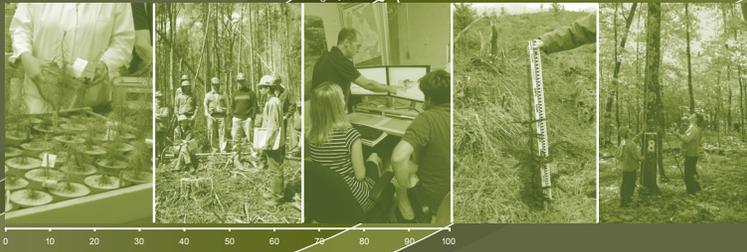


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta_1 d h_p^{\beta_2} H_p^{\beta_3} + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



Gestion de la végétation dans les plantations d'épinette de Norvège : un compromis entre la croissance et le risque d'attaque par le charançon du pin blanc ?

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



Territoires où les résultats s'appliquent.

Les essences exotiques sont utilisées depuis de nombreuses années en foresterie. En raison de leur croissance généralement rapide, elles sont particulièrement prisées pour les scénarios de sylviculture d'élite, dont les rendements en quantité et en qualité sont optimisés par rapport à ceux de la forêt naturelle. À ce titre, les plantations d'épinette de Norvège (*Picea abies* [L.] Karst.) offrent un rendement dépassant 10 m³·ha⁻¹·an⁻¹ sur les stations les plus fertiles au Québec. Cependant, la sensibilité de l'essence aux dommages du charançon du pin blanc (*Pissodes strobi* Peck) présente un défi particulier aux sylviculteurs. D'une part, la gestion de la végétation concurrente est essentielle afin que les semis présentent une croissance rapide qui permettra d'atteindre les rendements escomptés. D'autre part, il est connu que les tiges d'épinette de Norvège bien dégagées, soumises à un ensoleillement abondant et présentant des pousses annuelles d'un fort diamètre constituent les hôtes préférentiels de l'insecte. Nous avons donc posé l'hypothèse qu'il existe un compromis lors du dégagement des plants d'épinette de Norvège entre la réduction de la compétition par les espèces concurrentes et l'augmentation du risque d'attaque par le charançon du pin blanc.

Approche méthodologique

Nous avons mis en place un dispositif expérimental dans la région du Bas-Saint-Laurent, dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est. Le dispositif a été établi sur un site récolté par coupe totale en 1996, l'année précédant la plantation. Le site est caractérisé par un sol podzolique humo-ferrique bien drainé, sur lequel s'est développé un couvert de cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica*) et de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Le site a été reboisé avec des plants de fortes dimensions (PFD) d'épinette de Norvège produits dans des récipients de 25 cavités à parois ajourées de 350 cm³ chacune (plants 2+0), ainsi qu'avec des PFD produits à racines nues (plants 2+2). Le dispositif a été conçu selon un plan expérimental en blocs dans lequel les types de plants ont été soumis à 3 degrés de compétition par la végétation accompagnatrice. Nous avons ainsi laissé des plants pousser dans la végétation intacte, sans intervention (parcelles témoins). Nous avons laissé d'autres plants pousser dans des parcelles exemptes de toute végétation concurrente, et ce, afin qu'ils expriment leur plein potentiel de croissance (parcelles sans végétation). Ces conditions expérimentales ont été créées et maintenues à l'aide de dégagements chimiques et mécaniques répétés. Finalement, nous avons soumis un 3^e groupe de plants à un dégagement mécanique opérationnel réalisé pendant la 3^e saison de croissance à l'aide de débrousailluses (parcelles dégagées mécaniquement). Ces 3 traitements ont permis de créer un gradient de conditions de croissance pour les plants, allant de la présence abondante de végétation concurrente dans les parcelles témoins, jusqu'à l'absence complète de compétiteurs dans les parcelles sans végétation, en passant par une abondance intermédiaire dans les parcelles soumises au dégagement opérationnel. La survie, la hauteur, le diamètre à hauteur de poitrine, de même que la présence de dommages associés au charançon du pin blanc (Figure 1) ont été évalués périodiquement pendant les 11 premières saisons de croissance suivant la mise en terre des plants.



Figure 1. Plant d'épinette de Norvège dans une parcelle dont la végétation a été coupée et qui présente des dommages associés au charançon du pin blanc. Photo : N. Thiffault, MFFP.

Principaux résultats

L'élimination de la végétation concurrente, qu'elle soit opérationnelle (dégagement mécanique pendant la 3^e saison de croissance) ou complète (maintien de conditions sans végétation pour la durée de l'expérience) augmente significativement le risque d'attaque des plants par le charançon du pin blanc. Pendant la 11^e saison de croissance (soit 8 ans après le dégagement opérationnel), le risque d'attaque par le charançon est 3 fois plus élevé dans les parcelles dégagées ou sans végétation que dans les parcelles témoins (Figure 2). Ces dernières comptent environ 4 000 tiges ha⁻¹ de compétiteurs feuillus d'une hauteur moyenne de 480 cm, comparativement à 50 tiges ha⁻¹ d'une hauteur de 240 cm dans les parcelles dégagées mécaniquement.

Les plants croissant dans les parcelles sans végétation ou dégagées de manière opérationnelle présentent, après 11 saisons de croissance, des dimensions supérieures à celles des plants laissés sans entretien (Figure 3). Les plants soumis à une forme ou l'autre de gestion de la végétation sont 9 % plus grands que les plants des parcelles témoins. L'effet des traitements sur le diamètre est très significatif : les plants des parcelles sans végétation atteignent un diamètre de 9 % supérieur à celui des plants dégagés mécaniquement, et de 70 % supérieur à celui des plants croissant dans les parcelles témoins. Bien qu'il soit significatif dans quelques combinaisons de traitements, l'effet du type de plant est marginal par rapport à celui de la gestion de la végétation et sans conséquence sylvicole (Figure 3).

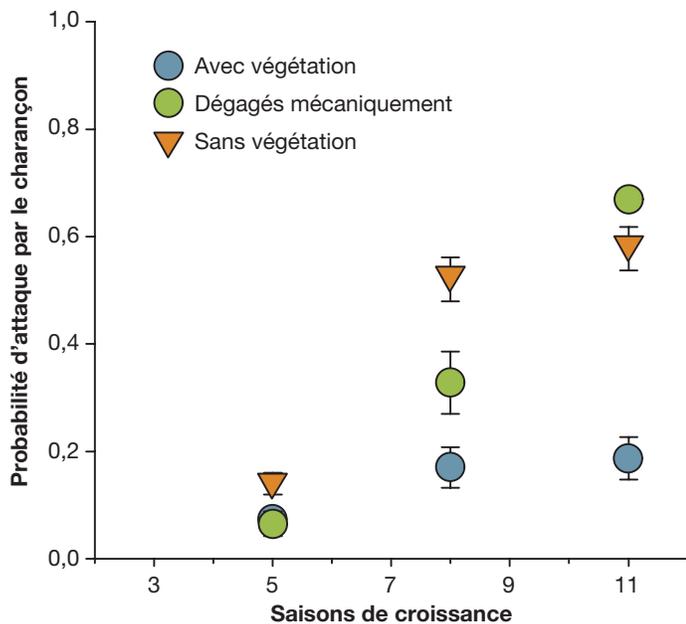


Figure 2. Évolution de la probabilité d'attaque de PFD d'épinette de Norvège par le charançon du pin blanc sur une station forestière dans la région du Bas-Saint-Laurent. Le dégagement mécanique a été réalisé pendant la 3^e saison de croissance.

Pour les curieux...

HÉBERT, F. et THIFFAULT, N., 2015. *Vegetation management, stock type, and scarification effects on white pine weevil incidence and early Norway spruce growth in Québec, Canada*. For. Sci. 61. doi: 10.5849/forsci.14-205.

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Implications

Notre étude démontre que l'incidence accrue du charançon du pin blanc sur la croissance des plants dégagés mécaniquement, comparativement aux plants témoins, est plus que compensée par l'augmentation de la disponibilité des ressources environnementales (dont la lumière) associées à une diminution du couvert de la végétation concurrente. Les gains en dimensions sont notamment associés au transfert de la dominance apicale depuis les pousses annuelles annelées par l'insecte vers des branches latérales qui se redressent. Nous recommandons ainsi de maintenir, voire d'accentuer les efforts de détection de problèmes de compétition dans les plantations d'épinette de Norvège, et de procéder rapidement aux dégagements mécaniques requis afin de stimuler la croissance des plants, même en présence d'un risque d'attaque par le charançon. Le choix du type de plants (réceptifs ou racines nues) a quant à lui peu d'impacts sylvicoles ; il devrait être guidé par des contraintes opérationnelles telles la disponibilité des plants, leur transport et leur mise en terre.

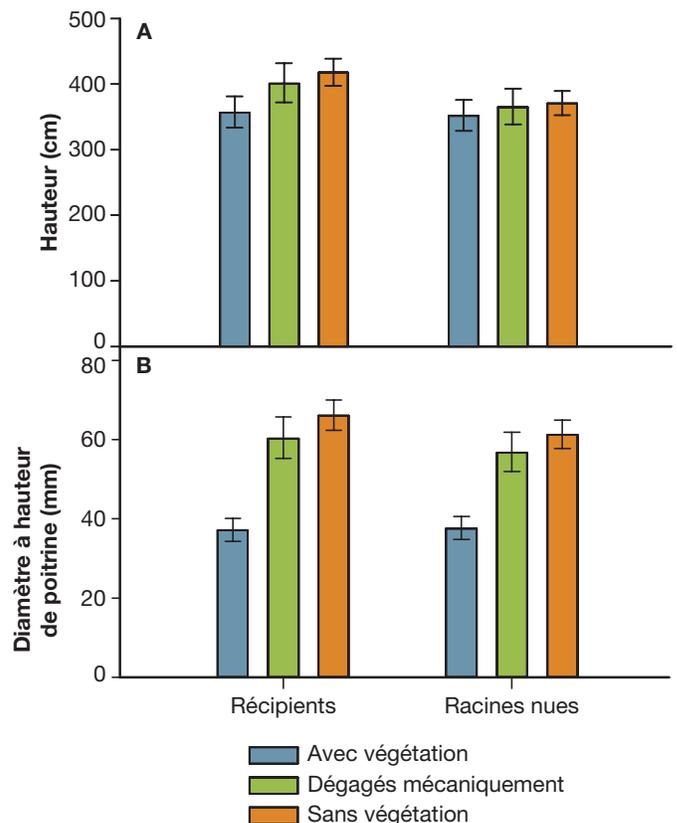


Figure 3. Hauteur (A) et diamètre à hauteur de poitrine (1,3 m; B) de PFD d'épinette de Norvège, 11 saisons de croissance après leur mise en terre sur une station forestière dans la région du Bas-Saint-Laurent. Les PFD produits en récipients (2+0) étaient de type 25-350; les PFD à racines nues ont été produits sur une période de 4 ans (2+2). Le dégagement mécanique a été réalisé pendant la 3^e saison de croissance.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

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

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

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

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec