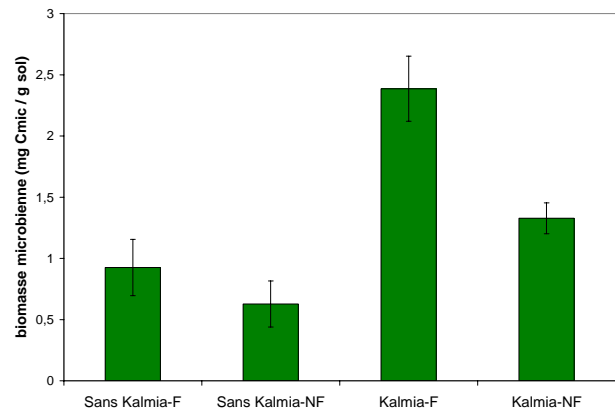


Figure 2. Biomasse microbienne (mg Cmic/g sol) des humus forestiers du dispositif 2 à la station du Lac Kâhobâkacik.

