

# Offre de postdoctorat: Modélisation de la croissance et des trajectoires de composition des forêts brûlées et des plantations de l'est du Canada à partir de la télédétection

## Contexte général et description du projet

Les forêts de l'est du Canada sont largement affectées par des perturbations naturelles et humaines, dont majoritairement les feux et les coupes. D'importantes proportions de ces forêts perturbées ont aussi été reboisées au cours de cinquante dernières années (c.-à-d.; plantations). Cependant, on constate un manque criant d'informations sur la croissance et l'évolution de la composition des forêts brûlées et des plantations, ce qui pose des questions sur leur capacité future à fournir des services écosystémiques essentiels (approvisionnement en bois, maintien de la biodiversité, séquestration de carbone, etc.). Ce manque d'informations est lié aux superficies considérables en jeu et à la difficulté d'accès, rendant le suivi sur le terrain long et coûteux. Dans ce contexte, la disponibilité de données de télédétection (Lidar et imagerie spectrale) pour l'ensemble du Québec méridional procure une source d'informations inestimable pour le suivi de ces forêts.

La (ou les) personne(s) recrutée(s) aura(ont) pour mandat de développer des modèles spatialement explicites de la croissance et des trajectoires compositionnelles des forêts brûlées et des plantations. La méthode innovante associe les données de télédétection (par ex. : hauteur, biomasse, composition des peuplements) avec les cartes d'historiques de feux et de plantations, permettant ainsi de modéliser la dynamique des forêts en fonction du temps écoulé depuis ces événements et d'autres variables environnementales clés (climat, sols, topographie). Ces ensembles de données disponibles au Québec sont uniques au monde en termes de précision écologique (Lidar et imagerie spectrale haute résolution), de couverture spatiale (sub-continentale) et de profondeur temporelle (1890-présent pour les feux et 1970-présent pour les plantations). Les modèles seront donc alimentés par plusieurs centaines de milliers de peuplements inclus dans les bases de données. Les résultats de ces analyses sont vivement attendus par de nombreux acteurs du milieu forestier (universitaires, gouvernements, industries). Le projet pourra être mené par un(e) postdoc sur une période de deux ans, ou pourra aussi être divisé en deux projets pour les volets plantations et forêt brûlées séparément (deux postdocs d'un an).


## Compétences requises

- PhD en foresterie, écologie forestière, télédétection ou autres domaines pertinents.
- Excellente maîtrise des logiciels SIG (ArcGIS ou QGIS) et du logiciel R.
- Gestion de larges bases de données spatiales, analyses statistiques et modélisations spatiales.
- Excellentes capacités de communication scientifique (rédaction d'articles et conférence).

## Encadrement, contexte de travail et financement

La (ou les) personne(s) recrutée(s) travaillera(ont) à l'UQAC (Chicoutimi) sous la direction de Victor Danneyrolles et Yan Boucher. Le contexte de travail implique également d'étroites collaborations avec les chercheurs d'autres universités (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue), des gouvernements du Québec (Direction de la Recherche Forestière, Direction des Inventaires Forestiers) et du Canada (Service Canadien des Forêts). Le financement est de 75 000\$ par année.

**Pour postuler** veuillez envoyer votre candidature aux deux adresses suivantes : [victor\\_danneyyrolles@uqac.ca](mailto:victor_danneyyrolles@uqac.ca) et [yan\\_boucher@uqac.ca](mailto:yan_boucher@uqac.ca) en joignant dans un seul fichier : (1) une lettre de motivation décrivant votre parcours de recherche, vos intérêts et vos qualifications pour ce projet, (2) votre CV et (3) les coordonnées de 2 références. Seuls les candidat(e)s retenus pour entrevue seront contactés.



# Postdoctoral position: Modeling growth and composition trajectories of plantations and burned forests in eastern Canada with remote sensing

## General Context and Project Description

The forests of eastern Canada are significantly affected by natural and human disturbances, primarily fires and logging. Large portions of these disturbed forests have also been reforested over the past fifty years (i.e., plantations). However, there is a glaring lack of information on the growth and evolution of burned forests and plantations, raising questions about their future ability to provide essential ecosystem services (wood supply, biodiversity maintenance, carbon sequestration, etc.). This lack of information is related to the large areas involved and the difficulty of access, making field monitoring lengthy and costly. In this context, the availability of remote sensing data (Lidar and spectral imagery) for the entire southern Quebec region provides an invaluable source of information for monitoring these forests.

The recruited individual(s) will be tasked with developing spatially explicit models of the growth and compositional trajectories of burned forests and plantations. The innovative method combines remote sensing data (e.g., height, biomass, stand composition) with fire and plantation history maps, allowing the modeling of forest dynamics based on the time elapsed since these events and other key environmental variables (climate, soils, topography). These datasets available in Quebec are unique in the world in terms of ecological precision (Lidar and high-resolution spectral imagery), spatial coverage (sub-continental), and temporal depth (1890-present for fires and 1970-present for plantations). The models will therefore be powered by several hundred thousand stands included in the databases. The results of these analyses are eagerly awaited by many stakeholders in the forestry sector (academics, governments, industries). The project can be carried out by a postdoc over two years or can also be divided into two separate projects for the plantations and burned forest components (two one-year positions).

## Required Skills

- PhD in forestry, forest ecology, remote sensing, or other relevant fields.
- Excellent command of GIS software (ArcGIS or QGIS) and R software.
- Management of large spatial databases, statistical analyses, and spatial modeling.
- Excellent scientific communication skills (writing articles and presenting at conferences).

## Supervision, Work Context, and Funding

The recruited individual(s) will work at UQAC (Chicoutimi) under the supervision of Victor Danneyrolles and Yan Boucher. The work context also involves close collaborations with researchers from other universities (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue), the Quebec government (Direction de la Recherche Forestière, Direction des Inventaires Forestiers), and the Canadian government (Canadian Forest Service). The funding is \$75,000 per year.

**To apply**, please send your application to the following two addresses: [victor\\_danneyyrolles@uqac.ca](mailto:victor_danneyyrolles@uqac.ca) and [yan\\_boucher@uqac.ca](mailto:yan_boucher@uqac.ca), including in a single file: (1) a cover letter describing your research background, interests, and qualifications for this project, (2) your CV, and (3) the contact details of 2 references. Only candidates selected for an interview will be contacted.