Les BRÈVES

du Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Laurentides

Numéro 17

Le déclin des épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette lié à la défoliation des peuplements

Photo : T. Arcand

Quatre populations de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) ont été étudiées sur une période de 15 ans par des chercheurs du Service canadien des forêts au Québec et en Ontario.

Les diminutions de densité des populations de TBE au déclin de l'épidémie sont étroitement liées à la survie des derniers stades larvaires de l'insecte. Cette diminution de la survie des larves est causée principalement par l'impact des ennemis naturels, tels les parasitoïdes ou les pathogènes naturels. Les chercheurs ont aussi observé que la défoliation annuelle influençait négativement la fécondité et la survie des larves au cours des derniers stades larvaires. Ces observations confirment des faits qui étaient déjà assez bien connus.

Par contre, les chercheurs ont découvert que plusieurs années consécutives de défoliation sévère des peuplements résultant d'une épidémie prolongée nuisent fortement à la survie des deux premiers stades larvaires et affectent ainsi le cours de l'épidémie. Cet impact jusqu'ici inconnu découle de la mortalité considérable que peut occasionner le comportement qu'ont ces stades larvaires de se disperser passivement (par le vent) d'un arbre à l'autre. Ce comportement est initié par la recherche de sites d'hivernation en fin d'été ou de sites d'alimentation au printemps suivant.

Les résultats de cette étude réintroduisent toute l'importance de considérer l'interaction entre les populations de tordeuse et les conditions des peuplements forestiers affectés et mèneront au développement d'un modèle mathématique plus précis du comportement des populations de cet insecte.

Pour information : Jacques Régnière, jacques.régnière@rncan.gc.ca

Ceinture d'argile de l'Abitibi

Adapter les pratiques forestières pour maintenir la biodiversité et la productivité des forêts

Dans les écosystèmes forestiers de la ceinture d'argile d'Abitibi, il faut utiliser des méthodes de coupe partielle visant à laisser sur le terrain des forêts résiduelles ayant une structure ouverte similaire aux vieilles forêts. Il faut aussi disperser davantage les coupes, préserver des portions de forêts résiduelles et, afin de maintenir la croissance des arbres, opter pour des méthodes de préparation du sol plus agressives qui permettent de réduire l'épaisseur de la couche organique du sol.

Des chercheurs du Service canadien des forêts en collaboration avec des collègues de l'Université du Québec à Montréal et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue ont comparé l'action des feux à celle des pratiques forestières pour le territoire forestier de la ceinture d'argile de l'Abitibi et du nord-est de l'Ontario. Comme dans l'ensemble de la forêt boréale, les perturbations déterminantes que sont les feux de forêt ont modelé ces écosystèmes. En s'inspirant de l'impact du régime des feux, on pourrait maintenir des écosystèmes productifs et conserver leur biodiversité.

Avec un cycle de feu de 140 ans, comme il en existe dans cette région de l'Abitibi, 54 % des forêts auraient théoriquement plus de 100 ans et 15 % auraient plus de 200 ans. Cependant, les pratiques forestières actuelles conduisent à une élimination des vieilles forêts, tandis que les feux ont tendance à provoquer de plus grandes superficies en régénération qui sont mieux réparties sur l'ensemble du territoire, tout en épargnant naturellement certaines portions à l'intérieur de leur périmètre. De plus, le passage d'un incendie forestier permet plus facilement de maintenir la productivité de la forêt en réduisant l'épaisseur de la couche de matière organique, contrairement à la coupe de type CPRS (coupe avec protection de la régénération et des sols) qui perturbe peu cette couche organique et qui contribue ainsi à la baisse de productivité du site. Pour contrer cet effet, l'utilisation de pratiques qui perturbent le sol, dont les brûlages dirigés, sont suggérées.

Pour information : Sylvie Gauthier, sylvie.gauthier@rncan.gc.ca

Ressources naturelles Canada | Natural Resources Canada

Canada

BRÈVES

Forêt boréale

La coupe n'imite pas les effets des feux de forêt sur la fertilité du sol

Bien que le feu constitue le principal agent de régénération des forêts boréales de l'est du Canada, de plus en plus de sites se régénèrent à la suite d'une coupe. Un tel changement du type de perturbation peut influencer la fertilité du sol. Des chercheurs du Service canadien des forêts en collaboration avec des collègues de l'Université de l'Alberta, de l'Université de la Saskatchewan et de l'Université Laval ont étudié, 15 à 20 ans après perturbation, les différences entre deux procédés de récolte (coupe par arbre entier et coupe par tronc entier) et les feux. Ils ont analysé leurs effets sur les réservoirs d'éléments nutritifs, l'acidité et la matière organique du sol afin de juger dans quelle mesure les impacts de la coupe se situent dans la gamme naturelle de variations créée par les feux dans des peuplements conifériens de la Haute-Mauricie.

Les résultats de leur étude ont permis de constater que la coupe, peu importe le procédé de récolte, avait créé des conditions de fertilité du sol nettement moins favorables que les feux, avec des concentrations plus faibles en éléments nutritifs et une acidité plus élevée. Par rapport à la coupe, les feux sont caractérisés par le dépôt soudain de cendres riches en cations basiques (comme le calcium et le magnésium) et de matière organique carbonisée qui augmente la capacité du sol à retenir les cations basiques. Les feux permettent donc de construire une importante réserve d'éléments nutritifs dont bénéficiera le nouveau peuplement tout au long de sa révolution.

Photo : Groupement forestier de l'Est du Lac Témiscouata

De nombreux travaux ont documenté la périodicité et les patrons spatiaux des feux en forêt boréale afin de développer des modèles d'aménagement forestier basés sur ce type de perturbation naturelle. Toutefois, les caractéristiques des feux ne se limitent pas seulement à leur superficie, à leur spatialité et à leur intervalle de retour. La présente étude démontre que les processus biogéochimiques associés aux feux et leurs effets bénéfiques sur le sol ne sont pas directement imités par la coupe, même lors de l'utilisation de la coupe par tronc entier qui est considérée plus durable que la coupe par arbre entier.

Pour information : Évelyne Thiffault, evelyne.thiffault@rncan.gc.ca

L'arpenteuse de la pruche à l'île d'Anticosti :

un exemple d'adaptation au climat et au sapin

Dans une étude menée en laboratoire, des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université Laval et de l'Université de Montréal ont comparé les performances biologiques d'une population de l'arpenteuse de la pruche du continent à celles d'une population de l'île d'Anticosti. Des insectes des deux endroits ont été élevés sur du sapin baumier, de la pruche et de l'érable à sucre. L'arpenteuse de la pruche peut se nourrir de plusieurs espèces de conifères et de feuillus, mais à l'île d'Anticosti la pruche et l'érable à sucre sont absents de l'environnement. La population de l'île d'Anticosti est tout de même capable de survivre sur ces essences quand on la force à s'y alimenter. Cependant, de nombreuses larves font un stade larvaire supplémentaire et performent moins bien que sur le sapin, ce qui n'est pas le cas pour la population continentale.

Photo : T. Arcand

À cause des étés courts de l'île d'Anticosti, l'arpenteuse doit s'y développer et atteindre l'âge adulte plus rapidement. Sur le sapin baumier, les larves y font quatre stades larvaires comparativement à cinq sur le continent. Le climat apparaît donc comme un important facteur de sélection naturelle chez cette espèce.

L'arpenteuse de la pruche de l'île d'Anticosti forme un biotype géographique particulier par rapport aux populations du continent. Sa capacité d'adaptation au sapin et son cycle vital à quatre stades larvaires sont des éléments pouvant expliquer la récurrence élevée des épidémies de l'arpenteuse à l'île d'Anticosti.

Pour information : Christian Hébert, christian.hebert@rncan.gc.ca

L'aménagement forestier écosystémique en forêt boréale : s'inspirer des pertubations naturelles

Les activités forestières et les incendies de forêt sont deux perturbations qui, conjointement, rajeunissent la forêt boréale au Canada. Dans le but de pratiquer un aménagement forestier durable, il faudrait plutôt utiliser une approche d'aménagement forestier écosystémique qui devrait s'inspirer des principales perturbations naturelles que sont les feux de forêt, les épidémies d'insectes et les chablis. Pour les forêts boréales du Canada, ce sont surtout les incendies de forêt qui façonnent le territoire. Le régime de feu, la proportion de forêts brûlées et leur répartition par grande unité de territoire sont les variables à considérer.

Des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université du Québec à Montréal, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue ainsi que de l'Université Simon Fraser de Colombie-Britannique ont utilisé l'information disponible sur les régimes de feu de différentes régions pour évaluer les tailles que devraient atteindre les parterres de coupe et les distances à respecter entre les coupes en fonction du régime de feu de la région. Ils ont constaté que plus le cycle de feu était long, plus la distance entre les agglomérations de coupes devrait être grande. Par exemple, pour maintenir à long terme les fonctions écologiques des massifs forestiers du nord-ouest québécois dans une approche écosystémique, il faudrait y prévoir de grandes superficies en régénération, mais les éloigner les unes des autres afin de conserver de grands massifs forestiers entre les coupes. Dans leur publication, on trouve notamment des diagrammes permettant de définir ces deux éléments pour différents régimes de feu caractéristiques de la forêt boréale canadienne.

Pour information : Sylvie Gauthier, sylvie.gauthier@rncan.gc.ca

Pour plus d'information :

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Laurentides
1055, rue du P.E.P.S., C.P. 10380
succ. Sainte-Foy, Québec
(Québec) G1V 4C7
Tél. : (418) 648-3524
ou visitez notre site Web :
scf.rncan.gc.ca/nouvelles/source/4

Design : Le Pica

Partenariat innovation forêt
FPInnovations
Ressources naturelles Canada | Natural Resources Canada

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2009
ISSN 1705-6950