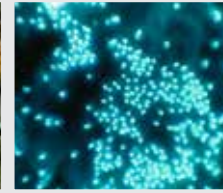




Les Brèves

du Service canadien des forêts - Centre de foresterie des Laurentides



Numéro 36 - 2014

Mesurer les propriétés mécaniques de l'épinette blanche grâce au son

Le bois des conifères de la forêt boréale est principalement utilisé pour faire des composantes de structure de bâtiments où les propriétés mécaniques telles que la rigidité jouent un rôle important. Les premiers programmes d'amélioration génétique des conifères visaient principalement à augmenter leur croissance et leur capacité d'adaptation. Or, des travaux récents montrent un lien négatif entre la croissance rapide et les propriétés mécaniques du bois, d'où la nécessité d'en tenir compte dans les programmes d'amélioration génétique.

Des chercheurs du Service canadien des forêts en collaboration avec des collègues de l'Université Laval ont réalisé une étude qui avait pour but de trouver une méthode simple, rapide et peu coûteuse pour sélectionner en bas âge (15 ans) des épinettes blanches ayant les meilleures propriétés mécaniques. Pour ce faire, les chercheurs ont montré que la vitesse de déplacement du son mesurée à l'aide d'une sonde acoustique dans le tronc donnait une bonne indication de ces propriétés. La sonde acoustique est donc un bon outil de caractérisation des propriétés mécaniques des arbres.



Photo : RNCAN

Puisque ces propriétés sont héréditaires, la mesure de la propagation du son peut être utilisée dans des programmes d'amélioration génétique pour sélectionner les arbres ayant de meilleures propriétés mécaniques pour les futures plantations. L'évaluation en bas âge permet aussi d'accélérer ces programmes.

Pour information: Marie Deslauriers,
marie.deslauriers@rncan-nrcan.gc.ca

L'utilisation potentielle d'arbres génétiquement modifiés: connaître les enjeux environnementaux

À l'échelle mondiale, les forêts jouent un rôle crucial aux plans environnemental, culturel, social et économique. Elles fournissent des biens et des services et elles sont soumises à des pressions émanant notamment de la demande croissante pour le bois et d'autres produits forestiers, de la conversion des terres et de la dégradation des sols ainsi que du changement climatique. Pour pallier ces pressions, il est possible de produire plus de bois sur des superficies moindres grâce à l'aménagement forestier intensif et à une sylviculture hautement productive. Cette stratégie sylvicole intègre des méthodes d'amélioration génétique des arbres, dont la production d'arbres génétiquement modifiés (AGMs). La plantation d'AGMs demeure toutefois un sujet controversé et des préoccupations ont été exprimées, entre autres, quant aux risques potentiels pour l'environnement.

Cette étude, préparée par un groupe international d'experts en sylviculture, en amélioration génétique des arbres, en biotechnologie forestière et en environnement, examine comment l'évaluation des risques environnementaux utilisée pour les plantes agricoles génétiquement modifiées pourrait être appliquée aux arbres génétiquement modifiés en plantation.

Les experts ont souligné l'importance de distinguer l'évaluation des risques environnementaux pour les essais en milieu confiné de celle associée à des milieux non confinés ou à l'étape commerciale. Dans ce contexte, il faut prendre en compte le fait que le cycle de vie des arbres est plus long que celui des plantes agricoles, ce qui a une incidence sur l'échelle spatio-temporelle de l'évaluation. L'impact possible d'une plantation d'arbres génétiquement modifiés sur la biodiversité du milieu doit également être considéré.

Pour information: Armand Séguin,
armand.seguin@rncan-nrcan.gc.ca

La fonte des glaces affecte la forêt boréale

Les effets des changements climatiques en Arctique, comme la fonte de la banquise, se font sentir non seulement sur les écosystèmes marins de cette région, mais également dans les écosystèmes terrestres de la zone boréale.

Une étude réalisée par des chercheurs du Service canadien des forêts, de l'Université de Zurich, de l'Université Laval et de l'Université du Québec à Trois-Rivières a établi un lien significatif entre la fonte des glaces en Arctique et la réduction de la productivité des pessières noires en forêt boréale québécoise entre les 51° et 53° parallèles, soit tout juste à la limite actuelle de la forêt aménagée.

Il est couramment véhiculé que le changement climatique pourrait favoriser la croissance des arbres. Or, cette étude démontre le contraire: l'augmentation des températures estivales et la fonte des glaces en Arctique, en lien avec les changements climatiques en cours, amènent un accroissement des périodes de sécheresse et des réponses physiologiques qui diminuent la capacité à séquestrer le CO₂ atmosphérique dans la forêt boréale. Ces phénomènes entraînent une perte de croissance des arbres, donc une perte de productivité forestière, et ce, particulièrement chez les vieilles pessières noires.

La relation entre la productivité forestière et la fonte des glaces en Arctique aura des impacts négatifs supplémentaires avec l'accentuation de la fonte des glaces et le réchauffement régional anticipés au cours des décennies à venir. L'étude conclut que le changement climatique devrait, dans un avenir proche, amener des changements majeurs dans la structure et la composition des peuplements forestiers de cette région.

Pour information: Martin Girardin,
martin.girardin@rncan-nrcan.gc.ca

Plantations de peupliers hybrides : préparer le terrain favorise l'enracinement

Le succès de l'établissement d'une plantation d'arbres à croissance rapide dépend de plusieurs facteurs, dont le développement rapide des racines et l'accès aux éléments nutritifs du sol. Cette étude a été menée au Saguenay-Lac-Saint-Jean dans la forêt boréale du sud où les podzols sont constitués de plusieurs couches et où la disponibilité en éléments nutritifs et la présence de racines diminuent rapidement au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la surface du sol.

Les travaux de préparation de terrain faits avant une plantation modifient l'arrangement vertical des couches de sol. Ils créent également des microsites offrant de meilleures conditions physiques. Dans cette étude, des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université du Québec à Montréal ont comparé la distribution verticale des racines des jeunes peupliers hybrides dans des sols préparés mécaniquement (création de monticules) et dans des sols non préparés. Ils ont également corrélé la distribution des racines avec la disponibilité de l'azote du sol. Ils ont observé que les racines étaient moins abondantes dans les sols non préparés. Par contre, les racines proliféraient dans la couche organique et la couche minérale supérieure des monticules de plantation. De plus, la création de monticules a conduit à une plus grande disponibilité d'azote dans la couche minérale du sol, mais n'a eu aucun effet dans la couche organique.



Photo : RNCAN

L'accès à un plus grand volume de sol et à un plus vaste réservoir d'éléments nutritifs pourrait donc expliquer les meilleurs résultats d'établissement observés lorsque les peupliers hybrides sont établis dans des sites où ce type de préparation de terrain a eu lieu.

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

Des modèles pour évaluer la qualité du bois de sciage de l'épinette blanche et du pin gris

Connaître la qualité du bois est une donnée économique importante pour l'industrie de la transformation du bois. En plantation, plusieurs facteurs ont une incidence sur la qualité du bois de sciage : l'essence, l'espacement, le type de sol, etc.

L'épinette blanche et le pin gris sont parmi les essences les plus plantées au Québec. Des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université Laval ont réalisé une étude dont l'objectif était de construire un modèle statistique permettant de prédire les variations des propriétés mécaniques du bois à l'intérieur de la tige. Ce modèle a été réalisé à partir de données facilement mesurables et généralement disponibles : la distance de la moelle, la hauteur et le diamètre de l'arbre ainsi que l'espacement entre les arbres de la plantation.



Photo : RNCAN

Deux propriétés mécaniques étaient ciblées : le module d'élasticité et le module de rupture. Le module d'élasticité est la mesure de la rigidité du bois lorsqu'on lui applique une contrainte croissante ne causant aucune déformation permanente au bois. Pour sa part, le module de rupture mesure la force maximale qu'une pièce peut supporter juste avant qu'elle ne se fracture.

Le modèle développé explique mieux le module d'élasticité que le module de rupture et les résultats sont meilleurs pour l'épinette blanche que pour le pin gris. Ce modèle contribuera au développement de logiciels de simulation du sciage visant à mieux prédire la qualité du bois de sciage et des copeaux produits.

Pour information : Isabelle Duchesne,
isabelle.duchesne@rncan-nrcan.gc.ca

Plantations de peupliers hybrides : pas d'impact sur la fertilité des sols

La demande pour les produits forestiers est en constante augmentation, de même que les pressions pour préserver les forêts. Afin de concilier ces deux préoccupations, la plantation d'espèces à croissance rapide, comme les peupliers hybrides, dans des secteurs où une intensification de l'aménagement est visée, semble être une option intéressante.

Une étude menée par des chercheurs du Service canadien des forêts et de l'Université du Québec à Montréal a voulu évaluer l'impact de la plantation de peupliers hybrides sur la fertilité des sols. Les recherches ont été menées dans 13 plantations de peupliers hybrides établies dans différentes régions du Québec sur des terres agricoles abandonnées.

Les chercheurs ont conclu que la présence de plantations de peupliers hybrides n'appauvrit pas les sols à court terme; la quantité d'éléments nutritifs disponibles reste sensiblement la même que celle présente dans les sites non plantés. Cela s'explique par la capacité supérieure des peupliers à puiser dans le sol les éléments nutritifs dont ils ont besoin, même s'ils sont sous une forme peu disponible dans les minéraux de ce même sol.

Pour information : David Paré,
david.pare@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