

Éricacées et échecs de régénération de l'épinette noire en forêt boréale : y a-t-il une interaction compétitive qui affecte la nutrition et la physiologie?

Philippe LeBel¹, *M. Sc. Biologie*

Nelson Thiffault², *ing. f., Ph. D.*

Robert L. Bradley¹, *Ph. D. Biologie*

¹Département de Biologie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada J1K 2R1

²Direction de la Recherche Forestière, MRNF, Ste-Foy, Québec, Canada G1P 3W8

Pour correspondance: Philippe.LeBel@USherbrooke.ca

Suite à une perturbation, certaines stations de la forêt boréale voient leur régénération compromise par l'envahissement des éricacées comme le *Kalmia*. La chlorose des aiguilles d'épinette noire observée sur le terrain, indiquent que ce ralentissement de croissance serait d'ordre nutritionnel. Des études suggèrent que le système racinaire étendu des éricacées, leurs composés allélopathiques et leur production d'une litière récalcitrante à la décomposition, seraient des facteurs qui leur confèrent une habilité compétitive. Cependant, ces études ne consistaient qu'en des manipulations en laboratoire ou des observations faites sur le terrain. En l'absence d'une étude contrôlée effectuée sur le terrain, une question demeure 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, y a-t-il vraiment interaction compétitive entre le *Kalmia* et l'épinette noire? Nous présentons ici les résultats d'une étude effectuée sur un site dominé par les éricacées où nous avons testé l'effet de deux facteurs expérimentaux – (1) La présence/absence de *Kalmia* et (2) la fertilisation – sur les propriétés biochimiques du sol et sur la croissance et la physiologie des semis de *Picea mariana*. La fertilisation et l'éradication des éricacées ont accru la croissance confirmant l'effet nocif du *Kalmia*. L'éradication des éricacées a accru la minéralisation nette de l'azote indiquant un changement dans les processus

biochimique des sols suite à l'éradication des éricacées. L'efficacité d'utilisation du phosphore des semis croissant avec le *Kalmia* était plus élevée, indiquant que la physiologie de *Picea* s'acclimate à la compétition du *Kalmia*.

Mots-clés : éricacée, épinette noire, interaction compétitive, physiologie.

Ericaceous shrubs and black spruce growth check on boreal sites: is there a competitive interaction affecting nutrition and physiology?

Philippe LeBel¹, *M. Sc. Biology*

Nelson Thiffault², *ing. f., Ph. D.*

Robert L. Bradley¹, *Ph. D. Biology*

¹Departement de Biologie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada J1K 2R1

²Direction de la Recherche Forestière, MRNF, Ste-Foy, Québec, Canada G1P 3W8

For correspondence: Philippe.LeBel@USherbrooke.ca

Following disturbance, regeneration of conifer stands may be checked by the presence of invasive ericaceous shrubs such as *Kalmia angustifolia*. Foliage chlorosis observed on spruce seedlings indicated that *Kalmia* may be causing a nutritional imbalance to seedlings. Studies have suggested that *Kalmia*'s extensive root system, allelopathic compounds and recalcitrant tannin-rich litter may be factors that increase its competitive ability to acquire soil resources relative to spruce seedlings. Globally, these studies have consisted of laboratory or observational field studies. In the absence of manipulative field experiments, it remains unclear whether the association between poor spruce growth and a cover of *Kalmia* is causal or spurious: does the presence of *Kalmia* cause the poor regeneration of spruce or is *Kalmia* simply adapted to grow in poor quality soils that also retard spruce growth? We report on a six-year study conducted on a *Kalmia*-dominated site where we tested the effects of two experimental factors

– (1) the presence/removal of *Kalmia*, and (2) fertilization – on soil biochemical properties and on the growth and physiological status of *Picea mariana* seedlings. As we expected, both *Kalmia* removal and fertilization enhanced growth and nutritional status of seedlings confirming the competitive effect of *Kalmia* on *Picea* nutrition. Shrub removal increased litter nitrogen mineralization indicating a shift in soil biochemical process after removal of *Kalmia*. Photosynthetic nitrogen and phosphorus-use efficiencies of seedlings growing with *Kalmia* were higher, indicating that black spruce physiology acclimates to *Kalmia*'s induced nutrition deficit.