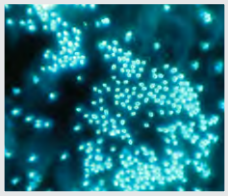
Ressources naturelles Canada
Natural Resources Canada

Les Brèves



du Service canadien des forêts - Centre de foresterie des Laurentides

Numéro 26 – 2011

Estimation du volume marchand par une approche statistique historique

L'imputation du volume marchand par une approche statistique dite *k*-NN historique donne des résultats comparables à ceux obtenus avec la méthode opérationnelle utilisée en forêt publique québécoise comprenant la mise en place de nouvelles placettes. Cette conclusion provient d'une étude effectuée par des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université Laval et du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec dans deux unités d'aménagement forestier situées dans les régions de l'Outaouais et de Portneuf.

L'approche statistique *k*-NN (ou *k*-Nearest Neighbours) historique a permis de quantifier, sur la base d'attributs communs photo-interprétés, le degré de similarité entre les polygones forestiers cibles et les polygones forestiers de références du second et du troisième inventaire décennal contenant chacun une placette-échantillon d'un de ces inventaires. Les placettes-échantillons des polygones de références les plus similaires ont alors été utilisées pour calculer le volume moyen à l'hectare des polygones cibles. Un exercice de calcul parallèle a été réalisé avec la méthode opérationnelle utilisée au Québec.

Les résultats obtenus démontrent qu'il est possible d'utiliser les données des parcelles des décennies antérieures pour estimer les caractéristiques des polygones forestiers actuels. Le nombre de nouvelles parcelles nécessaires pourrait être réduit et, conséquemment, les coûts importants reliés à leur réalisation diminueraient également.

Les résultats suggèrent aussi que la précision des deux approches est entre autres limitée par les incertitudes reliées à la photo-interprétation. L'augmentation importante du nombre de parcelles sur le terrain ne peut pas compenser ces incertitudes. Bien que limitée, l'approche *k*-NN historique présente une solution de rechange valable aux méthodes actuelles.

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

Potentiel d'introduction et de propagation de l'encre des chênes rouges dans l'Est canadien

L'encre des chênes rouges est une maladie bien établie dans l'Ouest américain, particulièrement en Californie où les efforts d'éradication ont été abandonnés. Bien que des mesures phytosanitaires importantes aient été implantées à l'échelle de l'Amérique du Nord, des inquiétudes demeurent quant à la capacité de la maladie à s'établir dans l'est du continent. Une étude réalisée par des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, de l'Université McGill et de l'Université Laval a permis de mieux estimer le risque d'établissement de *Phytophthora ramorum*, l'agent responsable de la maladie, dans l'est du Canada.

Photo : M. Simard

Des essais d'inoculation ont été réalisés sur le sapin baumier, l'érable à sucre, le bouleau jaune, le frêne blanc, le mélèze laricin et le chêne rouge. L'intensité des lésions et la quantité de spores produites ont été mesurées. Les résultats montrent que sous des conditions de température et d'humidité favorables, souvent présentes dans l'est du pays, *Phytophthora ramorum* pourrait infecter les espèces étudiées dans leur milieu naturel et conduire au développement et à la propagation de l'encre des chênes rouges. Parmi les essences de l'est du Canada, le frêne blanc, le bouleau jaune, le sapin baumier et le mélèze sont les plus susceptibles d'être attaquées.

Pour information : Danny Rioux, danny.rioux@rncan-nrcan.gc.ca

Lutte contre les agents nuisibles - Détecter plus facilement l'encre des chênes rouges

L'encre des chênes rouges (*Phytophtora ramorum*) est une maladie originaire d'Europe qui peut attaquer plus de 100 espèces de végétaux, dont les chênes rouges. Le genre *Phytophtora* compte une kyrielle d'espèces. Les plus connues sont des agents phytopathogènes majeurs qui sévissent dans les forêts et les cultures.

Une équipe de chercheurs en biologie moléculaire du Service canadien des forêts et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a développé un outil qui facilite la détection du champignon, notamment dans les pépinières horticoles. Il s'agit de sondes génétiques (petit morceau d'ADN synthétisé) qui permettent de confirmer plus facilement, plus rapidement et à moindre coût, tout en minimisant le risque d'erreur, la présence de l'agent pathogène *Phytophtora ramorum*.

Ce nouvel outil peut servir à mettre en application plus efficacement et plus rapidement les différentes mesures de protection et d'éradication du pathogène en sol canadien. Par exemple, en 2009, l'Agence canadienne d'inspection des aliments a émis des directives de mise en quarantaine et d'éradication de matériel infecté par ce champignon dans des pépinières de la Colombie-Britannique. L'agent pathogène est présent depuis les années 1990 dans le sud-ouest des États-Unis où il a fait d'importants dégâts.

Pour information : Richard Hamelin, richard.hamelin@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

La dynamique de la paludification successionnelle

Une recherche réalisée par des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec à Montréal dans 12 peuplements dont l'âge après feu variait de 90 à 714 ans a permis de mieux comprendre la paludification successionnelle, un phénomène naturel qui se traduit par l'accumulation d'une couche épaisse de matière organique, dans la plaine d'argile du Nord-Ouest québécois.

Photo : D. Paré

Les résultats démontrent que la topographie des sites et l'âge des peuplements après feu influencent fortement le taux d'accumulation de la couche organique du sol. Cette accumulation n'est cependant pas limitée aux sites à faible pente et, en l'absence de feu, tous les peuplements d'épinette noire évoluent vers un niveau toujours plus élevé de paludification.

Les résultats indiquent aussi que l'épaisseur de la couche organique dans un peuplement donné peut être évaluée en fonction de la surface terrière des arbres et du pourcentage de couverture des sphaignes, deux variables facilement mesurables sur le terrain. Aussi, comme ces dernières variables peuvent être évaluées au moyen d'images satellites, il pourrait être possible dans des travaux subséquents de quantifier le degré de paludification à l'échelle du paysage.

Ces travaux ont démontré que la productivité des sites est inversement proportionnelle à l'épaisseur de la couche organique. Une forte baisse de qualité de station est constatée dans la période où l'épaisseur de cette couche passe de 20 à 40 cm.

Des travaux d'aménagement forestier visant à réduire l'épaisseur de la couche organique devraient être réalisés sur les sites en pente étant donné que l'accumulation y est moins rapide et que les gains de productivité potentiels y sont plus grands. La méthodologie développée dans cette étude pourrait aider à choisir les sites les plus propices.

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

L'impact du feu sur l'épaisseur de la matière organique et sur la régénération

Les feux de forêt jouent un rôle important dans la dynamique des écosystèmes forestiers boréaux. Le sol de la forêt boréale comporte généralement une importante couche de matière organique. Le passage du feu a pour effet de diminuer l'épaisseur de la matière organique et de créer localement des lits de germination plus favorables aux semences d'arbres.

Des chercheurs du Service canadien des forêts et de plusieurs universités du Canada ont comparé l'épaisseur de la matière organique avant et après feu et caractérisé la régénération dans 14 sites de la forêt boréale au Québec, en Ontario, en Saskatchewan et en Alberta. Après feu, une diminution d'environ 60 % de l'épaisseur de la matière organique et une forte augmentation de la surface occupée par une mince couche de matière organique ont été constatées.

Photo : D. Greene

Les résultats montrent également que la diminution de la matière organique est plus importante à proximité des troncs d'arbres brûlés. Cette situation améliore le taux de germination des graines et la survie des semis, et la régénération y est plus abondante. La chaleur latente dégagée autour des arbres serait responsable de ce phénomène. Les chercheurs ont aussi observé que la capacité des graines à germer dans la couche de matière organique est inversement proportionnelle à leur taille.

Ces travaux de recherche contribuent à une meilleure compréhension des mécanismes qui guident l'établissement des jeunes arbres et de la dynamique forestière à la suite du passage du feu.

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

Vieilles forêts boréales - La coupe influence les populations d'insectes

La forêt boréale de la Côte-Nord comporte une grande proportion de peuplements encore vierges de structure irrégulière. Des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université Laval ont constaté que la richesse en espèces de coléoptères était davantage associée à l'hétérogénéité de composition des peuplements qu'à l'hétérogénéité de structure, particulièrement pour les espèces vivant au sol. Cette découverte est importante, car ces deux sources d'hétérogénéité sont habituellement intégrées dans un seul indice dit de « structure ». Elle signifie aussi que la structure des peuplements dépend largement de leur composition.

Une grande diversité d'insectes a été observée dans les vieux peuplements où la présence du sapin baumier indique que le dernier feu a eu lieu il y a très longtemps. Le sapin baumier est aussi associé à plusieurs caractéristiques des vieilles forêts, notamment l'abondance de bois mort ainsi que la présence d'espèces feuillues et arbustives.

Lorsque des coupes sont réalisées dans ces peuplements, les insectes volants en profitent, leur facilité à se déplacer leur conférant une plus grande capacité d'adaptation. Par contre, à cause de leur mobilité réduite, les insectes du sol sont plus touchés que les insectes volants par une modification du couvert forestier, par exemple à la suite d'une coupe. Ces insectes pourraient devenir de bons indicateurs de la conservation de la biodiversité.

Pour information : Christian Hébert, christian.hebert@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 2011 • ISSN 1705-6950