



Bulletin-é



Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL)

Article nécrologique – Phil Reynolds

Aperçu

C'est avec tristesse que le Centre de foresterie des Grands Lacs a appris le décès de l'un des chercheurs scientifiques de l'équipe de recherche sur les incendies et les changements climatiques.

Nous avons le regret de vous informer que M. Phil Reynolds, Ph. D., est décédé le 19 décembre 2013. Feu M. Reynolds travaillait à titre de chercheur scientifique du Centre de foresterie des Grands Lacs depuis plus de 30 ans. Originaire d'Ohio, il a obtenu un baccalauréat ès arts de la Ohio Wesleyan University et un doctorat en philosophie de la School of Forestry & Environmental Studies de la Yale University. En 1983, il s'est joint au Service canadien des forêts (SCF) à titre de chercheur scientifique. Il a entamé sa carrière au sein du gouvernement fédéral dans le cadre d'une étude sur les herbicides. Depuis 2004, il participait à des activités de recherche sur les changements climatiques, plus particulièrement l'étude de l'échange de dioxyde de carbone entre les arbres et l'atmosphère. Son travail consistait à mesurer le parcours de la sève d'arbres d'espèces et d'âges divers en vue de comprendre la façon dont l'aménagement forestier influe sur l'émission nette du dioxyde de carbone dans l'environnement forestier. Nous vous invitons à consulter le [site Web des publications](#) pour en savoir plus sur son travail.

Rapport sur le webinaire : Bassin des Lacs Turkey

Aperçu

Le chercheur scientifique Fred Beall a présenté un compte rendu sur les activités de surveillance de l'écosystème menées sur une période de 30 ans au site de recherche des Lacs Turkey.

Le 19 novembre 2013, M. Fred Beall, Ph. D., a présenté un séminaire intitulé : « Lessons from the long-term : forest ecosystem change at Turkey Lakes Watershed » (Leçons tirées d'une étude à long terme : changement dans l'écosystème forestier au Bassin des Lacs Turkey). Il a donné un aperçu de la recherche concertée à laquelle ont participé le gouvernement, l'industrie et le milieu universitaire au cours des 30 dernières années pour recueillir des données sur les changements environnementaux dans un « laboratoire vivant ». Le site avait d'abord été créé pour étudier les effets des pluies acides, mais il a également été utilisé pour surveiller les changements climatiques et les effets de l'exploitation forestière. Ce type d'activités de recherche et de surveillance sont nécessaires pour démontrer les tendances à long terme et comprendre la façon dont les écosystèmes réagissent aux multiples influences.

Les observations climatiques démontrent une hausse de la température d'environ 1 °C par décennie, une baisse des précipitations et du ruissellement, une augmentation du nombre de jours sans écoulement fluvial et une diminution de la période de couverture glaciaire sur les lacs. Ces changements ont entraîné une diminution globale de la croissance forestière, mais l'intensité des effets varie selon la position topographique. Il reste encore un travail considérable à accomplir pour comprendre la façon dont les composantes et les processus écosystémiques réagissent aux impacts individuels et à leurs effets collectifs.

Les résultats de ce travail ont contribué de façon essentielle à l'élaboration de lignes directrices relatives à l'aménagement forestier qui soient respectueuses de l'environnement en Ontario. Par ailleurs, les résultats ont également été utilisés pour élaborer la politique du gouvernement du Canada sur les problèmes de qualité de l'air et les impacts des changements climatiques.

Pour accéder à la présentation, veuillez consulter le [site FTP de RNCan](#).

Rapport sur le webinaire : le TreeAzin pour lutter contre le longicorne asiatique*Aperçu*

Le chercheur Dean Thompson nous informe des travaux de recherche effectués à l'appui de l'homologation de TreeAzin pour lutter contre le longicorne asiatique.

Le 21 janvier, M. Dean Thompson, Ph. D., a présenté un webinaire intitulé : « TreeAzin versus ALB – what we know and what we don't know » (Le TreeAzin pour lutter contre le longicorne asiatique – Ce que nous savons et ce que nous ne savons pas). M. Thompson a décrit sommairement le travail de son équipe qui consistait à tester le TreeAzin sur des longicornes asiatiques aux stades larvaire et adulte dans un laboratoire de quarantaine. Le TreeAzin est un insecticide systémique naturel dérivé des graines du margousier qui peut être injecté dans des arbres pour lutter contre les perceurs du bois. Il a été récemment homologué pour lutter contre l'agrile du frêne et s'est avéré efficace pour protéger les frênes de grande valeur. La recherche scientifique vise maintenant à savoir si un potentiel semblable existe pour la lutte contre le longicorne asiatique dans le but d'obtenir une extension du profil d'emploi qui permettrait d'utiliser le produit dans le cadre de programmes intégrés de lutte antiparasitaire visant le longicorne asiatique si celui-ci s'établit au Canada. La présence de cette espèce étrangère envahissante a été signalée au Canada pour la première fois en 2003, à l'extérieur de Toronto. Un programme d'éradication à grande échelle avait été mis en œuvre à ce moment-là. Les arbres infestés et ceux à risque avaient été abattus afin de contenir l'infestation. En 2013, on a considéré que le longicorne asiatique avait été éradiqué étant donné que la présence de cet insecte n'avait pas été signalée depuis cinq ans. Cependant, des rapports récents indiquent une nouvelle infestation. Étant donné que le longicorne asiatique s'attaque à de nombreuses espèces de feuillus, notamment les érables, les conséquences écologiques et économiques seraient catastrophiques si cette espèce envahissante s'établissait et se répandait dans nos forêts de feuillus du sud. En disposant d'un insecticide végétal qui pourrait être combiné à d'autres techniques potentielles de lutte et d'atténuation, on pourrait à la fois intervenir rapidement pour contenir l'infestation et protéger les arbres de grande valeur dans les forêts urbaines, les parcs, les aires de conservation, etc. Étant donné qu'il s'agit d'un insecticide systémique non persistant qui est relativement sans danger pour des organismes non ciblés, le TreeAzin représente l'outil le plus susceptible d'être efficace pour atténuer à tout le moins certains impacts négatifs potentiels de ce ravageur potentiellement dévastateur au Canada. Les résultats de laboratoire démontrent des effets inhibiteurs importants sur la croissance des larves du longicorne asiatique, ainsi que des effets inhibiteurs sur la reproduction de couples d'adultes. Il est maintenant nécessaire d'effectuer des tests sur le terrain dans le cadre de scénarios d'utilisation habituelle pour vérifier si les résultats se traduiraient par la régulation des populations localisées et la protection des arbres de grande valeur dans des conditions réelles. Pour accéder à la présentation, veuillez consulter le [site FTP de RNCan](#).

Annnonce de webinaire

Le prochain webinaire de la série aura lieu le 13 mai 2014, à 13 h 30. Dan McKenney abordera les récentes mises à jour concernant les zones de rusticité des plantes. (Voir les articles connexes publiés dans le présent numéro.) Les abonnés au CFGF Bulletin-é recevront une notification par courriel contenant des renseignements détaillés avant la tenue du webinaire.

Carte actualisée des zones de rusticité des plantes*Aperçu*

Le groupe d'analyse économique et d'outils géospatiaux du CFGF a récemment publié une nouvelle carte des zones de rusticité des plantes. Veuillez examiner la [nouvelle carte](#) afin de savoir si la zone de rusticité des plantes de votre collectivité a subi un changement.

On a dressé une nouvelle carte des zones de rusticité des plantes du Canada en se fondant sur les données climatiques recueillies de 1981 à 2010. Si l'on compare l'ancienne carte, qui a été créée il y a environ 50 ans, à la nouvelle carte, on constate qu'une ou plusieurs zones de rusticité des plantes ont été ajoutées à de nombreux sites (p. ex. de la zone 3a à la zone 4a) et que les plus grands changements se sont produits dans l'Ouest canadien. On a également élaboré une nouvelle version de la carte de rusticité des plantes du Département de l'agriculture des États-Unis pour le Canada en fonction des températures minimales extrêmes. On a encore une fois observé une transition vers des zones de rusticité des plantes plus chaudes dans l'Ouest canadien, alors qu'on a constaté peu de changement (ou même une diminution des changements) dans certaines régions de l'est du Canada. Ces cartes et

les conséquences de la transition des zones de rusticité des plantes pour l'humain et les systèmes naturels sont abordées dans un article récemment publié dans la revue *BioScience* qui se trouve sur le [site Web des publications](#).

Le dendroctone du pin ponderosa peut-il survivre en Ontario?

Aperçu

L'entomologiste Chris MacQuarrie a entrepris une étude en vue de déterminer la probabilité de survie du dendroctone du pin ponderosa dans le Nord-Ouest de l'Ontario.

L'étude vise à déterminer la trajectoire la plus probable de l'insecte, à savoir s'il peut s'étendre aussi loin que les régions situées dans l'est. Des capteurs ont été installés sous l'écorce de pins rouges, de pins blancs et de pins gris afin de surveiller les températures hivernales minimales qui devraient être un bon indicateur de survie du dendroctone du pin ponderosa. Les températures qui descendent sous un niveau-seuil empêcheront probablement l'insecte de s'établir en Ontario. Les données recueillies seront utilisées pour concevoir des exercices de modélisation visant à prévoir la propagation éventuelle d'un insecte. Elles pourront également être utilisées dans le cadre d'études de scénarios futurs sur les changements climatiques. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez envoyer un courriel à GLFCweb@nrcan.gc.ca.

Des chercheurs scientifiques du CFGL contribuent à l'évaluation de l'état de la zone boréale du Canada

Aperçu

Un examen exhaustif des effets de l'exploitation des ressources naturelles sur la biodiversité aquatique a récemment été publié.

En 2010, le SCF a entrepris un examen en vue d'évaluer l'état actuel de la zone boréale du Canada et faire des prévisions à cet égard. L'examen, auquel ont participé plus de 60 chercheurs scientifiques du SCF, avait pour but de créer un ensemble d'ouvrages scientifiques pertinents qui pourraient être utilisés pour éclairer la prise de décisions stratégiques et orienter les investissements dans des programmes futurs. Les travaux aboutiront à la rédaction de 12 articles de synthèse, dont les cinq premiers articles ont été publiés en ligne dans *Dossiers environnement*. Des chercheurs scientifiques du CFGL ont rédigé conjointement un document qui examinait et établissait un pronostic des impacts de l'exploitation des ressources naturelles sur la biodiversité aquatique. L'examen exhaustif résumait les ouvrages portant sur les impacts récents et actuels de l'aménagement forestier, de la production des pâtes et papiers, de l'extraction des métaux et des minéraux, de la production hydroélectrique, de l'exploitation pétrolière et gazière et de l'extraction de la tourbe sur les organismes vivant dans des cours d'eau, des étangs et des zones humides à travers la zone boréale du Canada. Les examinateurs ont cerné plusieurs activités qui représentent encore des risques pour les organismes aquatiques en raison de l'altération des habitats et de la contamination des cours d'eau par des sédiments, des effluents, des fuites de substances toxiques et des émissions. Parmi certains problèmes cernés, mentionnons les usines de pâtes, les mines métallifères plus anciennes ou abandonnées, les grandes installations hydroélectriques, l'acidification due aux émissions continues et l'exploitation des sables bitumineux. Bien que bon nombre de ces risques peuvent être réduits par l'utilisation de nouvelles technologies plus écologiques et l'adoption de règlements sur la conservation, l'efficacité de ces efforts d'atténuation ne peut pas encore être évaluée à partir des ouvrages publiés. Les auteurs ont reconnu la nécessité de mieux comprendre les risques de l'exploitation des ressources pour la biodiversité aquatique, surtout les impacts cumulatifs de l'exploitation des ressources, et de disposer de données plus fiables sur l'état récent des diverses espèces indicatrices. Il est difficile de prévoir l'état futur de la biodiversité aquatique dans la zone boréale en raison de l'augmentation de l'exploitation des ressources naturelles et de ses interactions avec d'autres facteurs environnementaux, surtout les changements climatiques. Les seuils écologiques (qui constitue le point où les écosystèmes aquatiques et leur biodiversité ne peuvent être remis dans l'état souhaité dans un délai raisonnable) sont également inconnus et demeurent des lacunes au chapitre de nos connaissances. Pour lire l'examen et les articles connexes, veuillez consulter le [site Web des publications](#).

Collaboration en matière de recherche entre le secteur forestier et le secteur pétrolier et gazier*Aperçu*

Une collaboration sans précédent est en train de prendre forme entre des chercheurs scientifiques de RNCAN et le secteur pétrolier et gazier. Le milieu universitaire, d'autres organismes gouvernementaux et divers intervenants participeront également au processus de collaboration. On sollicite expressément les scientifiques en science du sol et les écologistes du CFGL pour améliorer les activités liées à la remise en état des terrains endommagés par l'exploitation de sables bitumineux en Alberta.

L'une des exigences réglementaires liées à l'exploitation des sables bitumineux consiste à ce que le terrain retrouve une « qualité équivalente à son état d'origine ». Le territoire qui couvre les sables bitumineux de l'Alberta se trouve en grande partie dans la forêt boréale. Par conséquent, le Service canadien des forêts (SCF) souhaite contribuer, en tant que chef de file dans le domaine des sciences de l'écosystème boréal, à l'amélioration du rendement environnemental de l'exploitation des ressources dans cette région. À l'heure actuelle, plus de 70 000 hectares de terrain qui ont été perturbés par l'extraction de bitume (forme visqueuse et lourde de pétrole brut) à ciel ouvert devront être remis en état avant la fermeture du site. Pour extraire le bitume à ciel ouvert, il faut déboiser et débroussailler le terrain, puis procéder à l'enlèvement de la terre arable et de l'argile afin d'avoir accès aux sables bitumineux. Cette méthode n'est applicable qu'à une petite partie de la totalité du dépôt de bitume (3 %), lequel se trouve près de la surface. Lorsque le bitume se trouve à une plus grande profondeur (environ 97 % des dépôts de bitume), il faut avoir recours à des techniques d'extraction *in situ*, lesquelles consistent à injecter de la vapeur dans les dépôts de bitume pour séparer le bitume visqueux du sable, ce qui permet de pomper le bitume à la surface. Bien que les techniques *in situ* ne perturbent pas autant l'environnement que l'exploitation à ciel ouvert, elles sont pratiquées sur une grande superficie et donnent lieu à des perturbations linéaires et à de petites parcelles déboisées sur le paysage. Les impacts de ces perturbations importantes ne sont pas bien connus et des mesures d'atténuation sont requises. On compte actuellement plus de 50 000 hectares de terrain qui doivent être remis en état par suite de l'application de ces techniques, et on s'attend à ce que ce nombre augmente rapidement étant donné que la méthode d'extraction *in situ* est en train de devenir la principale méthode d'extraction du bitume. Les projets auxquels participeront les chercheurs scientifiques du CFGL englobent notamment : l'établissement de points de référence pour quantifier les principales caractéristiques des écosystèmes naturels (telles que la structure de la phytocénose, les processus et la biodiversité des sols) en vue d'évaluer les progrès réalisés pour la remise en état des terrains; la détermination des indicateurs clés pour évaluer la structure et la fonction de l'écosystème à l'échelle du paysage; le développement de connaissances et d'outils permettant d'évaluer les effets cumulatifs à l'échelle régionale.

Les résultats escomptés de ce travail englobent notamment : des sites de démonstration de pratiques exemplaires (pour les hautes terres, les zones riveraines et les terres humides); production accrue d'une plus grande diversité de matériel de reproduction, y compris les herbes, les arbustes et les arbres; des outils d'aide à la décision pour l'architecture paysagère; la capacité de prédire les trajectoires des écosystèmes par suite de l'application de différentes pratiques ainsi que pour les changements climatiques.

Un autre aspect de cette collaboration vise à favoriser l'utilisation accrue des bioproduits forestiers par l'industrie pétrolière et gazière, lesquels permettront d'accroître la compétitivité du secteur forestier et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez envoyer un courriel à GLFCweb@nrcan.gc.ca.

