



Bulletin-é



Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL)

Utilisation de guêpes en Ontario pour lutter contre l'agrile du frêne

Aperçu

*Le personnel de recherche du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada (SCF, RNCan) a lancé une expérience dans le cadre de laquelle une minuscule guêpe sans aiguillon, *Tetrastichus planipennisi*, est relâchée dans le sud-ouest de l'Ontario dans l'espoir de contrôler les populations de l'agrile du frêne. Cette guêpe est très spécifique à l'hôte, parasitant uniquement les larves de l'agrile du frêne. Pour cette raison, nous prévoyons qu'elle contribuera dans une certaine mesure à la lutte contre l'agrile du frêne au Canada.*

En juin 2013, le personnel du Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) a commencé à relâcher une guêpe, *Tetrastichus planipennisi*, dans le comté Huron au sud-ouest de l'Ontario. Le site a été choisi en raison de sa grande superficie et de sa forêt naturelle ayant une forte concentration de frênes et un niveau d'infestation faible à moyen de l'agrile du frêne. Sa proximité relative au lieu où *T. planipennisi* est élevé par l'USDA (département de l'Agriculture des États-Unis) au Michigan, constitue une autre raison pour le choix du site.

Il s'agit d'une guêpe non indigène de l'Asie, approuvée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour importation et libération au Canada par suite de l'utilisation réussie de ce parasitoïde par l'USDA aux États-Unis en 2007. L'insecte a été relâché en petite quantité seulement dans le sud-ouest de l'Ontario en raison de l'approvisionnement limité que l'USDA a pu fournir. Selon les expériences réalisées par l'USDA, cet insecte minuscule (d'environ 4 mm en longueur) a accepté d'emblée les larves de l'agrile du frêne comme hôte, mais il ne s'est pas attaqué à d'autres espèces d'insectes qu'on lui a présentées, ce qui démontre sa grande spécificité à l'hôte. La guêpe adulte pond de multiples œufs dans les larves de l'agrile du frêne, puis les larves de la guêpe se nourrissent des larves de l'agrile du frêne, ce qui tue l'hôte de l'intérieur. Ensuite, la guêpe émerge de l'hôte à la recherche d'autres larves de l'agrile à frêne auxquelles s'attaquer. La stratégie de lutte biologique que cela représente ne permettra pas d'éradiquer l'agrile du frêne au Canada, mais elle est prometteuse pour maintenir les populations à un niveau gérable.

T. planipennisi est l'une des trois guêpes évaluées par l'USDA comme agent de lutte possible contre l'agrile du frêne. Cette guêpe a été choisie en particulier pour être

relâchée au Canada en raison du fait qu'elle cible uniquement l'agrile du frêne et qu'elle semble bien adaptée au climat rigoureux du pays.

Les mesures de lutte biologique telles que l'utilisation de cette guêpe pour lutter contre l'agrile du frêne constituent une stratégie à long terme, puisqu'il faut normalement des années avant que les populations du parasitoïde se multiplient dans l'environnement en nombre suffisant pour constituer un moyen de lutte mesurable. Plus tard au cours de l'été 2013, les chercheurs du CFGL relâcheront d'autres guêpes au même endroit. Ils étudieront par la suite les résultats afin d'évaluer l'efficacité de ce parasitoïde comme moyen de lutte contre l'agrile du frêne au Canada.

Pour en savoir plus sur ces activités, veuillez communiquer avec [Barry Lyons](#) ou avec le [CFGL](#). Visitez le [site Web des publications du SCF](#) pour des informations concernant la recherche sur l'agrile du frêne.

Intelli-feu en ligne : un outil d'évaluation des risques des feux de forêt destiné aux propriétaires

Ce webinaire a été présenté par Lynn Gowman, spécialiste en recherche sur les feux de forêt au Centre de foresterie des Grands Lacs du Service canadien des forêts, le 14 mai 2013.

Les feux de forêt représentent un enjeu important sur les plans écologique et économique au Canada, car c'est près de 2,5 millions d'hectares qui sont brûlés chaque année. De plus, les coûts de suppression de ces feux peuvent dépasser un milliard de dollars annuellement. Bien que les feux soient considérés comme un élément naturel des écosystèmes forestiers, plus particulièrement dans les zones telles que les forêts boréales du Canada, ils peuvent représenter une importante menace pour les propriétaires ruraux et leur propriété. Par conséquent, Gowman et ses collègues ont élaboré un outil en ligne, inspiré des recommandations du programme FireSmart, pour évaluer les menaces que peuvent poser les feux de forêt à la propriété d'un propriétaire foncier. Cet outil interactif permet au propriétaire d'entrer les renseignements concernant la structure, le site et la zone entourant sa propriété. Grâce à cette information, l'outil évaluera le risque d'incendie de la propriété, présentera le risque sous forme graphique et proposera des changements à apporter pour atténuer ces risques. Au nombre des changements recommandés, mentionnons nettoyer les gouttières de la maison, enclore la terrasse reliée à la maison et enlever les débris sur la propriété. L'outil devrait être mis à la disposition du public sous peu. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, veuillez communiquer avec [Lynn Gowman](#) ou consultez le [site Web FireSmart Canada](#).

Pour accéder à cette présentation, veuillez aller sur le [site FTP de RNCan](#).

Prochains webinaires

Les prochains webinaire de la série du Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) seront

<i>Lieu et heure</i>	<i>Conférencier</i>	<i>Titre</i>
1 octobre 2013 à 1:30 l'heure de l'Est	Denys Yemshanov	La diversification dans la surveillance des espèces envahissantes représente-t-elle une meilleure stratégie de prise de décision dans l'incertitude?
19 novembre 2013 à 1:30 l'heure de l'Est	Fred Beall	Leçons à long terme : changement de l'écosystème forestier dans le bassin des lacs Turkey

Les abonnés de ce bulletin électronique du CFGL recevront un avis par courriel avec toutes les informations dans les semaines qui viennent.

Changement climatique détecté dans le bassin des lacs Turkey

Aperçu

Le changement climatique est déjà évident dans l'étude du bassin des lacs Turkey (EBLT), au nord de Sault Ste. Marie, en Ontario. L'analyse des données recueillies au cours des 30 dernières années révèle une augmentation de la température moyenne, des sécheresses plus fréquentes et une période plus courte de couverture de glace sur les lacs. Les scientifiques du Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) étudient les effets de ces changements sur la croissance des forêts et sur la quantité et la qualité de l'eau de surface.

L'EBLT a été créée en 1980 pour répondre aux préoccupations concernant les effets des pluies acides. Des chercheurs du CFGL, en collaboration avec des partenaires d'Environnement Canada, ont mesuré les variables climatiques, les retombées atmosphériques et la quantité et la qualité de l'eau dans le bassin des lacs Turkey. Ils ont également évalué la croissance des arbres sur 22 placettes-échantillons permanentes dans la zone d'étude. L'ensemble de données qui en a découlé a permis aux chercheurs d'étudier les tendances climatiques des 30 dernières années et les effets de ces tendances sur l'écosystème forestier.

Un certain nombre d'observations prouvent que le climat se réchauffe. Les températures moyennes ont augmenté d'environ 1 °C par décennie au cours de la saison de dormance (de novembre à avril) et de la saison de croissance (de mai à octobre). Le total des

précipitations durant la saison de dormance a baissé et l'incidence des sécheresses sévères et sévères à modérées a augmenté. Par exemple, il n'y a eu aucune sécheresse sévère pendant les 15 premières années (1981-1995) de l'étude, tandis que durant la deuxième période de 15 ans (1996-2010) de l'étude, des conditions de sécheresse sévère ont été observées durant 5 années. La formation de glace sur les lacs à l'intérieur du bassin s'est produite à une date de plus en plus tardive dans l'année et le nombre total de jours avec une couverture de glace a baissé au rythme de près d'une demi-journée par année pendant la période de 30 ans de l'étude.

Les retombées de sulfates et de nitrates atmosphériques, les principaux ingrédients des pluies acides, ont été mesurées depuis le début de l'étude. Les dépôts de sulfates ont baissé au cours de la période d'étude de 30 ans, reflétant la réduction dans les émissions industrielles de dioxyde de soufre. La réaction de l'écosystème aux changements dans les dépôts de sulfates et de nitrates a été assez variable et démontre que les caractéristiques du bassin et les propriétés du sol peuvent avoir une incidence sur le degré d'impact et sur le rétablissement ultérieur des systèmes terrestres et aquatiques.

La tendance à long terme dans le ruissellement des cours d'eau reflète le réchauffement des températures – l'apport d'eau des bassins d'amont indiquant une baisse de 3 % – en raison des configurations changeantes des précipitations durant l'année et de l'évapotranspiration accrue découlant des augmentations de la température moyenne globale. Le nombre total de jours avec débit de cours d'eau nul est passé de 30 par année au cours des premières années de l'étude à environ 100 par année plus récemment.

Sur les 22 placettes-échantillons permanentes, l'accroissement forestier brut moyen a baissé. La croissance amoindrie n'était pas uniforme dans l'ensemble de la zone d'étude en raison des différences de drainage dans les parcelles individuelles. Les baisses de croissance étaient plus fortes sur les parcelles situées dans les positions inférieures et plus humides des pentes que sur les parcelles situées dans les positions supérieures et plus sèches des pentes. Les accroissements bruts périodiques quinquennaux pour les pentes inférieures et supérieures étaient de 16,3 et de 10,6 tonnes/hectare pendant la première période de 15 ans (1981-1995) et de 10,9 et 8,8 tonnes/hectare pendant la période de 1996-2010, respectivement. Les résultats indiquent que les sites mésiques plus productifs seront plus susceptibles de connaître des baisses de croissance des arbres à cause des sécheresses plus fréquentes dans un climat en évolution que les sites qui sont essentiellement plus secs.

Les études de bassin impliquant plusieurs ministères, multidisciplinaires et à long terme comme l'EBLT constituent des atouts scientifiques précieux et uniques; elles offrent des aperçus qui ne peuvent être obtenus à l'aide d'autres méthodes de recherche. Il est nécessaire de prévoir la croissance future des arbres et de comprendre les répercussions sur l'ensemble de l'écosystème pour assurer l'utilisation durable des forêts canadiennes

et pour appuyer le développement responsable des ressources. Il est également essentiel de comprendre l'impact du changement climatique sur d'autres écoservices forestiers pour s'acquitter de cette responsabilité. Pour de plus amples renseignements sur l'EBLT, visitez le site www.tlws.ca, communiquez avec [Paul Hazlett](#) ou consultez la base de données des [publications du SCF](#). Une Nouvelle Express Frontline au sujet de l'EBLT sera publiée plus tard cette année.

Les chercheurs du SCF utilisent la télédétection pour améliorer la gestion des feux de forêt au Canada

Aperçu

Le Canada a plus de 400 millions d'hectares de forêt à gérer. Le coût de suppression des feux dans ces forêts est d'environ un milliard de dollars par année. L'utilisation de la télédétection pourrait offrir aux gestionnaires des feux de forêt la possibilité d'intervenir plus rapidement et d'une manière plus fiable en cas de feux. Ces renseignements sur les feux de forêt contribueront à la sécurité des pompiers forestiers et à la santé et la sécurité publiques.

Les chercheurs du SCF explorent des moyens d'évaluer le potentiel de la télédétection des feux de forêt actifs (par voie aérienne et par satellite) pour caractériser la dynamique et le comportement du feu. Le SCF travaille en équipe avec des chercheurs du King's College London (KCL), en Angleterre. Ensemble, ils collaborent avec les agences spatiales canadienne et argentine qui ont mis au point le premier capteur infrarouge thermique non refroidi spatialement. Le capteur appelé *New Infra-Red Sensor Technology* (NIRST) (nouvelle technologie de capteurs infrarouges) a été lancé dans l'espace en 2010. Le SCF et le KCL sont en train de tester la capacité de cet instrument à surveiller les feux de végétation et les feux maîtrisés. La recherche prépare le terrain pour le déploiement de capteurs supplémentaires comme le NIRST. Les capteurs ressemblant au NIRST ont l'avantage de coûter beaucoup moins cher que les capteurs classiques à infrarouge thermique refroidi.

Un des principaux points de mire de la recherche du SCF consiste à mesurer les trois méthodes de transfert thermique (rayonnement, convection et conduction) d'un feu de forêt pour déterminer ce que représentent les observations par satellite à infrarouge (radiatives) dans le cadre du processus complet de feux. Cette recherche a pour but d'améliorer les interventions en cas de feux de végétation au Canada. L'utilisation de la télédétection peut améliorer la mesure de l'intensité du feu et le taux de propagation d'un incendie en temps quasi réel, deux éléments d'information cruciaux pour un gestionnaire de feux de forêt. Par ailleurs, cette étude fournira des renseignements sur l'énergie de rayonnement observée et l'énergie de convection (qui fait que la fumée s'élève dans l'atmosphère) afin d'améliorer encore les modèles sur la façon dont les colonnes de

fumée provenant des feux de forêt pénètrent de force dans l'atmosphère. Étant donné que la fumée est une des principales causes d'évacuation des collectivités, ces renseignements permettront de mieux prédire l'arrivée de la fumée dans une collectivité et ses répercussions sur celle-ci.

L'utilisation de la télédétection pour obtenir des renseignements opportuns sur le comportement des feux de forêt pourrait aider à réduire l'impact de ces derniers en permettant des interventions plus rapides et en améliorant la planification et la prise de décision. En fin de compte, elle pourrait contribuer à la sécurité des pompiers et à la santé et la sécurité publiques.

Pour de plus amples renseignements sur ce travail, veuillez communiquer avec [Tim Lynham](#) ou la [CFGL](#). Consultez le [site Web des publications du SCF](#) pour des renseignements sur la recherche sur les feux de forêt au Canada.

Récentes publications du CFGL

Burgman, M.A.; Yemshanov, D. 2013. [Risks, decisions and biological conservation](#). Diversity and Distributions 19: 485-489.

Huber, J.T.; Noyes, J.S. 2013. [A new genus and species of fairyfly, *Tinkerbella nana* \(Hymenoptera, Mymaridae\), with comments on its sister genus *Kikiki*, and discussion on small size limits in arthropods](#). Journal of Hymenoptera Research 32: 17-44.

Lawrence, G.B.; Fernandez, I.J.; Richter, D.D.; Ross, D.S.; Hazlett, P.W.; Bailey, S.W.; Ouimet, R.; Warby, R.A.F.; Johnson, A.H.; Lin, H.; Kaste, J.M.; Lapenis, A.G.; Sullivan, T.J. 2013. [Measuring environmental change in forest ecosystems by repeated soil sampling: A North American perspective](#). Journal of Environmental Quality 42: 623-639.

McLaughlin, J.W. ; Webster, K. 2013. [Effects of a changing climate on peatlands in permafrost zones : a literature review and application to Ontario's far north](#). Ontario Ministry of Natural Resources, Ontario Forest Research Institute, Sault Ste. Marie, ON. Climate Change Research Report CCR-34 168p.

Mengistu, S.G.; Creed, I.F.; Webster, K.L.; Enanga, E.; Beall, F.D. 2013. : Searching for similarity in topographic controls on carbon, nitrogen and phosphorus export from forest headwater catchments. Hydrological Processes DOI: 10.1002/hyp.9862

Quan, G.; Ladd, T.; Duan, J.; Wen, F.; Doucet, D.; Cusson, M.; Krell, P.J. 2013. [Characterization of a spruce budworm chitin deacetylase gene: stage-and tissue-specific expression, and inhibition using RNA interference](#). Insect Biochemistry and Molecular Biology 43:683-691.

Ryall, K.L.; Fidgen, J.G.; Silk, P.J.; Scarr, T.A. 2013. [Efficacy of the pheromone \(3Z\)-lactone and the host kairomone \(3Z\)-hexenol at detecting early infestation of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis*](#). Entomologia experimentalis et applicata 147 (2): 126-131.

Ryall, K.L.; Silk, P.; Thurston, G.S.; Scarr, T.A.; de Groot, P. 2013. [Elucidating pheromone and host volatile components attractive to the spruce beetle, *Dendroctonus rufipennis* \(Coleoptera: Curculionidae\) in eastern Canada](#). Canadian Entomologist 145:406-415.

van Frankenhuyzen, K. 2013. [Cross-order and cross phylum activity of *Bacillus thuringiensis* pesticidal proteins](#). Journal of Invertebrate Pathology 114:76-85.

van Frankenhuyzen, K.; Tonon, A. 2012. [Activity of *Bacillus thuringiensis* cyt1Ba crystal protein against hymenopteran forest pests](#). Journal of Invertebrate Pathology 113: 160-162.

Wooding, A.L.; Wingfield, M.J.; Hurley, B.P.; Garnas, J.R.; de Groot, P.; Slippers, B. 2013. [Lack of fidelity revealed in an insect-fungal mutualism after invasion](#). Biology Letters 9: 20130342.

Yemshanov, D.; Koch, F.H.; Ducey, M.; Koehler, K. 2013. [Mapping ecological risks with a portfolio-based technique: incorporating uncertainty and decision-making preferences](#). Diversity and Distributions 19: 567-579.

Publications d'échange des connaissances

Ebling, P.M. 2013. [Laboratoires de production d'insectes et de quarantaine](#). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Nouvelles Express No. 69 2 p.

MacQuarrie, C. 2013. [Comprendre la dynamique des infestations de livré des forêts pour élaborer des stratégies de lutte efficaces contre les ravageurs](#). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Frontline Express 68. 2p.

MacQuarrie, C. 2013. [Prévoir la défoliation par la tordeuse du pin gris](#). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Nouvelles Express 72. 2p.

McKenney, D.; Pedlar, J.; Lyons, B.; Campbell, K.; Lawrence, K. 2013. Agrile du frêne: modèles économiques à l'intention des propriétaires fonciers et des municipalités. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Nouvelles Express 70. 2p.

[Compte rendu du Forum sur la répression des ravageurs forestiers 2012](#) / Proceedings of the Forest Pest Management Forum 2012. 4-6 décembre 2012, Ottawa (Ontario). 2013. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario), 198p.

Ryall, K. 2013. [Dépistage et surveillance des populations d'agrile du frêne](#). Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts. Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Nouvelles Express 67. 2p.

Thompson, D. 2013. [TreeAzin - un insecticide systémique naturel pour lutter contre l'agrile du frêne au Canada](#). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Frontline Note technique No. 113, 6p.

Webster, K. 2013. [Prévision des flux de carbone des sols forestiers](#). Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario). Nouvelle Express 71. 2p

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.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012 ISSN 1715-8036 Centre de foresterie des Grands Lacs, Bulletin-é

