



Notes *du Nord*

Service canadien des forêts • Centre de foresterie du Nord



Les incendies et le bassin versant

[La zone d'approvisionnement en eau du Grand Victoria](#) fournit de l'eau à plus de 350 000 habitants du [District régional de la capitale \(DRC\)](#), la région qui englobe la ville de Victoria, en Colombie-Britannique, et les municipalités avoisinantes. Le DRC soutient un projet dans lequel des techniques spécialisées sont utilisées pour décrire les changements liés au climat, à la végétation et aux incendies sur plusieurs milliers d'années, englobant plusieurs types de climats. Dans la première phase du projet, le chercheur Kendrick Brown, du [Service canadien des forêts \(SCF\)](#), a examiné les relations à long terme entre le climat, la végétation et le feu. Cette analyse a démontré que durant une période chaude survenue par le passé, les forêts qui entouraient le bassin versant étaient plus clairsemées qu'à l'époque actuelle et que les espèces bien adaptées au feu étaient plus abondantes. Les analyses des anciens dépôts de charbon suggèrent que les feux de surface et les feux de cime prédominaient tous deux par le passé.

Les gestionnaires du DRC peuvent prendre en compte ces observations alors qu'ils élaborent la stratégie d'adaptation au climat du bassin versant. Dans la deuxième phase du projet, l'étudiant au doctorat Nicholas Hebda examine en détail des incendies spécifiques survenus par le passé. Cette démarche vise à mieux comprendre les effets à court terme des incendies dans le bassin versant, tant sur la terre que dans l'eau, de même que le rétablissement de la zone après un incendie.

Par exemple, les pics magnétiques observés dans des échantillons de sédiments correspondent étroitement aux pics dans la quantité de charbon, ce qui reflète le nombre d'incendies. Ces résultats offrent un éclairage sur le moment où les feux se sont déclenchés, sur leur intensité, sur leurs effets sur l'érosion et sur la récupération de l'écosystème après des incendies. Mesurer la taille des grains sédimentaires a également permis de déterminer que les sédiments déposés dans le bassin versant changeaient après un incendie, devenant généralement plus fins (plus petits et moins grossiers).

Les analyses du pollen ont indiqué une variété de réactions de la végétation, incluant des augmentations des espèces adaptées aux incendies comme le *Pteridium* et le *Pseudotsuga menziesii* et une diminution correspondante des espèces sensibles au feu comme le *Tsuga heterophylla*. La teneur totale en carbone et en azote diminuait à chaque incendie, ce qui pourrait refléter un apport accru de sédiments inorganiques dans le bassin après les incendies, suivi d'une récupération graduelle jusqu'à des niveaux correspondant à ceux présents avant les incendies.



Figure 1 : Acquisition d'une carotte sédimentaire du réservoir de Sooke Lake à l'aide d'un carottier Kajak.
Sur la photo, les chercheurs Tony Trofymow et Kendrick Brown du SCF.

Les analyses des algues actuellement en cours devraient fournir des renseignements supplémentaires sur les effets des feux sur l'environnement aquatique, notamment concernant les changements dans les apports en phosphore, la productivité et la turbidité (nébulosité causée par des matières en suspension). Ces analyses révèlent que même si les feux ont eu une incidence sur la terre et l'eau, le bassin versant finit éventuellement par se remettre de ces perturbations. Lors de futurs incendies dans la zone d'approvisionnement en eau du Grand Victoria, les gestionnaires devront surveiller les différentes conséquences pour s'assurer qu'elles ne nuisent pas à la qualité de l'eau au-delà des limites établies pour la consommation humaine.

Chercheurs :

Kendrick Brown kendrick.brown@canada.ca

Nicholas Hebda nhebda@alumni.ubc.ca

Notes du Nord

Service canadien des forêts • Centre de foresterie du Nord

Téledétection multicapteur pour un inventaire forestier à grande échelle

Pour surveiller le rendement et la santé des forêts, les gestionnaires ont besoin de renseignements sur leur structure, leur condition et leur étendue. Traditionnellement, ces renseignements ont été recueillis sous la forme d'un inventaire forestier, qui est basé sur des photographies aériennes, associées à des relevés aériens et à des relevés de terrain. Cependant, de telles méthodes sont impraticables pour des surfaces forestières vastes et inaccessibles comme celles des Territoires du Nord-Ouest (TNO). Par conséquent, les chercheurs du [Service canadien des forêts \(SCF\)](#) du [Centre de foresterie du Nord](#), à Edmonton, en Alberta, se sont associés au ministère de [l'Environnement et des Ressources naturelles du gouvernement des TNO](#), au [Centre de foresterie des Laurentides](#) du SCF (Québec, Québec), à [l'Agence spatiale canadienne](#) et à [l'Université de Lethbridge](#) (Lethbridge, Alberta) pour créer un inventaire forestier à grande échelle par satellite.

Cet inventaire, connu sous le nom de [Multi-source Vegetation Inventory \(MVI\)](#), fournit une estimation de la hauteur des peuplements, de la fermeture du couvert, du volume du peuplement et du volume total, de la biomasse aérienne et l'âge des peuplements, avec des pixels de 30 m sur 30 m, sur l'ensemble des 44 millions d'hectares de l'écozone de la taïga des plaines. Pour obtenir ces estimations, les chercheurs du SCF et leurs partenaires ont recueilli et combiné des données des inventaires des parcelles de champ, des échantillons de télédéTECTEURS [LiDAR](#) (détection de télémétrie par ondes lumineuses) montés sur plateformes aéroportées ou satellite et des images satellites radar et optiques, ainsi que d'autres renseignements topographiques et climatiques.

« Nous avons commencé par identifier le type de couverture terrestre de chaque pixel, avant d'estimer les attributs des peuplements pour chaque pixel de forêt, en nous basant sur les pixels les plus similaires pour lesquels nous possédions des données de l'inventaire forestier », dit Guillermo Castilla, un chercheur scientifique spécialisé en télédétection du Centre de foresterie du Nord.

« Pour contourner la rareté des parcelles d'inventaire forestier dans les TNO, nous avons créé un grand nombre de parcelles de substitution dans lesquelles les attributs de la forêt ont été estimés à l'aide de données de télédétection spatiales LiDAR basées sur une chaîne de modèles étalonnés à partir de données de terrain réelles. Grâce à cette approche, nous avons pu obtenir des estimations raisonnables pour une superficie correspondant à la taille de la Californie, malgré la rareté des données de terrain; nous avons ainsi été en mesure d'estimer la hauteur des peuplements dans un pixel moyen avec une précision supérieure à 3 mètres. »

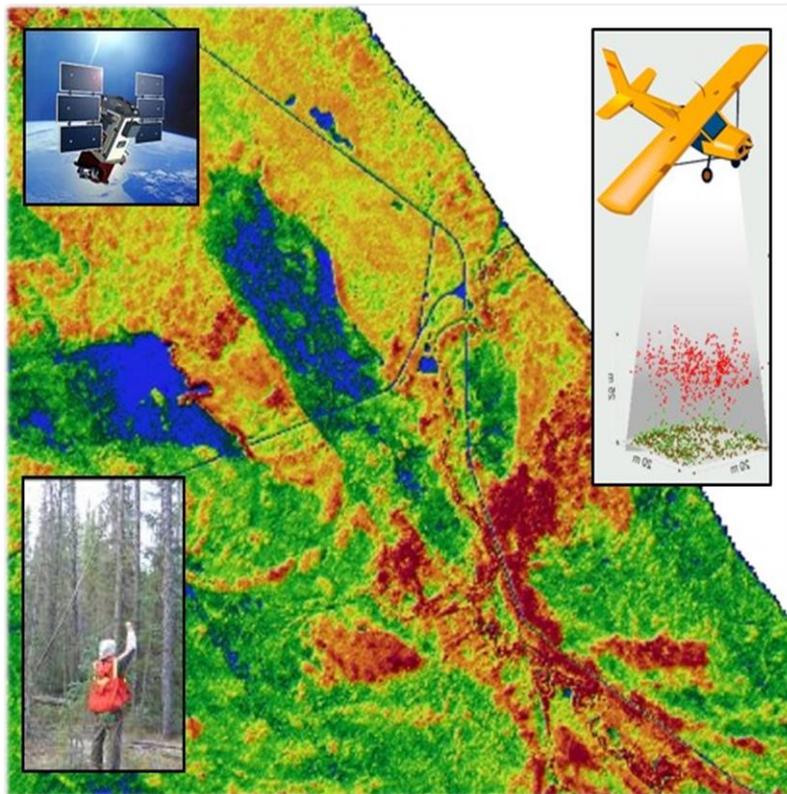


Figure 2: Des cartes présentant la couverture complète des caractéristiques de l'inventaire forestier, comme la hauteur des peuplements, sont produites à partir de données de terrain, aériennes et satellites.

Le ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du gouvernement des TNO utilise le MVI pour identifier les zones de brûlis qui seraient les mieux adaptées à des coupes de récupération, de même que pour améliorer le Programme de classification écologique des terres des Territoires, et pour améliorer les analyses de l'adéquation de l'habitat du caribou. L'équipe du projet MVI a été récipiendaire du prix du mérite du SCF pour la collaboration en 2018-2019.

Contact: Guillermo Castilla (guillermo.castilla@canada.ca)

Also in English

Pour une version électronique de *Notes du Nord*, veuillez contacter :

Ray Darwent, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts,
Centre de foresterie du Nord, Edmonton, AB, Canada

780-435-7279 • nrcan.nofc-cfn.nrcan@canada.ca • <http://www.nrcan.gc.ca/foret>