

*English follows*

## **Projet de doctorat sur l'impact de l'établissement de plantations à croissance rapide utilisant des espèces exotiques sur la biodiversité**

### **Contexte**

Les plantations intensivement aménagées et à croissance rapide sont utilisées pour produire plus de bois sur des surfaces restreintes. En 2010, la surface totale des plantations n'était que de 7% des forêts naturelles mondiales, alors que leur contribution à la demande de fibre était d'environ 40% (FAO 2010). Même s'il est de plus en plus démontré que les plantations mixtes devraient être favorisées aux monocultures, les plantations d'une seule espèce ou clone sont encore bien supérieures en proportion parce qu'elles sont généralement plus facile à gérer. En 2006, les plantations de plus d'un génotype représentaient moins de 0,1% de la superficie mondiale en plantations industrielles. Comparativement aux forêts naturelles, les monocultures d'arbres semblent diminuer la biodiversité dans le paysage et affectent un grand éventail d'autres espèces végétales et animales, allant des micro-organismes du sol à la macrofaune. Pour cette raison, les monocultures sont souvent décrites comme étant des déserts de biodiversité. Des études plus récentes ont démontré que le mélange de cultivars ou d'espèces pouvait affecter positivement les habitats biotiques et abiotiques par une utilisation optimale des nutriments selon la théorie de différenciations des niches écologiques et par le fait même, augmenter la biodiversité spécifique et fonctionnelle comparativement aux monocultures. Dans des plantations que nous avons établies en Abitibi-Témiscamingue, nous avons démontré que le mélange de clones de peuplier hybride favorisait la croissance, diminuait les ratios racines:tiges des arbres et diversifiait les patrons de développement des racines. Nous avons également démontré que l'abondance des collemboles et le taux de décomposition de la litière augmentaient dans les plantations mixtes. Par ailleurs, certaines plantations peuvent présenter une grande diversité de plantes indigènes, surtout dans les cas où les herbicides ne sont pas utilisés comme au Québec où l'entretien est principalement fait à l'aide de traitements mécaniques et seulement sur quelques années.

L'objectif de ce projet est de déterminer les effets de mélanges d'espèces et de clones sur la composition en espèces et la diversité fonctionnelle des plantes de sous-bois dans les plantations à croissance rapide établies en Abitibi-Témiscamingue.

**Date de commencement:** 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 Amos. 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 région est très active culturellement et offre une grande qualité de vie grâce à ses activités de plein air diversifiées.

**Financement :** Bourse de 21 000\$/année pour 3 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 : Annie DesRochers ([annie.desrochers@uqat.ca](mailto:annie.desrochers@uqat.ca)) et Nicole Fenton ([nicole.fenton@uqat.ca](mailto:nicole.fenton@uqat.ca)).

## PhD project on the impact of establishing fast-growing plantations with exotic species on natural biodiversity

### Context

Intensively managed forest plantations are used to produce large quantities of wood on limited land areas. In 2010, the total area of planted forests was only 7% of natural forest areas worldwide, while their contribution was about 40% of global fiber needs (FAO 2010). Although there is increasing evidence that mixed-species plantations should be favoured over tree monocultures, monoculture plantations are still more common than mixtures of species or clones because they are more convenient to manage. In 2006, plantations with more than one genotype represented less than 0.1% of the total area of industrial plantations worldwide.

When compared to natural forest stands, tree monocultures decrease biodiversity across the landscape and affect a wide spectrum of other plant and animal species, ranging from soil microorganisms to macrofauna. For this reason, monocultures have been described by some as “biodiversity deserts”. In addition, exhaustion of soil nutrients, deterioration of soil physical and chemical properties are often associated to monocultures. Current studies have shown that mixing cultivars or species may positively affect biotic and abiotic environments through optimal use of nutrients according to niche differentiation theory and in this way, enhance specific and functional biodiversity relative to monospecific plantations. For instance, in young plantations that we established in northwestern Quebec, mixing hybrid poplar clones resulted in slightly greater aboveground growth, lower root:shoot ratios, and different spatial root distributions, when compared to monocultures. We also recently found that collembola abundance and litter decomposition rates increased in mixed plantations of poplar and spruce, and that herbaceous species present in old fields helped litter decomposition and nutrient cycling and hence strongly influenced carbon (C) sequestration in these plantations. Nonetheless, some plantations can have a highly diverse understory of indigenous plants species; this is likely the case of Quebec’s plantations where the use of herbicides is prohibited and weed maintenance is mainly done mechanically over only a few years after plantation.

The objective of this project is to evaluate the effect of clonal/species mixtures in intensively managed fast-growing plantations on species composition and functional diversity of understory plants compared to hybrid poplar monocultures.

**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 Amos. 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 region is very active culturally and offers a high quality of life thanks to its many outdoor activities.

**Funding:** \$ 21,000 / year scholarship for 3 years.

**To apply:** Email your resume, a letter of motivation and transcripts to Annie DesRochers ([annie.desrochers@uqat.ca](mailto:annie.desrochers@uqat.ca)) and Nicole Fenton ([nicole.fenton@uqat.ca](mailto:nicole.fenton@uqat.ca)).

Annie DesRochers professeure/professor UQAT (<http://www.cef-cfr.ca/index.php?n=Membres.Anniedesrochers>)  
Nicole Fenton, professeure/professor UQAT (<http://www.cef-cfr.ca/index.php?n=Membres.NicoleFenton>)