



Allées et venues :

Nous accueillons le Dr Josh Johnston, scientifique spécialisé dans la recherche sur la prévention des incendies

Josh a intégré le Service canadien des forêts (SCF) après avoir travaillé pour le gouvernement de l'Ontario (Direction des services d'urgence, d'aviation et de lutte contre les feux de forêt) pendant sept ans à titre de garde-feu, puis comme chef d'équipe au cours des trois dernières années. En 2010, il a rejoint le SCF en qualité d'analyste des feux de forêt, et a commencé à participer aux travaux menés sur la nouvelle génération de système d'évaluation du danger d'incendie. Depuis 2011, il se spécialise dans l'étude de la télédétection thermique des incendies actifs, et tout particulièrement dans l'étude du comportement du feu en s'appuyant sur l'analyse par imagerie infrarouge. Josh est titulaire de diplômes en beaux-arts et en mathématiques. En décembre 2015, il a soutenu avec succès sa thèse de doctorat intitulée « Télédétection thermique par infrarouge du comportement du feu dans les combustibles forestiers canadiens » au King's College à Londres (Royaume-Uni).

Exposés sur la modélisation

Divers membres du Groupe sur l'analyse économique et les outils géospatiaux de la CPGL ont animé plusieurs séminaires au cours des mois derniers.

Modèles climatiques spatiaux

L'économiste forestier et chef d'équipe Dan McKenney a présenté un exposé lors de la conférence nationale Adaptation Canada 2016 en avril. Ce fut l'occasion pour des chercheurs et spécialistes issus de différents secteurs d'échanger des idées en vue de mieux comprendre les besoins et les possibilités liés aux connaissances et aux outils qui ont été développés pour connaître et gérer les risques climatiques. Dan s'est exprimé sur le thème « Modèles climatiques à haute résolution pour le Canada : méthodes, limites et applications ». Depuis plus de vingt ans, Dan et son équipe élaborent des modèles climatiques spatiaux sur le Canada et la zone continentale des États-Unis en s'appuyant sur les algorithmes des splines de lissage en plaque mince, tels que mis en œuvre dans ANUSPLIN. Ces travaux sont réalisés en partenariat avec l'Université nationale d'Australie, Environnement et Changement climatique Canada et le centre de données climatiques de l'Agence d'observation océanique et atmosphérique (NOAA) des États-Unis. Les intervalles de temps regroupent les modèles mensuels antérieurs à 1900, les modèles quotidiens calculés à partir de 1950 et les interpolations à haute résolution des prévisions sur les changements climatiques avec un large éventail de paramètres. Les [modèles](#) sont largement employés en Amérique du Nord par des utilisateurs internes et externes à l'univers forestier : chercheurs, organismes nationaux et provinciaux, ministères fédéraux et secteur privé.

En juin, Dan a été invité au [Symposium 2016 sur les biomathématiques et les biostatistiques](#) [en anglais seulement], un événement organisé tous les ans à l'Université de Guelph. Ces symposiums visent avant tout à faciliter la collaboration entre les mathématiciens, les statisticiens et les chercheurs en biosciences. Le thème de cette année portait sur les modèles spatiaux appliqués à l'écologie. Dan et le professeur Mike Hutchinson, un confrère invité de l'Université nationale d'Australie, ont reçu conjointement le prix honorifique de la conférence sur la biométrie à la mémoire de Gordon C. Ashton. Dan s'est exprimé sur le thème « Écologie spatiale : expériences, besoins et possibilités pour le Canada ».

Les tendances spatiales de phénomènes écologiques comme la répartition, l'abondance et la productivité des espèces sont façonnées par divers facteurs tels que le climat, le sol, la compétition et l'activité humaine. Son exposé s'est attaché à présenter une partie des travaux de modélisation réalisés sur le sujet au cours des vingt dernières années par le Groupe d'analyse géospatiale du Centre de foresterie des Grands Lacs. Il a tout particulièrement mis l'accent sur le rôle du climat dans la répartition et la productivité des essences forestières, et cherché à montrer comment ces tendances et ces processus peuvent être altérés par le changement climatique en cours. Il a également incité à la prudence quant à la



manipulation des données spatiales : même si les cartes peuvent fournir aux décideurs des renseignements critiques dans un format convaincant, il est important de garder à l'esprit qu'elles ne font que refléter les modèles et données sous-jacents à partir desquels elles ont été établies.

Par la suite, Dan travaillera notamment à l'amélioration des cartes climatiques de référence pour le Canada, ainsi que des cartes des anomalies climatiques antérieures.

Dan a également présenté les modèles climatiques spatiaux à [Aquanty](#) [en anglais seulement], une société issue des travaux de recherche de l'Université de Waterloo qui s'est spécialisée dans la simulation informatique de pointe pour comprendre comment l'eau, l'énergie et les solutés dissous évoluent à travers le milieu terrestre. Aquanty est un exemple de société qui utilise ces modèles pour alimenter ses propres travaux de modélisation environnementale.

Modéliser l'approvisionnement futur en bois

Le biologiste spécialisé en paysages forestiers, John Pedlar, a participé au Forum sur la modélisation des gaz à effet de serre qui s'est tenu à Shepherdstown, en Virginie-Occidentale, du 26 au 28 septembre. Le forum a été l'occasion pour les spécialistes en modélisation du carbone et les responsables des politiques d'échanger des idées et de présenter leurs derniers travaux. John y a exposé les résultats d'une initiative entreprise récemment dans le but d'évaluer les conséquences du changement climatique sur l'approvisionnement futur en bois au Canada. Cette initiative, qui s'inscrit dans le cadre du programme Changements forestier du SCF, a été pilotée par les scientifiques de la CPGL, Dan McKenney, Denys Yemshanov et John Pedlar, et a nécessité la collecte de connaissances et de données auprès de plusieurs sources du SCF en vue de les intégrer. Parmi les éléments spécifiquement ciblés figurent les réseaux nationaux des attributs forestiers (par exemple, âge, quantité et composition des espèces), une base de données sur les emplacements des scieries et les capacités de récolte, les estimations actuelles et futures des surfaces brûlées chaque année, et les estimations de la croissance et de la production à l'échelle régionale. Deux environnements de modélisation ont été employés : 1) le modèle de bioéconomie forestière (MBF) de Denys Yemshanov à l'échelle nationale et 2) NETLOGO, une plate-forme de modélisation en mode agent, dans une zone d'étude du nord de l'Ontario. Les résultats de cette initiative sont actuellement consignés dans un rapport d'information du SCF.

Optimiser le contrôle des nuisibles envahissants

Le scientifique Denys Yemshanov a présenté un exposé lors de la 10e réunion annuelle du Groupe international de recherche sur le risque phytosanitaire (IPRRG) organisé par l'Autorité européenne de sécurité des aliments à Parme, en Italie, où il s'est vu remettre la médaille du meilleur exposé. Il a parlé du modèle qu'il a mis au point en vue d'aider les gestionnaires à déterminer la meilleure stratégie de gestion à adopter en cas de nouvelle invasion de nuisibles. Il a expliqué comment le modèle était utilisé pour évaluer le risque de propagation du longicorne asiatique dans la région du Grand Toronto. Ce modèle peut être appliqué à d'autres espèces et à d'autres régions géographiques.

Son exposé (« [Contrôle optimal des invasions biologiques grâce aux indicateurs de réussite d'éradication et à la gestion du risque associé à l'incertitude des coûts de programme](#) » [1.4 Mo PDF, en anglais seulement]) est fondé sur les travaux menés en collaboration avec le Service des forêts des États-Unis. En voici un extrait : L'incertitude de l'issue des invasions biologiques est un obstacle majeur à la planification des programmes de gestion des nuisibles. Le modèle de gestion des nuisibles que nous présentons ici tient compte de l'incertitude liée à la propagation d'un nuisible non indigène et permet de limiter le coût escompté d'un programme de contrôle des nuisibles. Le modèle intègre des objectifs d'éradication ambitieux, et applique le concept de valeur conditionnelle exposée au risque pour contrôler l'incertitude des coûts du programme.

Notre approche repose sur l'évaluation du coût des études et des efforts d'éradication menés en dehors de la zone de quarantaine mise en place suite à la découverte d'une population résiduelle de longicornes



asiatiques (*Anoplophora glabripennis*), un nuisible envahissant dangereux, dans la région du Grand Toronto (RGT), en Ontario, au Canada. Nous avons recueilli les données antérieures sur la propagation du longicorne asiatique dans la RGT afin de générer un ensemble de scénarios stochastique caractérisant l'incertitude de l'étendue de la présence du nuisible dans la RGT, et les répercussions qu'il pourrait entraîner. Nous avons ensuite intégré ces scénarios à notre modèle d'optimisation pour déterminer le coût de l'étude et du programme d'enlèvement des arbres hôtes de manière à pouvoir atteindre le degré de probabilité désiré d'éradication du nuisible dans la zone concernée, tout en limitant le coût escompté du programme. Nous avons également appliqué une contrainte de modélisation qui permet de contrôler le risque associé à l'incertitude des coûts du programme lorsque l'issue d'une invasion de nuisibles est incertaine. Nos résultats nous ont permis de mettre au point une approche concrète pour évaluer le coût des programmes de gestion des nuisibles, sur la base de plusieurs hypothèses concernant l'incertitude de la propagation du nuisible, le coût de l'étude sur le nuisible et de l'éradication de celui-ci, le degré de probabilité désiré pour le succès de l'éradication et la tolérance des décideurs en cas d'échec de l'éradication. Notre modèle peut être généralisé et appliqué à de nombreuses espèces et conditions géographiques pour appuyer les décisions économiques relatives à la surveillance et au contrôle des espèces envahissantes dans un contexte d'incertitude.

Cet exposé est également accessible sur le [site Web de notre webinaire](#).

Effets de l'agrile du frêne sur les boisés urbains

L'écologue Isabelle Aubin a présenté un exposé lors de la Conférence canadienne sur la forêt urbaine qui s'est tenue à Laval, au Québec, du 26 au 29 septembre 2016. Son exposé était intitulé « Impacts écologiques des perturbations anthropiques sur les forêts urbaines : quantification, évaluation et prévision ».

Les forêts en milieu urbain subissent un stress intense qui altère de manière importante leur structure et leur fonction. L'un des grands défis de l'écologie est d'élaborer des approches et des outils capables de mesurer l'incidence des interactions complexes entre les différents facteurs de stress, d'évaluer la valeur écologique des communautés végétales qui en résultent (sachant qu'il existe rarement des communautés comparables dans les milieux naturels) et d'anticiper les réactions de ces nouveaux écosystèmes face aux perturbations à venir. Dans cet exposé, elle s'est penchée sur ces trois questions en prenant comme étude de cas l'agrile du frêne, un coléoptère exotique qui a tué des millions de frênes en Amérique du Nord depuis sa détection en 2002. Elle a examiné les répercussions écologiques de cette infestation sur les forêts urbaines et a présenté les résultats d'une expérience de surveillance à long terme menée dans l'épicentre de l'invasion canadienne (sud de l'Ontario). Par rapport aux forêts situées dans les milieux agricoles ou forestiers, les boisés urbains ont connu une transformation profonde consécutivement à la mortalité des frênes, caractérisée par une invasion massive d'espèces végétales exotiques et une faible régénération des arbres. Une perte de résilience a été observée dans de nombreux boisés urbains. Elle a abordé de nouvelles approches permettant d'évaluer le risque en amont.



Atelier à venir sur la télédétection des incendies

Les chercheurs et spécialistes canadiens en télédétection des feux de forêt ainsi que leurs homologues internationaux se réuniront pour la première fois en juin 2017.

Les chercheurs en prévention des incendies Tim Lynham et Josh Johnston participent actuellement à la mise en place du premier atelier du Canada sur la télédétection des incendies qui se tiendra à Montréal, du 20 au 22 juin 2017, dans le cadre du Sommet sur l'observation de la Terre. Pour la première fois, la communauté émergente des experts canadiens en télédétection des feux de forêt et leurs homologues internationaux se réuniront. L'atelier sera l'occasion pour les participants d'échanger leurs opinions sur les possibilités offertes par la télédétection dans la gestion et la recherche en matière de feux de forêt, et de recommander un plan d'action.

L'atelier sera organisé conjointement par le Service canadien des forêts (SCF) rattaché à Ressources naturelles Canada (RNCAN) et l'Agence spatiale canadienne. Pour en savoir plus sur le Sommet sur l'observation de la Terre 2017, rendez-vous sur le site Web dédié.

Visite de terrain de l'équipe de direction de la CPGL

En octobre 2016, les membres de l'équipe de direction du Centre de foresterie des Grands Lacs ont effectué une visite de terrain de trois jours dans le nord-est de l'Ontario pour découvrir par eux-mêmes certains sites de recherche et rencontrer les intervenants et les clients pour discuter des activités de recherche menées par la CPGL, aborder les besoins des intervenants en matière de recherche et évoquer les possibilités de collaboration

Dans le canton de Rose, à proximité de Thessalon, ils ont visité la zone des essais de recherche sur la prévention des incendies. Les chercheurs en prévention des incendies ont évoqué l'utilisation croissante des outils de télédétection pour déterminer les conditions des feux de forêt et recueillir des données sur les feux de forêt actifs. La zone abrite également un site de recherche sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette, où les pièges à insectes, les appâts, la taille de la population et la répartition sont à l'étude. Un spécialiste de la santé des forêts du ministère des Richesses naturelles et des Forêts (MRNF) de l'Ontario a montré au groupe un site infesté par le diprion de LeConte et le pamphile introduit du pin, et s'est penché sur les effets occasionnés par ces insectes et les moyens potentiels de les contrôler.

L'équipe a visité le site de coupe de récupération de Sharpsand Creek, le long de l'autoroute 129, où les répercussions écologiques des coupes après incendie sont étudiées en surveillant l'évolution de divers facteurs tels que la végétation de sous-bois, le recrutement des arbres, les débris ligneux gisants et les invertébrés du sol. L'équipe a ensuite été informée des études en cours dans les zones de recherche de Lake Island et de Ripple Lake près de Chapleau, où des recherches sont actuellement menées en collaboration avec le MRNF pour mieux comprendre les effets de la récolte de biomasse et de l'application de cendres de bois sur la durabilité des forêts.

Les gestionnaires se sont également entretenus avec des représentants des sociétés Tembec (Chapleau), White River Forest Products et Rentech (Wawa), avec qui ils ont abordé la question de la gestion des forêts, et visité une scierie et un atelier de fabrication de granulés de bois. En plus d'avoir évoqué les divers travaux de recherche actuellement réalisés sur le terrain par leurs scientifiques, l'équipe a renforcé les liens avec le secteur forestier et le gouvernement provincial et fait le point sur les activités forestières en cours en Ontario. La visite a permis de mieux faire connaître les difficultés rencontrées par l'industrie forestière, de sensibiliser à la possibilité prometteuse de mieux utiliser nos ressources naturelles et d'encourager la diversification du secteur forestier de l'Ontario.



Publications d'intérêt

- Pour obtenir des copies de ces publications, s.v.p., contactez le [commis aux publications du Centre de foresterie des Grands Lacs](#).
- Sauf indication contraire, les publications sont disponibles en anglais seulement.

Téledétection aérienne, optique et thermique pour repérer et surveiller les feux de forêt

Le plus récent membre de l'équipe de recherche sur la prévention des incendies, Josh Johnston, a passé en revue les dernières techniques de téledétection utilisées dans la gestion et la recherche en matière d'incendies.

Ce document vise à examiner de manière exhaustive les techniques de détection des feux de forêt et l'état actuel des technologies de pointe (pour les humains, moyens aéroportés, UAV et systèmes satellitaires). Cet examen a été entrepris en vue de dresser un récapitulatif des technologies qui viennent de voir le jour, et de celles qui sont actuellement employées pour détecter les incendies sur la scène opérationnelle. Le secteur de la téledétection des incendies connaît une croissance rapide, et cet examen prend toute son importance dans la mesure où il permet de documenter les dernières avancées en la matière ainsi que la valeur relative des différents outils employés. Ce document a une visée très restreinte : faire un rapport de situation et documenter l'utilité des systèmes actuels. Du point de vue de la recherche, il est intéressant de savoir quelles technologies ont été plébiscitées par les utilisateurs opérationnels, et pour quelles raisons. Pour les groupes chargés de mettre au point des systèmes de détection, ce document offrira des renseignements précieux sur les besoins des utilisateurs finaux. D'un point de vue opérationnel, la province de l'Alberta dépense à elle seule près de six millions de dollars par an dans les systèmes de détection des incendies. Ce document peut aider les décideurs opérationnels à trouver d'autres méthodes de détection des incendies moins onéreuses. [Airborne optical and thermal remote sensing for wildfire detection and monitoring](#) est accessible sur le site Web dédié à nos publications.

Signalements d'attaques infructueuses par le longicorne asiatique

Pour garantir le succès du programme d'éradication du longicorne asiatique dans la région de Toronto en 2003, une étude a été entreprise par le chercheur Jean Turgeon et ses collègues de la CPGL en vue de déterminer si les essences forestières non officiellement ciblées à des fins d'examen ou de traitement étaient effectivement inaptes au développement de l'insecte. Dans le cas contraire, les populations de coléoptères susceptibles d'être présentes dans ces arbres pourraient échapper à la détection et perpétuer l'infestation.

En 2003, la découverte du longicorne asiatique en Ontario a donné lieu à la mise en œuvre d'un programme d'éradication. Le plan consistait à enlever tous les arbres infestés et tous les arbres situés dans un rayon de 400 mètres d'un arbre infesté appartenant à un genre considéré comme apte à développer cet insecte foreur. Cependant, un bon nombre de ces arbres situés dans un rayon de 400 mètres appartenait à des genres pour lesquels la possibilité de développer l'insecte était discutable ou inconnue. L'objectif de cette étude était de mieux comprendre la sélection des plantes hôtes par l'insecte en dehors de son aire de distribution naturelle, et de la comparer à celles observées dans les autres zones d'invasion aux États-Unis et en Europe.

Plus de 3000 de ces arbres ont été inspectés visuellement chaque année durant les trois ans qui ont suivi l'enlèvement des arbres infestés. Tous ces arbres étaient inaltérés sauf un : un frêne européen (*Fraxinus excelsior*) montrait des signes d'oviposition et de premier stade de développement, mais pas d'émergence adulte. Avant cette étude, nous n'avions trouvé qu'une seule autre espèce dont la possibilité d'infestation était discutable, un petit tilleul feuillu (*Tilia cordata*). Cet arbre présentait plusieurs signes d'oviposition, mais aucun signe de développement complet, ce qui suggère une résistance au longicorne asiatique. Ces deux arbres se trouvaient dans un rayon de 200 mètres de l'érable plane le plus lourdement infesté (*Acer platanoides*) repéré lors de cette infestation, ce qui suggère que la colonisation d'arbres dont la possibilité d'infestation est discutable ou inconnue peut avoir lieu surtout là où la population est



élevée. [Records of unsuccessful attack by *Anoplophora glabripennis* \(Coleoptera: Cerambycidae\) on broadleaf trees of questionable suitability in Canada](#) est accessible sur le site Web dédié à nos publications.

Approvisionnement en bois du Canada : situation actuelle et perspectives dans un contexte du changement climatique

Ce rapport, rédigé par le chercheur Dan McKenney et son équipe de la CPGL, contient une mise à jour de certaines sections du rapport d'information du Service canadien des forêts de 1991 (« Approvisionnement en bois au Canada : situation actuelle et perspectives »), et les premiers résultats d'une étude nationale informatisée sur l'approvisionnement en bois qui se penche sur les conséquences potentielles du changement climatique. Bien que l'analyse doive être considérée comme préliminaire en raison des diverses données et des défis informatiques, de grandes améliorations dans les coûts du bois livré pourraient survenir au cours du siècle. La Colombie-Britannique et le Québec risquent de souffrir de ces changements. D'ailleurs, un bon nombre d'usines pourraient faire face à des pénuries de bois livré ou à des hausses des coûts de plus de 25 % (même d'ici le milieu du siècle). [Approvisionnement en bois au Canada: situation actuelle et perspectives dans un climat en évolution](#) est accessible sur le site Web dédié à nos publications.

Examen des caractéristiques fonctionnelles

Quelles caractéristiques vont continuer et cesser d'exister? Isabelle Aubin, chercheuse en écologie forestière, se penche sur les caractéristiques fonctionnelles pour évaluer la vulnérabilité et la capacité d'adaptation des arbres des forêts tempérées et boréales face au changement climatique.

Le présent document résume l'état actuel des connaissances sur les caractéristiques des arbres des forêts boréales et tempérées par rapport à la façon dont ils réagissent au changement climatique. Les essences forestières pourraient réagir de trois manières : elles peuvent 1) tolérer les nouvelles conditions, 2) s'adapter aux nouvelles conditions ou 3) « se déplacer » vers un nouvel emplacement. Les principales caractéristiques susceptibles d'être altérées par les changements provoqués par le climat sont la disponibilité de l'eau, la température, le CO₂ et le régime de perturbation, ainsi que la manière dont ils sont liés aux trois résultats exposés. Même si nous sommes bien informés au sujet des essences forestières commerciales, nous manquons de connaissances sur les caractéristiques d'un grand nombre d'essences et sur la manière dont ces caractéristiques pourraient interagir. Ces informations sont essentielles pour les spécialistes et les modélisateurs amenés à réaliser des évaluations de la vulnérabilité. Nous appelons les scientifiques de toutes les disciplines des sciences forestières à élaborer de nouvelles normes pour la collecte, la documentation, l'agrégation et le partage de données, afin de les utiliser pleinement au cours de telles évaluations. [Traits to stay, traits to move: a review of functional traits to assess sensitivity and adaptive capacity of temperate and boreal trees to climate change](#) est accessible sur le site Web dédié à nos publications.



Publications récentes

Allison, J.; Cardé, R. 2016. Pheromones: reproductive isolation and evolution in moths. Chapter 2 in *Pheromone Communication in Moths: Evolution, Behavior, and Application*, 414 p.

Allison, J.; Cardé, R. 2016. Variation in moth pheromones: causes and consequences. Chapter 3 in *Pheromone Communication in Moths: Evolution, Behavior, and Application*, 414 p.

Allison, J.; Graham, E.; Poland, T.; Strom, B. 2016. Dilution of Fluon before trap surface treatment has no effect on longhorned beetle (Coleoptera: Cerambycidae) captures. *Journal of Economic Entomology* 109(3): 1215-1219.

Allison, R.; Johnston, J.; Craig, G.; Jennings, S.; McAlpine, R. 2016. Airborne optical and thermal remote sensing for wildfire detection and monitoring. *Sensors (special issue: Sensors for Fire Detection)* 16(8): 1310.

Bhagath Kumar, P.; Kasi Viswanath, K.; Tuleshwori Devi, S.; Sampath Kumar, R.; Doucet, D.; Retnakaran, A.; Krell, P.J.; Feng, Q.; Ampasala, D.R. 2016. Molecular cloning and structural characterization of Ecdysis Triggering Hormone from *Choristoneura fumiferana*. *International Journal of Biological Macromolecules* 88: 213-221.

Bourgeois, B.; Gonzalez, E.; Vanesse, A.; Aubin I.; Poulin, M. 2016. Spatial processes structuring riparian plant communities in agroecosystems: implications for restoration. *Ecological Applications* 26(7): 2103-2115.

De Laport, A.V.; Weersin, A.J.; McKenney, D.W. 2016. Effects of supply chain structure and biomass prices on bioenergy feedstock supply. *Applied Energy* 183: 1053-1064.

Doucet, D.; Retnakaran, A. 2016. Targeting cuticular components for pest management. Pages 369-407 in E. Cohen and B. Moussian, eds. *Extracellular Composite Matrices in Arthropods*, Springer.

Haavik, L.; Allison, J.; Hartshorn, J.; MacQuarrie, C.; Nott, R.; Ryan, K.; Stephen, F.; de Groot, P.; Turgeon, J. 2016. Non-lethal effects of nematode infection in *Sirex noctilio* and *S. nigricornis*. *Environmental Entomology* 45(2): 320-327.

Haavik, L.; Dodds, K.; Ryan, K.; Allison, J. 2016. Evidence that the availability of suitable pine limits non-native *Sirex noctilio* in Ontario. *Agricultural and Forest Entomology* 18(4): 313-445.

Hauer, G.; Luckert, M.; Yemshanov, D.; Unterschultz, J. 2015. A real options-net present value approach to assessing land use change: a case study of afforestation in Canada. *Forest Policy and Economics*. 50: 327-336.

Hope, E.; McKenney, D.; Pedlar, J.; Stocks, B.; Gauthier, S. 2016. Wildfire suppression costs for Canada under a changing climate. *Plos One* 11(8):1-18.

Lyons, B.; Van Frankenhuyzen K.; Kyei-Poku, G.; Blais, M. 2016. The use of fluorescent powders to track autocontamination of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) by the entomopathogen *Beauveria bassiana* (Ascomycota: Hypocreales). *Biocontrol Science and Technology* 26(8): 1113-1128.

MacDonald, J.; Goacher, R.E.; Abou-Zaid, M.; Master, E.R. 2016. Comparative analysis of lignin peroxidase and manganese peroxidase activity on coniferous and deciduous wood using ToF-SIMS. *Applied Microbiology and Biochemistry* 100(18): 8013-8020.



- Millar, J.; Haynes, K.; Dossey, A.; McElfresh, J.; Allison, J. 2016. Sex attractant pheromone of the luna moth, *Actias luna* (Linnaeus). *Journal of Chemical Ecology* 42(9): 869-876.
- Miller, D.; Allison, J.; Crowe, C.; Dickinson, D.; Eglitis, A.; Hofstetter, R.; Munson, A.; Poland, T.; Reid, L.; Steed, B.; Sweeney, J. 2016. Pine sawyers (Coleoptera: Cerambycidae) attracted to alpha-pinene, monochamol, and ipsenol in North America. *Journal of Economic Entomology* 109(3): 1205-1214.
- Noyce, G.; Fulthorpe, R.; Gorgolewski, A.; Hazlett, P.; Tran, H.; Basiliko, N. 2016. Soil microbial responses to wood ash addition and forest fire in managed Ontario forests. *Applied Soil Ecology* 107: 368-380.
- McKenney, D.W.; Yemshanov, D.; Pedlar, J.; Allen, D.; Lawrence, K.; Hope, E.; Lu, B.; Eddy, B. 2016. Canada's timber supply: current status and future prospects under a changing climate. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service. Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ontario. Information Report GLC-X-15, 75p.
- Turgeon, J.; Jones, C.; Smith, M.; Orr, M.; Scarr, T.; Gasman, B. 2016. Records of unsuccessful attack by *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) on broadleaf trees of questionable suitability in Ontario. *Canadian Entomologist* 148(5): 569-578.
- Webster, K.; Akumu, C.; Bhatti, J.; Bona, K.; Dimitrov, D.; Hilger, A.; Kurz, W.; Shaw, C.; Theriault, C.; Thompson, D. Wilson, S. 2016. Development of a forested peatland carbon dynamics module for the Carbon Budget Model for the Canadian Forest Sector -Workshop Report. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ontario. Information Report GLC-X-14, 43 p.
- Webster, K.; Hazlett, P.; compilers. 2016. Long term ecological research at the Turkey Lakes Watershed: 35 anniversary of interdisciplinary, cooperative research, program booklet and workshop summary. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre, Sault Ste. Marie, Ontario. Information Report GLC-X-13, 25 p.
- Wilson, B.; Beuzelin, J.; Allison, J.; Reagan, T. 2016. The active space of Mexican rice borer (Lepidoptera: Crambidae) pheromone traps. *Journal of Chemical Ecology* 42(9): 888-895.

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, 2017 ISSN 1715-8044 Centre de foresterie des Grands Lacs, e-Bulletin