



# Bulletin-é



Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL)

## Évaluation non destructive des attributs de la fibre de bois dans une plantation de pins rouges (*Pinus resinosa* [PR]) de haute qualité

### Aperçu

*Le personnel du Centre canadien sur la fibre de bois (CCFB) et de FPInnovations (FPI) mène des recherches innovatrices pour identifier, repérer et ségréger les attributs désirables de la fibre de bois, en vue d'optimiser sa valeur et de maintenir une industrie forestière canadienne plus compétitive. Un projet de recherche innovateur mené par le CCFB étudie l'utilité d'avoir recours à des outils d'évaluation non destructive (END) pour évaluer les attributs de la fibre de bois. Le but est de repérer les outils et de mettre au point des techniques pour identifier et ségréger des arbres de qualité variable, afin d'aider les professionnels du secteur forestier à optimiser les décisions en matière de gestion et à mieux comprendre les effets de diverses pratiques de gestion des forêts.*

Les outils permettant d'effectuer des END sur la qualité du bois des arbres sur pied et des billes, sont évalués au niveau national par le CCFB, afin de déterminer leur capacité à caractériser et à ségréger rapidement et avec fiabilité les arbres qui possèdent différentes qualités de bois, au niveau des arbres, des billes et des peuplements. Les propriétés des produits à base de bois sont déterminées par la qualité des billes et par la méthode de traitement, que ce soit pour le bois massif ou pour les produits de pâtes et papiers. À travers l'histoire, la variation dans les propriétés du bois, qui découle de l'espèce, de l'emplacement, de la sylviculture et de la génétique, a été difficile à évaluer en ce qui concerne les arbres sur pied.

Le personnel du CCFB basé au Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL), évalue les outils d'END, de résistance acoustique et au perçage, qui fournissent des mesures de substitution sur la raideur et la densité du bois dans la forêt expérimentale de Kirkwood. Plus précisément, ces outils comprennent le Hitman ST300, le Director HM200 et le résistographe IML. Les données collectées seront utilisées pour valider les relations prévisionnelles entre les propriétés de la qualité du bois et les paramètres des arbres influencés par la gestion et le traitement de la densité des peuplements.

Du côté opérationnel, le Hitman ST300 est un outil composé de deux sondes que l'on insère trois centimètres dans des arbres sur pied, soit à 0,5 mètre (m) et à 1,5 m. En envoyant une onde acoustique entre les sondes, l'instrument évalue, de façon non destructive, la qualité du bois en mesurant indirectement la raideur et les autres propriétés du bois. Le Director HM200 est un outil à main avec lequel on frappe le gros bout d'une bille afin de ségréger les billes en mesurant la vitesse acoustique dans les billes, en vue d'évaluer la raideur du bois et d'améliorer la qualité du produit récupéré. La raideur et les propriétés des fibres ont depuis longtemps été reconnues comme les principales variables des produits dans le traitement du bois massif et des pâtes et papiers. Le résistographe IML s'appuie sur le principe de mesurer la résistance au perçage d'une aiguille introduite à vitesse constante dans le bois. L'énergie utilisée en perçant est mesurée selon la profondeur de l'aiguille. Le profil de mesure fournit de l'information sur l'état intérieur de l'arbre et montre le comportement des cernes annuels, de la densité et des parties pourries dans le bois.

Le personnel du CCFB, de Sault Ste. Marie, a inventé une méthode expérimentale pour quantifier la relation entre les tests d'END et la qualité du bois des pins rouges. Trente arbres d'échantillonnage ont été sélectionnés pour abattage dans une plantation à densité réglementée de 82 ans, située à 90 km à l'est de Sault Ste. Marie, en Ontario, dans la forêt Kirkwood, y compris la création d'une parcelle de contrôle ou de démonstration adjacente à celle de récolte.

La plantation de pins rouges de Kirkwood, POLYID 730130727, a été choisie à cause de sa riche histoire sylvicole. Des prisonniers ont planté les arbres sur des terres agricoles abandonnées en 1929 et 1930, alors qu'à cette époque, la densité de plantation était de six pieds. En 1947, on a élagué les arbres et comblé les vides avec des pins gris, mais il n'y en a plus un seul aujourd'hui. En 1970, la plantation a fait l'objet d'une coupe d'éclaircie précommerciale et d'un élagage additionnel. Les produits fabriqués à partir des arbres de cette éclaircie comprenaient des piquets de clôture et de la pâte. En 1982, cette plantation a fait l'objet d'une première éclaircie commerciale, suivie d'une deuxième en 1996, en vue de fabriquer de la pâte et des billes de sciage. La coupe à blanc a commencé en 2011, alors que l'on a abattu des arbres de la plantation pour fabriquer des poteaux électriques. Elle a continué l'année suivante pour se terminer en mars et en juin 2012, alors que l'on a enlevé les billes de sciage, tout en laissant sur le lieu des zones tampons et 25 fûts de PR par hectare.

On a mesuré le diamètre, la hauteur, y compris la hauteur de la cime vivante des 30 arbres d'échantillonnage. Au moyen d'un ST300, on a pris des mesures de la vitesse acoustique (VA) sur la circonférence des arbres sur pied avant de les abattre, alors que les arbres tombaient en dormance et en sortaient. Au moment de l'abattage, on a pris des mesures de la VA à chaque extrémité des billes de sciage d'environ 4,9 m (16 pieds) à l'aide d'un ST300, afin de les comparer avec les mesures de VA prises sur le gros bout de chaque bille avec un HM200 Hitman. On a scié trois rondelles à chaque extrémité de la première bille de sciage de 4,9 m, qui seront soumises à des mesures en laboratoire au moyen d'un résistographe IML, suivi de la prise d'échantillons du xylème tangentiel sur l'ensemble de l'arbre, qui seront envoyés à FPI pour que l'on procède à une analyse SilviScan (un appareil qui analyse un échantillon de bois à l'aide d'une combinaison de microscopie optique). Cette analyse fournira une multitude de données sur les attributs de la fibre, comme la taille et la fréquence des branches, la densité du bois, l'angle des microfibrilles, le module d'élasticité, le module de résistance, ainsi que la longueur et l'épaisseur des fibres. Une analyse de corrélation et une de régression seront ensuite utilisées pour quantifier la relation entre les mesures prises avec les outils d'END et les mesures détaillées sur la qualité de la fibre ligneuse provenant du SilviScan.

Les concepts et les pratiques en matière de régulation de la densité, y compris les possibilités d'optimisation de la valeur, seront également étudiés. Cela entraînera l'évaluation des réactions à court et long terme à la manipulation de la densité (p. ex., espacement initial, éclaircies précommerciales et commerciales) en fonction des réformes structurelles, de la croissance, de l'allométrie, de la répartition de la biomasse, des produits du bois, de la qualité et de la valeur des conifères boréaux. Ces résultats serviront à élaborer des directives en matière de sylviculture et à fournir les données nécessaires à la validation en vue de tester le modèle CROPLANNER. Ce dernier est une suite logicielle d'aide à la prise de décisions qui aidera les gestionnaires forestiers à passer d'un objectif axé sur le rendement volumétrique maximal à celui axé sur la production de produits finaux de plus grande valeur et à la mise en place d'une plus grande gamme d'écoservices.

Les résultats de cette expérience contribueront également à la banque de données collaborative nationale du CCFB concernant la VA de diverses espèces commerciales canadiennes quant à l'état du lieu, du peuplement et du traitement sylvicole. Les grands objectifs de cette initiative intégrée nationale d'END comprennent (1) évaluer les outils d'END pour améliorer la mise en application de l'inventaire, (2) déterminer si ces outils pourraient être mis en œuvre par l'industrie, (3) incorporer les données d'END à la modélisation prédictive des

attributs de la fibre de bois, (4) fournir des solutions à certaines difficultés opérationnelles relatives à l'utilisation et à la mise en application des outils d'END et (5) élaborer un plan d'échantillonnage normalisé et des protocoles opérationnels.

## De nouveaux chercheurs entrent au service du Centre de foresterie des Grands Lacs

### *Aperçu*

*Depuis 2009, quatre chercheurs se sont joints au Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL). Jeremy Allison et Chris MacQuarrie évoluent au sein de l'équipe Écologie des ravageurs. Isabelle Aubin est écologiste, végétation forestière, au sein du groupe Impacts sur les écosystèmes et Kara Webster est chercheuse au sein de l'équipe Impacts des pratiques forestières sur les sols et l'eau. Vous trouverez un résumé de leurs antécédents et de leurs points d'intérêt ci-dessous.*

### **Jeremy Allison**

Depuis décembre 2011, Jeremy Allison est un chercheur au sein du group Écologie des ravageurs. Ses recherches sont axées sur l'acquisition d'une compréhension de la chimie écologique en vue d'améliorer la lutte antiparasitaire intégrée des insectes ayant une incidence sur les forêts canadiennes et, à long terme, avoir une meilleure compréhension du rôle que jouent les signaux et les indices chimiques dans les systèmes forestiers naturels, ainsi que les forces évolutives qui façonnent la chimie écologique des insectes forestiers. Avant de se joindre au CFGL, M. Allison était : professeur adjoint à l'Université Louisiana State (2008 -2011); boursier postdoctoral auprès de Ken Haynes de l'Université de Kentucky (2008) et auprès de Dan Hare de l'Université de Californie (2007). Il est titulaire d'un Ph. D. en entomologie de l'Université de Californie-Riverside, d'une maîtrise en lutte antiparasitaire de l'Université Simon Fraser et d'un baccalauréat ès sciences de l'Université de Guelph.

[Jeremy.Allison@rncan.gc.ca](mailto:Jeremy.Allison@rncan.gc.ca)

705-541-5519

### **Chris MacQuarrie**

Depuis 2010, Chris MacQuarrie est membre de l'équipe Écologie des ravageurs. Ses recherches sont axées sur la lutte antiparasitaire intégrée des insectes forestiers indigènes et non indigènes, le contrôle biologique, la dynamique des populations d'insectes et l'écologie et le comportement des insectes. Avant de se joindre au CFGL, il était boursier postdoctoral au Centre de foresterie du Nord d'Edmonton, où il travaillait sur l'écologie du dendroctone du pin ponderosa. Il est titulaire d'un Ph. D. en biologie et gestion forestière de l'Université de l'Alberta (2008), d'une maîtrise ès sciences en biologie de l'Université du Nouveau-Brunswick (2003) et d'un baccalauréat ès sciences de l'Université de Saskatchewan (2000).

[Chris.MacQuarrie@rncan.gc.ca](mailto:Chris.MacQuarrie@rncan.gc.ca)

705-541-5666

### **Isabelle Aubin**

En février 2009, Isabelle Aubin a été nommée au poste d'écologiste, végétation forestière, au sein de l'équipe Impacts sur les écosystèmes du CFGL. Elle a obtenu son Ph. D. à l'Université de Montréal en 2008, et sa maîtrise ès sciences à l'Université du Québec à Montréal en 1999. À titre d'écologiste de la communauté forestière, elle est spécialiste de la dynamique de la végétation du sous-étage et ses recherches sont axées sur la réaction des écosystèmes forestiers aux changements causés par l'homme. Elle a travaillé sur l'approche relative aux traits fonctionnels végétaux pendant une dizaine d'années, en utilisant cette approche dans l'étude appliquée de différentes perturbations d'origine humaine. Elle gère la base de données Traits of Plants in Canada (TOPIC),

soit une base de données sur les traits fonctionnels des plantes au Canada, et elle est également professeure auxiliaire à l'Université du Québec à Rimouski.

[Isabelle.Aubin@rncan.gc.ca](mailto:Isabelle.Aubin@rncan.gc.ca)

705-541-5516

### **Kara Webster**

En janvier 2010, Kara Webster est entrée au service du CFGL à titre d'écologiste des sols forestiers. Elle fait partie de l'équipe de recherche qui étudie la durabilité des sols et de l'eau. Avant son arrivée au CFGL, elle a été boursière postdoctorale auprès de Jim McLaughlin de l'Institut de recherche forestière de l'Ontario et a mené ses recherches de Ph. D. au bassin hydrographique de Turkey Lakes. Ses recherches sont principalement axées sur la compréhension du contrôle du sort du carbone du sol forestier et comment ce sort est lié aux autres cycles des nutriments et aux flux hydrologiques. Elle combine la surveillance sur le terrain, la modélisation empirique et la modélisation fondée sur les procédés des écosystèmes, et la cartographie sur système d'information géographique pour étudier les processus du sol à diverses échelles spatiales.

[Kara.Webster@rncan.gc.ca](mailto:Kara.Webster@rncan.gc.ca)

705-541-5520

## **Le Centre de foresterie des Grands Lacs ouvre officiellement les laboratoires de production d'insectes et de quarantaine et le Centre de recherche sur les espèces envahissantes**

### *Aperçu*

*Le 31 juillet 2012, l'honorable Joe Oliver, ministre des Ressources naturelles, accompagné de M. Brian Hayes, député de Sault Ste. Marie et de M. David Oraziotti, membre de l'Assemblée législative de l'Ontario pour Sault Ste. Marie, ont procédé à l'ouverture officielle des nouveaux laboratoires de production d'insectes et de quarantaine et du Centre de recherche sur les espèces envahissantes Canada-Ontario. Les laboratoires et le Centre sont situés au Centre de foresterie des Grands Lacs, à Sault Ste. Marie, en Ontario. Ces laboratoires à la fine pointe de la technologie sont les seuls qui se spécialisent dans l'élevage d'insectes forestiers indigènes et exotiques au Canada.*

Le personnel de ces nouvelles installations (les laboratoires et le Centre) travaillera de concert avec leurs partenaires, pour faire avancer davantage la recherche forestière sur la lutte contre les espèces envahissantes, et pour informer les responsables des politiques en vue de protéger les forêts canadiennes.

L'installation est un partenariat de 16,3 millions de dollars (dont 11,4 pour la construction du bâtiment) entre le gouvernement fédéral et celui de l'Ontario. Il appuiera les recherches de RNCAN sur les espèces envahissantes étrangères, en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario (MRNO) et l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Le bâtiment comprend également une nouvelle installation de production d'insectes indigènes. Cette installation de 1 600 m carrés a une unité de production d'insectes forestiers domestiques destinés à la recherche en foresterie et une unité de quarantaine de niveau 2 pour l'élevage et le travail sur les insectes non indigènes au Canada (souvent appelées espèces exotiques envahissantes).

Les laboratoires de production d'insectes et de quarantaine sont gérés par RNCAN et le centre d'intérêt consiste en la production et la mise en quarantaine de plusieurs espèces d'insectes dans des laboratoires ayant des sections de contrôle spéciales, comme des zones pressurisées pour confiner les insectes. L'unité de production d'insectes du CFGL a été créée en 1963, et elle est la seule à s'adonner à l'élevage de multiples espèces d'insectes forestiers en Amérique du Nord, et la seule à pratiquer un élevage de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*), une espèce nord-américaine qui est responsable du dommage et de la défoliation sur de grandes superficies des forêts d'épinettes. Les insectes dont on fait l'élevage dans l'établissement sont utilisés dans le cadre de recherches forestières au CFGL, dans d'autres centres de recherche du SCF, dans des agences provinciales et fédérales et dans maintes universités au Canada et aux États-Unis. De nombreuses institutions utilisent également ces insectes à des fins éducatives. La nouvelle installation de quarantaine remplace l'ancienne qui était trop petite pour le genre de travail effectué. La surface de travail de la nouvelle installation est plus grande et offre un environnement à la fine pointe permettant de mener des recherches sur les nombreux insectes forestiers qui menacent les forêts du Canada.

En 2011, le gouvernement fédéral (RNCAN, l'Agence canadienne d'inspection des aliments et Pêches et Océans Canada) et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, ont signé un protocole d'entente pour renforcer la collaboration et la coordination en ce qui a trait aux efforts déployés pour gérer les menaces que représentent les espèces envahissantes terrestres et aquatiques pour les écosystèmes du Canada. Comme suite à ce protocole, en avril 2011, on a créé le Centre de recherche sur les espèces envahissantes (CREE), une agence sans but lucratif, qui favorise une plus grande transmission de l'information et une meilleure coordination des recherches entre les agences fédérales et provinciales. Le CREE jouera un rôle important dans le développement de relations renforcées avec le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux, les administrations municipales, les différents États, les Premières Nations, les universités et les autres agences sans but lucratif, en vue de faire face aux menaces croissantes que posent les espèces étrangères aux écosystèmes et à l'économie du Canada.

Cette nouvelle installation permettra à RNCAN et à ses partenaires de réagir plus rapidement aux menaces qui planent sur l'écosystème forestier canadien, d'adopter des mesures de contrôle efficaces et d'élaborer des politiques en faveur de ces mesures. Pour de plus amples renseignements sur cette nouvelle installation, visitez les laboratoires de production d'insectes et de quarantaine au [http://scf.rncan.gc.ca/pages/320?lang=fr\\_CA](http://scf.rncan.gc.ca/pages/320?lang=fr_CA) (élevage d'insectes) et le Centre de recherche sur les espèces envahissantes au <http://www.invasivespeciescentre.ca/Default.aspx> (en anglais seulement).

## Rapport sur le webinaire du CFGL

Le 18 septembre 2012, le Centre de foresterie des Grands Lacs a présenté sa cinquième série de webinaires intitulée « Insights into pest ecology from historical data. Can old dogs teach us new tricks? » (Point de vue sur l'écologie des ravageurs, fondé sur des données historiques. Un vieux chien peut-il nous apprendre de nouveaux procédés?) par Chris MacQuarrie. Ce dernier a présenté des recherches sur le dendroctone du pin ponderosa (DPP), la livrée des forêts et la tordeuse du pin gris, alors que les données historiques ont été utilisées pour explorer la biologie et l'écologie de ces ravageurs forestiers. Chris a expliqué qu'en utilisant des données historiques, on pouvait surmonter certains des obstacles typiques rencontrés lorsque l'on fait des recherches sur ces espèces, comme le coût engendré par le travail; les grandes superficies qui pourraient être en cause; et le temps nécessaire pour exécuter le travail. Par exemple, en ce qui a trait au DPP, M. MacQuarrie et ses collègues ont utilisé des données de cinq différentes décennies pour démontrer que le fait d'éclaircir un peuplement avait un effet important sur la dynamique de la population de DPP. Ce résultat signifie qu'il est sans doute important de connaître le passé sylvicole d'une forêt lorsque l'on tente de prévoir les conséquences liées à cet insecte.

Cette information peut aussi aider à comprendre les effets que pourrait avoir le DPP sur les peuplements de pins gris alors que l'insecte se déplace vers l'est du Canada. Dans le cadre du travail sur la livrée des forêts, on a eu recours à 60 années de données de levés aériens pour démontrer qu'il existe des populations distinctes de cet insecte au Québec et en Ontario, dont l'éclosion se fait à des moments différents, à diverses intensités et qu'il y a certaines populations qui peuvent agir comme des « meneurs de train », ce qui influence sur le comportement d'autres populations. Dans l'étude sur la tordeuse du pin gris, il a utilisé environ 20 ans de données en vue d'appuyer une étude faite antérieurement à RNCAN, qui démontrait que l'intensité de défoliation d'un peuplement est liée à la quantité de défoliation des années précédentes, mais il a aussi pu démontrer que des variables, comme les caractéristiques du peuplement et du lieu jouent probablement un rôle important. Il a terminé sa présentation avec la mise en garde que les données recueillies antérieurement pouvaient varier en ce qui a trait à la qualité, aux différentes méthodes de collecte et aux différentes régions, ce qui pourrait affecter l'analyse et la capacité d'interpréter les résultats. Pour un accès à sa présentation et au fichier sonore, visitez le <ftp://ftp.nrcan.gc.ca/cfs/glfc/> (en anglais seulement).

Pour plus d'information sur ce travail, veuillez communiquer avec le [CFGL](#) et visiter [le site Web des publications du SCF](#) puisque, prochainement, deux articles de Chris MacQuarrie sur la livrée des forêts et la tordeuse du pin gris paraîtront dans le Frontline Express.

## Résultats de dix ans d'étude sur les répercussions de l'exploitation forestière

### *Aperçu*

*Les chercheurs du CFGL ont récemment collaboré à une analyse des résultats de la première décennie d'une étude effectuée dans le cadre du projet nord-américain Long-term Soil Productivity (LTSP) (Étude à long terme sur la productivité des sols), qui porte sur un réseau de lieux d'exploitation forestière. Les données analysées comprenaient celles qui provenaient des arbres plantés et de toute la biomasse de l'ensemble des 45 installations, ainsi que celles sur les concentrations d'azote et sur le phosphore dans le feuillage. Les chercheurs tentaient de déterminer si la production de la biomasse ou la nutrition par voie foliaire avait tendance à diminuer sous l'effet d'une plus grande extraction des matières organiques, et si ces résultats étaient évidents après 10 ans d'étude. Ils ont aussi examiné l'importance relative au contrôle de la végétation par comparaison avec les traitements faits dans d'autres peuplements.*

Le réseau de la LTSP comprend plus de 100 lieux, centraux et affiliés, dont 18 en Ontario. Les autres sont situés en Colombie-Britannique et aux États-Unis et représentent divers climats, conditions des sols et espèces. Le réseau des lieux de recherche permet aux chercheurs d'évaluer les conséquences de l'exploitation forestière à court et à long terme, ainsi que les traitements après exploitation et leurs conséquences sur la productivité de l'emplacement.

La productivité du sol représente la capacité du lieu à piéger le carbone et à produire de la biomasse. Les propriétés sur lesquelles influent les activités d'exploitation et de sylviculture comprennent la porosité du sol et les matières organiques du lieu. La porosité peut être réduite par le compactage du terrain pendant l'exploitation, mais l'effet varie en fonction du type de sol. L'intensité de l'extraction des matières organiques sur un terrain peut avoir des répercussions différentes sur une forêtensemencée que sur une forêt ancienne. On a également tenu compte de l'importance relative du contrôle de la végétation, même si les répercussions peuvent varier, selon que la productivité est mesurée sur toute la communauté végétale ou seulement sur les arbres d'un peuplement.

Quatre grands groupes climatiques sont représentés : chaud et humide du sud-est des États-Unis; méditerranéen de la Californie; subalpin de la région intérieure occidentale; et le climat frais tempéré et boréal de la région des Grands Lacs. On a testé trois différents niveaux d'exploitation, y compris l'abattage de fûts seulement, celui d'arbres entiers et l'abattage d'arbres entiers avec extraction de la couverture morte. De plus, on a également étudié les conséquences du compactage du sol et du contrôle de la végétation.

Les résultats sur dix ans d'étude ne démontrent aucune incidence significative en raison de la quantité variable de l'extraction de matières organiques, tant pour les arbres plantés que pour la biomasse au-dessus du sol. On s'attend à ce qu'il puisse y avoir de futures conséquences, alors que plus de peuplements approchent de la fermeture du couvert forestier et que la demande en éléments nutritifs du sol augmente. En moyenne, le compactage plus important du sol a en fait entraîné une augmentation de la biomasse sur les lieux des arbres plantés, qui étaient surtout des sols à grains grossiers, en particulier lorsque la matière organique n'avait pas été enlevée. Cette situation semblait être associée à une amélioration des propriétés physiques du sol. L'utilisation d'herbicides a, de façon générale, fait augmenter la biomasse des arbres plantés et la concentration d'azote dans le feuillage, mais pas nécessairement sur l'ensemble de la biomasse du peuplement.

Ce réseau d'étude de lieux à long terme permet aux chercheurs de faire des comparaisons à l'échelle de l'Amérique du Nord sur la perturbation des sols liée à l'exploitation et à la productivité des lieux. Les futures mesures nous permettront d'obtenir des renseignements de plus en plus utiles, étant donné que les répercussions changeront probablement à mesure que les peuplements se développeront, ce qui reflète l'évolution des contraintes environnementales, le développement de la communauté végétale et le rétablissement après traitement.

#### Référence :

Ponder, F.; Fleming, R.L.; Berch, S.; Busse, M.D.; Elioff, J.D.; Hazlett, P.W.; Kabzems, R.D.; Kranabetter, J.M.; Morris, D.M.; Page-Dumroese, D.; Palik, B.J.; Powers, R.F.; Sanchez, F.G.; Scott, D.A.; Stagg, R.H.; Stone, D.M.; Young, D.H.; Zhang, J.; Ludovici, K.H.; McKenney, D.W.; Mossa, D.S.; Sanborn, P.T.; Voldseth, R.A. 2012. Effects of organic matter removal, soil compaction and vegetation control on 10th year biomass and foliar nutrition: LTSP continent-wide comparisons. *Forest Ecology and Management* 278:35-54.

### Prochains webinaires en 2013

Inscrivez ces prochaines présentations à vos agendas!

Avant le webinaire, les abonnés au bulletin électronique du CFGF recevront un avis par courriel avec les détails complets.

Date	Heure (heure de l'Est)	Titre	Présentateur
15 janvier 2013	13 h 30	<i>Birds and budworm: the long and the short of it</i> (Oiseaux et tordeuse : le fin mot de l'histoire)	Lisa Venier
18 mars 2013	13 h 30	<i>Development of the next generation of the Canadian Forest Fire Danger Rating System</i> (Développement de la prochaine génération Méthode canadienne d'évaluation des dangers d'incendie de forêt)	Mike Wotton

## Publications récentes du CFGL

Pour commander une ou plusieurs des publications énumérées ci-dessous, veuillez contacter le service des Publications à l'adresse courriel suivante : [glfc.publications@rncan.gc.ca](mailto:glfc.publications@rncan.gc.ca)

Allison, J.D.; McKenney, J.L.; Miller, D.R.; Gimmel, M.L. 2012. Kairomonal responses of natural enemies and associates of the southern *Ips* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) to Ipsdienol, Ipsenol and *Cis*-Verbenol. *Journal of Insect Behavior* DOI 10.1007/s10905-012-9349-1

Assilzadeh, H.; de Groot, W.J.; Levy, J.K. 2012. Spatial modelling of wildland fire danger for risk analysis and conflict resolution in Malaysia: Linking Fire Danger Rating Systems (FDRS) with Wildfire Threat Rating Systems (WTRS). *Geocarto International* 27: 291-313.

Candau, J.N. 2012. Effets du changement climatique sur les impacts des infestations de tordeuses des bourgeons de l'épinette. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grand Lacs, Sault Ste. Marie, Ontario. *Nouvelles Express* 61, 2 p.

de Groot, W. 2012. Les incendies de tourbières et les émissions de carbone. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grand Lacs, Sault Ste. Marie, Ontario. *Nouvelles Express* 50. 2p.

de Groot, W. 2012. Modèle CanFIRE. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grand Lacs, Sault Ste. Marie, Ontario. *Nouvelles Express* 62, 2 p.

Doucet, D.; Retnakaran, A. 2012. Insect chitin: Metabolism, genomics and pest management. pp. 437-511 In T.S. Dhadialla, editor. *Insect growth disruptors*. vol 34 *Advances in insect physiology series*. Elsevier.

Dumas, M.T. 2012. Effect of site preparation on *Armillaria ostoyae* infection and growth of spruce after partial cutting in a boreal mixedwood forest. *The Forestry Chronicle* 88: 622-625.

Edge, C.B.; Thompson, D.G.; Hao, C.; Houlahan, J.E. 2012. A silvicultural application of the glyphosate-based herbicide Visionmax to wetlands has limited direct effects on amphibian larvae. *Environmental Toxicology and Chemistry* 31: 2375-2383.

Hopkinson, R.F.; Hutchinson, M.F.; McKenney, D.W.; Milewska, E.W.; Papadopol, P. 2012. Optimizing input data for gridding climate normals for Canada. *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 51: 1508 – 1518.

Johny, S.; Kyei-Poku, G.; Gauthier, D.; van Frankenhuyzen, K. 2012. Isolation characterisation of *Isaria farinosa* and *Purpureocillium lilacinum* associated with emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Canada. *Biocontrol Science and Technology* 22: 723-732.

Kruidhof, H.M.; Allison, J.D.; Hare, J.D. Abiotic induction affects the costs and benefits of inducible herbivore defenses in *Datura wrightii*. *Journal of Chemical Ecology* 38: 1215-1224.

- Letang, D. 2012. Biodiversité du milieu forestier : Équilibrer les intérêts économiques et la durabilité de l'environnement (Forest biodiversity: Balancing economic opportunity with ecological sustainability). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresteries des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario), Première Ligne : points de vue sur les politiques Note 6.
- Letang, D.L.; de Groot, W.J. 2012. Forest floor depths and fuel loads in upland Canadian forests. *Canadian Journal of Forest Research* 42: 1551-1565.
- Luckai, N.; Larocque, G.R.; Archambault, L.; Paré, D. ; Boutin, R. ; Groot, A. 2012. Using the Carbon Budget Model of the Canadian forest sector (CBM-CFS3) to examine the impact of harvest and fire on carbon dynamics in selected forest types of the Canadian boreal shield. *The Forestry Chronicle* 88: 426- 438.
- McKenney, D.; Pedlar, J. 2012. Assisted migration: Can we help forests adapt to climate change by moving trees north? *Atlantic Forestry Review* 19: 18- 21.
- Paini, D.R.; Yemshanov, D. 2012. Modelling the arrival of invasive organisms via the international marine shipping network: A Khapra beetle study. *PLoS ONE* 7(9): e44589. doi:10.1371/journal.pone.0044589.
- Pedlar, J.H.; McKenney, D.W.; Aubin, I.; Beardmore, T.; Beaulieu, J.; Iverson, L.; O'Neill, G.A.; Winder, R.S.; Ste-Marie, C. 2012. Placing forestry in the assisted migration debate. *BioScience* 62: 835- 842.
- Ryan, K.; de Groot, P.; Davis, C.; Smith, S.M. 2012. Effect of two bark beetle-vectored fungi on the on-host search and oviposition behavior of the introduced woodwasp, *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) on *Pinus sylvestris* trees and logs. *Journal of Insect Behavior* 25: 453-466.
- Schoeller, E.N.; Husseneder, C.; Allison, J.D. 2012. Molecular evidence of facultative intraguild predation by *Monochamus titillator* larvae (Coleoptera: Cerambycidae) on members of the southern pine beetle guild. *Naturwissenschaften* 99: 913-924 DOI: 10.1007/s00114-012-0973-6.
- Sobek-Swant, S.; Kluza, D.A.; Cuddington, K.; Lyons, D.B. 2012. Potential distribution of emerald ash borer: What can we learn from ecological niche models using Maxent and GARP? *Forest Ecology and Management* 281: 23-31.
- Thompson, I.D.; Bakhtiari, M.; Rodgers, A.R.; Baker, J.A.; Fryxell, J.M.; Iwachewski, E. 2012. Application of a high-resolution animal-borne remote video camera with global positioning for wildlife study: Observations on the secret lives of woodland caribou. *Wildlife Society Bulletin* 36: 365-370.
- Turgeon, J. 2012. Population d'un sirex non-indigène découverte dans les pins en Ontario. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grand Lacs, Sault Ste. Marie, Ontario. *Nouvelles Express* 59. 2p.
- Venier, L.; Holmes, S.B.; Holborn, G.W.; McIlwrick, K.A.; Brown, G. 2012. Evaluation of an automated recording device for monitoring forest birds. *Wildlife Society Bulletin* 36: 30-39.
- Wotton, M. 2012. Un système de prévision des incendies dus à la foudre. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grand Lacs, Sault Ste. Marie, Ontario. *Nouvelles Express* 60, 2p.

Yemshanov, D.; McKenney, D.W.; Pedlar, J.H. 2012. Mapping forest composition from the Canadian National Forest Inventory and land cover classification maps. Environmental Monitoring and Assessment 184: 4655-4669.

### **Abonnement/Désabonnement**

Pour vous abonner, vous désabonner ou pour recevoir les prochains numéros du présent bulletin électronique, visitez le site Web suivant : [http://scf.rncan.gc.ca/bulletin-e?lang=fr\\_CA](http://scf.rncan.gc.ca/bulletin-e?lang=fr_CA)

### **Contactez-nous/Le coin des lecteurs**

Centre de foresterie de Grands Lacs  
Service canadien des forêts  
1219, rue Queen Est  
Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 2E5  
Courriel : [glfc.ebulletin@rncan.gc.ca](mailto:glfc.ebulletin@rncan.gc.ca)

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) par téléphone au 613-996-6886, ou par courriel à l'adresse suivante : [droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca).