

*English follows*

## **Projet de maîtrise sur l'utilisation de divers traitement sylvicoles pour la restauration de la productivité de sites forestiers dominés par l'aulne rugueux**

Nous sommes à la recherche d'un(e) étudiant(e) pour un projet de maîtrise sur l'utilisation de divers traitements sylvicoles pour la restauration de la productivité de sites forestiers dominés par l'aulne rugueux en forêt boréale mixte.

### **Contexte et problématique**

En forêt boréale, les peuplements aménagés qui ne se régénèrent pas ou ne s'établissent pas rapidement après la récolte peuvent être rapidement envahis par l'aulne rugueux (*Alnus incana*), en particulier dans les sites humides où l'aulne était présent avant la coupe. Les populations denses d'aulnes résultent de l'augmentation de la lumière disponible et de l'élévation de la nappe phréatique après la récolte. L'invasion de l'aulne se fait principalement par multiplication végétative; la récolte de peuplements d'épinette noire ou de sapin baumier sur des sites humides favorise son expansion. Dans de tels cas, les aulnes peuvent rapidement dominer un site, entrer en compétition avec la régénération forestière et provoquer des échecs de régénération.

Toutefois, les racines d'aulne sont infectées par des actinomycètes fixatrice d'azote (N) qui pourraient contribuer à la croissance d'autres plantes par facilitation écologique. En outre, l'aulne joue un rôle important dans le budget d'évapotranspiration des tourbières boisées et peut abaisser le niveau de la nappe phréatique. Dans ce contexte, la présence d'aulnes pourrait favoriser la croissance des conifères dans les écosystèmes forestiers où la disponibilité en N du sol est faible et où la nappe phréatique se situe près de la surface. Par conséquent, dans les sites post-récolte où la densité de l'aulne est susceptible de nuire à la croissance des arbres et à la productivité forestière, des traitements de préparation de terrain pourraient être utilisés pour contrôler l'abondance de l'aulne en créant des conditions d'espacement où sa présence augmenterait la disponibilité de N et abaisserait la nappe phréatique, et pourrait favoriser la croissance de la régénération.

L'objectif de ce projet est d'évaluer les effets de la saison et de diverses techniques de préparation de terrain (scarifiage, hersage, débroussaillage, déchiquetage) sur la restauration de la productivité de sites forestiers dominés par l'aulne rugueux.

**Date de début** : Septembre 2019

**Lieu** : L'étudiant(e) sera basé(e) à l'Institut de recherche sur les forêts (IRF; <http://www.uqat.ca/programmes/irf/>), au campus de l'UQAT à Rouyn-Noranda. Par ailleurs, l'étudiant(e) sera membre de la Chaire en aménagement forestier durable (<http://chaireafd.uqat.ca/>) et du Centre d'étude de la forêt (<http://www.cef-cfr.ca/>). L'équipe de l'IRF est dynamique et offre un environnement de qualité aux étudiants, alors que la ville de Rouyn-Noranda est très active culturellement et offre une grande qualité de vie grâce à ses attraits touristiques (Festival du cinéma, Festival de musique émergente, Festival des guitares du monde...) et activités de plein air (randonnée, camping, canot, ski, raquette...) (<http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/>; <http://tourismerouyn-noranda.ca/>).

**Financement** : Bourse de 18 500\$/année pour 2 ans.

**Pour postuler** : Faire parvenir par courriel votre curriculum vitae, une lettre de motivation, vos relevés de notes et le nom de deux références à l'attention de Benoit Lafleur ([benoit.lafleur@uqat.ca](mailto:benoit.lafleur@uqat.ca)) et Nelson Thiffault ([nelson.thiffault@canada.ca](mailto:nelson.thiffault@canada.ca)).

## MSc project on the use of various silvicultural treatments for the restoration of alder-dominated forest sites

We are looking for a MSc student on the use of various silvicultural treatments for the restoration of alder-dominated forest sites in mixed boreal forest.

### Context and problematic

In boreal forests, managed stands that do not regenerate or establish quickly after harvest can rapidly be invaded by speckled alder (*Alnus incana*), especially in moist sites where it was present in the understory shrub community prior to logging. Dense alder stands are the results of increased available light and the rise of the water table after logging. Alder invasion is mainly by vegetative propagation, and it was reported that logging of black spruce or balsam fir on wet sites was often beneficial for alder expansion. In northwestern Quebec, it has been showed that alder was more abundant on logged poorly drained, organic sites (organic layer > 50 cm thick) than on poorly drained clayey or sandy sites with thin forest floors (ca. 9 cm thick). In such cases, alder can rapidly dominate a site, overgrow planted seedlings and lead to regeneration failures. In this context, there is a need to develop appropriate site preparation treatments to effectively control alder regeneration.

However, alder roots are infected with nitrogen-fixing actinomycetes bacteria which could contribute 6-43 kg N ha<sup>-1</sup> annually when N contained in leaves and roots is released back into the soil and becomes available to other plants. In addition, alder plays an important role in the evapotranspiration budget of forested peatlands and can lower water table levels. Improved tree growth has also been reported in the presence of alder. In this context, the presence of alder could favour the growth of conifers in forest ecosystems where soil N availability is low and/or water table is shallow. Therefore, in post-logged sites where alder density is likely to be detrimental to tree growth and stand productivity, site preparation treatments could be used to control alder abundance and/or density by creating spacing conditions where its presence would increase N availability and lower the water table, and hence favour tree growth. However, the thresholds and conditions where speckled alder would be favourable to tree growth remains to be identified.

The objective of this project is to evaluate the effects of season and various site preparation techniques (scarification, harrowing, brushing, shredding) on the restoration of the productivity of forest sites dominated by speckled alder.

**Start date:** September 2019

**Location :** The student will be based at a forest research institute (IRF, <http://www.uqat.ca/programmes/irf/>) at the UQAT campus in Rouyn-Noranda. In addition, the student will be member of the Sustainable Forest Management research chair (<http://chaireafd.uqat.ca/>) and the Center for Forest Research (<http://www.cef-cfr.ca>). The IRF team is dynamic and offers ideal working conditions for students, while the city of Rouyn-Noranda is very active culturally and offers a high quality of life thanks to its tourist attractions (e.g. film and music festival) and outdoor activities (hiking, camping, canoeing, skiing, snowshoeing...) (<http://www.ville.rouyn-noranda.qc.ca/>; <http://tourismerouyn-noranda.ca/>).

**Funding :** \$ 18,500 / year scholarship for 2 years.

**To apply :** Email your resume, a letter of motivation and transcripts to Benoit Lafleur ([benoit.lafleur@uqat.ca](mailto:benoit.lafleur@uqat.ca)) and Nelson Thiffault ([nelson.thiffault@canada.ca](mailto:nelson.thiffault@canada.ca)).

*Benoit Lafleur*, professeur/professor UQAT (<http://www.cef-cfr.ca/index.php?n=Membres.BenoitLafleur>)

Nelson Thiffault, chercheur/research scientist RNCAN (<http://www.cef-cfr.ca/index.php?n=membres.nelsonthiffault>)