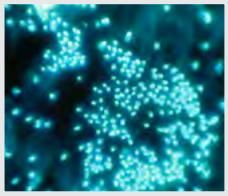
Ressources naturelles Canada
Natural Resources Canada

Les Brèves



du Service canadien des forêts - Centre de foresterie des Laurentides

Numéro 27 – 2012

Le dendroctone du pin ponderosa n'agit pas seul

Le dendroctone du pin ponderosa est un petit insecte qui s'attaque aux forêts de pins de la Colombie-Britannique. L'épidémie qui sévit dans l'Ouest canadien a détruit plus de 630 M de m^3 de pin. Une série de facteurs, incluant le changement climatique, a permis à l'insecte de franchir la barrière naturelle des Rocheuses et de menacer les pins de la forêt boréale.

Le dendroctone n'agit pas seul, car il est associé à un champignon, le *Grosmannia clavigera*. Lorsqu'inoculé à forte densité, ce champignon peut à lui seul tuer les pins. Le dendroctone et le champignon ont une relation de mutualisme. En effet, l'insecte sert de transporteur au champignon vers d'autres arbres et lui permet de traverser l'écorce. Mais qu'en retire l'insecte en échange?

Dans le cadre de travaux récents, des chercheurs du Service canadien des forêts et de la University of British Columbia, du British Columbia Cancer Agency Genome Science Centre, de l'INRA-France et du CRNC-France ont identifié un effet important du champignon sur le mécanisme de défense des pins. Ils ont constaté que lorsqu'il est attaqué par le duo insecte et champignon, l'arbre produit des résines toxiques afin de repousser ces envahisseurs. La capacité du champignon à tolérer et à détoxifier ces résines permet au duo d'envahisseurs de surmonter les défenses de leur hôte, leur assurant ainsi une victoire qui entraîne la mort de l'arbre.

Pour information : Philippe Tanguay, philippe.tanguay@rncan-nrcan.gc.ca

Reboisement des tourbières boisées en forêt boréale

La perturbation avant reboisement de la couche de matière organique dans des tourbières boisées situées dans le domaine de la pessière à mousses dans la plaine argileuse du nord-ouest du Québec a eu des impacts très positifs sur la croissance des semis, sur leur vigueur et sur leur concentration foliaire en azote et en phosphore, selon des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Deux substrats de surface, soit des mousses hypnacées et des sphaignes, ont été étudiés. La matière organique a été perturbée et mélangée sur une profondeur d'environ 25 cm, incluant la coupe des broussailles et des systèmes racinaires. Le sol minéral n'a pas été exposé ni mélangé avec la matière organique. Les semis d'épinette noire ont été mesurés après deux saisons de croissance. Le traitement a diminué de façon importante le niveau de compétition pendant la durée de l'expérience et les températures du sol étaient plus élevées dans les parcelles perturbées. Aussi, les semis reboisés dans les sites à mousses hypnacées avaient une meilleure croissance et étaient plus vigoureux que ceux situés sur les sites à sphaignes.

Photo : B. Lafleur

L'aménagement des pessières ayant un horizon organique épais présente un défi. La préparation de terrain habituellement préconisée après la récolte consiste à exposer le sol minéral, ce qui est souvent difficile à réaliser lorsque la couche organique est trop épaisse. L'étude visait à vérifier l'effet de la simple perturbation de la couche organique, sans mélange et sans exposition du sol minéral. Ces résultats indiquent que ce traitement suffit pour améliorer significativement les conditions de croissance.

Pour information : David Paré, david.pare@rncan-nrcan.gc.ca

Caractérisation des habitats résiduels après feu

En forêt boréale, les feux contribuent largement au renouvellement des peuplements et à la diversité des paysages. La présence de surfaces non brûlées (habitats résiduels) au sein des grandes superficies brûlées contribue à cette diversité. Des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université du Québec à Montréal et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue ont caractérisé, à l'aide d'images satellites, les habitats résiduels de 33 feux du domaine de la pessière à mousses de l'ouest du Québec.

Photo : SCF

Une forte corrélation a été observée entre la dimension du feu et la superficie totale des habitats résiduels. Le pourcentage moyen de superficies non brûlées se situe à environ 10 %. En raison des conditions météorologiques extrêmes dans lesquelles ils surviennent, les feux situés dans les basses terres argileuses à l'ouest du domaine ont créé moins d'habitats résiduels que ceux situés plus à l'est sur les dépôts plus minces et les collines du Bouclier canadien. Dans plusieurs des feux étudiés, la présence d'habitats résiduels était associée à la proximité d'un plan d'eau. Par contre, la même relation n'a pas été observée avec les terres humides, très présentes dans les basses terres argileuses, ce qui signifie qu'elles font partie du combustible.

En général, tous les types de couvert étaient représentés dans les habitats résiduels. Cependant, les landes boisées à mousses étaient surreprésentées par rapport à leur proportion avant feu, ce qui suggère qu'elles sont moins susceptibles de brûler. Les conditions locales ont une influence sur la quantité et la répartition des habitats résiduels; il faudra donc en tenir compte dans la planification de l'aménagement écosystémique.

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

Cette publication fait partie d'une série qui présente des résumés vulgarisés d'articles scientifiques auxquels ont contribué des chercheurs du Centre de foresterie des Laurentides.

Canada

Les Brèves du Service canadien des forêts - Centre de foresterie des Laurentides

Changement climatique : les landes à lichens à la rescousse

L'évolution de la forêt boréale fermée en landes à lichens contribuerait à refroidir le climat selon une étude récente menée par des chercheurs du Service canadien des forêts, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et d'Environnement Canada.

En forêt boréale, plusieurs essences forestières, dont l'épinette noire, se régénèrent rapidement après feu. Cependant, l'épinette noire n'atteint sa maturité sexuelle qu'à environ 25 ans. En pessière fermée, après une coupe ou un feu récent, un feu qui élimine la nouvelle cohorte d'épinettes avant sa maturité sexuelle peut engendrer la création de landes à lichens, particulièrement sur les sites à drainage élevé.

L'ouverture du couvert en forêt boréale engendre habituellement une augmentation de l'albédo, c'est-à-dire de la capacité de la surface à réfléchir le rayonnement solaire vers l'espace, en grande partie à cause de l'exposition de la neige au sol. Les chercheurs ont observé que le fort albédo des landes engendrait un effet refroidissant plus important que l'effet de réchauffement provoqué par le CO_2 relâché dans l'atmosphère par la combustion des arbres qui composaient le couvert forestier initial. Le fait que ce soit la neige et non la couverture de lichen qui génère cette augmentation d'albédo suggère que le constat s'applique aussi aux landes à éricacées.

L'augmentation de la fréquence des feux prévue dans les scénarios de changements climatiques pourrait favoriser la création de landes à lichens et ainsi atténuer le réchauffement global. En contrepartie, le reboisement des landes à lichens aurait tendance à réchauffer le climat. Ne tenir compte que du carbone dans l'évaluation climatique des propositions d'aménagement en forêt boréale ne serait donc pas suffisant; l'albédo devrait aussi entrer dans cette évaluation.

Pour information : Pierre Bernier, pierre.bernier@rncan-nrcan.gc.ca

Bonne nouvelle pour les peupliers indigènes

Il a déjà été démontré que les peupliers exotiques provenant de plantations s'hybrident avec les peupliers baumiers et deltoïdes situés en périphérie et que les peupliers baumiers ont davantage de propension à se croiser avec les peupliers exotiques que les peupliers deltoïdes. Dans quelle mesure les hybrides issus de ces croisements sont-ils viables et capables de se reproduire en milieu naturel? Est-ce que les caractères exotiques s'introduisent dans le génome des espèces indigènes ou non?

C'est ce phénomène, connu sous le nom d'introgression, que des chercheurs du Service canadien des forêts, en collaboration avec des collègues de la California State University, de l'Université de Lausanne et du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, ont voulu documenter.

Photo : R. Gal

À l'aide de dizaines de marqueurs génétiques, ils ont caractérisé 635 arbres de diverses classes d'âge issus de 15 populations différentes et de sites présentant des niveaux de perturbation anthropogénique variables. L'étude visait une zone naturelle de contact où les deux types de peupliers indigènes étaient situés près de plantations ornementales de peupliers exotiques (*P. nigra* ou *P. canadensis*, un hybride introduit il y a plus d'une centaine d'années).

Les chercheurs ont observé davantage d'introgression sur les sites perturbés. Ils ont aussi noté que les peupliers introgressés s'étaient reproduits avec le peuplier baumier et que les caractères génétiques de ce dernier dominaient dans cette nouvelle génération de peupliers. Cela laisse supposer qu'au fil des générations, les caractères du peuplier baumier pourraient reprendre peu à peu leur intégrité. Cependant, d'autres aspects, comme la valeur sélective des caractères exotiques, sont à considérer dans l'évaluation des impacts sur les populations indigènes.

Pour information : Nathalie Isabel, nathalie.isabel@rncan-nrcan.gc.ca

Le paysage forestier préindustriel de l'île d'Anticosti

Une matrice dominée par des peuplements résineux surannés accompagnés de peuplements résineux plus jeunes caractérisait le paysage forestier préindustriel de l'île d'Anticosti. Dans ces sapinières maritimes humides de l'est du Canada, l'impact des feux de forêt et des épidémies d'insectes sur la dynamique forestière est beaucoup moins important que dans les sapinières situées sur le continent. Selon des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université Laval, le modèle cyclique classique, où des peuplements de tous les âges forment le paysage, ne convient pas pour ce territoire et doit être remplacé par un modèle de forêts surannées.

En raison du broutage intensif du cerf de Virginie et des activités de récolte passées, les vieilles forêts intactes sont pratiquement absentes sur l'île d'Anticosti. Les chercheurs ont donc analysé des cartes forestières et des données d'inventaire datant des années 1950 et provenant de l'industrie forestière pour reconstruire le paysage préindustriel. Des analyses dendrochronologiques ont permis d'étudier l'impact historique des feux et des épidémies d'insectes qui sont à l'origine des peuplements plus jeunes.

Pour satisfaire aux critères d'aménagement forestier durable et de conservation de la biodiversité, les chercheurs recommandent de conserver 22 % du territoire forestier en peuplements surannés de bonnes dimensions. Ceux-ci devront être clôturés pour éviter le broutage intensif et permettre de reconstituer toutes les caractéristiques des peuplements surannés, particulièrement dans les étages inférieurs.

Pour information : Louis De Grandpré, louis.degrandpre@rncan-nrcan.gc.ca

Pour plus d'information sur cette série :

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
418-648-5789

scf.rncan.gc.ca/publications/series/vue/2

Partenariat innovation forêt
FPInnovations
Canada

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2012 • ISSN 1705-6950