



RÔLE DE LA SÉVÉRITÉ DES FEUX DANS LE SUCCÈS DE LA RÉGÉNÉRATION DU PIN GRIS ET DE L'ÉPINETTE NOIRE



Les feux en forêt boréale sont généralement perçus comme étant sévères et brûlant la forêt entièrement. Or, un feu de forêt, surtout s'il couvre une large superficie et brûle pendant plusieurs jours, résulte en une mosaïque de végétation brûlée à divers de-

grés de sévérité. La sévérité d'un feu peut se définir comme étant l'effet global du feu sur la forêt et inclut d'une part la mortalité des arbres qui représente la sévérité du feu au niveau de la cime et d'autre part l'épaisseur de matière organique consommée qui représente la sévérité du feu au niveau du sol.

Le passage du feu est, dans bien des cas, nécessaire à la régénération d'espèces comme le pin gris et l'épinette noire majoritairement présentes en forêt boréale et qui sont toutes deux bien adaptées au feu de par leurs cônes sérotineux et semi-sérotineux respectivement. Le passage du feu permet à la

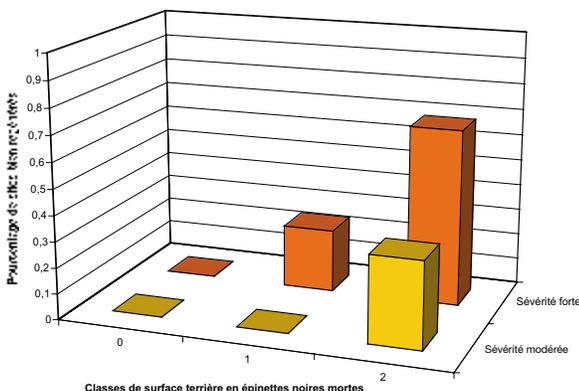
fois la libération des graines emmagasinées dans les cônes par la chaleur et la création de lits de germination adéquats pour l'installation des semis, en consommant la matière organique.

Le succès de la régénération sera alors différent suivant une sévérité nulle, modérée ou forte et sera également différent suivant l'abondance des lits de germination dégagés par la matière organique consommée.

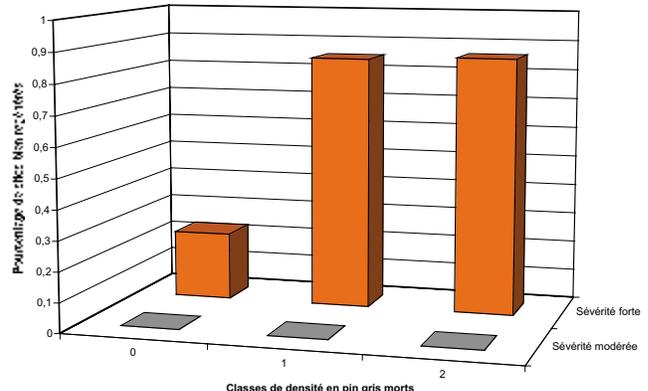
Nous avons ici caractérisé la régénération arborescente dans des peuplements non récupérés et composés principalement de pins gris et/ou d'épinettes noires. Au total, quatre feux âgés

FIGURE 1 : Relation entre le pourcentage de sites bien régénérés et la surface terrière en épinettes noires mortes ou entre la densité en pins gris morts et la sévérité du feu. Les sites bien régénérés sont ceux ayant un coefficient de distribution égal ou supérieur à 60 %. Les classes de densité pour le pin gris sont 0 : 0 tige par ha; 1 : > 0 à 500 tiges par ha et 2 : > 500 tiges par ha. Les classes de surface terrière pour l'épinette noire sont 0 : 0 m²/ha; 1 : > 0 à 10 m²/ha et 2 : > 10m²/ha.

Pourcentage de sites bien régénérés en épinette noire en fonction de la surface terrière en épinettes noires mortes composant le peuplement et de la sévérité du feu



Pourcentage de sites bien régénérés en pin gris en fonction de la densité en pin gris morts composant le peuplement et de sévérité du feu





de 6 et 7 ans ont été échantillonnés selon le degré de sévérité du feu au niveau de la cime. De plus, les préférences des semis quant aux différents types de lits de germination ont été analysées.

DESCRIPTION DES TERRITOIRES D'ÉTUDE

Quatre feux ont été étudiés au nord-ouest du Québec dans la région de l'Abitibi, de la Baie-James et de la Haute-Mauricie : le feu de Lebel (1995) situé en Abitibi au sud-est de Lebel-sur-Quévillon, le feu de Capichigamau (1996) situé dans la région de la Baie-James à l'ouest de Chibougamau, le feu de Belleplage (1995) situé en Haute-Mauricie au nord-est du Réservoir Gouin et le feu de Parent (1995) situé en Haute-Mauricie au sud du Réservoir Gouin au nord-ouest du village de Parent. L'évaluation de la sévérité (mortalité des arbres), l'échantillonnage de la régénération pour le pin gris et l'épinette noire et la mesure de l'épaisseur de matière organique ont été réalisés durant l'été 2002, soit 6 ou 7 ans

après le passage du feu, dans des peuplements non récupérés dont la composition d'origine était principalement composée de pins gris et/ou d'épinettes noires âgés entre 61 et 80 ans.



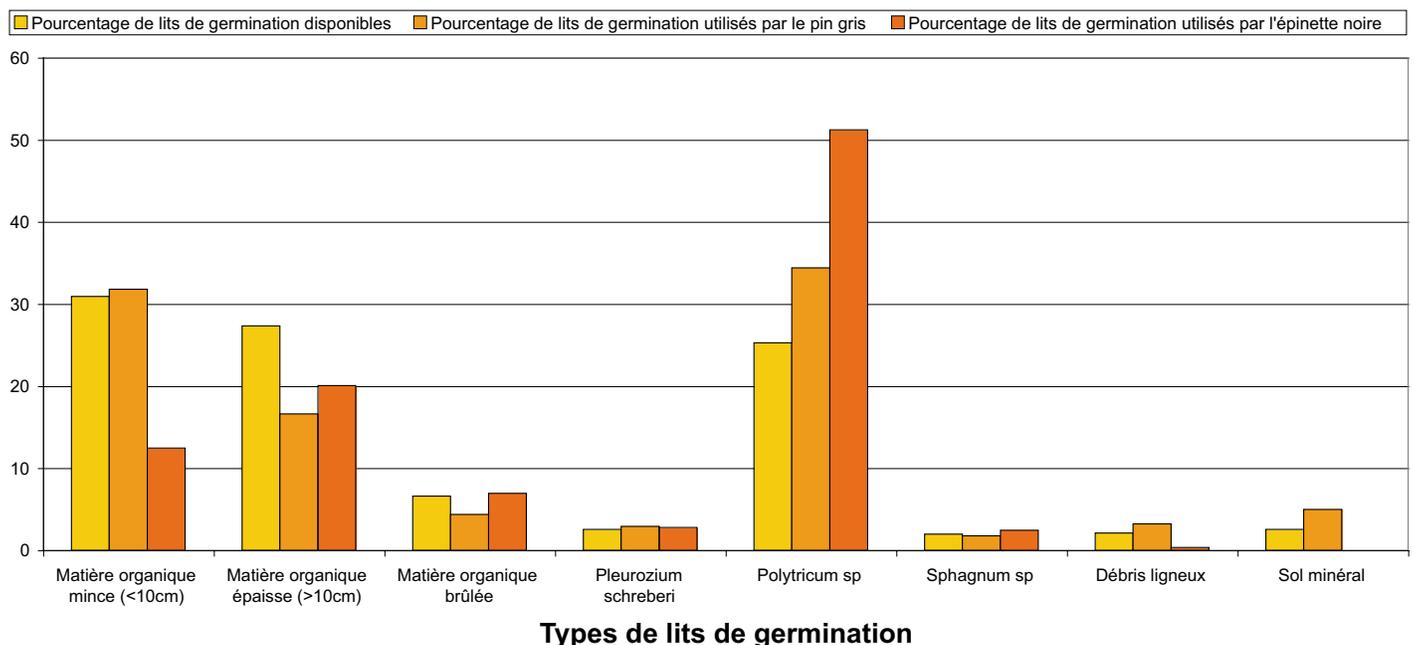
LE SUCCÈS DE LA RÉGÉNÉRATION APRÈS FEU DÉPEND DE L'ABONDANCE DES SEMENCIERS

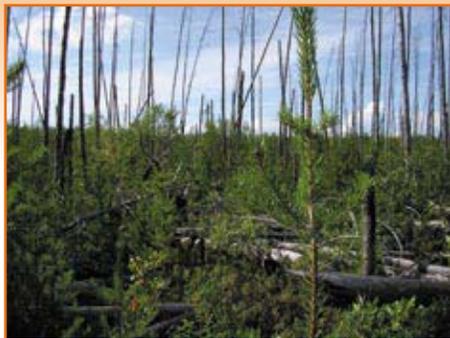
Nos résultats ont montré que le coefficient de distribution de la régénération en pin gris et épinette noire était avant tout influencé par la densité ou la surface terrière en arbres morts qui composaient les peuplements

avant feu (Figure 1). Bien que la sévérité du feu ne soit pas ressortie lors des analyses statistiques, celle-ci semble quand même influencer le succès de la régénération en pin gris et épinette noire. En effet, il a été remarqué que sous des conditions de forte sévérité, le coefficient de distribution des semis apparaît en relation avec l'abondance des semenciers. Au contraire, lorsque la sévérité était légère ou modérée, la régénération était faible et ce, quelle que soit la quantité de semenciers. Dans ce cas-ci, la sévérité du feu n'a sans doute pas été assez forte pour permettre l'ouverture d'un nombre suffisant de cônes et donc la libération des graines et/ou la création de lits de germination favorables. La mortalité des arbres engendrée par le feu est en effet reliée à l'intensité de ce dernier, qui elle-même influence l'ouverture des cônes. La sévérité au niveau du sol conditionne quant à elle la réduction de la matière organique et donc la qualité et la quantité des lits de germination. Le succès de régénération sera donc meilleur là où il y a à la fois une forte sévérité au niveau de la cime et du sol.

FIGURE 2 : Préférence d'utilisation des lits de germination par le pin gris et l'épinette noire.

Préférence d'utilisation des lits de germination par le pin gris et l'épinette noire





LE SUCCÈS DE LA RÉGÉNÉRATION APRÈS FEU DÉPEND DE LA QUALITÉ ET DE LA QUANTITÉ DES LITS DE GERMINATION

Le succès de régénération après feu va non seulement dépendre de l'abondance en semenciers mais aussi de l'abondance en lits de germination. Nos résultats ont montré que le premier substrat qui semble être un bon indicateur de la présence des semis de pin gris et d'épinette noire est le polytric (*polytricum* sp.) (Figure 2). En fait, le polytric et les semis s'établissent en même temps à la suite du feu sur le même type de lit de germination : le sol minéral ou une mince couche de matière organique. En raison de sa bonne stabilité hydrique, le sol minéral offre des conditions favorables à la germination des semis et du polytric. Le deuxième substrat qui apparaît favorable à la présence des semis de pin gris et d'épinette noire est composé de débris ligneux. En effet, le bois en décomposition garde de bonnes conditions d'humidité ce qui est favorable à l'établissement et à la survie des semis.

Nos résultats montrent également que la présence de matière organique en décomposition nuit à l'établissement et/ou à la survie des semis, notamment pour les semis de pin gris. En effet, la matière organique fibreuse laisse passer l'eau sans la retenir et de ce fait tend à s'assécher rapidement. De plus, la matière organique possède une faible conductivité thermique et voit donc sa température de surface augmenter beaucoup lorsqu'elle est

exposée directement aux radiations solaires. Sous ces conditions, la matière organique perd rapidement de son humidité en surface. À l'inverse, les semis qui s'établissent sur une couche mince de matière organique bénéficieront d'un apport constant en eau découlant de la proximité du sol minéral. Or, les conditions d'humidité favorables constituent un facteur important pour le succès de la germination et de la survie des semis. Nous avons ainsi constaté que les semis semblent s'établir et mieux croître là où la matière organique résiduelle est la moins importante. Une forte sévérité du feu au sol favorise donc le succès de la régénération en diminuant l'épaisseur de matière organique résiduelle et/ou en exposant le sol minéral qui constitue un bon substrat de germination pour les semis de pin gris et d'épinette noire.



CONCLUSION

Les résultats de cette recherche présentent des retombées en aménagement forestier, notamment en ce qui a trait aux modalités des coupes de récupération et de la remise en production des sites brûlés. En effet, nous avons constaté que les peuplements affectés plus sévèrement par le feu présentaient une meilleure régénération que les peuplements affectés plus légèrement. Il est donc essentiel de tenter de protéger cette régénération naturelle lors des coupes de récupération. Par ailleurs, les zones brûlées sévèrement constituent des habitats de prédilection pour de nombreuses espèces animales pyrophiles telles que certains coléoptères, oiseaux et petits mammifères. Par

exemple, les chicots de large diamètre générés par le feu sont utiles à la survie de certaines espèces comme le pic à dos noir. Il est donc important de laisser lors de la récupération une partie du bois brûlé à des fins de maintien de la biodiversité. Le recours au reboisement pourrait s'avérer nécessaire dans les zones moins sévèrement brûlées si la régénération naturelle y est insuffisante. Là encore cependant, un certain pourcentage des territoires devrait être protégé afin de maintenir l'hétérogénéité spatiale de la mosaïque forestière mise en place par le feu. Trop souvent, les forêts brûlées sont considérées comme des pertes totales nécessitant un reboisement et présentant un faible rôle pour le maintien de la biodiversité. Nos travaux montrent plutôt que ces forêts brûlées présentent un bon potentiel de régénération naturelle ainsi qu'un support significatif au maintien de la biodiversité. Leur aménagement devrait par conséquent être planifié avec tout autant d'égards que la forêt non brûlée.



POUR EN SAVOIR PLUS

Jayen, K. 2004. Utilisation des cartes d'impact de feux pour estimer la sévérité des feux et rôle de la sévérité des feux dans le succès de la régénération en forêt boréale dans le nord-ouest du Québec. Mémoire présenté comme exigence partielle de la Maîtrise en Biologie. Université du Québec à Montréal.

Jayen, K., Leduc, A., and Bergeron, Y. Sous presse. Effect of fire severity on regeneration success in the boreal forest of north-west Quebec, Canada. *Écoscience*. 13 (1). 2006.