



CAHIER DU PARTICIPANT

25e colloque de la Chaire en aménagement forestier durable



28 & 29 novembre 2023 à Rouyn-Noranda

25^e

colloque de la chaire en Aménagement Forestier Durable

CENTRE DES CONGRÈS, HÔTEL NORANDA & CAMPUS UQAT À ROUYN-NORANDA

28
&
29
2023

N
O
V
E
M
B
R
E



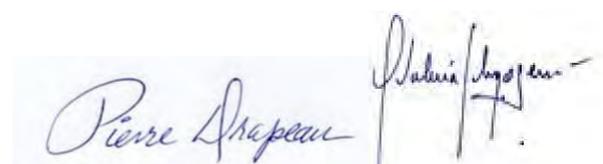
MOTS DES TITULAIRES

Un 25e colloque de la Chaire en aménagement forestier durable (AFD) de l'UQAT et de l'UQAM, que le temps passe vite, il me semble que c'était hier!

Financée pendant plus de vingt ans par le programme des chaires industrielles du Conseil national de la recherche en sciences naturelles et en génie (CRSNG) du Canada, la Chaire AFD est née de l'initiative de notre collègue Yves Bergeron de développer avec les partenaires socio-économiques et gouvernementaux, la recherche en sciences forestières en misant sur l'idée force que la connaissance du fonctionnement des écosystèmes forestiers contribue à instaurer des stratégies et pratiques d'aménagement qui s'en inspirent pour mieux répondre aux défis de l'aménagement durable de la forêt. Très tôt, il a compris qu'un tel défi ne pouvait être relevé par une seule personne mais bien par une équipe qui réunit des expertises multidisciplinaires, ce qui exige le développement d'un corps professoral dans les deux universités membres de la Chaire AFD centré autour des sciences forestières. C'est exactement ce qui s'est produit depuis la première année d'existence de la Chaire. Aujourd'hui l'UQAT compte sur un Institut de recherche sur la forêt doté d'une quinzaine de professeures et professeurs et l'UQAM a su continuer sa mission en sciences forestières avec le recrutement de professeur.e.s et le soutien financier continu au centre administratif du Centre d'étude de la forêt et de la Forêt d'enseignement et de recherche du lac Duparquet ainsi que sa station. Nous avons tous les deux bénéficié de la création de la Chaire AFD, étant respectivement embauchés comme professeurs à l'UQAM et à l'UQAT et en ayant la chance de développer nos carrières auprès de vous depuis.

La durée exceptionnelle de cette Chaire n'est pas sans liens avec le développement d'une véritable culture de la collaboration entre les partenaires industriels, les ministères concernés par la forêt, tant pour le Québec que pour le Canada. L'appui indéfectible de nos partenaires est le liant nécessaire à cette collaboration peu commune qui est un exemple à suivre. Toutefois, pour poursuivre notre mission l'un des éléments clé renvoie au maintien du financement régional de la recherche par le gouvernement du Québec. Ces derniers 25 ans divers programmes de financement de la recherche dans les régions du Québec portés par le gouvernement du Québec dont le Programme de mise en valeur du milieu forestier (PMVMF-Volet I), le Programme de financement de la recherche et développement en aménagement forestier (PFRDAF) et plus récemment les contrats de recherche donnés par le MFFP aux universités, ont permis aux régions forestières de se doter de structures de recherche organisées telle que la Chaire AFD UQAT-UQAM. Ce maillage a permis de développer nos unités de recherche (création d'emplois de qualité) qui sont maintenant à même d'assister le gouvernement du Québec dans la gestion durable du territoire forestier. Ces programmes ont cependant pris fin et on revient à une approche de financement de la recherche qui est davantage centralisée.

En cette période où le MRNF nous annonce la tenue prochaine de travaux des Tables de réflexion sur l'avenir de la forêt qui se dérouleront dans les différentes régions forestières du Québec, il sera opportun de rappeler l'importance de ramener en région des programmes de financement de la recherche, maintenant que nous y avons consolidé les structures de recherche en partenariat.



Pierre Drapeau et Osvaldo Valeria
Co-titulaires de la Chaire AFD UQAT-UQAM



SOMMAIRE DU CAHIER

JOURNÉE DE CONFÉRENCES

Horaire de la journée	5
Présentations orales	7
Bloc 1 – Aménagement & Perturbation	9
Bloc 2 – Faune & Territoire	14
Bloc 3 – Conservation & Restauration	19
Bloc 4 – Croissance & Plantation	24

AFFICHES EN 60 SECONDES

Affiches – Concours	30
Affiche – Hors-concours	37

CONCOURS PHOTOS

Photographes : Biographies	39, 40
-----------------------------------	--------

ATELIERS

Consignes	42
Intervenant.e.s	43

PRIX PARTENAIRES

Guide des prix	45
Logos des partenaires	46, 47

COMITÉ ORGANISATEUR

Membres du comité	49
--------------------------	----





JOURNÉE DE CONFÉRENCES

Mercredi 29 novembre, Hôtel Noranda à Rouyn-Noranda

HORAIRE DE LA JOURNÉE –PARTIE I

8h00	Ouverture des portes
8h30	Présentation du déroulé de la journée
8h40	Mots d'ouverture

8h55	La place aux partenaires Audrey-Ann Richard-Tremblay, Interfor – Impacts des feux de forêt sur la transformation du bois en usine
------	---

9h05	Bloc 1 : Aménagement & Perturbation
9h10	Pascal Simard, MRNF – Modération
9h15	Michel Guimond – Impact à long terme du chablis sur la protection la qualité de l'eau dans les bandes riveraines boréales
9h30	Alejandro Vega – Quelles seraient les meilleures stratégies de gestion pour limiter l'influence directe et indirecte du réseau routier sur le bilan carbone ?
9h45	Kevin Martin – Évolution écologique sur terre agricole abandonnée en climat nordique
10h00	Période de questions

10h15	PAUSE
-------	--------------

10h35	La place aux partenaires Félix Guay, West Fraser – West Fraser, et résultats de recherche
-------	---

10h45	Bloc 2 : Faune & Territoire
10h50	Annie Claude Bélisle, Pikogan – Modération
10h55	Julien Bilodeau-Colbert – Modélisation à fine résolution d'arbres à cavités de Grand Pic à l'aide des données LIDAR en forêt boréale mixte
11h10	Eliane Grant – Effets des perturbations anthropiques sur l'utilisation Autochtone des milieux humides, particulièrement pour l'habitat de l'orignal
11h25	Mélanie Arsenault – Dynamique d'occupation du territoire par le castor du Canada (castor canadensis) en Abitibi-Témiscamingue
11h40	Période de questions

12h00	AFFICHES EN 60 SECONDES
-------	--------------------------------

12h20	REPAS
-------	--------------



HORAIRE DE LA JOURNÉE - PARTIE II

13h30	Présentation Morgane Urli - Nouvelle professeure
13h40	La place aux partenaires Sonia Légaré, MRNF - Feux 2023 - Défis de la région Nord-du-Québec
13h50	Bloc 3 : Conservation & Restauration
13h55	Valérie Sicard, AFAT - Modération
14h00	Nicolas Boucher - Conservation des guêpes parasitoïdes dans la forêt vierge du Ya'nienhonhndeh, une nouvelle aire protégée dans le sud du Québec
14h15	Lauren Egli - Forest harvest causes rapid changes of maternal investment strategies in ground beetles
14h30	Félix Gery - Usage de mousses dans une stratégie de revégétation d'affleurements rocheux dégradés par les activités minières
14h45	Période de questions

15h05 PAUSE

15h20	La place aux partenaires Denis Chiasson, Barrette-Chapais - Barrette-Chapais, compagnie forestière depuis 1975
15h30	Bloc 4 : Croissance & Plantation
15h35	Manon Champagne, UQAT - Modération
15h40	Maxence Soubeyrand - Les interactions entre le climat, le sol et la compétition influencent la croissance des arbres dans les forêts du Québec
15h55	Mialintsoa Aroniaina Randriamananjara - Impact de l'établissement des plantations à croissance rapide utilisant des espèces exotiques sur la biodiversité de la végétation de sous-bois
16h10	Toky Jeriniaina Rabearison - Comment les traits fonctionnels des racines fines impactent-ils la croissance des arbres dans une plantation à croissance rapide ?
16h25	Période de questions

16h45	Yves Bergeron, UQAT : Mots de la fin
16h55	Karine Gareau, Fondation UQAT : Mots de la fin
17h05	Délibération des jurys
17h25	Remise des prix

17h45 COCKTAIL & FESTIVITES - 25 ANS



PRÉSENTATIONS ORALES

Biographies et résumés des étudiants et étudiantes

SOMMAIRE DES PRÉSENTATIONS ÉTUDIANTES

AMÉNAGEMENT & PERTURBATION

MODÉRÉ PAR PASCAL SIMARD – MRNF

- Michel Guimond** – Impact à long terme du chablis sur la protection la qualité de l'eau dans les bandes riveraines boréales 11
- Alejandro Vega** – Quelles seraient les meilleures stratégies de gestion pour limiter l'influence directe et indirecte du réseau routier sur le bilan carbone ? 12
- Kevin Martin** – Évolution écologique sur terre agricole abandonnée en climat nordique 13

FAUNE & TERRITOIRE

MODÉRÉ PAR ANNIE CLAUDE BÉLISLE – PREMIÈRE NATION ABITIBIWINNI

- Julien Bilodeau-Colbert** – Modélisation à fine résolution d'arbres à cavités de Grand Pic à l'aide des données LIDAR en forêt boréale mixte 16
- Eliane Grant** – Effets des perturbations anthropiques sur l'utilisation Autochtone des milieux humides, particulièrement pour l'habitat de l'orignal 17
- Mélanie Arsenault** – Dynamique d'occupation du territoire par le castor du Canada (*castor canadensis*) en Abitibi-Témiscamingue 18

CONSERVATION & RESTAURATION

MODÉRÉ PAR VALÉRIE SICARD – AFAT

- Nicolas Boucher** – Conservation des guêpes parasitoïdes dans la forêt vierge du Ya'nienhohndeh, une nouvelle aire protégée dans le sud du Québec 21
- Lauren Egli** – Forest harvest causes rapid changes of maternal investment strategies in ground beetles 22
- Félix Gery** – Usage de mousses dans une stratégie de revégétation d'affleurements rocheux dégradés par les activités minières 23

CROISSANCE & PLANTATION

MODÉRÉ PAR MANON CHAMPAGNE – UQAT

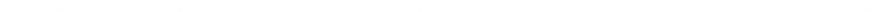
- Maxence Soubeyrand** – Les interactions entre le climat, le sol et la compétition influencent la croissance des arbres dans les forêts du Québec 26
- Mialintsoa Aroniaina Randriamananjara** – Impact de l'établissement des plantations à croissance rapide utilisant des espèces exotiques sur la biodiversité de la végétation de sous-bois 27
- Toky Jeriniaina Rabearison** – Comment les traits fonctionnels des racines fines impactent-ils la croissance des arbres dans une plantation à croissance rapide ? 28

SOMMAIRE : LA PLACE AUX PARTENAIRES

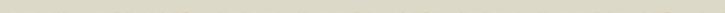
AUDREY-ANN RICHARD-TREMBLAY - INTERFOR

Impacts des feux de forêt sur la transformation du bois en usine  10

FÉLIX GUAY - WEST FRASER

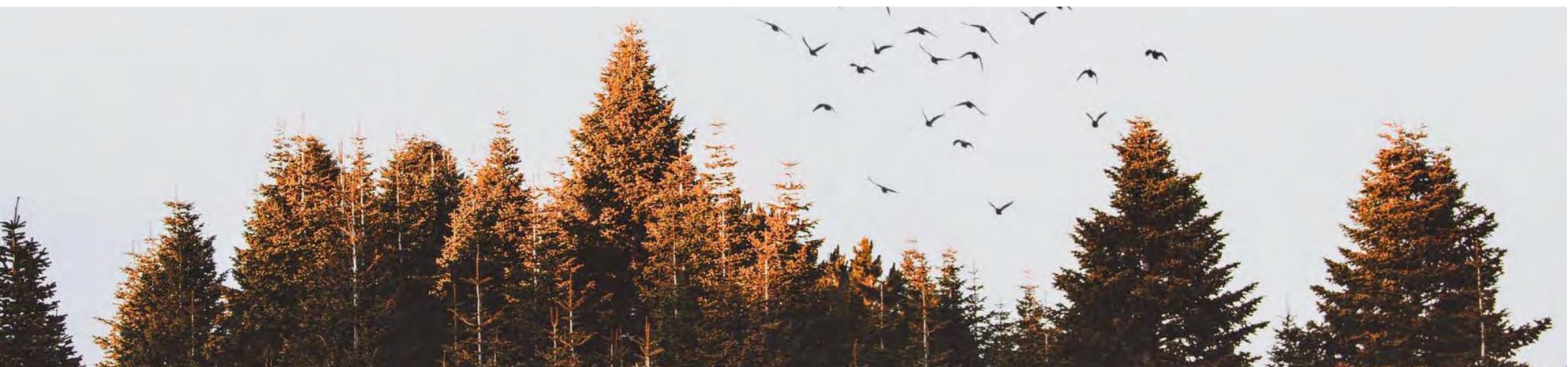
West Fraser, et résultats de recherche  15

SONIA LÉGARÉ - MRNF

Feux 2023 – Défis de la région Nord-du-Québec  20

DENIS CHIASSEON - BARRETTE-CHAPAIS

Barrette-Chapais, compagnie forestière depuis 1975  25





AMÉNAGEMENT ET PERTURBATION

BLOC 1

PRÉSENTATIONS PARTENAIRES & MODÉRATION

PRÉSENTATION

Audrey-Ann Richard-Tremblay - INTERFOR

8h55

Superviseure, Environnement et certification forestière

Impacts des feux de forêt sur la transformation du bois en usine

Les feux de forêts du printemps 2023 en Abitibi et dans le Nord-du-Québec ont un impact important sur les différentes étapes de la transformation du bois en usine : de la santé et sécurité des travailleurs, au classement du bois d'œuvre jusqu'à la vente de co-produits aux autres usines de transformation primaire du bois. Voici un gros plan sur les usines d'Interfor en cette année de plans spéciaux.

MODÉRATION

9h10

Pascal Simard - Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Gestion des forêts Abitibi-Témiscamingue pour le Ministère des Ressources naturelles et des forêts



Michel Guimond

ÉTUDIANT À LA MAÎTRISE

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Groupe de recherche en écologie de la MRC Abitibi (GREMA)

9h15

Je m'appelle Michel et suis originaire de Montréal, mais ceux qui me connaissent savent que je suis beaucoup plus à l'aise en forêt! Je suis technicien en bioécologie et j'ai travaillé dans différents laboratoires de recherche en forêt et plusieurs étés pour l'IRF à Amos. Ceci m'a permis de rencontrer mon directeur actuel à l'UQAT et de commencer mon projet d'avance l'été dernier. Je suis donc vraiment content de prendre mon projet en main « plus officiellement » et de commencer ma maîtrise cet hiver!

Sur une note plus personnelle, j'aime beaucoup l'Abitibi et sa grande forêt boréale. Étant un fan de plein air et un travailleur forestier, je m'imagine difficilement faire un projet ailleurs!



Comment le chablis dans les bandes riveraines affecte la qualité de l'eau dans les écosystèmes d'eau douce boréaux ?

Sous la direction de Miguel Montoro Girona (UQAT) et la co-direction de Guillaume Grosbois (UQAT), Kaysandra Waldron (CFL)

La récolte forestière peut avoir des impacts majeurs sur les écosystèmes d'eau douce, par exemple une augmentation de l'érosion, de la sédimentation et du lessivage d'éléments nutritifs. Cependant, l'unique outil sylvicole actuellement utilisé pour réduire ces impacts négatifs est la bande riveraine de 20 m. De plus, en dépit de son utilisation dans tous les pays boréaux, on retrouve encore un manque de connaissance sur la bande riveraine et son effet de protection sur les écosystèmes d'eau douce à long terme. Cette étude vise alors à évaluer la présence de chablis dans la bande riveraine et ses effets sur la qualité de l'eau dans les écosystèmes d'eau douce dans la forêt boréale canadienne. Notre dispositif expérimental est composé de 40 sites, 20 bandes riveraines, 10-20 ans post-récolte et 20 bandes riveraines témoins dans des environnements riverains. Pour étudier les différences présentes sur le territoire, nos sites sont distribués entre des sols argileux et sableux (esker) et des peuplements d'épinettes noires (*Picea mariana*) et de pins gris (*Pinus banksiana*). Notre étude révèle une forte présence de chablis dans les bandes riveraines, avec un taux de chablis moyen qui double, passant de 16 % dans les sites témoins à 36 % post-récolte. De plus, on retrouve une augmentation du chablis dans tous les sites récoltés, peu importe le type de sol ou l'espèce présente. Les peuplements de pin gris et les sites d'eskers sont les environnements ayant le plus haut taux de chablis (36 % et 35 % respectivement). Les arbres renversés composent la majorité des chablis présents (environ 70 %), avec une plus faible présence d'arbres cassés. Les paramètres principaux à considérer dans la gestion du chablis sont : l'exposition au vent (topographie et climat), la dimension de la récolte et du milieu aquatique et les caractéristiques du peuplement forestier. Ces paramètres contrôlent la présence, vitesse et force du vent, ce qui modifie les risques de chablis dans le territoire. Notre étude démontre également une corrélation négative entre le taux de chablis et la qualité de l'eau dans les écosystèmes d'eau douce. Le chablis est donc une perturbation majeure dans la bande riveraine et diminue son effet de protection dans le temps. Nous recommandons une révision de la dimension de la bande riveraine dans le milieu boréal et d'adapter cet outil en fonction des conditions forestières pour garantir la protection des écosystèmes d'eau douce. Cette étude permettra d'apporter de nouvelles connaissances sur la bande riveraine, donnant l'occasion de mieux intégrer les écosystèmes aquatiques dans l'aménagement forestier.

Alejandro Vega

ÉTUDIANT AU DOCTORAT

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Institut de recherche sur les forêts (IRF)

Bonjour, je m'appelle Alejandro Vega, ingénieur forestier chilien, je suis titulaire d'une maîtrise en génie industriel.

Ma motivation professionnelle et académique est liée aux opérations forestières, plus précisément aux activités liées à la construction et à l'entretien des routes. Je suis convaincu qu'elles peuvent être développées de manière durable et respectueuse de l'environnement et de toutes les parties prenantes.

Au plaisir d'échanger avec vous sur les opérations forestières!

9h30



Quelles seraient les meilleures stratégies de gestion pour limiter l'influence directe et indirecte du réseau routier sur le bilan carbone

Sous la direction d'Osvaldo Valeria (UQAT) et la co-direction de François Girard (ULaval)

La recherche vise à déterminer les meilleures stratégies de gestion pour limiter l'influence des routes forestières sur le bilan carbone à travers différents biomes. Elle passe en revue les pratiques de gestion forestière extensive et intensive liées à la construction, la planification, la réhabilitation des routes et leurs impacts sur la dynamique du carbone. Les résultats clés montrent que la gestion forestière intensive (GFI) a le plus grand potentiel pour renforcer la séquestration du carbone dans les produits du bois récoltés sur les routes. Des pratiques de GFI, telles que la fertilisation, l'amélioration génétique et la lutte contre les mauvaises herbes adaptées aux routes reboisées, peuvent augmenter considérablement le stockage du carbone. Bien que la construction de routes réduise les stocks de carbone, le reboisement avec des espèces à croissance rapide sous GFI peut récupérer ces stocks plus rapidement. Une planification stratégique soignée est fondamentale pour équilibrer la production de bois et minimiser les impacts des routes sur le bilan carbone. La planification tactique et opérationnelle devrait se concentrer sur la réduction de la densité des routes. Des considérations spécifiques au biome sont essentielles pour choisir les pratiques GFI adaptées à chaque écosystème. Alors que la gestion forestière extensive cible la rétention de carbone à long terme, la GFI est conçue pour obtenir des résultats plus rapides en matière de séquestration du carbone sur les routes reboisées. La GFI peut améliorer efficacement le bilan carbone des routes forestières à travers les biomes lorsqu'elle est adaptée aux conditions locales. Des recherches supplémentaires pourraient révéler des innovations dans les méthodes de GFI, les techniques de construction et les algorithmes de planification pour améliorer davantage le bilan carbone.

Kevin Martin

ÉTUDIANT À LA MAÎTRISE

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Institut de recherche sur les forêts (IRF)

Je me nomme Kevin Martin. J'ai tout récemment terminé un Baccalauréat en aménagement et environnement forestiers et entamé une Maîtrise en sciences forestières avec mémoire ayant pour sujet l'Évolution écologique sur terre agricole abandonnée en climat nordique. Celle-ci s'effectuera sous la direction d'Évelyne Thiffault, professeure agrégée et présidente du comité scientifique et d'aménagement de la Forêt Montmorency. Cela en co-direction avec Osvaldo Valeria, professeur à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et professeur associé au département de SBF de l'Uaval.

9h45



Évolution écologique sur terre agricole abandonnée en climat nordique

Sous la direction d'Évelyne Thiffault (ULaval) et la co-direction d'Osvaldo Valeria (UQAT)

Ce projet s'intéresse à l'évolution écologique sur terre agricole abandonnée en climat nordique et plus précisément aux friches se situant en Abitibi-Ouest. L'Abitibi-Ouest est l'une des régions du Québec comportant l'un des plus grands potentiels en termes de boisement des friches avec près de 51 000 hectares en friches naturelles à sa disposition. Au cours de ce projet, 26 de ces friches ont été visitées et la succession de végétation naturelle y a été étudiée. Cela nous permettra d'y observer l'évolution écologique et la dynamique de végétation s'installant à l'intérieur de celles-ci.



FAUNE ET TERRITOIRE

BLOC 2

PRÉSENTATIONS PARTENAIRES & MODÉRATION

PRÉSENTATION

Félix Guay – West Fraser

10h35

Surintendant approvisionnement forestier

West Fraser, et résultats de recherche

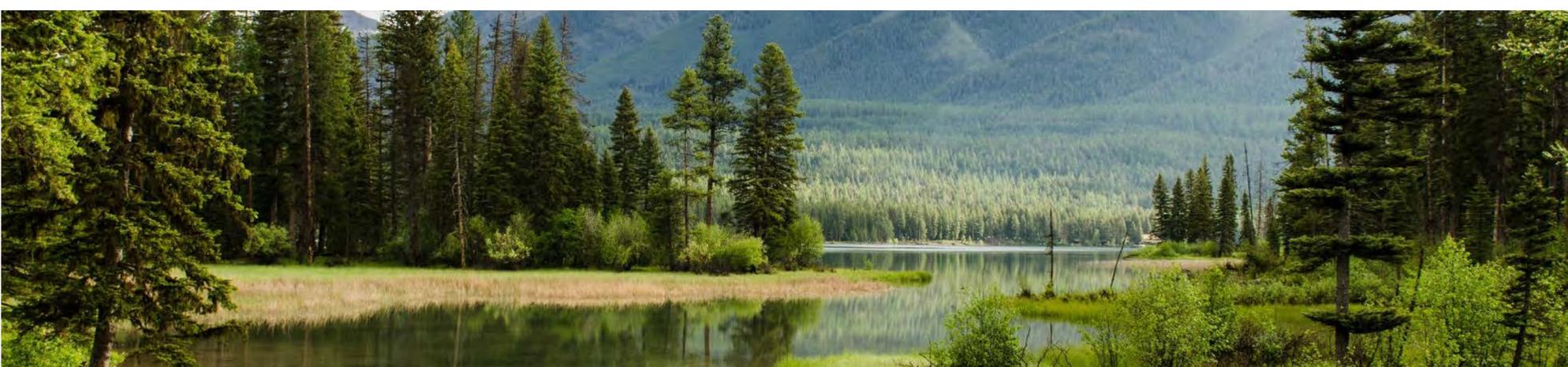
1. Courte présentation de West Fraser et implications en recherche
2. Résultats de recherche bénéfiques pour West Fraser/l'industrie
 - a. Aménagement écosystémique : solution gagnant-gagnant environnement et exploitation forestière
 - b. Gestion du peuplier surmature – plan spéciaux de récupération suite à l'épidémie de livrée des forêts début des années 2000
 - c. Rétention dans les coupes totales et harmonisation
 - d. Richesse et gestion des peuplements mixtes
 - i. Lien avec l'enjeu actuel à la suite des feux de forêts pour maintenir une présence de feuillus moins susceptibles aux feux.

MODÉRATION

10h50

Annie-Claude Bélisle – Conseil de la Première Nation Abitibiwinni

Biologiste au Département territoire et environnement pour le Conseil de la Première Nation Abitibiwinni (Pikogan).

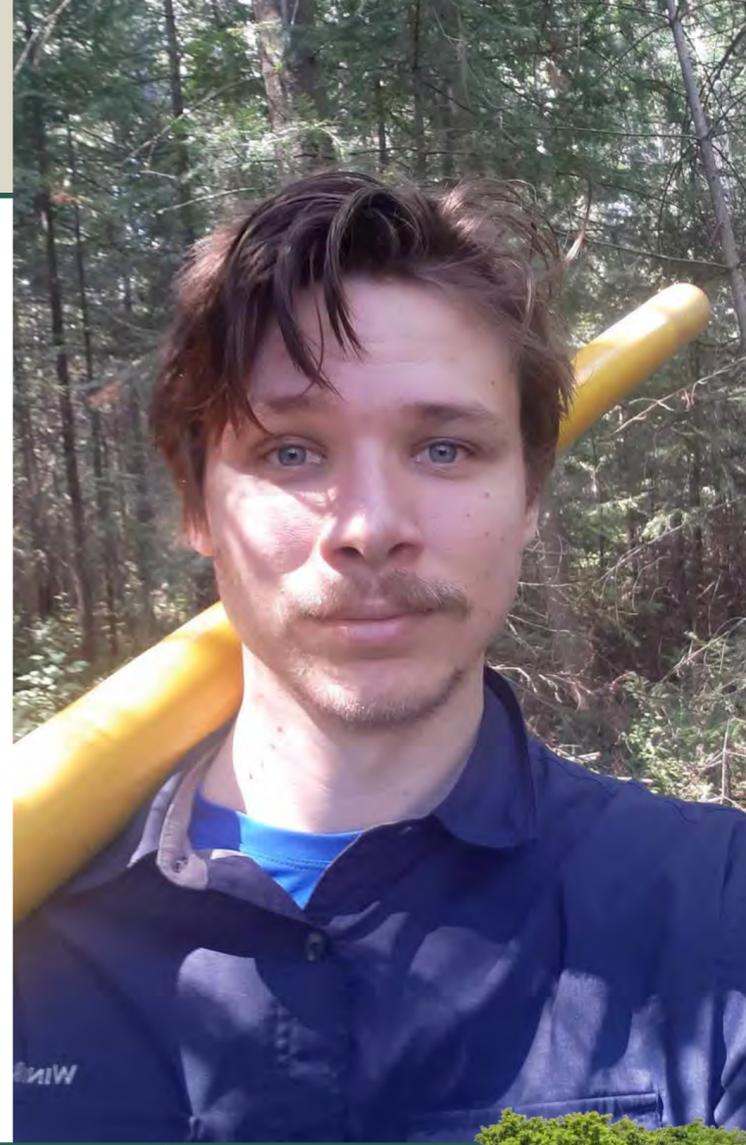


Julien Bilodeau-Colbert

ÉTUDIANT AU DOCTORAT

Université du Québec à Montréal (UQAM)

10h55



Modélisation à fine résolution d'arbres à cavités de Grand Pic à l'aide des données LIDAR en forêt boréale mixte

Sous la direction de Pierre Drapeau (UQAM)

En 2022, le Grand Pic a été ajouté à l'annexe 1 du règlement sur les oiseaux migrateurs du Gouvernement du Canada, qui inclut des espèces dont les nids sont réutilisés au cours des années suivant leur création. Les arbres portant des cavités de Grand Pic sont donc maintenant protégés durant une période de 36 mois lors de leur découverte, qu'elles soient occupées ou non. Les Grands Pics excavent annuellement leur nid dans le tronc des arbres laissant les anciennes cavités disponibles pour la nidification d'une multitude d'espèces animales n'ayant pas les capacités physiques leur permettant d'excaver leur propre cavité. Cet effet direct sur la biodiversité lui vaut d'ailleurs le statut d'espèce clé de voute. J'ai utilisé les données des arbres de nidification du Grand Pic répertoriées depuis 2004 dans le secteur de la forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet (FERLD), pour développer, à l'aide de données LIDAR, un modèle matriciel à fine échelle de résolution spatiale, qui permet d'identifier les secteurs les plus susceptibles d'abriter des arbres à cavités de cette espèce. Les données LIDAR permettent de détecter les gros peupliers faux-trembles présentant un minimum de signes de détérioration qui abritent les cavités de Grand Pic de la FERLD. À maturité, ces arbres dépassent les 25 mètres de hauteur et forment un houppier dense et arrondi, des attributs structurels qui se sont révélés des facteurs déterminants dans le processus de modélisation. Ce modèle permet de cibler plus finement au sein des peuplements forestiers les secteurs les plus susceptibles d'offrir des arbres à cavité pour le Grand Pic. Ce faisant, il représente un outil utile pour les aménagistes forestiers pour mieux répondre aux exigences nouvelles de la réglementation des oiseaux migrateurs sur la conservation des arbres de nidification du Grand Pic et de la biodiversité qui y est associée.

Eliane Grant

ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

11h10

Près de mon mode de vie traditionnel, je pratique la chasse et la pêche sur notre territoire familial à Waswanipi. Je suis maman d'une fille de 3 ans, et j'adore assister à des shows de musique métal.



Effets des perturbations anthropiques sur l'utilisation Autochtone des milieux humides, particulièrement pour l'habitat de l'orignal

Sous la direction de Nicole Fenton (UQAM) et la co-direction d'Hugo Asselin

Le développement industriel et l'exploitation des ressources naturelles provoquent des changements dans le paysage d'Eeyou Istchee – Baie James, un territoire dont une forte proportion de la superficie est composée de milieux humides. Cette inquiétude a d'ailleurs été soulevée par les Premières Nations de la région. L'objectif de cette étude est d'améliorer notre compréhension de l'utilisation des milieux humides par les communautés autochtones dans le contexte de l'exploitation des ressources naturelles. Elle vise également à évaluer les effets des activités anthropiques sur les activités traditionnelles pratiquées dans ces milieux, telles que la chasse à l'orignal (*Alces americanus*), des communautés autochtones locales. Pour ce faire, un modèle exploratoire séquentiel a été utilisé pour examiner qualitativement et développer une méthode quantitative sensible, non invasive et spécifique au contexte pour surveiller la santé des orignaux. La première phase comprend l'étude qualitative du lien culturel avec les milieux humides par le biais d'entrevues menées avec les Eeyouch (Cris) de Mistissini et les Abitibiwinnik (Anishnabe/Algonquin) de Pikogan. Les résultats qualitatifs sont ensuite utilisés pour établir une nouvelle technique de suivi de la faune qui pourra être appliquée à une plus grande zone. Dans la phase quantitative, la concentration de cortisol pileire (indicateur de stress) de l'orignal sera mesuré afin d'évaluer la conséquence des perturbations anthropiques sur leur santé.

Les résultats de l'étude menée ont permis de mettre en évidence l'importance des milieux humides pour les Autochtones, souvent négligés par les industries. Cela souligne la nécessité de prendre en compte les intérêts des communautés autochtones dans les projets de développement. De plus, l'étude a obtenu des données de référence sur la concentration de cortisol dans les poils d'orignal, qui peuvent être utilisées pour développer un outil prometteur de surveillance non-invasif de la population. Ces données sont précieuses pour la conservation de la faune et la gestion des écosystèmes. En somme, cette étude est une contribution significative à la compréhension des relations entre les Autochtones, les milieux humides et la faune.

Mélanie Arsenault

ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT, IRF-GREMA)

11h25



Dynamique d'occupation du territoire par le castor du Canada (*castor canadensis*) en Abitibi-Témiscamingue

Sous la direction de Miguel Montoro Girona (UQAT) et la co-direction de Guillaume Grosbois (UQAT)

Les castors font partie intégrante du fonctionnement et des perturbations naturelles de la forêt boréale. En tant qu'ingénieurs d'écosystème, les castors modifient leur environnement pour satisfaire à leurs besoins. Ils construisent des barrages qui élèvent le niveau de l'eau, changeant un milieu terrestre en un milieu humide complexe. Il a beau être l'emblème national du Canada, il reste encore beaucoup de chose à connaître sur cet animal en ce qui concerne sa stratégie d'occupation du territoire. Notre objectif est d'évaluer la dynamique d'occupation du territoire par des colonies de castors dans différents types de peuplement et tailles de lacs en Abitibi-Témiscamingue. Pour étudier ce phénomène, les cernes annuels des taillis résultant du broutage par le castor ont été mesurés en employant une approche dendroécologique. Autour de chaque hutte, 3 transects de 25m ont été installés, chacun contenant six parcelles de 1m x 1m, pour évaluer l'aire d'influence et les signes de brout. De plus, la diète des castors a été estimée en effectuant des analyses d'isotopes stables sur des tissus morts provenant de trappeurs locaux. La présence des castors occasionne souvent des conflits avec les activités et les infrastructures humaines, comme les routes et les pontons. Une meilleure compréhension de leur sélection d'habitats est donc importante pour réduire et prévenir les dommages causés par leurs constructions. Les changements climatiques amènent avec eux une migration des forêts mixtes vers le nord, ce qui entraînera une augmentation des populations de castors. Cette étude peut donc contribuer à l'amélioration de nos plans d'aménagement forestier durable dans le but d'anticiper ces conflits et d'apporter une meilleure cohabitation avec cette espèce clé.



CONSERVATION ET RESTAURATION

BLOC 3

PRÉSENTATIONS PARTENAIRES & MODÉRATION

PRÉSENTATION

Sonia Légaré – Ministère des Ressources naturelles et des Forêts 13h40
Biol. Ph.D., Direction de la gestion des forêts du Nord-du-Québec

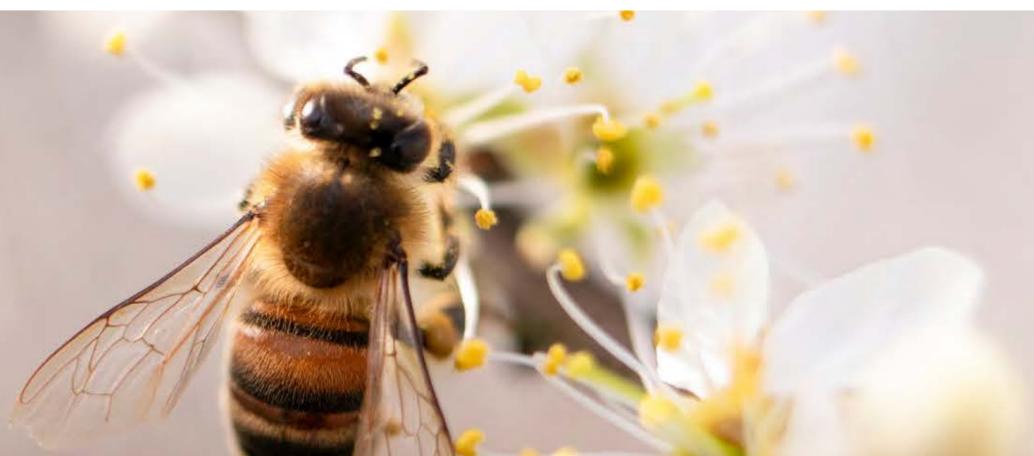
Feux 2023 – Défis de la région Nord-du-Québec

Les feux de l'été 2023 ont frappé l'imaginaire des Québécois par leurs nombres et leurs superficies. Ces feux ont brûlé des milliers d'hectares de bois matures, de vieilles forêts et d'habitats fauniques. Dans la région Nord-du-Québec, grâce à la préparation de 11 plans d'aménagement spéciaux (PAS) par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), la récolte pour le reste de l'année forestière 2023-2024 se fera entièrement dans les forêts brûlées. Selon la progression du longicorne affectant la qualité du bois, la récupération pourrait s'étirer sur une partie de l'année forestière 2024-2025. La Direction de la gestion des forêts du Nord-du-Québec s'est rapidement mobilisée pour affronter le sprint de l'élaboration des PAS. Toutefois, pour relever les défis associés à cet été de feux extraordinaire, c'est un marathon que l'équipe devra réaliser en mettant à profit les nouvelles connaissances et façons de faire. La collaboration du MRNF avec les chercheurs de la Chaire en aménagement forestier durable est un facteur de succès dans ce contexte changeant.

MODÉRATION

13h55

Valérie Sicard – Association forestière de l'Abitibi-Témiscamingue
Agente de développement pour Association forestière de l'Abitibi-Témiscamingue.



Nicolas Boucher

ÉTUDIANT À LA MAÎTRISE

Université du Québec à Montréal (UQAM)

14h00



Conservation des guêpes parasitoïdes dans la forêt vierge du Ya'nienhondéh, une nouvelle aire protégée dans le sud du Québec

Sous la direction de Timothy Work (UQAM) et Christian Hébert

En 2021, la dernière grande forêt vierge du sud du Québec situé dans le Ya'nienhondéh, un des territoires traditionnels de la Nation huronne-wendat a obtenu le statut d'aire protégée. Sa structure et sa composition sont régulées presque exclusivement par des perturbations naturelles, principalement les épidémies de tordeuses des bourgeons de l'épinette (TBE). Nous avons comparé les assemblages d'Ichneumonidae associées aux lépidoptères et aux diptères saproxyliques à l'intérieur de peuplements issus d'épidémies légères et sévères de TBE avec ceux issus de coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) pour vérifier si les Ichneumonidae se sont rétablis dans les zones aménagées, 35 ans après la récolte. Nous proposons que l'hétérogénéité offerte par la forêt vierge favorise les Ichneumonidae au niveau de leur richesse et permette d'abriter une composition unique par rapport à celle retrouvée suite aux coupes. Nous proposons aussi le bois mort comme un micro-habitat pour certains parasitoïdes de lépidoptères. Durant l'été 2021, nous avons récolté des Ichneumonidae par pièges Malaise et ensuite comparé leur richesse et composition par raréfaction et PERMANOVA. Nous avons comparé l'abondance des espèces les plus abondantes (>15 individus) par GLM. La richesse et la composition des parasitoïdes de lépidoptères ne diffèrent pas selon l'origine de perturbation. Les communautés sont formées en grande partie de généralistes aptes à se rétablir. Deux espèces spécialistes semblent associées aux sites issus de coupes. La composition des parasitoïdes de diptères saproxyliques diffère après 35 ans. La forêt vierge semble offrir un environnement clé pour certaines espèces, particulièrement en sites issus d'épidémies sévères. Nous soulevons l'importance du bois en décomposition pour ces parasitoïdes, mais aussi pour 14 espèces de parasitoïdes de lépidoptères capturés par piège à émergence. Le bois mort aurait une importance supplémentaire pour abriter des guêpes participant au contrôle de populations de ravageurs.

Lauren Egli

ÉTUDIANTE AU DOCTORAT

Université du Québec à Montréal (UQAM)

14h15

My research at UQAM centers around better understanding the long-term impacts of forest harvesting on resident biodiversity. To do this, I examined how recent clear-cutting can result in rapid adaptation to ground beetles' investment in fecundity and juvenile survivorship, which may help offset increased mortality and better maintain biodiversity under future climate stressors. Additionally, I evaluated the trajectory of ground beetle community recovery over 20-years following increasing intensities of partial-cutting, clear-cutting and additional manipulations of logging residues, and am currently investigating how post-harvest recovery of ground beetles will be impacted by climate change.



Forest harvest causes rapid changes of maternal investment strategies in ground beetles

Sous la direction de Timothy Work (UQAM)

Species recovery following anthropogenic disturbances will depend on adaptations to survivorship and fecundity. Life history theory predicts increased environmental stress will result in (1) shifts in resource allocation from fecundity to body growth/maintenance and (2) increased provisioning among offspring at the cost of reproductive output. For remnant populations that persist after forest harvesting, selection mediated through anthropogenic disturbances may affect resilience to additional stressors such as climate change. We tested how rapid changes in environmental conditions affected maternal investment strategies in two ground beetle species, *Pterostichus pensylvanicus* and *Pterostichus coracinus*, by comparing fecundity and survivorship in populations from recently clear-cut and uncut habitats. Using parents drawn from clear-cut or uncut stands, we reared progeny in both common garden and reciprocal transplant experiments. In *P. pensylvanicus*, we found that neither lineage nor rearing habitat affected the number of eggs laid per female or survivorship of offspring. However, eggs laid by females from clear-cuts were more likely to hatch and offspring reached maturity more quickly, suggesting increased provisioning of offspring. In *P. coracinus*, females from clear-cuts laid more eggs, their eggs hatched more rapidly and had greater hatching success suggesting increased investment in overall reproductive output and increased offspring provisioning. In the reciprocal transplant, we observed significant habitat by lineage interactions on survival in *P. coracinus*, with survivorship increasing when progeny were reared in novel habitats. In both species, increased maternal investment among offspring was not associated with a reduction in overall reproductive output, as anticipated. However, maternal investment among offspring declined with increasing female size, implying trade-offs between increased metabolic demand and fecundity. Taken together, our work suggest that females from more stressful, clear-cut habitats increased investment in fecundity, as compared to females from uncut habitats, and may compensate for larval mortality. These changes were driven by smaller individuals, suggesting that increased environmental stress can influence the relationship between female size and maternal investment strategy. Additionally, reciprocal increases in offspring survivorship in habitats other than the parents suggest that adjacent areas between unharvested and clear-cut habitat may be useful in maintaining biodiversity under future climate stressors.

Felix Gery

ÉTUDIANT À LA MAÎTRISE

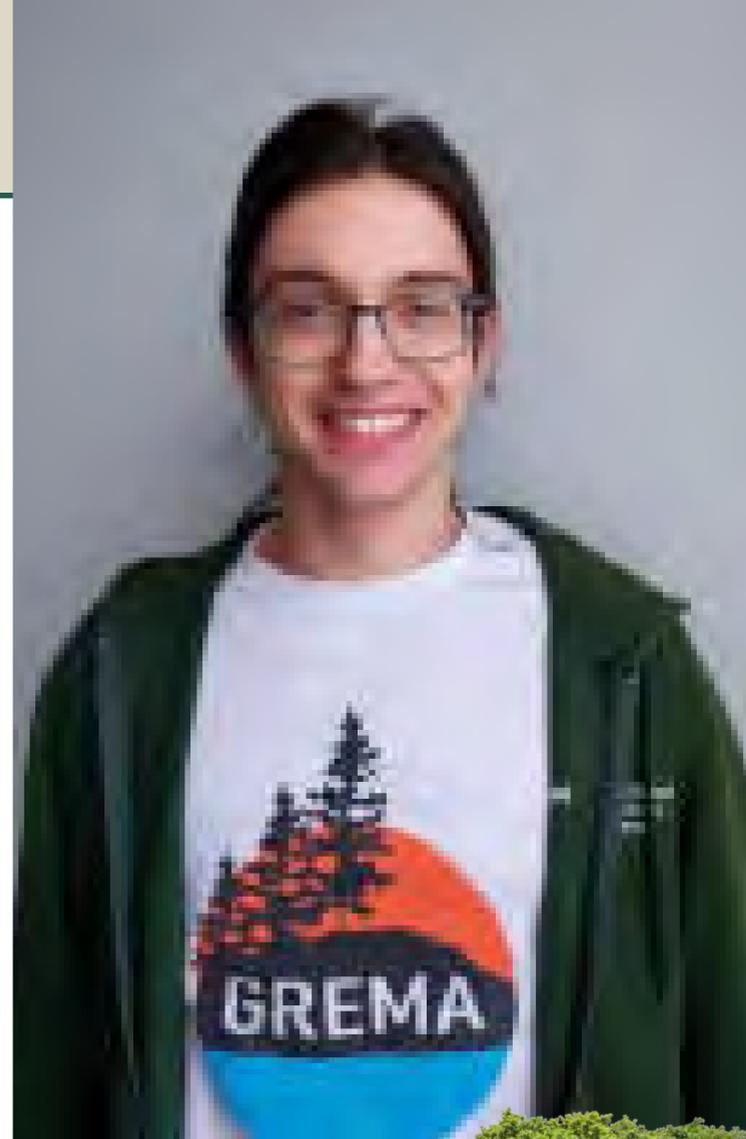
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT, IRF-GREMA)

14h30

Passionné de sciences naturelles depuis longtemps, cela fait deux ans que je m'intéresse grandement à la botanique, en partie grâce à ma découverte du domaine en associations naturalistes.

Je suis content de pouvoir travailler au sein de l'IRF et j'ai hâte de découvrir les forêts de l'Abitibi.

En dehors des sciences naturelles, je pratique des sports (du moins j'essaie) comme l'escalade ou le volleyball. J'aime également beaucoup le dessin, l'aquarelle et la photo. J'attends d'ailleurs avec impatience l'été pour pouvoir agrandir mon herbier photographique.



Usage de mousses dans une stratégie de revégétation d'affleurements rocheux dégradés par les activités minières.

Sous la direction de Fabio Gennaretti (UQAT) et la co-direction de Nicole Fenton (UQAT) et Annie DesRochers (UQAT)

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, le complexe industriel minier de la fonderie Horne à Rouyn-Noranda est une source d'émission métaux lourds : cuivre, plomb et cadmium. Cela a un impact négatif sur la végétation alentours menant à un nombre important d'affleurement rocheux dénudés autour de la fonderie. Un projet de revégétalisation d'anciens parcs à résidus miniers a été mis en place pour tester une méthode potentielle de restauration de la végétation de ces sites d'affleurement rocheux. Elle repose sur l'usage de mousses (ou bryophytes) comme protectrices de semis de graines d'arbres et initiatrices de succession végétale. Les résultats ont été mesurés un an après le semis de graines sur les sites d'étude. La méthode testée a été comparée à deux autres traitements contrôles, un témoin où les semis étaient plantés dans du sol local et un traitement à la chaux où le sol local était amendé. Avec les données d'établissement, un modèle statistique a pu être construit. De façon surprenante, l'effet de l'exposition aux métaux a eu un impact négligeable par rapport à celui de l'exposition au vent, le modèle le plus parcimonieux étant celui prenant en compte l'effet du vent sans celui des métaux. Cependant, à cause d'une corrélation entre ces deux variables sur nos sites, l'effet de l'exposition aux métaux lourds sur le succès d'établissement n'est pas forcément visible, mais existe très probablement. Le résultat le plus intéressant que montre le modèle est que le traitement bryophyte a un succès de végétalisation supérieur aux traitements contrôles. Comme les autres traitements, cependant, son succès est négativement impacté par l'exposition au vent et sur les sites très exposés comme ceux de la fonderie, le succès d'établissement des semis est quasi nul pour tous les traitements. Le potentiel de revégétalisation du traitement bryophyte reste intéressant, pour des sites d'affleurement protégés du vent (notamment par un couvert forestier proche), le traitement permet un meilleur établissement des graines d'arbres. Et son association à d'autres méthodes de restauration comme la plantation d'arbres ou arbustes, par exemple, pourrait potentiellement lui permettre de mieux fonctionner sur des sites plus exposés.



CROISSANCE ET PLANTATION

BLOC 4

PRÉSENTATIONS PARTENAIRES & MODÉRATION

PRÉSENTATION

Denis Chiasson – Barrette–Chapais

15h20

Responsable planification chez Barrette–Chapais

Barrette–Chapais, compagnie forestière depuis 1975

Mr Chiasson présentera l'histoire et l'évolution de la compagnie forestière Barrette–Chapais, depuis 1975 à aujourd'hui.

MODÉRATION

Manon Champagne – UQAT

15h35

- Vice-rectrice à l'enseignement, à la recherche et à la création
- Vice-rectorat à l'enseignement, à la recherche et à la création
- Décanat à la recherche et à la création



Maxence Soubeyrand

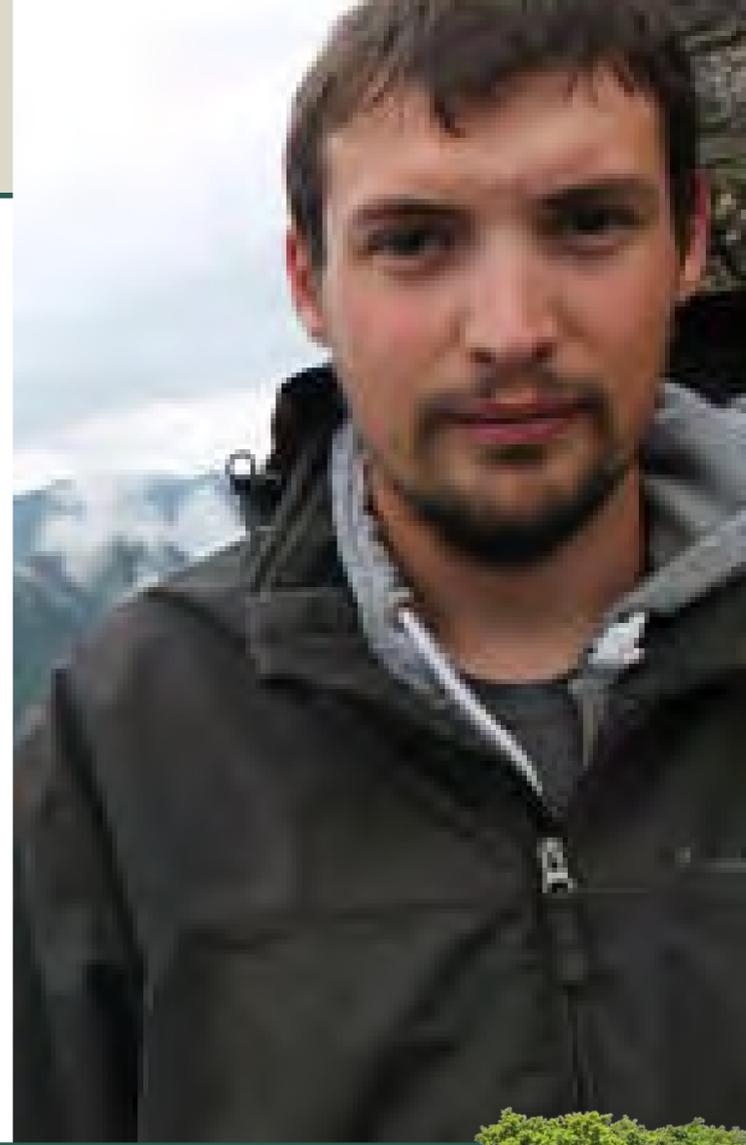
ÉTUDIANT À DOCTORAT

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

15h40

Je suis passionné d'écologie et plus particulièrement de la résolution de problèmes via des outils mathématiques et informatiques.

Je viens d'un petit village près de Grenoble dans les Alpes en France. J'aime les sports de plein air comme la randonnée et le vélo ainsi que les jeux de société. J'aime aussi voyager, découvrir de nouveaux paysages et de nouvelles cultures.



Les interactions entre le climat, le sol et la compétition influencent la croissance des arbres dans les forêts du Québec

Sous la direction de Fabio Gennaretti (UQAT) et la co-direction de Olivier Blarquez et Philippe Marchand

Les facteurs de climat, de sol et de compétition interagissent conjointement pour influencer la variabilité de la croissance des arbres à l'échelle locale et régionale. Cependant, les interactions entre ces facteurs et leurs effets combinés sur les réponses des arbres dans leur environnement demeurent encore peu explorés dans la recherche actuelle. À l'aide d'un ensemble de données détaillées sur l'inventaire forestier au Québec, nous avons examiné la croissance des arbres, notamment l'érable à sucre, l'érable rouge, le bouleau jaune, le bouleau blanc, le sapin baumier et l'épinette noire, en fonction de la compétition pour la lumière et l'espace avec les arbres voisins, du climat et des variables liées au sol. Les interactions entre toutes ces variables ont été prises en compte dans un modèle bayésien prédisant la croissance des arbres. La quantité de lumière reçue par les arbres était la principale variable expliquant la croissance de ceux-ci, à l'exception de l'épinette noire qui était principalement influencée par les variables climatiques. Parmi les espèces étudiées, l'érable rouge et le bouleau blanc ont montré une croissance accrue dans des conditions plus chaudes, tandis que les autres espèces ont connu un déclin de croissance. Les interactions entre le climat, le sol et la compétition ont joué un rôle crucial dans la formation des modèles de croissance, en particulier pour l'érable à sucre, le sapin baumier et l'épinette noire qui ont répondu à une combinaison de facteurs climatiques et de compétition. La croissance des arbres est affectée par la capacité d'échange de cations du sol, avec des espèces montrant des réponses variables. La croissance des arbres a augmenté avec la capacité d'échange de cations, surtout lorsqu'elle était associée à des températures et des précipitations plus élevées, à l'exception de l'épinette noire. D'autres espèces sont influencées par des facteurs tels que la compétition intraspécifique et les propriétés du sol, comme la teneur en argile. D'ici à 2100, les conditions climatiques prévues au Québec, même dans les scénarios les plus optimistes, auront un impact significatif sur la croissance des arbres. La gestion forestière peut atténuer cet impact du changement climatique en favorisant la diversité des espèces d'arbres avec des structures de peuplement plus complexes. En effet, nos résultats montrent que les interactions intraspécifiques ont eu un impact plus négatif sur la croissance des arbres que la compétition interspécifique.

Mialintsoa Aroniaina Randriamananjara

ÉTUDIANTE AU DOCTORAT

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

15h55

Originaire de Madagascar, j'ai effectué la majorité de mon cursus universitaire à l'École Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo dans la capitale malgache.

J'ai ensuite effectué un Master 2 à AgroParisTech Nancy-Université de Lorraine où j'y ai étudié spécifiquement tout ce qui concerne le bois, la forêt et le développement durable.

Je suis actuellement inscrite en doctorat sur mesure en écologie forestière à l'UQAT sous la direction de Annie DesRochers en codirection avec Nicole Fenton.



Les plantations utilisant des peupliers hybrides réduisent-elles la biodiversité de la végétation de sous-bois par rapport à des forêts régénérées naturellement et des plantations d'espèces indigènes après une coupe forestière ?

Sous la direction de Nicole Fenton (UQAT) et Annie DesRochers (UQAT)

Bien que les plantations à croissance rapide soient importantes pour la production de bois, elles ont souvent été perçues comme un désert de biodiversité. Face à l'expansion des plantations forestières, un débat existe quant à leur capacité à favoriser la biodiversité comparée à des forêts naturelles. L'objectif de cette étude était de comparer la diversité et la composition de la végétation du sous-bois dans des plantations âgées de 20 ans (conifères, feuillues et mixtes) et dans des forêts de référence incluant des forêts de feuillus et des forêts mixtes régénérées naturellement, ainsi que dans des plantations en forêt après coupe. Nous avons évalué la diversité et la composition des espèces selon trois groupes taxonomiques : les bryophytes, les lichens et les plantes vasculaires. Étant donné que les forêts de référence présentent des attributs structurels plus complexes, nous avons émis l'hypothèse qu'elles contiendraient une plus grande diversité de végétation de sous-bois que les plantations. Les forêts de référence étant des habitats qui ont subi moins de perturbations relatives aux préparations de sol, nous nous attendions à ce que les espèces typiquement forestières soient dominantes dans les forêts de référence tandis que les espèces rudérales et intolérantes à l'ombre seraient plus dominantes dans les plantations. Nos résultats montrent que les forêts de référence présentaient généralement une plus grande diversité d'espèces que les plantations. Après 20 ans, la composition de la communauté végétale du sous-bois dans les plantations différait de celle des forêts de référence. Les plantations étaient plus composées d'espèces végétales colonisatrices et rudérales, tandis que les espèces forestières étaient associées aux forêts de référence. Nos résultats montrent que les plantations créent des conditions globalement moins ombragées que celles des forêts de référence, ce qui explique la présence de certaines espèces rudérales et pionnières. Les plantations et les forêts de référence étaient principalement composées de pleurocarpes généralistes. Les bois morts, qui servent de substrats pour les bryophytes épiphytiques, étaient minimes ou absents dans les forêts de référence se traduisant par une similarité entre la composition des bryophytes dans les plantations et les forêts de référence. Les lichens épiphytes n'étaient présents que dans les plantations, particulièrement dans les plantations de feuillus et les plantations mixtes moins ombragées. Nos résultats suggèrent que la végétation de sous-bois dans les plantations pourrait nécessiter plus de temps avant d'atteindre des attributs fonctionnels et de composition comparable à ceux des forêts de référence à cause des interventions sylvicoles précédant les plantations. Toutefois, les plantations feuillues et mixtes pourraient offrir des habitats temporaires aux communautés de lichens, contribuant ainsi, à améliorer la biodiversité globale.

Toky Jeriniaina Rabearison

ÉTUDIANT AU DOCTORAT

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)

16h10

En tant qu'activiste environnemental, je porte un intérêt particulier pour la conservation de la biodiversité et la protection de l'environnement. Mon stage de master m'a permis ensuite de me focaliser un peu plus dans le domaine de l'écologie du sol.

C'est avec honneur que je rejoins l'UQAT et l'IRF pour commencer mon projet de doctorat et que j'espère, en collaborant avec mes directeurs de thèse, pouvoir contribuer aux recherches concernant l'écologie du sol, plus particulièrement les liens entre les traits racinaires des arbres et le sol. Je sens que ces années seront riches en découvertes, collaborations et apprentissages.



Comment les traits fonctionnels des racines fines impactent-ils la croissance des arbres dans une plantation à croissance rapide ?

Sous la direction d'Annie DesRochers (UQAT) et la co-direction de Vincent Poirier

Les racines fines jouent un rôle crucial dans l'acquisition des nutriments et contribuent de manière significative à la croissance rapide des plantations de peupliers hybrides. Cependant, les stratégies de croissance des clones de peupliers hybrides sont encore très peu connues et nous ne savons pas non plus quels traits racinaires spécifiques sont les plus favorables à des taux de croissance élevés de ces arbres. Cinq clones ayant des taux de croissance différents ont été sélectionnés dans une plantation de peupliers hybrides située à New Liskeard, Ontario, Canada. Nous avons prélevé des carottes de sol à des profondeurs de 0-20, 20-40 et 40-60 cm. Les racines fines (< 2 mm) ont été extraites du sol, lavées et analysées pour leurs traits morphologiques, architecturaux et chimiques. Une longueur spécifique racinaire (SRL) élevée et des racines fines plus minces ont été associées aux clones les moins productifs, ce qui n'est pas cohérent avec la théorie du spectre économique racinaire (RES). D'autres part, le clone le plus productif (DN2, *Populus deltoides* x *P. nigra*) présentait un diamètre racinaire et des concentrations en lignine de racines plus importants, probablement pour réduire les coûts d'entretien et les pertes de carbone dans ces racines. Par conséquent, dans les profondeurs 0-20 et 20-40 cm, les taux de croissance des arbres ont eu des corrélations positives avec le diamètre et la concentration en lignine de racines, mais des corrélations négatives avec le SRL et la concentration en composés solubles de racines. L'augmentation de la densité en masse racinaire a favorisé les taux de croissance des arbres dans la profondeur 0-20 cm, montrant l'importance de l'exploration du sol dans l'horizon superficiel pour la croissance des arbres. Nous concluons que la variation des racines fines ne suit pas toujours l'hypothèse RES et soutenons que le taux de croissance rapide des arbres peut également être lié à la croissance rapide des racines fines en termes de diamètre et de masse afin d'augmenter la taille du système racinaire.



AFFICHES EN 60 SECONDES

Les présentateurs et présentatrices



1



Julie-Pascale Labrecque-Foy

UQAT - UQAR

Les vestiges de la drave : un trésor caché au fond des lacs

À l'époque de la colonisation, les pinèdes à pins rouge et blanc ont été exploitées de façon intensive, ce qui a causé leur important déclin dans la forêt québécoise. De nos jours, en raison de la grande valeur commerciale, écologique et culturelle des pinèdes, un souci de conservation et de restauration de ces peuplements a vu le jour. Or, comme les pinèdes du nord-est de l'Amérique du Nord ont presque toutes été exploitées depuis le début du 19e siècle, on possède peu d'information sur leur structure interne et leur dynamique sous l'influence des perturbations naturelles à l'époque préindustrielle. L'objectif principal de ce projet de recherche est de reconstituer la dynamique forestière des pinèdes préindustrielles au Témiscamingue et en Mauricie. Plus précisément, pour les deux régions, nous tenterons de reconstituer (1) la dynamique des feux et la structure des pinèdes préindustrielles (2) les critères et les patrons de coupes forestières du 19e et 20e siècles, et (3) le lien entre l'occurrence des feux et le climat à l'époque préindustrielle. Pour ce faire, nous combinerons la consultation d'archives nationales et l'analyse par dendrochronologie de milliers d'échantillons de bois conservés au fond des lacs du Témiscamingue et du Parc National de la Mauricie. En effet, à cette époque, les billots de bois étaient flottés sur les lacs et les rivières afin de les transporter de la forêt aux moulins, ce qui engendrait la perte d'environ 15% du bois au fond des cours d'eau. Les résultats de ce projet de recherche permettront de décrire l'état de référence des pinèdes, de connaître précisément le patron d'exploitation forestière à l'époque de la colonisation, et de connaître comment le régime des feux a été modulé par le climat et l'intervention humaine dans le passé. Ultimement, les résultats de ce projet permettront d'informer les pratiques forestières afin d'aménager de façon durable les pinèdes.

2



Elsa Dejoie

UQAT

Etude spatio-temporelle du plomb et du cadmium dans les cernes d'arbres aux alentours de Rouyn-Noranda

La fonderie Horne est un point chaud de la pollution atmosphérique au Québec et soulève des questions sociales, politiques et environnementales malgré une volonté de l'entreprise de réduire l'intensité de la pollution. La fonderie Horne, située dans la ville de Rouyn-Noranda, rejette entre autres, du plomb et du cadmium en quantité bien supérieure aux normes gouvernementales. Ces métaux lourds s'accumulent dans les arbres et sont donc de très bon indicateurs temporels de la pollution. Pour étudier les impacts de la fonderie sur les écosystèmes forestiers environnants et déterminer leur étendue spatiale et leur variation dans le temps, nous utiliserons la dendrochronologie. D'abord, nous sélectionnerons 20 sites dans un rayon de 50 km autour de la fonderie de Rouyn-Noranda. Cinq épinettes noires seront coupées dans chaque site afin d'accéder aux cernes de croissance. Ensuite, nous ferons des carottes de 1,2 cm dans environ 50 arbres au centre-ville de Rouyn-Noranda. Pour les deux types d'échantillonnage, nous nous intéresserons à la bioaccumulation du plomb et du cadmium dans les cernes de croissance correspondant aux années 2020. Les cernes correspondant aux années d'intérêt seront regroupés par site afin d'en faire une moyenne. Les échantillons seront ensuite analysés par spectrométrie d'émission atomique pour le cadmium et à la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif pour le plomb. Nous supposons que la concentration de métaux lourds dans les cernes des arbres est plus élevée dans les années 1970 que dans les années 2020. De plus, les métaux lourds sont toujours détectables de manière significative dans les années 2020 à proximité de la fonderie, en particulier dans le centre-ville et au plus proche de l'usine. La dispersion des métaux n'est pas uniformément concentrique autour de la fonderie, mais dépend de la direction des vents dominants.

3



Justine Gillis

UQAT-ULaval

Impact des traitements de BTK contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur les risques de feu dans un peuplement.

Au Québec, l'un des principaux insectes ravageurs des forêts est la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana* [Clemens]) (TBE). La TBE cause de la mortalité dans les peuplements dominés par le sapin baumier (*Abies balsamea*) et les épinettes (*Picea*), ce qui peut modifier le risque de feux dans ces peuplements. À court terme, les combustibles morts et secs sur pied ou au sol augmentent le risque de feu. À plus long terme, toutefois, les peuplements ayant subi une importante mortalité d'arbres pourraient comporter plus d'espèces pionnières comme les peupliers faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) ou le bouleau blanc (*Betula papyrifera* var. *papyrifera*), qui sont de moins bons combustibles que les résineux, particulièrement l'été, au moment où le feuillage est pleinement développé. L'objectif du projet est de vérifier de quelle façon l'utilisation du Btk, un insecticide utilisé pour limiter les effets de la tordeuse dans les peuplements résineux, peut modifier l'abondance des différents types de combustibles forestiers.





4



Rachel kasoro Furaha

UQAT

Effets des coupes saisonnières sur la dynamique du carbone aérien et du sol dans une forêt dominée par les résineux

La forêt boréale est un atout majeur car elle joue un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques grâce à sa capacité à stocker le carbone dans ses différents réservoirs. Toutefois, cette forêt est soumise à des perturbations telles que des épidémies, des coupes lors de l'exploitation forestière et des feux, qui affectent sa capacité à jouer ce rôle de puit de carbone. La coupe effectuée au cours des différentes saisons de l'année peut influencer la dynamique de carbone de manière remarquable. Par exemple, une coupe faite en hiver a moins d'effets sur le sol et la régénération, alors qu'une coupe d'été a plus de possibilité de causer des dommages sur la régénération et le sol à cause de la compaction qui peut se produire lors du passage de la machinerie. Cependant, il est encore incertain comment les coupes faites pendant deux saisons différentes, à savoir l'hiver et l'été, influencent le stock de carbone d'un peuplement dominé par des résineux 15-20 ans après leur réalisation. Pour répondre à ce manque d'informations, ce projet de maîtrise vise à étudier les effets de la récolte du bois en hiver et en été sur le stock de carbone de la biomasse aérienne et du sol des peuplements dominés par des résineux à l'Est du Québec. Dans un premier temps, cette étude va se focaliser sur les impacts des coupes saisonnières sur les propriétés physicochimiques et sur la stabilité du carbone organique du sol. Ensuite, elle traitera les impacts des coupes saisonnières sur la biomasse aérienne et la compétition existante entre la régénération et le sous-bois. Pour atteindre ces objectifs, un inventaire de la végétation du sous-bois et des arbres a été réalisé dans 24 placettes de 400 m² pendant l'été 2023 sur la Côte-Nord. En plus, quatre points d'échantillonnage ont été sélectionnés dans chaque placette afin de prélever des échantillons de sol dans les horizons organiques et minéraux. La biomasse de chaque étage de la végétation sera calculée en utilisant les données d'inventaire et convertie en carbone. Quant aux échantillons de sol, des analyses des propriétés physicochimiques de sol (densité apparente, porosité, teneur en carbone, etc.) et de fractionnement physique pour déterminer la stabilité du carbone seront effectuées en laboratoire. Aux termes de cette recherche, nous nous attendons à ce que le stock de carbone de la végétation au-dessus du sol et la biomasse soient supérieurs après coupe d'hiver grâce aux impacts réduits de cette coupe. En plus, une régénération moins abondante sera observée sur les sites avec un sous-bois composé essentiellement des éricacées. Il est aussi attendu que la densité apparente augmente et que la porosité du sol diminue après coupe d'été à cause de la compaction du sol par la machinerie. Finalement, nous nous attendons à une réduction de la proportion du carbone labile dans le sol après coupe d'été par rapport à celle d'hiver.

5



Sudha Ghimire

UQAT

Understanding the cumulative effect of multiple disturbances and their interaction on understory plant communities in the boreal forest

The boreal forest supports a wide range of biodiversity, including bryophytes, which constitute a dominant and functionally important component of forest floor vegetation. Despite their crucial role in ecosystem functions, such as carbon sequestration, nutrient cycling, moisture regulation, and soil temperature control, these species face severe threats from both natural and anthropogenic disturbances. Consequently, these disturbances can profoundly affect their microhabitat conditions, growth, and long-term survival. In this context, most of the previous research on bryophytes has primarily focused on quantifying the effects of a single disturbance, such as forest harvesting and mining. It is evident that ecosystems are influenced by the complex interaction of multiple disturbances that can occur simultaneously and/or sequentially, leading to unpredictable effects on the environment. The unavailability of a statistical dataset with high spatial and temporal resolution makes it difficult to study the interaction between disturbances. Nevertheless, advancements in remote sensing technology offer the capacity to capture timely information on changes in forest conditions due to multiple disturbances across extensive regions and over long periods. The limited research on the impact of multiple disturbances and their interaction on understory plant communities necessitates further investigation to better understand their combined effects and develop strategies for habitat conservation in the face of increasing environmental challenges. Thus, this research project aims to identify the differences in the composition and diversity of understory plant communities due to the interaction of multiple disturbances. To accomplish this, we will utilize existing databases and supplement them with additional fieldwork to document all the understory plants, including vascular plants and bryophytes. Furthermore, the major driver of such changes will be tracked using remote sensing and spatial modeling techniques. The expected outcome of this project is that the interaction between multiple disturbances causes a more significant impact on bryophytes, particularly reducing the composition and diversity of liverworts. The spatial model we develop will be able to detect the differences in understory plants resulting from multiple disturbances. Hence, this research will help to identify the vulnerable habitats of bryophytes and develop sustainable management practices for their conservation and management.

6



Amelie Bergeron

UQAT

Cherche et trouve : Localiser l'origine du bois de drave par différentes approches de dendroprovenance

L'exploitation intensive des pinèdes blanches aux 19e et 20e siècles a mené à leur raréfaction dans la forêt québécoise actuelle. Par souci de conservation et de restauration, une acquisition de connaissances sur la dynamique naturelle de ces peuplements est nécessaire. À l'époque de la colonisation, les billes de bois étaient acheminées aux industries par flottage sur les cours d'eau. Cependant, ce transport ne se faisait pas sans perte. On estime que près de 15 % des billes transportées par la drave ont sombré au fond des lacs et des rivières. Aujourd'hui, ce bois submergé représente une source d'information inestimable sur les forêts du passé. Toutefois, comme ces billes ont voyagé sur l'eau, leur origine demeure inconnue. Ce projet de recherche vise donc à utiliser la dendroprovenance afin de retracer l'origine de billes de pin blanc issues de la drave et extraites du fond des lac Tee et Du Moulin au nord-ouest du Québec. Or, l'approche conventionnelle de la dendroprovenance utilisant la dendrochronologie ne permet pas une résolution suffisante dans une petite région à faible variabilité climatique et faible complexité topographique. Le développement d'une approche multi-proxy employant la largeur des cernes, l'intensité de bleu et le profil des éléments traces permettra d'augmenter la précision de la dendroprovenance pour résoudre l'origine géographique du bois de drave. À cette fin, des forêts anciennes de pins blancs, réparties dans le bassin versant en amont des lacs extraits, seront échantillonnées afin de construire des séries dendrochronologiques et d'intensité de bleu, ainsi qu'un profil chimique de référence. L'origine des billes de pin blanc issues de la drave sera ainsi déterminée par la correspondance avec ces vieilles pinèdes caractérisées. Ce projet fournira une base de connaissance pour reconstruire les régimes de perturbations naturelles et mieux comprendre l'impact des perturbations anthropiques sur les pinèdes blanches au Québec.





7



Hiba Merzouki

UQAT

Les amendements de sol peuvent restaurer la productivité des sites mal régénérés après coupe.

L'un des défis majeurs en sylviculture est d'assurer la productivité des forêts aménagées. Les sites de la forêt boréale sont souvent déficients en nutriments essentiels à la croissance des arbres (azote [N] et phosphore [P]) et peuvent mal se régénérer après les coupes totales. Dans l'objectif de restaurer ou améliorer la productivité forestière, nous évaluons l'apport des amendements, i.e. biochar, cendres de bois et fumier, sur la croissance des plantations d'épinette blanche (*Picea glauca* [Moench] Voss) ainsi que leur nutrition foliaire après deux saisons de croissance. Les amendements ont été apportés seuls et en combinaison de deux et trois amendements, en plus d'un traitement témoin. Pour cela, nous avons mis en place un dispositif expérimental en blocs aléatoires complets. Nous avons échantillonné trois placeaux par traitement par bloc pour un total de 72 unités expérimentales. Nos résultats ont montré une augmentation de la croissance des arbres de 61 % sous l'effet du traitement qui combine le biochar et le fumier. Le biochar a permis de baisser la concentration en aluminium des feuilles qui peut être toxique pour les plantes. Combiné au fumier qui est riche en azote, le traitement biochar-fumier a permis de se distinguer des autres combinaisons d'amendements pour l'amélioration de la croissance des semis d'épinette blanche poussant sur un sol minéral faible en azote.

8



Bandana Subedi

UQAT

The role of bryophytes in buffering the impacts of climate change-induced loss of snow cover on belowground forest carbon dynamics.

The boreal ecosystem is the second largest forested biome and is globally one of the most extensive reservoirs of carbon. This ecosystem, however, is undergoing significant changes, particularly the loss of snow cover, which is increasing the temperature variability on the forest floor. The temperature changes have the potential to have a substantial impact on below-ground carbon dynamics, including microbial biomass, root dynamics, and nutrient cycling. Extensive moss cover with either white or black spruce dominant is characteristic of boreal forests. The loss of insulating snow cover exposes soils to freezing and desiccation which can affect the boreal carbon budget in different ways. However, the moderating influences of *Sphagnum* and *Pleurozium* mosses, which form extensive ground cover with dense black spruce in Quebec forests, remain unclear. To compare the effect of *Sphagnum* and *Pleurozium* on the sub-surface temperature of boreal forests and, consequently, on microbial biomass and root dynamics in response to the presence or absence of snow cover, we have established 6 plots of 1.5m² in each of four different sites of the Abitibi region. We have set up a short-term experiment in which we remove the snow cover with the least disturbance with the following protocol: *Sphagnum* without snow removed, *Sphagnum* with snow removed, *Pleurozium* without snow removed, *Pleurozium* with snow removed, moss removed (No moss as control) without snow and moss removed with snow. The temperature data loggers are inserted in each plot to a depth of 10cm. The soil samples will be taken in Spring to measure the microbial biomass and root dynamics (dead and living roots). The functional traits like water retention capacity, colony density, and CN content of the *Pleurozium* and *Sphagnum* will be analyzed in late summer. We predict that the *Sphagnum* will exhibit cooler, more stable soil temperatures, greater microbial biomass, and higher fine root productivity compared to areas under *Pleurozium* moss and no moss plots, under both ambient and reduced snow cover conditions. The functional traits of *Sphagnum* and *Pleurozium* moss will exhibit significant variations, particularly in response to changing snow cover conditions. Quantifying the roles of *Sphagnum* and *Pleurozium* could inform climate change predictions and adaptation, which in turn will help in evidence-based adaptation planning and support resilient forest management in response to carbon sequestration.

9



William Vincent

UQAT

Évaluation de la dynamique spatio-temporelle de la population de cladocère épineux (*Bythotrephes cederstroemi*) du lac Témiscamingue

Le cladocère épineux (*Bythotrephes cederstroemi*) est une espèce exotique envahissante qui a colonisé un grand nombre de lacs en Amérique du Nord, dont le lac Témiscamingue, un lac primordial pour la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Son arrivée dans un lac peut causer de grandes pertes de biodiversité dans la communauté zooplanctonique en plus de limiter la croissance des poissons. Les activités nautiques et la pêche étant à la fois des activités récréatives et économiques importantes pour la région, des répercussions négatives sur le lac Témiscamingue et ses environs pourraient s'avérer très néfastes pour toute la région de l'Abitibi-Témiscamingue. L'objectif de ce projet de maîtrise est donc de déterminer les variables d'habitats, de ressources alimentaires et de prédateurs qui influencent la variabilité saisonnière, spatiale ainsi que le cycle de vie de la population de cladocère épineux du lac Témiscamingue. Tout au long de la saison d'eau libre du lac, un total de dix échantillonnages sur cinq sites ont été effectués afin d'y évaluer les variations de différents paramètres, tels que la communauté de zooplancton, la biomasse de phytoplancton, la température, la profondeur de la zone photique et la concentration en nutriments. De plus, trois sorties sur 15 sites ont été effectuées afin d'y évaluer la dynamique spatiale de *Bythotrephes*. Finalement, des échantillons de la communauté de zooplancton et de poissons ont été collectés afin d'y effectuer des analyses d'isotopes stables (13C et 15N) et ainsi, nous permettre d'évaluer la structure du réseau trophique du lac Témiscamingue. Ce projet de maîtrise permettra d'acquérir les informations nécessaires pour mettre en place un plan de gestion efficace dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue et ainsi limiter la propagation de cette espèce exotique envahissante dans les régions plus nordiques du Canada.





10



Joël Masimo Kabuanga

UQAT

Caractérisation de la distribution spatiale de la végétation de la zone d'influence de la fonderie par télédétection et détermination de la valeur biologique ou sociale

Les fonderies sont une source importante d'émission du dioxyde de soufre, l'oxyde d'azote et des particules de métal. Ces émissions sont précipitées sous la forme des dépôts acides qui impactent la végétation et corrodent les roches. Avec le temps, cette corrosion peut entraîner la formation des affleurements rocheux noir qui sont indicateurs à long terme de la pollution des fonderies. Le but de cette thèse est de décrire la structure et la composition du paysage sur la base des propriétés spectrales et structurelles de la végétation sur les affleurements rocheux noir afin de comprendre les effets de dépôt acides et ses effets cumulatifs afin d'identifier les actions permettant la restauration sur des sites désignés prioritaires par les acteurs. Dans un premier chapitre, la distribution spatiale végétation et des polluants détectés à l'aide de la télédétection sur les affleurements rocheux seront caractérisés au pourtour de la fonderie Horne. Dans un deuxième chapitre, il sera question de déterminer un gradient de perturbation dû à la pollution des dépôts acides permettant de diriger les efforts de restauration. Le troisième chapitre vise avec l'aide des acteurs locaux d'établir des priorités de restauration. La caractérisation de la structure et la composition du paysage sera basée sur l'approche de classification à l'aide de la fusion des données (Lidar, Sentinel 1, Sentinel 2 et d'autres données disponibles) au moyen d'un modèle Random Forest. Les données d'entraînement pour le chapitre 1 proviendront d'une spectrométrie de fluorescence des rayons X de type XRF récoltés sur les affleurements rocheux noirs. Pour établir le gradient des perturbations de la végétation détectée sur les affleurements rocheux, l'étude s'appuiera sur la diversité et structure verticale des espèces. Finalement des entrevues semi-dirigées auprès de personne participant aux groupes d'intérêt du territoire et des habitants serviront à contraster les besoins aux gradients du chapitre 2. Cette démarche permettra de proposer différents scénarios de restauration futurs qui se traduiraient en gain d'une couverture végétale potentielle à développer aux endroits ciblés.

11



Sabina Noor

Concordia-UQAM

Les infrastructures boréales sont associées à différentes communautés de coléoptères xylophages indigènes, mais ne servent pas de voie d'introduction pour les espèces exotiques.

Les infrastructures en région boréale, y compris les scieries, les mines et les campings, peuvent faciliter l'introduction de coléoptères xylophages exotiques par le biais de l'importation d'équipements dans des emballages en bois ou le transport de bois de chauffage infesté. Nous avons collecté des coléoptères xylophages (longicornes et scolytes) dans le nord-ouest du Québec en 2021 et 2022 à proximité de 11 scieries, 10 mines et 11 campings ainsi que 12 sites témoins dans des parcs nationaux/réserves fauniques. Nous avons utilisé des mélanges de phéromones de type 'super-leurre' (composés de Monochamol, fuscamol, fuscamol acétate, UHR EtOH et α -pinène) connus pour attirer à la fois des espèces de coléoptères xylophages indigènes et exotiques. Nous avons collecté 24 374 longicornes, représentant 43 espèces, et 8 599 scolytes, représentant 34 espèces. Heureusement, nous n'avons pas rencontré d'espèces exotiques. Cependant, nous avons constaté que si les mines n'avaient aucun impact mesurable sur les assemblages de coléoptères xylophages, les scieries et les campings avaient un effet plus marqué sur l'abondance et la répartition de ces coléoptères. Des espèces telles qu'Acmaeops proteus proteus, Tetropium cinnamopterum, Rhagium inquisitor, Monochamus notatus, Monochamus scutellatus et Xylotrechus undulatus étaient plus abondantes à proximité des scieries que dans les parcs/réserves. Une seule espèce de Tetropium était plus abondante dans les campings que dans les parcs/réserves. Grâce à ces nouvelles informations, nous évaluons la répartition spatiale des coléoptères xylophages susceptibles de limiter l'établissement d'espèces exotiques. En fait, les espèces indigènes peuvent offrir une 'résistance indigène' à l'établissement de coléoptères xylophages exotiques parce qu'ils utilisent les mêmes phéromones de reproduction ce qui peut mener à une confusion sexuelle chez l'espèce exotique en voie d'établissement. Face au stress croissant dû à la sécheresse, aux incendies et aux insectes défoliateurs, la distribution des coléoptères xylophages peut également causer des dommages ou la mort d'arbres affaiblis. Par exemple, le Monochamus scutellatus, connu pour dégrader la qualité du bois, était notablement très abondant dans la région de Rouyn-Malartic-Val-d'Or et pourrait attaquer des arbres affaiblis dans cette région. Mots-clés: Forêt boréale, Campings, longicornes, Mines, indigènes, Scieries, coléoptères xylophages concentrique autour de la fonderie, mais dépend de la direction des vents dominants.

12



Gowri Bagavalli Nagendrappa

UQAT-UQAM

Understanding Factors Affecting Degradation of Forest Gravel Roads in Eastern Canada

Forest roads are crucial for transporting vital forest resources in Eastern Canada, but their maintenance after harvesting is often inadequate, leading to a gradual deterioration of these important road networks. The California Bearing Ratio (CBR), a key measure of road strength, plays a significant role in assessing the functional and structural condition of these gravel forest roads, providing essential information about their degradation. This research is dedicated to unraveling the complex connection between CBR and the various types of forest roads found in a longitudinal gradient of three regions. By examining how CBR varies across different road categories, the study aims to gain a comprehensive understanding of the factors contributing to the degradation of gravel forest roads. In addition to analyzing traditional factors like soil moisture, humidity, and dominant vegetation, this research delves into the intricate interplay of elements influencing road deterioration. The study also investigates the impacts of factors such as traffic intensity, specific road construction materials, and soil type, with the goal of uncovering the dynamics that govern the degradation of forest gravel roads. Furthermore, the research includes an analysis of environmental factors, including terrain elevation, orientation, and slope, to grasp their implications for the structural integrity of the roads. This comprehensive approach seeks to provide a holistic understanding of the interrelationships that shape road degradation. Ultimately, the research aims to guide road construction, usage, and maintenance by identifying the most significant factors, thus improving the forest resource transportation network in Eastern Canada. Keywords: forest gravel roads, California bearing ratio, degradation, soil moisture, traffic intensity





13



Alphonse NYANDWI

UQAT

The diversity of plants between different classes of wetlands in two contrasting regions, Abitibi and Témiscamingue

Wetlands are vital ecosystems that provide various function and services that benefit both humans and biodiversity, including water storage, flood control, carbon sequestration, water purification, feeding and breeding site, and habitat provision. Yet they are under sustained threats from human activity and climate change. Thus, increasing anthropogenic pressure are causing wetland degradation in the Abitibi and Témiscamingue regions. This study aims to investigate the effects of human disturbance on the wetlands of Abitibi and Témiscamingue regions in Quebec, Canada, and to propose a better understanding of such impact helping to contribute the conservation strategies based on different wetland classes. The study will use a bottom-up classification system to identify wetland classes based on their vegetation composition, environmental conditions, and spatial distribution. The study will focus specifically on assessing: 1) The spatial distribution of wetland classes present in the Abitibi and Témiscamingue regions using a bottom-up classification system, 2) The spatial distribution and organisation of biodiversity across various spatial scales (landscape position, landform, waterbody, water flow path) and 3) Evaluating the impact of mining, agriculture, and forestry on wetland communities. To collect and analyse data, the study will employ remote sensing techniques (high spatial resolution), field surveys, and spatial analysis techniques. The expected outcomes of the study are to provide valuable insights into the wetland classes in the Abitibi and Témiscamingue regions, their potential implications for biodiversity conservation and sustainable development, and their effective management and restoration practices in the face of disturbance.

14



Patrice Blaney

UQAT- UQAC

Évaluation des populations de dorés jaunes (*Sander vitreus*) dans des lacs dégradés

En Amérique du Nord, la ceinture argileuse canadienne est une région où le doré jaune (*Sander vitreus*) est l'un des poissons prédateurs dominants en raison de son adaptation aux environnements turbides. Malgré la compatibilité naturelle de son environnement avec ses besoins, certaines populations y ont été perturbées. C'est le cas de l'Abitibi-Témiscamingue, où les activités minières et municipales ont dégradé plusieurs écosystèmes aquatiques de sorte à motiver des mesures de restauration, notamment l'ensemencement. L'objectif de ce projet est donc d'évaluer la capacité des lacs dégradés de la ceinture argileuse canadienne à maintenir une population de doré jaune en utilisant une approche qui considère l'ensemble de son cycle de vie. Les lacs Osisko et Dufault (Rouyn-Noranda, Québec), des lacs dégradés dont les populations de dorés ont étéensemencées entre 1986 et 2018, seront comparés aux lacs Vaudray et Dufay, qui abritent des populations naturelles de dorés. Pour les 4 lacs, la disponibilité en habitats sera évaluée et cartographiée, les ressources alimentaires disponibles et utilisées seront estimées et l'abondance des individus sera établie et ce, pour l'ensemble du cycle vital, soit les stades de larve, jeune de l'année et adulte. Finalement, la croissance et la condition physique seront mesurées chez les adultes et les jeunes de l'année. Les connaissances acquises sur les différents aspects de l'écologie du doré vivant en lacs dégradés permettront d'identifier de potentiels facteurs limitant le maintien des ensemencements et ainsi guider de futures interventions de restauration de certaines fonctions écologiques des lacs, notamment pour cette espèce d'importance en Amérique du Nord.

15



Martín Alcalá Pajares

UQAT

Choc de croissance, séquestration du carbone et mortalité après des coupes partielles dans les forêts d'esker

Increasing concerns regarding the impacts of traditional forest management practices are leading to a diversification in silvicultural treatments. Consequently, the development of partial cuts has been a priority during the last two decades. Although important advances have been made, the effects of partial cuts in terms of tree growth, mortality, and aboveground carbon sequestration are not well understood. This thesis will study the influence of several partial cuts on the growth shock and the aboveground carbon sequestration rates. In addition, the possible relationship between root grafting and tree vulnerability during windthrow events will be evaluated. Jack pine-dominated esker forests of the Abitibi-Témiscamingue region (Quebec, Canada) located on two types of sandy soils have been chosen for this study. An experimental design including control and managed stands with two harvest intensities (25-35 and 40-50 %) have been selected for the first two chapters. Four replicates per treatment and four replicates per control stand type will be sampled in rectangular experimental plots that will be installed in each replicate for the first two chapters. Four windthrow-affected riparian buffers have been selected for the first chapter. The growth response over time will be estimated by a dendrological approach based on the extraction of increment cores in 36 trees per plot (864 cores). Isotopic $\delta^{13}C$ will be calculated from each increment core in order to evaluate if growth shock is produced by tree stress and if it is related to harvest intensity or the distance to the skidding trails. Moreover, allometric equations will be used to calculate stand aboveground carbon sequestration rates. In addition, a high-pressure water spray will be used in each riparian buffer to excavate, expose, and analyze root grafts. The results of this research will be essential to gather further knowledge of the impacts of partial harvesting that will allow us to provide silviculture with more accurate prescriptions for the implementation of partial cuts in the Canadian boreal forests. Moreover, this thesis will be pioneer in the study of the growth shock genesis, the effects of partial cuts in esker ecosystems, and the complex relationship between root grafting and tree mortality.





16



Jethro Katula Mumvudi

UQAT

Influence des propriétés physico-chimiques de sols sur la croissance des arbres dans la zone boréale de l'Amérique du Nord

La prédiction de la croissance des arbres dans des contextes multi-espèces et à divers échelles spatiales (arbre et peuplement) comporte plusieurs variables abiotiques et biotiques (covariables environnementales) en interactions, rendant cette prédiction très complexe. Actuellement, avec la disponibilité des données quantitatives très précises et la performance de méthodes d'analyse, y compris la puissance en termes de calcul, il serait possible d'explorer les processus permettant de mieux comprendre la prédiction de croissance des arbres. L'objectif de ce projet est de développer un modèle de prédiction de la croissance des arbres par espèce à l'échelle de l'arbre et du peuplement dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune. Les effets des variables prédictives seront considérés, notamment les variables des sols (variables des flux et statiques) et celles d'autres facteurs écologiques (facteurs abiotiques et biotiques); et les espèces d'arbres seront groupées sur base de leurs traits communs, notamment leur tolérance à l'ombre. Nous posons les hypothèses suivantes : la croissance des arbres à l'échelle de l'arbre et du peuplement soit tributaire de l'influence conjointe des variables des sols (pH et rapport C/N), conditions du milieu (épaisseur de la couche organique du sol et drainage) du peuplement (densité et compétition) et climatiques (température et précipitations) ; et que, dans un peuplement forestier mixte, les variables prédictives vont avoir des effets différents selon le groupe d'espèces. L'approche statistique Random forest regression sera mise en place pour évaluer les variables les plus explicatives. Les résultats de ce travail contribueront à une meilleure compréhension des déterminants environnementaux de la productivité forestière et le développement d'indicateurs de croissance des arbres et des peuplements dans des contextes multi-espèces pour aider les gestionnaires dans la prise de décision pour un aménagement durable des écosystèmes forestiers.

17



Finidi Désiré Ratefiarison

UQAT - ULaval

Évaluation de la rentabilité économique et financière des coupes partielles

Le Canada est le troisième plus grand pays du monde en termes de surface forestière avec environ 362 millions d'hectares. L'exploitation forestière est un secteur clé pour l'économie du Québec en générant 62 395 emplois directs et indirects, et atteignant une valeur de 11,84 milliards de dollars canadiens en 2021. La gestion durable des forêts est alors cruciale pour le maintien des ressources forestières sur le long terme. Néanmoins, la méthode de coupe totale, utilisée à hauteur de 93% dans la forêt boréale canadienne, présente des inconvénients écologiques tels que la perte de la biodiversité et la vulnérabilité accrue aux perturbations naturelles. Pour y faire face, l'aménagement forestier écosystémique (AFE) préconise l'utilisation des coupes partielles pour intégrer les objectifs écologiques, économiques et sociaux. Cependant, les coupes partielles ne sont pas encore adaptées aux conditions canadiennes. Notre objectif est ainsi d'analyser la rentabilité économique et financière des coupes partielles ; et, dans la foulée, d'évaluer le potentiel et les limitations de l'outil MÉRIS (Modèle d'évaluation de rentabilité des investissements sylvicoles) dans le cadre de l'aménagement forestier durable.

Notre étude repose sur un dispositif expérimental unique au monde, le premier à expérimenter la coupe progressive régulière (CPR) dans des pessières noires avec des modalités d'application adaptées aux opérations mécanisées. Situé au nord du Saguenay-Lac-Saint-Jean, sur la Côte-Nord, et en Abitibi-Témiscamingue, il comprend six blocs d'étude dont trois traitements expérimentaux de CPR, une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), une coupe avec réserve de semenciers, et un témoin sans intervention sylvicole. Les résultats de notre étude permettront non seulement de guider les décisions futures en matière d'aménagement forestier durable au Québec ; mais aussi de fournir des informations pertinentes afin d'optimiser l'utilité de l'outil MÉRIS pour qu'il devienne une ressource encore plus précieuse dans le contexte de la gestion forestière durable.

18



Mahsa Mozaffari

UQAT

Improve high-resolution regional mapping of soil properties and their uncertainty by using artificial intelligence approach

Understanding soil properties and their spatial distribution is crucial for sustainable agriculture and forestry, land management, and environmental planning. Quebec's extensive and diverse landscape requires a large-scale approach to soil mapping to foster environmental challenges. Remote sensing technologies, such as satellite imagery, have shown off an exponential increase in the precision and quantity of data that gives, valuable insights into soil properties at a provincial scale. Machine learning methods, including deep learning algorithms, have evolved to process and analyze this wealth of data, offering the potential for more accurate and comprehensive soil mapping. A range of factors can introduce uncertainties into predictions. For instance, the complex, the size and diverse terrain of Quebec presents challenges in accurately mapping soil properties. Identifying and addressing these sources of error are critical steps to developing strategies to mitigate them and improving the reliability of soil properties maps. Therefore, this research explores the application of artificial intelligence (AI) to enhance the precision and reliability of high-resolution regional soil properties mapping. We will also focus on assessing the uncertainty associated with these predictions. In this way, we will utilize the SIIGSOL dataset as the reference map, comparing it with ground truth data from provincial and federal government to evaluate accuracy, and subsequently analyze the results of this comparison to identify the factors responsible for errors in soil properties mapping. In addition, we will investigate the potential of complementary data to enhance SIIGSOL using AI models. Through this research, we intend to provide soil data of high relevance that will increase the effectiveness of land management measures, thereby contributing to the sustainable development and environmental planning in Quebec.





19



Ari Kainelainen

UQAT

Effect of species mixing on the growth rates of balsam fir and trembling aspen residual trees after partial cuttings.

The recent studies indicate that species mixtures are often more productive, than monodominant stands, allowing to harvest more timber and obtain higher economic benefits. However, the management of mixed stands is more complex, than the management of monocultures, and the existing knowledge gaps, in this regard, hinder its adoption and large-scale application. The response of residual trees to harvest is driven by the change of neighborhood environments and occur at the individual-tree scale, highlighting the importance of the individual-tree growth models and the assessment of neighborhood competition. Additionally, majority of existing studies relay on standard forestry techniques, such as height or diameter measurements after harvest to evaluate the response of residual trees to cutting. In the current study we examined the effect of low-intensity partial cuttings (PC) on the growth rates of residual balsam fir (*Abies balsamea* (L.) Mill.) and trembling aspen (*Populus tremuloides* Michx.) trees in the mixed stands by assessing annual volume increments over a span of two decades since harvest in the Abitibi region of northwestern Quebec, as a function of treatment, pre-treatment volume, neighborhood competition, stand composition and time since harvesting treatment. Competition effects on the growth dynamic have been examined by the calculation of a variety of common neighborhood competition indexes (NCI) in the surroundings of residual trees. The effects of size, distance, and the area, within which residual trees are sensitive to competition have been quantified. Our results showed contrasting effects of PC and competition effects, depending on the species identity. Balsam fir was more sensitive to intraspecific competition, located within an area with a radius of 7 m from targeted trees, while trembling aspen was more sensitive to interspecific competition from neighbouring fir trees within an area with a radius of 3 m. PC resulted in a decrease of interspecific competition effects on the growth of fir in the second decade since harvest, but had no effect on the sensitivity to intraspecific competition. On the other hand, PC increased sensitivity of aspen to interspecific competition, but decreased sensitivity to intraspecific competition. These effects has become significant in 7-9 years after harvest and persisted throughout a decade. Balsam fir showed positive growth response to PC, that lasted over a span of two decades. No effect of PC on the growth rates of trembling aspen has been observed. Our results deepen our understanding of the effects of partial harvest on the growth dynamic and neighborhood competition effects, occurring at the individual-tree scale, and should stimulate the development of mixed-species management.

20



Anthony Caya

UQAT

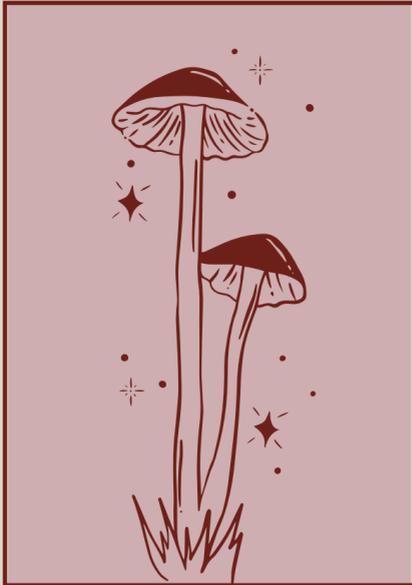
Sélection et utilisation de l'habitat du Lynx du Canada en forêt boréale québécoise

L'habitat du lynx a longtemps été considéré comme limité à l'habitat de sa proie, le lièvre. Cependant, l'alimentation ne représente qu'une des facettes de la vie du Lynx. En effet, un habitat de qualité doit non seulement permettre l'alimentation, mais aussi la reproduction, le repos, etc. Afin de mieux comprendre les besoins en habitat de ce félin tout au long de sa vie, nous caractériserons son domaine vital en fonction des saisons et sa sélection d'habitats en fonction des saisons. Pour ce faire, 18 lynx ont été munis d'un collier GPS et d'un accéléromètre en 2022 et 10 en 2023. Les résultats de l'étude amélioreront nos connaissances de l'écologie spatiale du lynx du Canada au Québec, et contribueront à mieux prendre en considération ses besoins en habitat dans l'aménagement du territoire québécois et autochtone.





AFFICHE HORS CONCOURS



Mélessande Nagati & Maxence Martin

UQAT

La croissance des plantules de sapin dépend du type de peuplement mais pas des liens mycorhiziens

Dans le domaine de la pessière à mousses, les données acquises ont permis de détecter que le sapin baumier a une meilleure croissance sous les peupliers sous tremble que sous les épinettes noires et une meilleure nutrition en azote quand ils sont éloignés des plantes de la famille des éricacées. Ces différences de croissance et de nutrition seraient associées à une différence de la communauté ectomycorhizienne associée au sapin sous les différents couverts. Les champignons ectomycorhiziens, souvent généralistes, peuvent s'associer à plusieurs individus, voire espèces d'arbres, formant ainsi de potentiels réseaux mycorhiziens communs (RMC). Le but de l'étude est de démontrer la présence ou l'absence d'un tel réseau et leur potentiel leur impact sur la croissance, la survie et la nutrition de jeunes sapins baumiers. Une expérience de suivi des réseaux mycorhiziens, incluant des sapins plantés avec ou sans accès au potentiel réseau a été initiée en 2020, et s'est terminée en 2023. Les données préliminaires sur la survie et la croissance ne permettent pas de confirmer un effet d'un potentiel RMC, mais confirme que le sapin baumier a une meilleure croissance sous peuplier faux-tremble. Dans le futur, l'acquisition de données de métabarcoding de l'ADN associé aux racines permettra de confirmer ou d'infirmer la présence d'un RMC dans le système. De plus l'acquisition de données sur l'azote et le carbone isotopique permettront de faire le lien entre le potentiel RMC et la nutrition azotée. Cette expérience est la première à être menée en forêt boréale et offre l'opportunité d'identifier la présence d'un potentiel lien entre la croissance, la nutrition et la présence d'un potentiel RMC.





CONCOURS PHOTOS

Les photographes

JURY DES PHOTOS – PARTIE I



Cette année, des photographes professionnel.le.s et amateur.trice/s ont acceptés d'être les jury du concours photos.

JEAN-SIMON BÉGIN

Jean-Simon Bégin est un artiste peintre et un photographe animalier professionnel de Québec. Actif dans ces deux disciplines depuis plus de 15 ans, il a participé à une soixantaine d'expositions solos ou collectives et a reçu plus d'une cinquantaine de prix au Canada comme à l'international. Il est considéré comme l'un des photographes les plus influents du Canada. En 2022, il reçoit le titre de Canadian Wildlife Photographer of the Year par le Canadian Geographic.

Pour en connaître plus sur son travail :

- <https://www.jeansimonbegin.com/>



LAURIE PARENT

Laurie Parent est une photographe animalière amatrice, qui a à cœur de faire découvrir la nature de l'Abitibi-Témiscamingue à travers de beaux clichés photos.

Pour en connaître plus sur son travail :

- <https://www.facebook.com/pikulu22/photos>



JURY DES PHOTOS - PARTIE II



FRANÇOIS RUPH

François Ruph est tour à tour professeur en psychologie, photographe, artiste-peintre, éditeur et conférencier, résidant à Rouyn-Noranda. Il est reconnu pour son travail photographique sur l'Abitibi-Témiscamingue, pour sa participation à la vie artistique de cette région et pour ses travaux universitaires en développement de la métacognition et de l'efficacité cognitive chez les adultes et chez les étudiants à l'UQAT.

Pour en connaître plus sur son travail :

- <https://ccat.qc.ca/artistes/francois-ruph/>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Fran%C3%A7ois_Ruph



ANNICK FLUET

En quelques mots... Je suis une femme, maman, artiste photographe et gestionnaire médias sociaux ayant pour mission d'inspirer et d'accompagner mes clients à atteindre leur plein potentiel dans toutes les sphères de leur vie.

Mon expérience...Entrepreneure depuis plus de 10 ans dans le domaine de la photographie et ayant développé une passion pour la gestion des médias sociaux depuis maintenant 3 ans. J'accompagne désormais de nombreux clients dans différents volets de leurs entreprises en offrant des services sur mesure.

Pour en connaître plus sur son travail :

- <https://www.annickfluetphotographe.ca/>





ATELIER DU 28 NOVEMBRE

Description & présentation des intervenant.e.s

ATELIER



Titre

La collaboration Université – Industrie – Gouvernement –
Communauté en science forestière et écologique :
pourquoi et comment ?

Présentations

Depuis 25 ans, la Chaire industrielle UQAT-UQAM en Aménagement Forestier Durable a réussi son pari : être à l'avant garde dans la recherche collaborative en écologie forestière et maintenir des collaborations sur le long terme. C'est grâce aux expertises conjointes des milieux universitaires, gouvernementaux, industriels et des communautés, que la Chaire AFD a su tirer son épingle du jeu et rester à la fine pointe de la recherche. Dans cet atelier mêlant récit d'expérience, discussion et réflexion participative, les participant.e.s seront accompagné.e.s par des intervenant.e.s issues des quatre types d'institutions pour répondre à cette vaste question : la collaboration Université – Industrie – Gouvernement – Communauté en science forestière et écologique : pourquoi et comment ?

Horaire

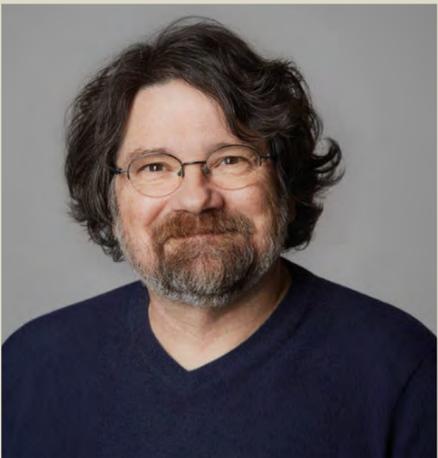
13h à 16h au local D-206 à l'UQAT, campus Rouyn-Noranda





Annie Claude Bélisle

Ancienne étudiante de la Chaire AFD. Annie Claude agit maintenant à titre de biologiste pour le Conseil de la Première Nation Abitibiwinni.



Pierre Drapeau

Co-titulaire de la Chaire AFD, professeur au Département des sciences biologiques de l'UQAM.



Sonia Légaré

Ancienne étudiante de la Chaire AFD. Sonia est maintenant biologiste pour la Direction de la gestion des forêts du Nord-du-Québec au Ministère des Ressources naturelles et des forêts.



Osvaldo Valeria

Co-titulaire de la Chaire AFD, professeur à l'Institut de Recherche sur les Forêts de l'UQAT.



PRIX PARTENAIRES

Partenaires industriels des prix étudiants

GUIDE DES PRIX



Pour souligner l'implication étudiante et l'effort de vulgarisation, plusieurs prix seront remis, en plus de la remise habituelle du trophée du Cône d'Or.

Présentation orale

Cône d'Or et Prix Chantiers Chibougamau, Produits Forestiers Résolu et West Fraser pour la meilleure présentation orale - **750\$**

Affiche

Prix Chantiers Chibougamau, Produits Forestiers Résolu et West Fraser pour la meilleure présentation par affiche - **450\$**

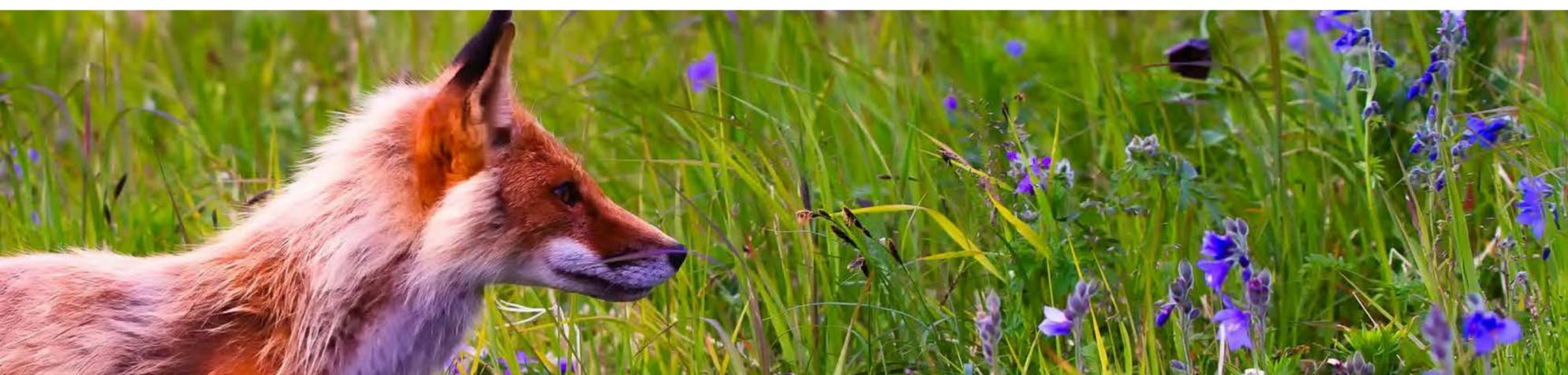
Concours photo

- Prix Produits Forestiers Résolu pour la meilleure photo paysage - **100\$**
- Prix West Fraser pour la meilleure photo macro/micro - **100\$**
- Prix Chantiers Chibougamau de la meilleure photo comique - **100\$**

Prix "coup de cœur"

- Coup de coeur du public pour la meilleure présentation orale
- Coup de coeur du public pour la meilleure affiche
- Coup de coeur du public pour la meilleure photo

Les récompenses remises pour les prix "coup de cœur" seront dévoilés la journée même du colloque.



LOGOS DES PARTENAIRES POUR LES PRIX ÉTUDIANTS



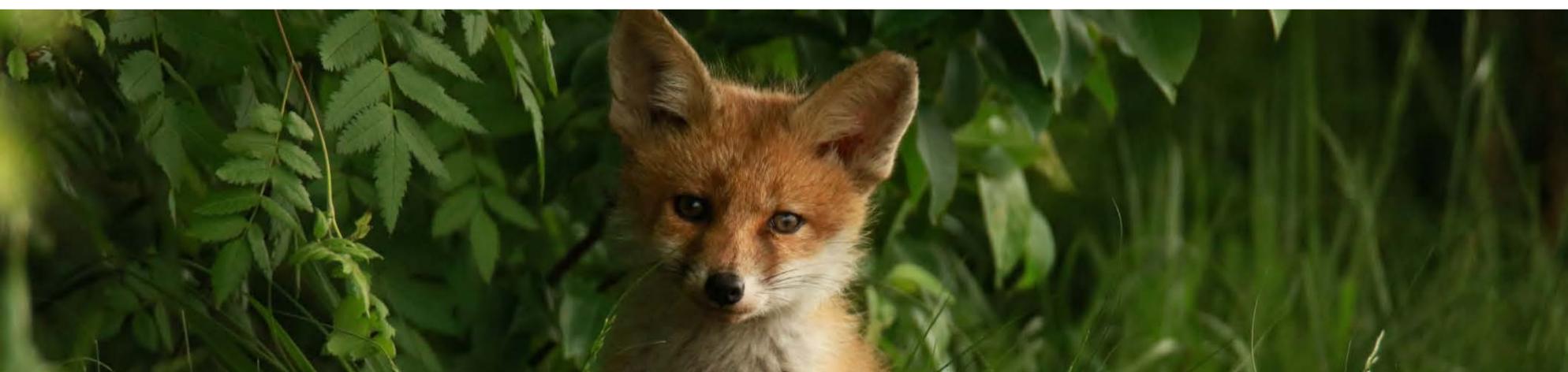
**CHANTIERS
CHIBOUGAMAU**



LOGOS DES PARTENAIRES FINANCIERS DU COLLOQUE



**CHANTIERS
CHIBOUGAMAU**





COMITÉ ORGANISATEUR

Présentation des membres



Xavier Cavard

Professeur à l'Institut de recherche sur les forêts de l'UQAT



Pierre Drapeau

Co-titulaire de la Chaire AFD, professeur au Département des sciences biologiques de l'UQAM.



Daniel Lesieur

Webmaster, professionnel de recherche Centre d'étude de la forêt (CEF-UQAM)



Youssef Kraida

Etudiant à la maîtrise, UQAT



Marie-Hélène Longpré

Attachée d'administration, UQAT



Maxence Martin

Professeur à l'Institut de recherche sur les forêts de l'UQAT



Julia Morarin

Auxiliaire de recherche, UQAT



Jethro Katula Mumvudi

Etudiant à la maîtrise, UQAT



Mélissande Nagati

Agente de liaison, UQAT



Gabriel Pigeon

Professeur à l'Institut de recherche sur les forêts de l'UQAT



Osvaldo Valeria

Professeur et cotitulaire de la Chaire AFD -UQAT



Carolina Isabel Villalobos Rojas

Etudiante à la maîtrise, UQAT



Julie Arseneault

Auxiliaire de recherche & responsable des collections, UQAT



Joel Kabuanga Masimo

Etudiant au doctorat, UQAT



Danièle Laporte

Secrétaire de direction à l'IRF, UQAT



PARTENAIRES INDUSTRIELS DE LA CHAIRE AFD



**CHANTIERS
CHIBOUGAMAU**



Merci