



1^{er} colloque annuel
Centre d'étude de la forêt

Complexe des sciences Pierre-Dansereau de l'UQAM
Pavillon Sherbrooke
28-30 mars 2007

CAHIER DES PRÉSENTATIONS



1^{er} colloque annuel Centre d'étude de la forêt

Complexe des sciences Pierre-Dansereau de l'UQAM
Pavillon Sherbrooke
28-30 mars 2007

Programme du Colloque

Jeudi 29 mars

- 07h00 Course amicale. Départ de l'UQAM, direction Mont-Royal
- 07h30 Activité sportive en groupe au gymnase de l'UQAM
- 08h00 Inscription et installation des affiches
- 09h00 Début des conférences à l'amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800)
Mot de Bienvenue par [Christian Messier](#)

Session A Génétique, biologie moléculaire et physiologie (axe 1)

- 09h30 Conférence de [Louis Bernier](#): *Recherches en génomique forestière et en protection des arbres contre les maladies et les insectes ravageurs*
- 10h10 Conférence de [Bill Shipley](#): *Les équipes de recherche en physiologie et écophysiologie au CEF*
- 10h40 Pause santé

Session B Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles (axe 3)

- Conférence de [Jean-Claude Ruel](#): *La chaire de recherche industrielle CRSNG-Université Laval en sylviculture et faune: vers une sylviculture adaptée à la forêt irrégulière et à sa faune*
- 11h00
- 11h30 Conférence de [Louis Bernier](#): *Réseau ligniculture-Québec*
- 12h00 Dîner

Session B (suite) Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles (axe 3)

- 13h00 Conférence de [James Fyles](#): *Understanding and managing forest biogeochemical cycles*
- 13h30 Conférence de [Christian Messier](#): *Dynamique de la régénération et nouvelles pratiques sylvicoles*
- 14h00 Session d'affiches et discussion
- 17h00 Social au [Bénélux](#), 245, rue Sherbrooke ouest, coin Jeanne-Mance

Vendredi 30 mars

- 09h00 Assemblée générale des membres réguliers du CEF (SH-2800)
- 09h30 Inscription
- 10h00 Début des conférences à l'amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800)

Session C Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation (axe 2)

Conférence de [André Desrochers](#): *Bases comportementales des mouvements et de la sélection des habitats par la faune forestière*

- 10h30 Pause santé
- 11h00 Conférence de [Pierre Drapeau](#): *Réponse des populations et des communautés à la dynamique naturelle et anthropique du couvert forestier*
- 12h00 Dîner
- 13h00 Début des conférences à l'amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800)

Session D Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts (axe 4)

Conférence de [Daniel Kneeshaw](#): *Dynamique naturelle, influence du climat et développement d'outils d'aménagement forestier écologique*

Session E Symbioses mycorhiziennes

- Conférence de J. André Fortin: *Recherche et développement sur les symbioses mycorhiziennes: Recherches conduites au laboratoire de mycologie forestière de l'Université Laval*
- 13h30
- 14h00 Pause santé
- 14h30 Session d'affiches et discussion
- 16h00 Mot de fermeture et remise des prix pour les concours de photo et de vulgarisation 2007 du CEF

RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES

CONFÉRENCIER INVITÉ



Karl J. Niklas
Professor of Plant Biology
Cornell University

Tree Biomechanics: Theory and Practice

Engineers as well as plant biologists have long been fascinated with the mechanical "architecture" of trees, because of the lessons that can be learned from studying structures that can achieve the largest living size on land by deploying one of the most complex "building materials" known (wood). The lecture will focus on the engineering theory that has been used to understand this kind of architecture and its basic building material. It will (1) review the system of mechanical stresses that develop in trees as a consequence of self-loading (under gravity) as well as the dynamic forces exerted by wind-pressure and drag, (2) the three basic theories attempting to describe optimal tree shape for coping with these stresses (all of which are fundamentally wrong), and (3) recent data indicating that the manner in which trees partition their biomass into leaves, stems, and roots is shared by a host of other kinds of plants, including aquatic algae and siphonous (unicellular) organisms.

Mercredi 28 mars 19h30
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Recherches en génomique forestière et en protection des arbres contre les maladies et les insectes ravageurs

Auteur : Louis Bernier

Résumé: Cette présentation sera l'occasion de faire un bref tour d'horizon des travaux en cours dans les trois volets suivants de l'axe 1 de la thématique scientifique du CEF : 1) l'étude des génomes et transcriptomes; 2) la détermination des flux géniques et des structures de populations des arbres, végétaux et de leurs agents pathogènes ou symbiotiques; et 3) le développement de moyens de lutte biologique contre les pathogènes et insectes ravageurs. On y verra comment l'utilisation d'une batterie d'approches méthodologiques, allant des tests d'héritabilité génétique classiques jusqu'à l'utilisation de biopuces pour l'analyse simultanée de milliers de gènes, permet d'une part de mieux comprendre le fonctionnement des essences forestières et de leurs « ennemis » biologiques, et, d'autre part, de concevoir de nouvelles stratégies pour la production d'arbres mieux adaptés à une sylviculture plus intensive.



Jeudi 29 mars 9h30
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Les équipes de recherche en physiologie et écophysiologie au CEF

Auteur : Bill Shipley

Résumé:

Nous ferons un survol des équipes de recherche du CEF ouvrant dans les domaines de la physiologie et de l'écophysiologie.



Jeudi 29 mars 10h10
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : La chaire de recherche industrielle CRSNG-Université Laval en sylviculture et faune: vers une sylviculture adaptée à la forêt irrégulière et à sa faune

Auteur : Jean-Claude Ruel, David Pothier, Daniel Fortin

Résumé:

La forêt boréale de l'Est du pays possède un régime de perturbations distinct du reste de la forêt boréale canadienne. En effet, l'intervalle entre deux feux successifs peut dépasser la longévité des espèces présentes. Les peuplements atteignent alors un stade où certains arbres commencent à dépérir et à se renverser, développant ainsi une structure irrégulière et plus diversifiée. Cette structure et cette dynamique particulière affectent nécessairement l'assemblage des espèces fauniques présentes. Les connaissances permettant d'orienter l'aménagement de la forêt boréale proviennent toutefois davantage d'expériences menées en forêt régulière où les CPRS (coupe avec protection de la régénération et des sols) sont généralement utilisées pour récolter la matière ligneuse. Or, un système sylvicole basé sur les coupes partielles semble plus approprié pour les forêts irrégulières du milieu boréal. Les connaissances sur l'utilisation de cette approche en forêt boréale sont toutefois fragmentaires.



La chaire industrielle de recherche industrielle CRSNG-Université Laval en sylviculture et faune a vu le jour en novembre 2003 avec pour mission première d'acquérir les connaissances et développer l'expertise requise pour élaborer des stratégies sylvicoles adaptées à la forêt boréale de structure irrégulière. Les stratégies développées tiendront compte prioritairement des ressources forestières et fauniques de façon à respecter les critères reconnus de développement durable.

Le programme de recherche s'articule autour de trois axes. Il est conçu pour favoriser une gestion écosystémique par une intégration des connaissances faune-forêt. Le premier axe vise à caractériser l'écologie des forêts de structure irrégulière et à en préciser la dynamique naturelle. Les résultats de ce premier axe seront utilisés par le deuxième axe à l'intérieur duquel différents traitements sylvicoles seront expérimentés et comparés sous les angles de la récolte de matière ligneuse, de la croissance des peuplements, de la qualité des habitats fauniques, du maintien de la biodiversité et de l'incidence du chablis. Le troisième axe transposera à l'échelle du paysage les résultats du deuxième axe de façon à prendre en considération la répartition spatiale des peuplements et des traitements sylvicoles sous les aspects des opérations forestières, du régime hydrique et des espèces fauniques à grand domaine vital.

Jeudi 29 mars 11h00
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Le Réseau Ligniculture Québec

Auteur : Louis Bernier

Résumé:

En activité depuis novembre 2001, le Réseau Ligniculture Québec (<http://www.unites.uqam.ca/rlq/>) est un regroupement de recherche et de développement novateur réunissant les forces vives en ligniculture au Québec. Les membres et partenaires proviennent de milieux aussi diversifiés que les universités, les industries forestières, les gouvernements fédéral et provincial, ainsi que des organismes du secteur privé.



L'initiative de ce Réseau s'inscrit dans la foulée de discussions sur l'intensification de la sylviculture et sur l'aménagement forestier durable basé sur le principe de la TRIADE où une certaine proportion de territoire pourrait être aménagée avec des essences à croissance rapide. La ligniculture permet à court terme de suppléer au manque de bois appréhendé dans les régions et pourrait permettre, à moyen terme, de développer de nouveaux produits à valeur ajoutée.

Le Réseau possède une structure qui rayonne aux quatre coins du Québec par des représentants régionaux qui travaillent de concert avec les intervenants locaux du secteur forestier, en vue d'acquérir des connaissances et de développer une expertise québécoise en ligniculture. Cinq principaux champs de recherche sont visés :

- Amélioration génétique et physiologie;
- Croissance et rendement des plantations;
- Maintien de la santé des plantations;
- Maintien de la fertilité des sols;
- Stratégie de déploiement et d'implantation des plantations et analyse des impacts aux plans environnemental et socio-économique.

La présentation permettra de présenter plus en détail les activités du Réseau, notamment les activités de recherche qui y sont menées.

Jeudi 29 mars 11h30
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Title: Understanding and managing forest biogeochemical cycles.

Author: James W. Fyles

Abstract:

Cycles of carbon, nutrients and water are important in the functioning of forest ecosystems, and directly or indirectly influence many of the benefits society obtains from forests. Flows of materials through these cycles link many of the elements of forest ecosystems, including living organisms, dead organic matter and geological soil material. The living plants produce carbon compounds that drive the energetics of the forest and influence the soil environment from which plants draw their nutrients and water. Non-living components store and regulate flows of carbon, nutrients and water, and support microbial populations that influence plant growth and forest response to disturbance. All of these functions are influenced by forest management and natural disturbance. CEF researchers are studying a diverse set of relationships involving these biogeochemical cycles to gain a better understanding of ecosystem function and to support better forest management.



This presentation will also provide an up-date on the Sustainable Forest Management Network. A national, multidisciplinary research partnership involving university researchers, industry, governments, Aboriginal organizations and NGOs, the Network identifies research priorities and funds projects across the country. With two years remaining in its federal NCE mandate the Network is focusing on activities that synthesize and disseminate knowledge. A new Network-wide project will involve a scenario planning process to explore possible futures for the Canadian forest. The project will present many opportunities to draw together the expertise of all stakeholder groups, including university researchers, to bring the state of knowledge about forests and the future to the attention of policy- and opinion-makers. The Network is also working to create a legacy that will allow the values derived from the partnership over the last twelve years to continue to benefit society into the future.

Jeudi 29 mars 13h00
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Dynamique de la régénération et nouvelles pratiques sylvicoles

Auteur : Christian Messier

Résumé:

Les chercheurs du CEF sont très actifs au niveau de l'étude de la dynamique naturelle de la régénération forestière et de ses implications au niveau de l'élaboration de nouvelles pratiques sylvicoles. Les recherches se font en forêt boréale, tempérée et tropicale et ils visent à mieux comprendre les mécanismes écologiques et écophysologiques qui influencent le succès de différentes espèces d'arbres. On y étudie la régénération à partir de différentes techniques (modélisation, télédétection, écophysologie, croissance en serre, etc) et ses connaissances nous permettent d'élaborer de nouvelles pratiques sylvicoles plus efficaces et plus respectueuses de l'environnement.



Jeudi 29 mars 13h30
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Bases comportementales des mouvements et de la sélection des habitats par la faune forestière

Auteur : André Desrochers

Résumé:

La fréquentation des paysages et des peuplements forestiers par la faune dépend largement des types de peuplements (âge, composition), mais aussi de plusieurs autres facteurs, souvent incompris. L'objectif de plusieurs recherches sur la faune forestière effectuées au CEF est de mieux comprendre les mécanismes comportementaux à l'origine de la sélection des habitats, à différentes échelles spatio-temporelles. Les recherches de l'axe II portent souvent sur les oiseaux (passereaux), les insectes (livrée des forêts) et les mammifères (carnivores et herbivores), et ce, autant en hiver qu'en été. Nous verrons avec quelques exemples l'importance de facteurs végétaux tels que l'isolement des parcelles d'habitat, les effets de lisière, mais aussi de facteurs comportementaux tels que les comportements des individus en groupes, l'apprentissage, et l'optimisation dans la sélection des habitats. Je présenterai ces questions en m'appuyant sur les études comportementales effectuées par les chercheurs du CEF ainsi que leurs étudiants œuvrant actuellement dans ce domaine de recherche en effervescence au Québec.



Vendredi 30 mars 10h00
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Réponse des populations et des communautés à la dynamique naturelle et anthropique du couvert forestier

Auteur : Pierre Drapeau

Résumé:

La répartition des espèces et des communautés dans les paysages forestiers dynamisés par des perturbations naturelles et anthropiques est d'une part fonction mécanismes associés à leur capacité respective de dispersion et de mouvement (voir le résumé d'André Desrochers) mais elle repose également sur la qualité des conditions environnementales des habitats d'accueil ainsi que de leur contexte spatial. Les recherches de l'axe II visent à comprendre les liens fonctionnels entre l'habitat et les organismes aux niveaux d'organisation biologique des individus, des populations et des communautés pour développer des stratégies de conservation dans les territoires forestiers qui sont de plus en plus sous l'empreinte des activités humaines. Je broserai un tableau générique des études réalisées ou en cours de réalisation par les chercheurs et les étudiants du CEF oeuvrant actuellement dans ce domaine de recherche.



Vendredi 30 mars 11h00
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Dynamique naturelle, influence du climat et développement d'outils d'aménagement forestier écologique

Auteur : Dan Kneeshaw

Travaux des labos Bélanger, Bergeron, Berninger, Bouchard, Fyles, Kneeshaw, Leduc, Messier, Margolis, Morin, Munson, Parrott, Plamondon, Pothier, Potvin, Ruel, St-Onge et d'autres!

Résumé:

Les chercheurs et étudiants-chercheurs du CEF sont très actifs dans la compréhension de la dynamique naturelle des forêts canadiennes dans l'environnement actuel et selon les scénarios de changements climatiques. Les gens évaluent la dynamique naturelle dans plusieurs écosystèmes de la forêt feuillue, à la forêt mixte, à la forêt boréale et même dans les zones non-dominées par les arbres comme les tourbières. Grâce aux recherches de notre groupe, la compréhension de la dynamique de la forêt boréale face aux grandes perturbations comme le feu et face aux petites comme les trouées a avancé grandement. Par exemple, le fait que les feux diminuent depuis cent ans et que la forêt boréale québécoise est dominée par les vieilles forêts et une dynamique de trouée. Ces recherches ne sont pas limitées seulement à la dynamique des écosystèmes forestiers mais aussi entre autres à leur influence sur les eaux et le bilan du carbone. Le futur de nos écosystèmes forestiers est une préoccupation majeure et nos recherches évaluent comment la dynamique a changé et changera en réponse aux changements climatiques et à cause de l'aménagement forestier. Plusieurs solutions pour l'aménagement forestier découlent de ces travaux et ceci à plusieurs échelles. Ces solutions varient de modèles conceptuels aux études empiriques et aux études des expériences à grande échelle. Par exemple, les chercheurs du CEF avancent l'approche d'aménagement TRIADE, ils développent un aménagement forestier inspiré des perturbations naturelles et ils étudient le plus grand réseau de coupes partielles dans la forêt boréale.



Vendredi 30 mars 13h00
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

Titre : Recherches conduites au laboratoire de mycologie forestière de l'Université Laval.

Auteur : J. André Fortin

Chercheurs impliqués : Yves Piché, Damase Khasa; collaborateurs Yves Bergeron UQAT, Luc Sirois UQAR; chercheurs associés, J. André Fortin, David Paré et Richard Hamelin du CFL, Normand Villeneuve MRNF, Mathieu Côté associé à l'UQAR.



Résumé :

Les travaux portent essentiellement sur la biologie, l'écologie et la mycosylviculture des champignons mycorhiziens. On conduit des travaux fondamentaux sur le développement des phases extramatricielles de ces champignons (analyses fractales), sur des mécanismes biochimiques impliqués dans la formation des mycorhizes arbusculaires (strigolactone, anti-estrogènes), et sur la cladistique des glomales arbusculaires (analyse moléculaire et bioimagerie). On poursuit des études sur la physiologie comparée des symbioses lichéniques et ectomycorhiziennes. Les études sur l'autécologie de champignons ectomycorhiziens comestibles portent sur la morille de feu, la chanterelle, la russule dermatosée et le matsutaké. Le cortège des espèces ectomycorhiziennes de peupliers génétiquement modifiés est examiné en plantations contrôlées. Des études sur la distribution des espèces ectomycorhiziennes comestibles sont en marche en Abitibi et dans la péninsule gaspésienne, et à un moindre degré dans le bassin de la Rivière La Grande. Les travaux en mycosylviculture portent sur la russule dermatosée associée au pin gris, et sur le cèpe associé aux plantations d'épinette blanche et de Norvège, avec ou sans élagage.

Vendredi 30 mars 13h30
Amphithéâtre du pavillon Sherbrooke (SH-2800) de l'UQAM

RÉSUMÉS DES AFFICHES
(ordre alphabétique)

La demie-vie des arbres morts.*

- Angers, Virginie-Arielle, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, angers.virginie_arielle@courrier.uqam.ca
- Drapeau, Pierre, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, drapeau.pierre@uqam.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Plusieurs études ont mis en lumière l'importance du bois mort, soit debout (chicots) ou au sol, dans la dynamique des écosystèmes boréaux. Il existe cependant très peu de connaissances en regard de la persistance de ces structures dans le nord-est de l'Amérique du Nord.

Des données préliminaires sur les taux de chute des chicots sont disponibles pour quatre espèces de forêts mixtes et boréales du Québec: le sapin baumier (*Abies balsamea* (L.) Mill.), le pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.), l'épinette noire (*Picea mariana* (Mill.) BSP) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.). L'échantillonnage a eu lieu dans des forêts non aménagées d'Abitibi. Tous les chicots (=1,3m) et les débris ligneux au sol (DHP = 5cm (diamètre à hauteur de poitrine)) dont les souches étaient situées à l'intérieur de 19 parcelles de 400 m² ont été échantillonnées. Un à trois disques-échantillons par chicot ou débris ligneux ont été récoltés, et l'année de la mort a été déterminée par interdatation.

Des régressions logistiques montrent que le taux de chute des chicots présente une courbe sigmoïde qui diffère d'une espèce à l'autre. La comparaison entre espèces est basée sur la demi-vie des chicots, c'est-à-dire le temps requis pour que la moitié des tiges mortes tombe au sol. Le pin gris présente la plus longue longévité (demi-vie de 25 ans) alors que le sapin baumier est l'espèce qui tombe le plus rapidement (demi-vie de 11 ans). Le peuplier faux-tremble occupe une position intermédiaire avec une demi-vie de 18 ans. Nos résultats suggèrent que la probabilité de chute des chicots d'épinette noire n'est pas significativement influencée par le temps écoulé depuis la mort. Le DHP n'influence pas significativement le taux de chute, probablement à cause de la fourchette relativement restreinte de DHP dans ces écosystèmes.

Affiche no : 1

Many studies have highlighted the importance of dead wood, whether standing (snags) or fallen, in boreal ecosystems dynamics. However, very little literature exists relatively to the persistence of these structures in north-eastern America.

*Preliminary results regarding snag fall rate are available for four species of the mixedwood and boreal forests: Balsam fir (*Abies balsamea* (L.) Mill.), jack pine (*Pinus banksiana* Lamb.), black spruce (*Picea mariana* (Mill.) BSP) and Trembling aspen (*Populus tremuloides* Michx.). Sampling was conducted in unmanaged forests of Abitibi, northwestern Québec. All snags (=1,3m) and fallen woody debris (= 5cm DBH (diameter at breast height)) from which stumps were located within nineteen 400 m² plots were sampled. One to tree discs per snag or fallen woody debris were taken, and year of death was determined by crossdating.*

Logistic regressions show that snag fall rate follows a sigmoid curve that differs from a species to another. Comparison between species is based on snags' half-life, i.e. the time required for half the

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

snags to fall on the ground. Jack pine shows the longest half-life (25 years) whereas balsam fir is the least persistent species (half-life of 11 years). Trembling aspen is in between, with a half-life of 18 years. Our results suggest that black spruce snags fall rate is not significantly related to time since death. DBH did not influence significantly fall rate, probably because of the relatively narrow DBH range in these ecosystems.

*Poster no: **1***

Influence du peuplier faux-tremble sur la régénération du sapin baumier dans la pessière à mousses de l'ouest du Québec.*

- Arbour, Marie-Lyne, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, mariearbour@gmail.com
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Dans un contexte de changements climatiques et de gestion écosystémique, il apparaît essentiel de mieux comprendre la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers afin de développer des stratégies d'aménagement forestier durable. Dans le domaine de la pessière à mousses de l'ouest du Québec, des études récentes montrent une productivité accrue des peuplements mixtes composés de peuplier faux-tremble et d'épinette noire. Cependant, les conditions du sous-bois sont influencées par la composition du couvert, ce qui agit sur le processus de régénération. La présence du peuplier faux-tremble dans le couvert pourrait faciliter l'établissement et la croissance d'essences résineuses tolérantes à l'ombre caractéristiques du domaine boréal mixte, tel le sapin baumier. En effet, la qualité des lits de germination et les conditions de croissance retrouvées en sous-couvert de peuplier pourraient être plus favorables à la régénération du sapin baumier que sous un peuplement dominé par l'épinette noire. Par ailleurs, le feu étant la principale perturbation naturelle, la présence d'un couvert feuillu en pessière pourrait favoriser la préservation des semenciers de sapin en induisant localement des feux moins sévères. La caractérisation de la régénération et des conditions du sous-bois a été effectuée sur des sites présentant une transition au niveau du couvert, allant d'une dominance de l'épinette noire à un couvert mixte. La présence du peuplier faux-tremble dans le couvert semble favoriser la régénération du sapin baumier. Les résultats obtenus permettront de déterminer les facteurs qui influencent l'établissement du sapin et les conditions favorisant sa croissance en pessière.

Affiche no : **80**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts dynamique naturelle des forêts des différentes régions du Canada

TOPIQ: une base de données permettant d'évaluer la réponse fonctionnelle des écosystèmes forestiers aux perturbations humaines*

- Aubin, Isabelle, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, iaubin@sympatico.ca
- Gachet, Sophie, CNRS UMR, Museum National d'Histoire Naturelle, sophie_gachet@yahoo.fr
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Bouchard, André, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, andre.bernard.bouchard@umontreal.ca

Depuis quelques années, la classification des espèces selon leur traits biologiques ou groupes fonctionnels est de plus en plus utilisée pour étudier la réponse des écosystèmes aux perturbations humaines. Cette approche facilite la caractérisation des écosystèmes diversifiés et offre également la possibilité de comparaisons inter-régionales pouvant révéler des patrons d'organisation difficiles à détecter autrement à cause notamment de différences de composition floristique causées par des disparités régionales. Pour construire des groupes fonctionnels, les données floristiques doivent être liées aux traits biologiques des espèces végétales. Plusieurs bases de données de traits biologiques existent à travers le monde mais aucune spécifique à la flore du Québec n'était disponible. La création de TOPIQ (Traits Of Plants In Québec) est donc une première pour le Québec. TOPIQ contient de l'information sur la morphologie, l'utilisation des ressources et les modes de dispersion et de régénération de plus de 400 espèces végétales vasculaires du Québec méridional. TOPIQ est construit de manière à pouvoir relier directement les traits biologiques des espèces à diverses matrices environnementales ou relevés floristiques. Nous présentons ici une étude qui combine les groupes fonctionnels à la stratification verticale de la végétation afin d'évaluer l'impact des perturbations humaines sur l'intégrité écologique des érablières. L'intégrité écologique est évaluée par une comparaison de l'assemblage du sous-bois des forêts perturbées à celui de forêts non aménagées. Bien que l'assemblage du sous-bois soit relativement stable dans l'ensemble des érablières étudiées, nos résultats laissent prévoir certains risques de modification dans le futur, particulièrement avec une intensification des interventions humaines : (i) une augmentation des espèces associées aux milieux ouverts (dont les espèces exotiques); (ii) une diminution des géophytes printanières; (iii) une diminution de certaines espèces adaptées aux conditions sombres de sous-bois; (iv) une modification de la structure du sous-bois par le développement d'une dense strate de gaulis.

Affiche no : **2**

Recently classification based on species biological traits or plant functional groups have been used for understanding ecosystem response to human disturbances. This approach facilitates the characterisation of complex ecosystem and offers the possibility of inter-regional comparisons that could reveal patterns of organization that would be difficult to detect with a taxonomic approach. To construct plant functional groups, floristic survey data have to be link to species ecological traits. Several databases of ecological traits exist around the world, but this type of database was not available for Québec flora. Thus, we developed TOPIQ (Traits of Plants in Québec), an ecological database containing information on plants morphology, dispersion, regeneration strategy and resource caption of more than 400 vascular plant species. TOPIQ database may be used to link traits to diverse environmental or field data tables. We present here a study case that combined plant functional types and vertical stratification to evaluate the effects of human disturbances on the ecological integrity of sugar maple forests.

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Facteurs intrinsèques qui contribuent à la compréhension et la prévision de l'impact des stress environnementaux sur la faune et la flore forestière

Ecological integrity was evaluated by the divergence of understory species assemblages from those observed in comparable unmanaged forest. Overall, the understory vegetation assemblage was found to be relatively stable among all human disturbances investigated. However, our results suggest some issues of possible long-term conservation concern given a continuation of human disturbances: (i) an increase of species associated with open environment, including exotic species; (ii) a decrease of spring geophytes; (iii) a decrease of certain shade tolerant forbs; and (iv) a modification of understory structure by the development of a dense sapling stratum.

Keywords: functional groups, human disturbances, plant biological traits, understory flora.

Poster no: 2

Semis ou drageons de peuplier faux-tremble : quelle différence pour la structure génétique du peuplement ?*

- Aubin-Fournier, Louis-Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, louis-daniel.aubin-fournier@uqat.ca
- Tremblay, Francine, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, francine.tremblay@uqat.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Il est généralement admis que les peuplements de peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx) sont formés de tiges génétiquement identiques et physiologiquement intégrées. Certaines études de polymorphismes moléculaires réalisées sur des peuplements matures révèlent au contraire plusieurs génotypes, dont peu comptent plusieurs tiges.

Par ailleurs, l'idée selon laquelle la régénération naturelle par graines de *P. tremuloides* ne serait qu'une rare exception à la règle est remise en cause par des études démontrant que l'établissement de semis est possible suite au passage d'un feu de forêt suffisamment sévère pour consumer par endroits l'horizon organique du sol.

En réaction à ces nouvelles perspectives, nous voulons vérifier à quel point la structure génétique d'un peuplement est influencée par son origine (sexuée, suite à l'établissement de graines, ou asexuée, suite au drageonnement d'individus présents avant perturbation).

Dans ce but, nous avons génotypé sur cinq loci microsatellites des échantillons de 48 tiges provenant de six peuplements d'origine sexuée et quatre peuplements d'origine asexuée, répartis sur trois sites de feu d'âge similaire.

Selon nos résultats, les peuplements d'origine asexuée apparaissent moins diversifiés, quoique par une marge très mince. Tous les peuplements régénérés par drageons comportent plusieurs génotypes, dont les tiges sont en général spatialement agrégées. Une faible agrégation spatiale est également présente au sein des peuplements d'origine sexuée. La distance génétique entre les peuplements semble plus influencée par leur proximité géographique que par leur mode de régénération. Le mode de régénération asexuée du peuplier faux-tremble paraît donc avoir un effet négligeable sur sa diversité génétique.

Affiche no : **3**

*Common knowledge holds that trembling aspen (*Populus tremuloides* Michx) stands are composed of genetically identical and physiologically integrated stems. Recent studies of genetic polymorphisms carried on mature stands reveal in fact many genotypes, few of which having more than a few stems.*

Another widespread belief according to which aspen rarely, if ever, regenerates naturally by seed is increasingly questioned by studies demonstrating establishment of seedlings following severe forest fires that uncover seedbeds by burning through patches of the organic soil layer. In light of these developments, we are interested in assessing how genetic structure is influenced by stand origin (sexual, from seed establishment or asexual, from root suckering of individuals present before disturbance).

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

To this end, we have genotyped five microsatellite loci in samples of 48 stems from six stands of sexual origin and four stands of asexual origin, growing on three different fire sites of similar age. According to our results, stands of asexual origin appear less diversified, although the difference is small. All stands regenerated by suckering are made of many genotypes, whose stems tend to be spatially aggregated. Weak spatial aggregation is also present in stands of sexual origin. Genetic distance between stands is more influenced by geographic proximity than by regeneration mode. Thus, regeneration of aspen through suckering seems to have no marked effect on its genetic diversity.

*Poster no: **3***

Allocation de la biomasse en plantations d'arbres tropicales : comparaison entre 23 espèces indigènes et exotiques au Panama.*

- Bastien-Henri, Sara, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, chouette_metho@hotmail.com
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Park, Andrew, University of Winnipeg, Department of biology, a.park@uwinnipeg.ca

Les plantations d'arbres en milieu tropical se font à la fois dans un but écologique et dans un but économique. Actuellement, seulement quelques espèces exotiques à croissance rapide se retrouvent en plantation. L'association entre le Smithsonian Tropical Research Institute et la Yale School of Forestry au Panama, a permis la plantation de 75 espèces indigènes et exotiques afin d'évaluer le potentiel de ces espèces pour le rétablissement du couvert forestier et la réhabilitation des sols. Dans cette étude, l'allocation de la biomasse (feuilles, branches, tronc) de 21 espèces indigènes et 2 espèces exotiques plantées sur deux sites (humide : 2225 mm/an, sec : 1100 mm/an) a été évaluée afin de caractériser leur croissance. Certaines relations allométriques telles que le ratio hauteur de la couronne/hauteur totale, le ratio largeur/hauteur et le ratio diamètre à hauteur de poitrine (DHP)/hauteur ont aussi été mesurées. L'allocation de la biomasse au niveau des feuilles varie entre 13% et 42% selon l'espèce et est généralement plus importante au site le plus humide. D'ailleurs, le ratio hauteur de la couronne/hauteur totale suit la même tendance. Le ratio DHP/hauteur plus élevé au site humide suggère un développement plus important de la largeur de la couronne au détriment de la croissance en hauteur à ce site. Aucune relation n'a été trouvée entre les variables allométriques et la phénologie des feuilles (décidues versus non-décidues). Aucune tendance non plus entre ces variables et le taux de croissance. Toutefois, une variété de stratégies d'allocation a été observée selon les différentes espèces d'arbres.

Affiche no : **4**

Tree plantations are used in the tropics for economic and ecological restoration purposes. Until recently, however, a large majority of plantations used non-native fast-growing tree species. As part of a new effort led by the Smithsonian Tropical Research Institute and Yale School of Forestry in Panama, 75 native and non-native tree species are being evaluated for their potential to re-establish tree cover on degraded pasture land. In this study we evaluated the biomass allocation of 21 native and 2 non-native tree species that were planted in two locations that differed in their average annual precipitation. These sites received approximately 2225 (wet site) and 1100 (dry site) mm rain yr⁻¹. Total dry biomass was assessed using subsamples of leaves, branches and trunk biomass. Allometric relationships were also investigated, and included live crown ratio, crown width/height and diameter (DBH)/height. The various tree species allocated between 13% and 42% of their biomass into leaves. There was a clear tendency for a higher allocation to leaf tissue in the wet site. Similarly, live crown ratio was greater in the wetter site. The DBH/height ratio was greater in the wet site, suggesting that crown widths were developed at the expense of height growth on this site. We found no relationship between any allometric variable and leaf phenology (deciduous versus non-deciduous). Nor was there any clear trend between any of the variables and growth rate. Instead, a variety of allocation strategies were observed among this diverse group of tree species.

Poster no: **4**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Association mapping for wood candidate genes in White spruce.*

- Beaulieu, Jean, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, beaulieu@cfl.forestry.ca
- Watson, Paul, Pulp and Paper Research Institute of Canada , PWatson@paprican.ca
- Isabel, Nathalie, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, nisabel@nrca-rncan.gc.ca
- Bousquet, Jean, , Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, bousquet@rsvs.ulaval.ca
- Lenz, Patrick, , Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, patrick.lenz@rsvs.ulaval.ca
- MacKay, John, , Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jmackay@rsvs.ulaval.ca

White spruce is one of the most economically important tree species in Canada. Study of its wood properties is essential to help enhance the economic output of the Canadian forest product industry. The discovery of genes that are linked to these properties can be used to elaborate molecular tools for more efficient selection of high performance trees. These selection tools can be applied to breeding programs, and lead to greater gains per unit of time to benefit industry more rapidly. In this project we propose to identify favourable alleles for 500+ such candidate genes in mature white spruce. For each candidate gene, primers are designed to sequence and identify a number of common single nucleotide polymorphisms (SNPs). All genotyping arrays are developed for high-throughput genotyping. A 495-tree discovery population has been assembled with three siblings per family. Phenotyping will be carried out using the Paprican's Evalutree, which encompasses a unique suite of technologies, including the SilviScan from CSIRO. We aim to detect associations between polymorphisms in candidate genes and phenotypic variation by using Quantitative Transmission/Disequilibrium Testing (TDT), a family-based association test. A second population of 200 trees will also be used for the validation of the associations revealed by TDT. These populations will also be used to estimate genetic variance components for wood properties and crown architecture, and assess correlations between these traits. This research is part of Arborea II, a large-scale project funded by Genome Canada, Genome Quebec, Fonds de recherche sur la nature et les technologies and the Canadian Biotechnology Strategy, which aims to develop molecular breeding tools for softwood trees.

Affiche no : **93**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

Caractérisation moléculaire de champignons ophiostomatoïdes associés à quatre espèces de scolytes de l'écorce colonisant l'épinette blanche au Québec.*

- Beaulieu, Marie-Eve, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, marie-eve.beaulieu@rsvs.ulaval.ca
- Bernier, Louis, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, louis.bernier@rsvs.ulaval.ca

Le bleuissement des bûches et du bois d'œuvre est une préoccupation majeure pour la foresterie au Canada. Les agents causaux de ce phénomène sont inclus dans le groupe des champignons ophiostomatoïdes. La plupart d'entre eux sont dispersés par des scolytes de l'écorce (Coleoptera : Scolytidae). À notre connaissance, encore aucune étude n'a été menée sur les champignons ophiostomatoïdes associés aux scolytes de l'écorce colonisant l'épinette dans la province de Québec. Conséquemment, l'objectif principal de l'étude était d'identifier les principales espèces d'ophiostomatoïdes associées à quatre espèces de scolytes de l'écorce (*Dryocoetes affaber*, *Ips borealis*, *I. perturbatus* and *Polygraphus rufipennis*) colonisant l'épinette blanche (*Picea glauca*) au Québec. Étant donné que l'identification morphologique des champignons ophiostomatoïdes n'est pas aisée, nous avons eu recours à des outils moléculaires pour les classer. Des marqueurs moléculaires ont été développés par la méthode de PCR-RFLP sur le gène de l'ADN ribosomal, et un profil différent a été trouvé pour chaque taxon. Ensuite, des analyses phylogénétiques ont été réalisées sur les séquences d'une portion de la grande sous-unité ribosomale (28S) et sur de l'ITS2, afin d'établir les relations évolutives entre les différents taxa trouvés et les espèces connues. Nous avons obtenu quatorze taxa appartenant aux genres *Ambrosiella*, *Hylorhinocladiella*, *Leptographium* et *Ophiostoma*. À l'intérieur de ce groupe, sept taxa ne correspondent à aucune espèce connue et doivent éventuellement être caractérisés plus précisément.

Affiche no : 5

*Sapstain of logs and lumber is a major concern for forestry in Canada. The fungi associated with wood discoloration are included in the ophiostomatoid group and a large proportion of them are vectored by bark beetles (Coleoptera : Scolytidae). To our knowledge, no study has been conducted on the characterization of ophiostomatoid fungi associated with bark beetles in the province of Québec. The objective of this study was to identify the principal ophiostomatoid species associated with four species of bark beetles (*Dryocoetes affaber*, *Ips borealis*, *I. perturbatus* and *Polygraphus rufipennis*) colonizing white spruce (*Picea glauca*) in Québec. Because the identification of ophiostomatoid fungi based on morphological characters is difficult, we developed molecular tools to classify them. PCR-RFLP markers in the ribosomal DNA genes (rDNA) were found for each taxon that was isolated from bark beetles and used to classify isolates. Then, phylogenetic analysis based on portions of the rDNA large subunit (28S) and ITS2 region sequences was carried out to establish relationships between taxa isolated in this study and known species. We obtained fourteen taxa member of the genera *Ambrosiella*, *Hylorhinocladiella*, *Leptographium* and *Ophiostoma*. Within this group, seven taxa did not match any known species and must be eventually characterized in detail.*

Poster no: 5

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
flux génétique et structure des populations de plantes

Compétition intra spécifique chez le peuplier hybride.*

- Benomar, Lahcen, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, lahcen.benomar@uqat.ca
- DesRochers, Annie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, annie.desrochers@uqat.ca
- Larocque, Guy, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, guy.larocque@rncan.gc.ca

Les processus éco-physiologiques qui affectent la réaction des clones de peuplier hybride (*Populus* spp.) à la densité des peuplements sont peu connus. Dans une perspective agroforestière, il se peut qu'on doive faire varier l'espacement entre les plants ou la densité des blocs de plantations par rapport aux espèces compagnes. Ainsi, il devient impératif de mieux comprendre la compétition intraspécifique chez le peuplier hybride par l'évaluation des variations morphologiques et physiologiques liées à la diminution de l'espacement entre les arbres et des rapports de biomasse entre différentes parties selon le degré de compétition. Ces informations sont essentielles dans le choix des clones utilisés et dans la gestion de l'espacement entre les arbres pour maximiser la productivité. Trois parcelles expérimentales ont été installées en 2003 selon un même dispositif (blocs aléatoires) contenant deux clones de peuplier hybride, le 747215 (*P. balsamifera* × *P. trichocarpa*) et le 915319 (*P. maximowiczii* × *P. balsamifera*) et trois différents espacements entre les arbres: 1×1m, 3×3m et 5×5m. Les mesures effectuées portent sur la caractérisation morphologique (cime et branches) et physiologique: (photosynthèse (A_n), respiration, conductance stomatique (G_s), concentrations en éléments nutritifs et en protéines solubles et insolubles, sur 9 feuilles situées à différents emplacements de la cime : trois en bas, trois à mi-hauteur et trois au sommet). La présentation portera sur les changements morpho-physiologiques induits par la réduction de l'espacement entre les arbres.

Affiche no : **6**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Chaire industrielle CRSNG-UQAT-UQAM en aménagement forestier durable - Une ressource incontournable.*

- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

La Chaire industrielle CRSNG-UQAT-UQAM en aménagement forestier durable a pour mission d'assurer le développement et la qualité des activités de recherche, formation et transfert technologique nécessaires à l'élaboration et à l'application de stratégies et de pratiques d'aménagement forestier durable. En collaboration avec ses partenaires régionaux, elle fixe les priorités de recherche et participe à des actions concertées répondant aux grandes problématiques régionales et nationales. La Chaire, avec sa forêt d'enseignement et de recherche du lac Duparquet (FERLD), offre un lieu d'accueil idéal pour mener de la recherche de pointe en forêt boréale.

La recherche

Les travaux de la chaire gravitent autour de différents axes : dynamique de la forêt boréale et historique des perturbations naturelles, facteurs clés nécessaires au maintien de la biodiversité en forêt boréale, productivité forestière et résilience des écosystèmes, développement et évaluation de nouvelles approches sylvicoles (volets ligniculture et sylviculture), développement et expérimentation de stratégies d'aménagement durable des forêts et plus récemment la valorisation, caractérisation et transformation du bois.

Une équipe reconnue

Une équipe multidisciplinaire de 11 chercheurs réguliers ainsi que 22 chercheurs affiliés qui innove avec des travaux de recherche d'une grande rigueur scientifique. Avec des parcours professionnels marqués par des distinctions d'excellence, cette équipe rayonne sur le plan national et international. Une centaine d'étudiants aux cycles supérieurs viennent se greffer à ce noyau déjà bien établi afin de consolider l'équipe. Un partenariat innovant

La Chaire est un moteur important pour l'économie régionale et nationale avec plus de 10 millions \$ investis en recherche depuis 1998.

La Chaire est le fruit d'un large partenariat qui regroupe deux universités, l'UQAT et l'UQAM, le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), de nombreux partenaires industriels ainsi que des ministères et des organismes qui se consacrent au développement des régions et à l'aménagement forestier durable.

<http://web2.uqat.ca/cafd/>

Affiche no : **7**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Réseau Ligniculture-Québec.*

- Bernier, Louis, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, louis.bernier@rsvs.ulaval.ca

En activité depuis 2001, le Réseau Ligniculture Québec est un regroupement de recherche et de développement novateur qui réunit la majorité des forces vives en ligniculture au Québec. Cela comprend des partenaires de milieux aussi diversifiés que les universités, les industries forestières, les gouvernements provincial et fédéral et des organismes du secteur privé.

Le Réseau concentre ses efforts sur cinq champs de recherche :

- Amélioration génétique et physiologie
- Croissance et rendement des plantations
- Maintien de la santé des plantations
- Maintien de la fertilité des sols
- Stratégie de déploiement et d'implantation des plantations et analyse des impacts aux plans environnemental et socio-économique

Le Réseau Ligniculture Québec est le résultat d'une synergie entre des intervenants de divers secteurs qui unissent leurs forces et leurs compétences à l'atteinte d'un objectif commun : l'acquisition de connaissances et le développement d'une expertise en ligniculture. Pour plus de détails visitez le <http://www.unites.uqam.ca/RLQ>

Affiche no : **8**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Chaire du Canada en Productivité Forestière "Vers des relations entre fonctionnement des arbres et la croissance forestière".*

- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca

La Chaire en productivité forestière approfondit les connaissances sur la croissance des forêts à l'aide de données écologiques. Notre approche est de combiner les domaines de la physiologie végétale, l'anatomie des plantes et l'écologie pour comprendre et prédire la productivité des forêts. Pour arriver à ces fins, des données récoltées sur le terrain et la modélisation neurophysiologique font partie des outils employés.

Présentement, le titulaire de la Chaire (Frank Berninger) est entouré de deux stagiaires post-doctoraux, deux étudiants au doctorat et quatre étudiants à la maîtrise. À ceci s'ajoute plusieurs étudiants des cycles supérieurs qui sont sous la co-direction de Frank Berninger. Les sources de financement sont diversifiées : CRSNG, FQRNT, FCI, Ministère fédéral des affaires nordiques et indiennes. Les activités de recherche s'inscrivent dans trois axes de recherche :

Axe 1 : Croissance des forêts et qualité du bois

La croissance des arbres individuels est influencée par la densité du peuplement. Dans les peuplements de faible densité, les arbres atteignent des dimensions intéressantes pour l'industrie plus rapidement que dans les peuplements plus denses. Cette croissance accrue vient toutefois à un prix : certains défauts tels que les nœuds prennent plus d'importance. Un projet en cours cherche à développer des outils pour trouver le point d'équilibre entre la hausse de la productivité forestière et la baisse de la qualité du bois. Pour atteindre cet objectif, des modèles écophysiologicals seront employés pour étudier l'impact des choix sylvicoles sur la croissance et la qualité du bois du pin gris. Ces outils permettront d'élaborer des scénarios sylvicoles qui maximisent la production ligneuse tout en minimisant les impacts négatifs sur les produits transformés.

Axe 2 : Mortalité des arbres après les coupes partielles

Il a été observé après des coupes partielles que la mortalité des arbres résiduels augmente. Des études ont été entreprises afin de quantifier la mortalité dans des peuplements feuillus après des coupes de jardinage. Ces études tentent de vérifier 1) si des facteurs tels que l'espèce ou la taille des arbres sont importants pour la mortalité et 2) si la compaction du sol induit une mortalité de racines. Cette diminution du nombre de racines pourrait induire un stress hydrique suffisant pour provoquer la mort des arbres.

Axe 3 : Changements climatiques et croissance

L'intégration des informations climatiques aux modèles de croissance est importante pour prévoir l'effet des changements climatiques sur la productivité forestière. L'information contenue dans les cernes des arbres peut servir à comprendre le climat passé et son interaction avec la croissance des arbres. Ces données serviront à élaborer des modèles de croissance permettant de prédire l'effet des changements climatiques sur la croissance des forêts et de répondre à la question suivante : quel a été le lien entre le climat et la croissance des forêts boréales au cours du dernier siècle ? L'impact des changements climatiques sur la séquestration du carbone par les forêts sera aussi approfondi.

Affiche no : **9**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Orientations des valeurs forestières des différents groupes d'intérêt dans trois régions boréales où l'importance de la foresterie varie.*

- Berninger, Kati, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kati_berninger@yahoo.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca

Nous étudions les orientations des valeurs forestières des différents groupes d'intérêt dans le sud-est de la Finlande, en Mauricie et au centre du Labrador. Ces régions ont respectivement une pratique forestière industrielle de haute, de moyenne et de basse importance. Les principaux groupes interrogés incluent les environnementalistes, les professionnels forestiers et les utilisateurs multiples. Notre comparaison est basée sur l'idée que les caractéristiques actuelles de la forêt ont un effet sur les attitudes prises envers la forêt et son aménagement. Nous présentons un modèle conceptuel illustrant comment les interactions entre la forêt, les modèles culturels sur les forêts et l'aménagement forestier s'effectuent.

Les orientations des valeurs sont des modèles des croyances de base qui renforcent et donnent un sens aux valeurs fondamentales. L'évidence montre que les orientations de valeurs forestières se distribuent sur un continuum allant de l'anthropocentrique vers le biocentrique.

Hypothèses:

1. Quand l'importance de la foresterie industrielle augmente, l'orientation des valeurs forestières anthropocentriques est plus exprimée tandis que la tendance opposée est prévue pour l'orientation des valeurs biocentriques.
2. Les différences entre les groupes augmentent quand l'importance de la foresterie industrielle augmente.
3. L'orientation des valeurs forestières d'une personne peut être exprimée sur un seul continuum biocentrique/anthropocentrique.

Nous avons interrogé 252 personnes sur leurs attitudes envers la forêt et la foresterie en utilisant un questionnaire rempli lors des séminaires organisés séparément pour chacun des groupes. Nous ne détectons pas de tendances précises sur l'orientation des valeurs anthropocentriques ou biocentriques entre les régions. Par contre, les différences entre les groupes sont plus marquées dans les régions où la foresterie industrielle est forte. Il n'y a pas eu un seul continuum biocentrique/anthropocentrique détecté, mais 25 % des répondants avaient des orientations de valeurs biocentrique et anthropocentrique simultanément.

Affiche no : **10**

Differences in the forest value orientations of interest groups were studied using Southeastern Finland, the Mauricie, and Central Labrador as examples of regions with high, medium and low importance of commercial forestry. The main groups included environmentalists, forestry professionals and multiple users of the forest.

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Our comparison is based on the idea that the current appearance of the forest affects people's attitudes towards the forest and views of their management. We present a conceptual model illustrating how the forest, cultural models about forests and forest management interact. Value orientations are patterns of basic beliefs that strengthen and give meaning to fundamental values. Evidence exist that forest value orientations distribute along a single continuum from anthropocentric to biocentric.

Hypotheses:

- 1. As the importance of commercial forestry increases, the more anthropocentric forest value orientation is expressed whereas the opposite trend is expected for the biocentric value orientation.*
- 2. Inter-group differences increase as the importance of commercial forestry increases.*
- 3. A respondent's forest value orientation can be positioned along a single biocentric/anthropocentric continuum*

Our data from 252 persons was collected using self-administered questionnaires in seminars organized separately for each group. Our questions measure attitudes towards forests and forest management using a five-level Likert scale.

No clear trends regarding anthropocentric or biocentric value orientations were detected across regions. However, inter-group differences grew as the importance of commercial forestry increased. No single biocentric/anthropocentric continuum was detected, but 25 % of the respondents held both biocentric and anthropocentric value orientations simultaneously.

*Poster no: **10***

Mobilité des éléments dans le xylème de l'érable à sucre selon un gradient d'acidité du sol.*

- Bilodeau Gauthier, Simon, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, simonbgauthier@yahoo.ca
- Houle, Daniel, Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, daniel.houle@mrnf.gouv.qc.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Gagnon, Christian, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, christiangagnon@ec.gc.ca
- Côté, Benoît, Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, benoit.cote@mcgill.ca

La dendrochimie a été souvent utilisée pour la datation historique de la pollution. Toutefois, sa fiabilité est remise en question, principalement à cause de la mobilité des éléments dans l'aubier. Ce projet visait à caractériser l'extractibilité des éléments afin d'estimer leur potentiel pour l'évaluation des conditions environnementales. Neuf érables à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) – une espèce largement distribuée et ayant souffert de dépérissement dans les dernières décennies – ont été prélevés dans trois bassins versants du sud du Québec situés le long d'un gradient d'acidité du sol. Les anneaux annuels ont été traités par extractions chimiques séquentielles, avec des extractants de forces variées (H₂O déionisée, HCl 0.05 M, HNO₃ ultrapure) pour déplacer sélectivement les différentes fractions (soluble, échangeable, résiduelle). Les cations monovalents (K), divalents (Ba, Ca, Cd, Mg, Mn) et trivalents (Al, Fe, Pb) se retrouvaient respectivement en majorité dans la fraction soluble, échangeable et résiduelle. Les formes mobiles (soluble et échangeable) ne semblent pas appropriées pour l'évaluation temporelle des conditions environnementales à cause de la mobilité dans l'aubier. Cependant, certains éléments (Cd, Mn) variaient selon les conditions actuelles d'acidité du sol et pourraient servir à l'évaluation spatiale. L'extractibilité de l'aluminium variait aussi selon l'acidité du sol; près de 90% était sous forme résiduelle sur les sites moins acides, alors que sur un sol très acide jusqu'à 45% se retrouvait dans les fractions mobiles. Les extractions séquentielles peuvent donc être utiles dans la détermination des formes spécifiques des éléments pouvant agir comme indicateurs d'acidification du sol.

Affiche no : **11**

*Dendrochemistry has been used frequently for the historical dating of pollution. However, its reliability is questionable due primarily to the radial mobility of elements in sapwood. The extractability of elements was characterized to assess their suitability for the monitoring of environmental conditions. Nine mature sugar maple trees (*Acer saccharum* Marsh.) - a wide-ranging species in eastern North America that suffered from decline in past decades - were sampled in three Quebec watersheds along a soil acidity gradient. Annual tree-rings were treated by sequential chemical extractions, using extractants of varying strength (deionized H₂O, HCl 0.05 M, ultrapure HNO₃) to selectively displace the different element fractions (soluble, exchangeable, residual). Monovalent (K), divalent (Ba, Ca, Cd, Mg, Mn) and trivalent (Al, Fe, Pb) cations were respectively found mostly in the soluble, exchangeable and residual fraction. Mobile forms (soluble and exchangeable) do not appear suitable for temporal monitoring because of potential lateral re-equilibration in sapwood rings, but certain elements (Cd, Mn) were responsive to current soil acidity and could be used in spatial variation monitoring. Extractability*

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
facteurs intrinsèques moléculaires/physiologiques qui contrôlent la croissance des végétaux.

of aluminium also varies according to soil acidity; at less acid sites up to 90% is contained in residual form, while on very acid soils as much as 45% can be found in mobile fractions. Sequential extractions can be useful for determining specific forms of metals as key indicators of soil acidification.

*Poster no: **11***

Relation entre la composition forestière de la bordure, la dispersion des semences et le recrutement des espèces d'arbre dans une emprise de lignes à haute tension.*

- Boivin, Patrick, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, patrick.boivin@umontreal.ca
- Brisson, Jacques, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, jacques.brisson@umontreal.ca
- Gauthier, François, Hydro-Québec, TransÉnergie , Gauthier.Francois.J@hydro.qc.ca
- Bouchard, André, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, andre.bernard.bouchard@umontreal.ca

La compréhension des facteurs influençant l'établissement des semis à l'intérieur de sites perturbés peut contribuer à améliorer les stratégies d'interventions pour contrôler la recolonisation arborescente dans les emprises. Notre objectif est d'établir la relation spatiale entre la composition des arbres de bordures, la pluie de semences et l'établissement de semis à l'échelle d'une emprise de lignes à haute tension du Québec. Pour les espèces plus abondantes, l'érable rouge et le bouleau gris, nous avons aussi mesuré à une échelle fine la distribution des semences et des semis le long de transects traversant l'emprise. L'abondance des arbres de bordure constitue un bon indicateur de la présence de semis à l'intérieur d'une emprise pour l'érable à sucre, le sapin baumier, le frêne d'Amérique, le bouleau jaune et le thuya occidental. La proximité des semenciers est davantage déterminante pour la distribution des espèces que l'hétérogénéité spatiale des conditions environnementales dans l'emprise. Il y a une faible relation entre l'abondance des arbres de bordure, des semences et des semis pour le bouleau blanc, le cerisier tardif et la pruche du Canada. La faible dispersion de l'érable rouge se manifeste autant à l'échelle régionale que locale. Bien que l'abondance de semenciers de bouleau gris en bordure soit variable, de nombreuses semences hivernales et estivales sont observées dans l'ensemble des sites échantillonnés, suggérant une grande distance de dispersion à l'échelle régionale. Cependant, la distribution non aléatoire des semences le long de transects traversant l'emprise suggère un patron de dispersion agissant à une plus fine échelle spatiale.

Affiche no : **12**

Understanding the factors that influence tree seedling establishment in open sites can contribute to better strategies in right-of-way management to control tree establishment. Our objective was to establish the spatial relationship between bordering tree forest composition, seed rain and seedling establishment at the scale of a powerline right-of-way of southern Quebec. For the most abundant species, red maple and grey birch, we also measured the fine-scale distribution of seeds and seedlings along local transects crossing the right-of-way. The combined tree abundance of both borders of the powerline is a good indicator of seedling presence within the right-of-way for sugar maple, balsam fir, white ash, yellow birch and eastern white-cedar. The primary reason for this relation is related to dispersal constraints rather than to a spatial heterogeneity in suitable habitat conditions along the right-of-way. There was little relation between bordering tree, seed and seedling abundances for paper birch, pin cherry, and eastern hemlock along the right-of-way. For red maple, a short distance dispersal pattern was apparent both at the regional and at the finer spatial scale. Grey birch seeds, both summer and winter dispersed, were present in great numbers in all sampling sites, irrespective of the abundance of seeding trees in the nearby border, suggesting long-distance dispersal at the regional scale. However,

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

spatial autocorrelation in seed distribution along transects crossing the right-of-way suggested smaller-scale dispersion processes.

*Poster no: **12***

Les coupes partielles peuvent-elles recréer des conditions environnementales propices à la croissance des lichens épiphytes en forêt boréale?*

- Boudreault, Catherine, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Institut des sciences de l'environnement, boudreault.catherine@courrier.uqam.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca
- Coxson, Darwin, University of Northern British Columbia, Natural Resources and Environmental Studies, darwyn@unbc.edu
- Stevenson, Susan, , University of Northern British Columbia, Natural Resources and Environmental Studies, sksteven@pgweb.com

Dans la pessière noire à mousses de l'Abitibi, des coupes partielles ont été réalisées dans le but de maintenir ou de recréer les caractéristiques structurales propres aux peuplements surannés. L'objectif de cette étude est d'évaluer si les coupes partielles permettent de préserver des conditions microclimatiques similaires à celles observées dans les peuplements naturels surannés en étudiant la croissance de deux espèces de lichens épiphytes : *Evernia mesomorpha* et *Bryoria nadvornikiana*. À l'intérieur des trois sites d'étude retenus, 12 parcelles traitées par des coupes partielles et 12 parcelles témoins non traitées ont été sélectionnées. À l'intérieur de chacune des parcelles, des thalles des deux espèces ont été transplantés à 3 m de hauteur sur des épinettes noires. Les lichens ont été pesés à la fin de l'hiver et à la fin de l'été, sur une période de deux ans. Dès la deuxième saison de croissance et jusqu'à la fin de l'expérience, la croissance des deux espèces était nettement supérieure dans les témoins (*B. nadvornikiana* : 10.0% ; *E. mesomorpha* : 7.3%) que dans les coupes partielles (*B. nadvornikiana* : -1.8% ; *E. mesomorpha* : 2.6%). Une fragmentation accrue des thalles par le vent ainsi qu'une plus grande pénétration lumineuse dans les coupes partielles pourraient expliquer les différences de croissance observées. Pour minimiser l'impact des coupes partielles sur ces espèces, un prélèvement s'assurant de maintenir un couvert forestier relativement fermé devrait être préféré aux coupes partielles de forte intensité.

Affiche no : **13**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Identification des espèces les plus vulnérables aux différentes approches sylvicoles

Discordant mtDNA and cpDNA phylogenies indicate geographic speciation and reticulate evolution as driving factors for the long-term evolution of *Picea*.*

- Bouillé, Marie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, mbouille@rsvs.ulaval.ca
- Bousquet, Jean, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, bousquet@rsvs.ulaval.ca

In the Pinaceae, cpDNA is paternally inherited and mtDNA is maternally transmitted. Such a contrast offers an opportunity to study the evolutionary history of Pinaceae genera from different perspectives, one from dispersal of paternal lineages through pollen and seeds and one from dispersal of maternal lineages through seeds only. We have determined the phylogeny of the entire genus *Picea* by sequencing three cpDNA regions (trnK, rbcL, and trnTLF) and the intron 2 of the mitochondrial gene nad1 for 35 taxa. Intraspecific sequence variation was minimal as compared to interspecific divergence. Phylogeny was estimated using parsimony and bayesian approaches. Partition homogeneity tests indicated that the strict consensus derived from the chloroplast trnK was significantly different than that obtained using the chloroplast rbcL and trnTLF regions. Each of these as well as that obtained by considering the three cpDNA regions was different than the mtDNA strict consensus. None of the phylogenies matched current taxonomical classifications either based on reproductive structures or vegetative characters. Differences between cpDNA partitions suggested heterologous recombination linked to ancient reticulate evolution. The mtDNA phylogeny obtained was geographically more structured than either of the cpDNA phylogenies. For instance, most North American taxa formed a monophyletic group on the mtDNA strict consensus, and they were regionally well structured, indicating allopatric speciation by dispersal and isolation. Similar patterns were found among Asian taxa. Most taxa at the base of the mtDNA tree were from Asia, indicating this region as the putative center of origin for the genus. Incongruences between cpDNA and mtDNA phylogenies pointed at ancient lateral transfers of the chloroplast genome between mtDNA lineages. Such reticulate evolution is in agreement with the weak reproductive isolation and high crossability observed today between many taxa. The results indicate the reduced value of cpDNA as a phylogenetic and phylogeographical marker in genera with similar paternal transmission of the chloroplast genome.

Affiche no : **14**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

La forêt Montmorency : une stratégie d'aménagement inspirée des processus naturels.*

- Bouliane, Julie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Forêt Montmorency, julie.bouliane@sbf.ulaval.ca
- Sansregret, Hugues, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Forêt Montmorency, hugues.sansregret@ffg.ulaval.ca

De façon naturelle, avant les interventions humaines, l'acteur principal dans la régénération de la Forêt Montmorency était la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La mortalité engendrée lors d'épidémies se concentre dans les peuplements les plus âgés ou parmi ceux qui présentent des problèmes de croissance. Le chablis était également un acteur important, de deuxième ordre, dans la régénération de la forêt. Ceci produisait donc diverses ouvertures dans le paysage, créant une «mosaïque» de massifs forestiers d'âges et de dimensions variables. Inspirée de cette dynamique naturelle, la Forêt Montmorency a développé une stratégie d'aménagement constituée de trois éléments-clés:

1. La dominance des forêts de 7 mètres dans le paysage.
2. Les coupes de dimensions variables, dispersées sur le territoire et dans le temps.
3. Les segments de forêt non coupés sont liés aux grands massifs.

Le premier objectif de cette stratégie est de maintenir chacun des biotopes dans le territoire, de la façon suivante :

- 20% de forêts en régénération
- 20% de forêts jeunes
- 20% de forêts matures
- 20% de forêts de structure irrégulière
- 20% d'aires protégées et d'inaccessibles

Le deuxième objectif est de limiter la dimension des parterres de coupe :

- 1/3 de 1-10 ha
- 1/3 de 10-30 ha
- 1/3 de 30-100 ha

Ce modèle d'aménagement permet donc de maintenir les biotopes naturels et les grands prédateurs, d'effectuer une gestion intégrée des ressources et d'obtenir un rendement accru des ressources de la forêt.

Affiche no : **15**

* Forêts d'Enseignement et de Recherche

Caractérisation des perturbations par trouées dans des forêts anciennes de picea abies du nord de la Finlande.*

- Caron, Marie-Noelle, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, manocaron@gmail.com
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- De Grandpré, Louis, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, louis.degrandpre@rncan.gc.ca
- Kuuluvainen, Timo, University of Helsinki, Faculty of Agriculture and Forestry, Department of Forestry, timo.kuuluvainen@helsinki.fi

Les forêts anciennes de *Picea abies* (L. Karst) du nord de la Finlande sont influencées par la dynamique de trouées. Nous avons étudié les aspects temporels de la dynamique de trouées de cette région étant donné la rareté de ces peuplements et que la compréhension de leur dynamisme permettra à la fois l'amélioration de l'aménagement sylvicole et l'élaboration de plan de restauration. Les objectifs étaient de déterminer le taux annuel de formation de trouées et d'évaluer l'influence de la dynamique de trouées sur la croissance des *P. abies* au cours des 300 dernières années en utilisant la dendrochronologie. La distribution régulière des périodes de création de trouées, et la relation linéaire entre la portion ouverte cumulée des trouées et le temps depuis la première trouée pour les 40 dernières années démontrent que la création de trouées est constante dans le temps. Selon la relation linéaire obtenue, la période de rotation est estimée à 271 années. Bien qu'aucune perturbation de grande échelle connue n'est prise cours sur le territoire, les patrons de croissances de plusieurs *P. abies* ont enregistré de forte reprise de croissance. La plus importante période de reprise de croissance eut lieu de 1820-1830. Une perturbation intermédiaire est probablement tenue en cause, toutefois des analyses de charbon ou de pollen permettraient d'élucider la question. En conclusion, nos résultats démontrent que la dynamique de trouées est continue dans le temps malgré son asynchronisme et que la plupart des *P. abies* ressentent moins une reprise de croissance au cours de leur existence.

Affiche no : **16**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts dynamique naturelle des forêts des différentes régions du Canada

Mise au point de systèmes sylvicoles adaptés à la forêt irrégulière.*

- Casabon, Christine, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Chaire de recherche industrielle CRSNG - Université Laval en sylviculture et faune de la forêt boréale, christine.casabon@cedfob.qc.ca
- Roy, Vincent, Institut canadien des recherches en génie forestier (FERIC) , Vincent-R@mtl.feric.ca

La forêt boréale de l'est du Québec est caractérisée par des précipitations abondantes qui allongent le cycle de feu. Par conséquent, d'autres perturbations naturelles sont davantage importantes, tel le chablis et les épidémies d'insectes. Ce régime de perturbation crée des trouées dans la canopée qui favorisent, à long terme, une structure irrégulière de la forêt. Par ailleurs, la technique de récolte de matière ligneuse traditionnelle, la coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS), est appropriée en présence d'une structure équiennne et régulière de la forêt. Un projet a donc été mis en place sur la Côte-Nord, dans le cadre de la Chaire de recherche industrielle CRSNG – Université Laval en sylviculture et faune, pour élaborer des systèmes sylvicoles adaptés à la forêt boréale irrégulière. Deux types de coupes partielles ont été mis en place pour étudier leur potentiel à maintenir les attributs des peuplements irréguliers. Des témoins non récoltés, des coupes avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) et des CPRS ont aussi été réalisés dans les mêmes secteurs pour des fins de comparaison. Différentes mesures dendrométriques et écologiques sont prises dans le temps pour voir l'évolution de ces peuplements après la coupe. Des mesures de rentabilités opérationnelle et monétaire sont aussi effectuées. Les coupes partielles semblent constituer des interventions davantage adaptées aux peuplements retrouvés sur la Côte-Nord.

Affiche no : **17**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Intégration de la modélisation spatiale au calcul des coûts directs de récolte forestière*

- Cea Roa, Ingrid, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, ingrid.cea@uqat.ca
- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Les fonctions de calcul des coûts de récolte considèrent des modèles de productivité qui utilisent généralement des variables comme : le volume par tige, la proportion d'arbres à abattre et la distance de débardage. Mais ils ne prennent pas en compte les éléments spatiaux dans l'utilisation des variables, ce qui peut influencer considérablement les valeurs établies par les modèles de productivité actuels. Une méthode a été développée afin d'intégrer les éléments spatiaux, soit la répartition des volumes des tiges sur le parterre de coupe ainsi que la distance de débardage réelle parcourue par la machinerie pour amener le bois au bord du chemin. Nous avons utilisé des placettes d'échantillon disponibles pour estimer le volume réellement récolté. Des méthodes automatisées, telle l'interpolation de Thiessen ont été utilisées afin d'assigner la distribution du volume dans les parterres de coupe et comparés à la photo-interprétation. La distance de débardage réelle a été estimée par la numérisation des sentiers de débardage sur les photos aériennes après récolte et modélisée selon la méthode combinée de format raster-centroïde.

L'aire d'étude comprend sept sites du Réseau de coupes partielles d'Abitibi. Les traitements sylvicoles appliqués ont été la CPRS, la CPPTM et /ou CPRV, tandis que la méthode de récolte a été par bois tronçonnés (abatteuse-façonneuse et un porteur).

L'intégration des mesures de volumes et distance corrigés aux fonctions de productivité, par la modélisation spatiale, a permis d'analyser les effets individuels et combinés sur les coûts de récolte. Nos résultats préliminaires montrent une différence significative en ce qui attrait les coûts de récolte lorsque nous considérons l'ajustement des valeurs de volumes et distance pour les sept sites d'étude.

Affiche no : **84**

Uneven-aged stands are an important component of the most eastern part of the Canadian boreal region, partly because of the very long forest fire cycle caused by abundant precipitation. Thus, small-scale disturbances, like windthrow and insect infestations become the main factors regulating stand structure of the eastern boreal forest. Current forestry practices such as clearcutting with protection of advance growth (HPRS) are inadequate to maintain the attributes of uneven-aged stands. Therefore, a research project was established, under the NSERC – University Laval industrial research chair in silviculture and wildlife in Baie-Comeau, Qc, to develop new silvicultural approaches for uneven stands typical of the north shore of Quebec. Two new partial cutting silvicultural systems were developed by FERIC and the CFS, two other partners in the project, to see if they could preserve and maintain the essential ecological attributes of the ecosystem. Those silvicultural systems were tested and compared to existing practices (HPRS and CPPTM – careful logging around small stems) in four blocks, including five 20-ha experimental units. The short-term impact of the two treatments on the stand structure and harvesting productivity were measured. Permanent plots were established to monitor the

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

long term follow-up of the stand evolution. Uneven-aged management seems to be an appropriate practice for the eastern boreal forest. This project is related to the CEF's third axis: Forest's functions and development of new silvicultural systems.

*Poster no: **17***

Influence de la période de ponte du Charançon du Pin blanc (Pissodes strobi) sur l'émergence des adultes : conséquences d'un retard.*

- Chabot, Sarah, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, sarah.chabot@usherbrooke.ca
- Mauffette, Yves, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, mauffette.yves@uqam.ca
- Lavallée, Robert, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, lavallee@cfl.forestry.ca

Le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi*) est un insecte printanier de l'écorce qui s'attaque entre autre à l'épinette de Norvège (*Picea abies*) et au pin blanc (*Pinus strobus*), deux essences à haut rendement ligneux. Dans cette étude, nous posons l'hypothèse que l'activité printanière de ce coléoptère optimise ses performances biologiques de ponte et de développement. Dans cette expérience, nous avons introduit des charançons à trois dates sur des flèches terminales d'épinette de Norvège et de pin blanc dans deux plantations: à la mi-mai, à la mi-juin et à la mi-juillet. La période de la mi-mai est la période normale d'activité du charançon. Pour fins de comparaisons, des charançons ont aussi été encagés sur des flèches coupées à chacune des périodes d'introduction. La ponte ainsi que l'émergence dans le temps ont été évaluées pour chacun des traitements. Des analyses chimiques de l'écorce ont aussi été effectuées à plusieurs étapes cruciales du développement de l'insecte permettant une comparaison nutritionnelle entre les traitements. Les résultats de l'étude montrent que la performance d'oviposition ainsi que l'émergence de l'insecte sont affectées par la phénologie de ses hôtes.

Affiche no : **18**

*The white pine weevil feeds and lays eggs in the bark of the terminal shoots of their host conifer trees. In the eastern part of North America their preferred hosts are the Norway spruce (*Picea abies*) and the white pine (*Pinus strobus*). In this study we ask if the weevil's spring activity match an optimal egg laying period associated with a consecutive optimal larval development. In a Norway spruce plantation and an adjacent white pine plantation, we caged adult weevils on terminal leaders at three discrete periods: mid-May, mid-June and mid-July. The first period match the usual activity period of the insects. First, we caged insect on intact terminal leaders. This allows a complete larval development on a natural growing shoot. Also weevils are caged on cut leaders. The total number of oviposition punctures and also the emerging date, the number of emerged adults and their weight were evaluated. Bark samples were harvested at each caging period to evaluate the nitrogen content and the relative water content of the natural shoots over the three periods. Preliminary results will be presented. Results show that insect's oviposition performance and adult's emergence were affected by their host's phenology.*

Poster no: **18**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Pollination biology of *Monstera obliqua*.*

- McClure, Melanie, Université Concordia, Département de biologie, melanie.mc.clure@umontreal.ca
- Chouteau, Mathieu, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, mathieuchouteau@hotmail.com
- Gibernau, Marc, Université Paul Sabatier, Laboratoire d'Évolution & Diversité Biologique, gibernau@cict.fr

La pollinisation de *Monstera obliqua*, une aracée tropicale avec une inflorescence composée de fleurs bisexuées, a été étudié en Guyane Française. Cette espèce démontre un cycle de floraison de 48 heures sur 3 jours. Lors de cette étude, *Colopterus amputatus* fut le seul insecte pollinisateur attiré aux inflorescences. Le processus de pollinisation fait preuve d'aspects typiques d'inflorescence à fleurs unisexuées tel que chez *Philodendron* ou *Montrichardia* dont la production de chaleur et d'odeur, la présence de récompense alimentaire (pollen), et la présence d'une chambre copulatrice. Les recherches futures devraient explorer si c'est lié au pollinisateur et/ou au lignage.

Affiche no : **19**

*The pollination of *Monstera obliqua*, a tropical aroid with an inflorescence of bisexual flowers, was studied in French Guiana. This species displays a 48 hours flowering cycle spread out during 3 days. During this study, only one insect species, *Colopterus amputatus*, was attracted to the inflorescences suggesting it is the major pollinator. The pollination process displays aspects typical of beetle pollinated inflorescences of unisexual flowers such as *Philodendron* or *Montrichardia* including the production of heat and odour, the presence of a food reward (pollen), and the presence of a copulation chamber. Future research should explore to what extent this is linked to the pollinator and/or lineage.*

Poster no: **19**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Évaluation économique des systèmes agroforestiers en Haïti. Étude de cas de Petite Rivière de Nippes.*

- Civil, Edna Blanc, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, edna.blanc.1@ulaval.ca
- Gélinas, Nancy, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, nancy.gelinas@sbf.ulaval.ca
- Khasa, Damase, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, dkhasa@rsvs.ulaval.ca

En Haïti, la pratique des systèmes agroforestiers constitue la principale activité agricole, à partir de laquelle les fermiers tirent l'essentiel de leur revenu. Ces systèmes sont traditionnellement pratiqués et subissent de plus en plus des pressions des fermiers qui s'appauvrissent graduellement en raison de nombreux problèmes économiques sociaux et environnementaux. Malgré l'effort de certains organismes impliqués en agroforesterie, on y constate un déclin progressif alors que dans d'autres pays, l'agroforesterie est perçue comme une alternative dans la production et la protection de l'environnement en général. L'objectif de cette étude est de faire l'évaluation économique des systèmes agroforestiers pratiqués en Haïti, de déterminer les facteurs socioéconomiques et institutionnels qui influencent leur pratique et d'identifier celui qui est le plus rentable. L'étude réalisée a touché trois sections de la commune de Petite Rivière de Nippes en Haïti. Un sondage mené auprès de 96 agriculteurs pour un total de 285 parcelles agroforestières, a révélé l'existence de cinq types de systèmes. Les résultats ont montré que les jardins de case, les jachères améliorées et les plantations sous couvert arboré sont les plus rentables. L'analyse de sensibilité a montré qu'aux taux de variation de $\pm 20\%$, les prix des différentes composantes produisent un changement dans le revenu net des systèmes. Les facteurs qui influencent la rentabilité d'un système sont la taille de l'exploitation, le niveau d'éducation du chef de ménage, la superficie des parcelles et la distance de la parcelle par rapport à la résidence du fermier.

Affiche no : **20**

In Haiti, agroforestry systems practice constitutes the main agricultural farmers activity. Their essential income derives from agriculture. Those systems traditionally practiced undergo a pressure from farmers who are increasingly poorer because of economic, social and environmental problems. Despite of organism's effort, agroforestry decline increasingly in Haiti. In other countries, agroforestry is considered as an alternative in production and environment protection. The research objective is to make an economic evaluation of agroforestry systems practiced in Haiti and to identify the socioeconomic and institutional factors that influence them. A survey realized in three sections in Petite Rivière de Nippes in Haiti with 96 farmers for 285 agroforestry plots and it revealed the existence of five types of systems. Results showed that homegardens, improved fallows and plantation crop combinations are the most profitable agroforestry systems. Variations of $\pm 20\%$ of components's price significantly affect the net income of the systems. The size of the farm, education level of head of household, size of the plots and distance between plots and farmer's house are the factors that influence system profitability.

Poster no: **20**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Les pratiques forestières en forêt boréale québécoise s'inspirent-elles vraiment des perturbations naturelles?*

- Claveau, Yves, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, yves_claveau@yahoo.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Gauthier, Sylvie, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, sgauthier@cfl.forestry.ca

La popularité grandissante de l'aménagement écosystémique fait en sorte que de plus en plus de gouvernements et de compagnies forestières ajustent leurs réglementations et leurs pratiques afin que leurs effets des coupes forestières s'approchent davantage de ceux des perturbations naturelles. On assume ainsi qu'en créant des conditions similaires auxquelles les organismes forestiers furent habitués au cours des derniers siècles, nous devrions satisfaire les besoins d'une majorité d'entre eux, que ceux-ci soient connus ou non. De nombreux travaux réalisés en forêt boréale démontrent qu'il existe plusieurs différences entre les effets des coupes forestières et ceux des feux de forêts. Ce constat, souvent observé sur de grandes étendues, soulève des inquiétudes quant au maintien des habitats et des organismes qui y habitent. Différentes approches permettent de diminuer les différences entre ces perturbations.

À l'échelle du paysage :

- Maintenir ou créer des grands massifs forestiers entre les aires de coupe
- Maintenir ou créer une proportion représentative de vieilles forêts

À l'échelle des aires perturbée :

- Contrôler la composition des peuplements après la coupe afin d'obtenir une mosaïque forestière semblable à celle que l'on retrouverait dans un paysage non aménagé
- Créer des îlots résiduels dont la composition et la position dans le paysage se comparent à ceux observés suite à un feu
- Maintenir ou créer un nombre approprié de débris ligneux, de chicots ainsi que des arbres avec des cavités

Ces approches seront soigneusement planifiées dans le temps afin d'assurer une continuité d'habitats viables pour la plupart des organismes forestiers.

Affiche no : **21**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Élaboration d'une typologie forestière adaptée à la forêt boréale irrégulière.*

- Côté, Guillaume, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, guillaume.cote.8@ulaval.ca
- Bouchard, Mathieu, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, mathieu.bouchard@sbf.ulaval.ca
- Pothier, David, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, david.pothier@sbf.ulaval.ca
- Gauthier, Sylvie, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, sgauthier@cfl.forestry.ca

Sur la côte-nord, le cycle de feu est suffisamment long pour entraîner la formation de nombreux peuplements dominés par l'épinette noire et le sapin baumier. De façon à maintenir la structure irrégulière qu'affichent plusieurs de ces peuplements, il est important que la sylviculture ne repose plus exclusivement sur la coupe totale, mais intègre différentes modalités de coupe partielle. Cependant, l'application des coupes partielles demande une bonne connaissance préalable de la structure des peuplements afin de déterminer si elles sont praticables et, le cas échéant, quel type de coupe partielle doit être effectué. Ce travail a permis d'identifier six types forestiers se distinguant par la composition en essences, l'état des arbres et la structure diamétrale. Des outils comme la carte des anciens feux, la carte écoforestière et l'interprétation détaillée de photographies aériennes peuvent être utilisés avec succès pour repérer les types, mais il demeure nécessaire d'aller sur le terrain pour les identifier avec certitude. Des prescriptions sylvicoles alternatives à la coupe totale ont été formulées pour certains types, soit des coupes de conversion visant à passer d'une structure forestière équiennne régulière vers une structure irrégulière, et des coupes de jardinage visant à maintenir une structure irrégulière lorsqu'elle est déjà présente.

Affiche no : **22**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Effets appréhendés des changements climatiques sur la convenance des sites post-perturbation pour *Populus tremuloides* Michx. et *Picea mariana* Miller (BSP) dans la zone de transition entre les forêts mixtes et boréales de la région de Baie de James, nord-ouest du Québec.*

- Dabros, An Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, anna.dabros@mail.mcgill.ca
- Fyles, James William, Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, james.fyles@mcgill.ca

Il a été récemment remarqué que dans la zone transitionnelle entre les forêts mixte et boréale de la région de la Baie de James, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) migre vers le nord et s'établit sur des sites dominés par l'épinette noire (*Picea mariana* (Miller) BSP). L'objectif à long terme de cette recherche est d'explorer si ce phénomène est le résultat des changements climatiques. En réalisant une simulation expérimentale d'augmentation de température, nous visons à explorer la façon dont la convenance des habitats post-perturbation peut changer pour le peuplier faux-tremble et l'épinette noire sous un climat changeant. Le traitement de réchauffement sur le terrain a été implanté en 2005 en installant vingt chambres à ciel ouvert et vingt témoins sur des sites récemment brûlés ou coupés. Chaque chambre et chaque témoin comprend une plantule de peuplier faux-tremble et une plantule d'épinette noire. Après deux saisons de traitement, les résultats indiquent qu'à l'intérieur des chambres les températures ambiantes sont plus élevées, les sols plus secs, et l'humidité de l'air plus élevée. Également, la vitesse de décomposition est plus lente, la disponibilité de l'azote est plus élevée, alors que celles du calcium et du magnésium sont inférieures. À l'intérieur des chambres, chez les peupliers, la croissance est significativement plus élevée, l'éclosion des bourgeons au printemps est plus précoce, et les dommages foliaires par les insectes sont réduits. De ces variables, seule la croissance a été mesurée chez les épinettes, et aucune différence significative n'a été détectée. Dans le futur, nous allons corrélérer la vitesse de croissance des plantules avec les concentrations foliaires en nutriments pour vérifier les résultats qui, pour le moment, indiquent que comparativement à l'épinette noire, le peuplier faux-tremble pourrait être avantagé en termes de régénération dans les sites post-perturbation à l'aube d'un climat changeant.

Affiche no : **23**

It has been noted recently that in the boreal mixedwood-black spruce transitional forest of James Bay area, trembling aspen is continuously migrating north, and establishing abundantly in regions previously dominated by black spruce. The long-term goal of the present research is to explore if this phenomenon is due to climatic changes in that region. By performing an experimental simulation of increased temperature, our objective is to explore how the suitability of post-disturbance habitats could be affected for aspen and spruce under the changing climatic regime. The warming treatment under the field conditions has been provided by installation of the open-top chambers (OTCs). Twenty chamber plots and twenty control plots have been constructed in the summer 2005 at the post-fire and post-logging sites, each plot enclosing a pair of aspen and spruce seedlings. After two growing seasons the results indicate trends of higher ambient temperature, drier soil conditions, higher relative humidity, higher nitrogen and lower calcium and magnesium supply rates and slower decomposition rates inside the chamber plots as compared to control plots. The responses of tree seedling show significantly higher growth rates of aspen (but not spruce), advanced aspen phenology and reduced aspen leaf herbivory inside the chambers. Further research will focus on correlating the growth responses and tissue nutrient concentrations of the seedlings, in order to corroborate the results which so far results indicate potential

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

advantage that aspen may have over spruce in terms of regeneration and growth at post-disturbance boreal forest sites, in wake of the changing climate.

*Poster no: **23***

Effects of alternative silvicultural practices on litter mite assemblages in Quebec's mixed-wood boreal forest.*

- Dechene, Andrea, Université McGill, Département de biologie, andrea.dechene@mail.mcgill.ca
- Buddle, Christopher, Université McGill, Département de biologie, chris.buddle@mcgill.ca

Alternatives to traditional silvicultural methods, such as partial cut harvesting, attempt to mimic natural forest dynamics and recreate structural complexity through such practices as the retention of live trees, snags and logs. Research has shown that mite assemblages are drastically altered by clearcut harvesting, and these changes may persist for many years; however, partial cut harvest may have less impact on mite assemblages. Acari are the dominant microarthropod taxa in the soil, and oribatid mites are diverse, responsive to environmental disturbance and critical to soil ecosystem functioning; therefore, they are suitable bioindicators of disturbed soil systems. Litter was sampled for mites in uncut, clearcut, partial cut and prescribed burn sites 8 years after treatment application at the SAFE (sylviculture et aménagement forestiers écosystémique) research station in Quebec's northwestern boreal forest. Preliminary results will be presented.

Affiche no : **24**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Écologie hivernale des mammifères à la Forêt Montmorency: une étude à long terme.*

- Desrochers, André, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, andre.desrochers@sbf.ulaval.ca
- Bélanger, Louis, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, louis.belanger@sbf.ulaval.ca
- Drolet, Bruno, Environnement Canada, Service Canadien de la Faune, Direction de la conservation des populations, bruno.drolet@ec.gc.ca

Un aménagement forestier respectueux de la diversité biologique doit prévoir un système de suivi à long terme d'indicateurs et d'espèces jugées vulnérables aux pratiques sylvicoles prévues. La forêt boréale québécoise dispose de peu d'exemples d'études à long terme de sa faune hivernale. Jusqu'à récemment, la Forêt Montmorency (FM) ne disposait d'aucun système de surveillance de la faune à long terme, et devait se baser sur des études ponctuelles pour évaluer les tendances des populations fauniques ainsi que les conséquences possibles des pratiques forestières sur les mammifères et les autres composantes de la biodiversité.

Le présent projet de surveillance hivernale de mammifères s'inscrit dans une démarche visant à pallier à cette lacune en profitant du réseau dense des routes et sentiers de la FM. Ce projet est basé sur des inventaires de pistes dans la neige, sur des chemins, des sentiers et hors-sentiers. Depuis l'hiver 1999-2000, nous enregistrons la position GPS de milliers de pistes de mars à avril, sur près de 200 km de transects. Les premières analyses détaillées sont en cours. Essentiellement, la surveillance des mammifères permettra d'abord d'évaluer globalement les fluctuations annuelles des populations de la majorité des mammifères de la FM. Elle permettra aussi, et surtout, de lier l'occurrence ou l'activité des espèces aux pratiques sylvicoles, non seulement au niveau du peuplement, mais aussi du paysage (p.ex., à 1 km ou moins de chaque transect). En comprenant mieux les effets des pratiques forestières sur ces composantes visibles et appréciées de la faune de la FM, nous pourrions soit adapter notre approche sylvicole globale ou encore adopter des mesures particulières pour les espèces identifiées comme préoccupantes par le système de suivi. Finalement, la base de données contribuera à la mission éducative de la FM en permettant la réalisation de projets de premier, deuxième et troisième cycles d'études graduées ainsi que l'intégration de la FM dans le club sélect des sites d'étude longitudinale des populations fauniques en Amérique du Nord.

Affiche no : **88**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Théorie de la sélection des habitats forestiers

Écologie des oiseaux nicheurs de la Forêt Montmorency: une étude à long terme.*

- Desrochers, André, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, andre.desrochers@sbf.ulaval.ca

Un aménagement forestier respectueux de la diversité biologique doit prévoir un système de suivi à long terme d'indicateurs et d'espèces jugées vulnérables aux pratiques sylvicoles prévues. La forêt boréale québécoise dispose de peu d'exemples d'études à long terme des oiseaux forestiers. Jusqu'à récemment, la Forêt Montmorency (FM) ne disposait d'aucun système de surveillance de la faune à long terme, et devait se baser sur des études ponctuelles à court terme ou de données régionales pour évaluer les tendances des populations d'oiseaux ainsi que les conséquences possibles des pratiques forestières sur ces derniers.

Le présent projet de surveillance des oiseaux nicheurs s'inscrit dans une démarche visant à pallier à cette lacune en profitant du réseau de parcelles permanentes de la FM. Essentiellement, la surveillance des oiseaux permettra d'abord d'évaluer globalement les fluctuations annuelles des populations de la majorité des espèces de la FM. Elle permettra aussi, et surtout, de lier l'occurrence ou l'activité des espèces aux pratiques sylvicoles, non seulement au niveau du peuplement, mais aussi du paysage (p.ex., 1 km² entourant chaque placette). En comprenant mieux les effets des pratiques forestières sur les oiseaux de la FM, nous pourrons soit adapter notre approche sylvicole globale ou encore adopter des mesures particulières pour les espèces identifiées comme préoccupantes par le système de suivi. Finalement, la base de données contribuera à la mission éducative de la FM en permettant la réalisation de projets de premier, deuxième et troisième cycles d'études graduées ainsi que l'intégration de la FM dans le club sélect des sites d'étude longitudinale des populations fauniques en Amérique du Nord.

Affiche no : **89**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Théorie de la sélection des habitats forestiers

Les causes de la descente de cime du peuplier hybride l'année de plantation.*

- DesRochers, Annie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, annie.desrochers@uqat.ca

Chaque année on observe une descente de cime plus ou moins importante sur les plants de peuplier hybride, l'année de la plantation. Cette descente de cime est nuisible à la productivité de la plantation (les plants perdent souvent plus de la moitié de leur hauteur) et à la forme des arbres produits (plusieurs têtes). Les causes de cette descente de cime doivent être élucidées afin de remédier à ce problème. Le but de cette étude était donc de tester les 5 hypothèses suivantes :

- (1) Les plants sont extraits et entreposés trop tôt à l'automne, avant qu'ils ne soient complètement endurcis.
- (2) Les plants sont reboisés trop tard au printemps, ce qui fait qu'ils sont de moins bonne qualité et ils sont reboisés lorsque les températures extérieures sont trop élevées.
- (3) La température d'entreposage n'est pas assez froide, ce qui fait que leur taux de respiration demeure élevé et réduit leurs réserves énergétiques.
- (4) Les plants sont trop fertilisés durant la production en pépinière, ce qui les empêchent de bien s'aoûter à l'automne.
- (5) La tige des plants est trop importante par rapport à la grosseur du système racinaire qui est alors incapable de supporter toute la tige (ratio tige/racines trop élevé).

Au printemps 2005, 2 430 boutures du clone 915319 (clone chez lequel on observe habituellement beaucoup de descente de cime) ont été repiquées dans 3 plates-bandes adjacentes à la pépinière de gouvernementale de Trécesson. Ces 3 sections ont été fertilisées séparément tout au long de la saison de croissance (non fertilisée, fertilisée jusqu'en juillet et fertilisée jusqu'à la fin août = procédure habituelle de la pépinière). À la fin de l'été 2005, chaque plate-bande contenant les 3 types de fertilisation a été extraite selon 3 dates [2 semaines avant la date d'extraction habituelle, date d'extraction habituelle et 2 semaines après la date d'extraction habituelle (sous la neige)]. La tige des plants extraits a été recepée selon 3 grandeurs [barbatelles (toute la tige coupée), coupée de moitié ou laissée à sa pleine longueur]. Les plants ont ensuite été entreposés durant tout l'hiver (entreposage normal à la pépinière à - 3? C réchauffé à +2? C vers la fin du printemps, ou entreposage en tranchée à l'extérieur). Pour finir, les plants ont été reboisés à trois dates différentes [le plus tôt possible au printemps en mai, vers le début juin, et vers le début juillet]. Un échantillonnage destructif a été effectué à la fin juillet afin de mesurer la biomasse tige/ racine ainsi que la surface foliaire. La croissance des plants a été mesurée à la fin de la première saison de croissance. Les résultats montrent que la descente de cime augmente avec la fertilisation et que les plants fertilisés jusqu'en juillet et août devaient être extraits plus tôt à l'automne. De leur côté, les plants non fertilisés ont démontré une descente de cime réduite, peu importe la date d'extraction ou de plantation. Ces résultats suggèrent que les plants fertilisés ne sont pas bien aoûtés à l'automne avant l'entreposage hivernal.

Affiche no : **25**

Each year, stem dieback is observed on newly planted bare-root hybrid poplars trees produced by the provincial tree nursery of Trécesson. Trees often lose more than half of their height and later develop multiple leaders, which greatly affects their quality and productivity. This study aimed at

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

understanding the causes leading to stem dieback of newly planted poplar trees. We tested the 5 following hypotheses:

- (1) Bare-root trees are lifted too early in the spring, before they are completely hardened*
- (2) Trees are planted too late in the spring*
- (3) Storage temperature is not cold enough*
- (4) Fertilization rate is too high, preventing them from hardening*
- (5) The root-to-shoot ratio of trees is too low at planting*

In spring 2005, 2,430 stem cuttings from clone 915319 (clone which usually shows a lot of stem dieback) were stuck in 3 adjacent beds at the provincial tree nursery of Trecesson, Abitibi. The 3 beds were fertilized separately during the growing season (not fertilized, fertilized until July and fertilized until the end of August (the later corresponds to the usual practice of the nursery). At the end of the summer, each bed was lifted at three different times (2 weeks prior to the usual lift time, at the usual lift time, and 2 weeks after the usual lift time, under the snow). The stem of each bare-root tree was cut back according to three types of planting stock (rootstock (the entire stem removed), half-length stems, or full-length stems). The trees were then stored during the whole winter (usual storage: - 3? C warmed to +2? toward the end of spring, or stored outside in trenches). Finally, trees were planted at three different dates (as early as possible in May, in June and in July). A sub-sample of trees was destructively harvested at the end of July to measure leaf area and roots and stems biomass. Growth of trees and stem dieback were measured at the end of the first growing season. Results show that stem dieback increased with fertilization, and that the trees fertilized until July or August had to be lifted earlier in the fall to reduce it. Unfertilized trees, on the other hand, had little stem dieback, regardless of the lift or planting dates. The results suggest that fertilization in the nursery prevents the trees from hardening before winter storage.

*Poster no: **25***

Utilisation d'indices spectraux dérivés des données du capteur MODIS pour la cartographie régionale de l'efficacité d'utilisation de la lumière pour la photosynthèse.*

- Drolet, Guillaume, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, guillaume.drolet.1@ulaval.ca
- Huemmrich, Karl F., NASA Goddard Space Flight Center, Code 614.4, Biospheric Sciences Branch, karl.huemmrich@gsfc.nasa.gov
- Middleton, Elizabeth M., NASA Goddard Space Flight Center, Code 614.4, Biospheric Sciences Branch, Elizabeth.M.Middleton@nasa.gov
- Hall, Forrest G., NASA Goddard Space Flight Center, Code 614.4, Biospheric Sciences Branch, fghall@ltpmail.gsfc.nasa.gov
- Margolis, Hank A., Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, hank.margolis@sbf.ulaval.ca

Cette étude est associée à l'axe de recherche IV du CEF (historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement forestier durable) et plus particulièrement au sous-axe qui vise à comprendre les impacts du climat et des perturbations sur le cycle du carbone des forêts et tourbières. Pour mieux comprendre et quantifier ces impacts, il est nécessaire d'obtenir des estimations fiables de la productivité des écosystèmes, et qui couvrent de grandes superficies. De telles estimations sont couramment produites pour la planète à l'aide d'un modèle d'efficacité de la lumière (ÉUL) utilisant des données du capteur MODIS (MODerate resolution Imaging Spectroradiometer) ainsi que des variables météorologiques provenant de bases de données. Cependant, cette approche ne parvient pas à représenter adéquatement la vraie variabilité spatiale de l'ÉUL. Nous avons combiné des données d'ÉUL dérivées de mesures de tours de flux de carbone avec des indices spectraux calculés à partir de mesures de réflectance de MODIS pour créer une carte de l'ÉUL pour une région en Saskatchewan. Cette carte démontre une variabilité spatiale de l'ÉUL plus élevée que celle que l'on retrouve dans les cartes d'ÉUL qui sont utilisées de façon opérationnelle pour prédire la productivité primaire brute à l'échelle globale.

Affiche no : **90**

The study presented here is associated with CFR's research axis IV (history of natural disturbances and sustainable forest management strategies) and more specifically, with a sub-axis which aims at understanding the impacts of climate and disturbance regimes on the carbon cycle of forests and wetlands. To better understand and quantify these impacts, we need reliable estimates of ecosystem productivity at large spatial scales. Global estimates of gross primary productivity (GPP) are currently produced using a light-use efficiency (LUE) approach with input data from the MODerate resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) and from data assimilation offices. However, the spatial variability in LUE is not adequately captured in these estimates. We combined LUE estimates derived from flux tower measurements with MODIS spectral indices to create a map of gross LUE for a region in Saskatchewan. Although the map has not been validated, it shows greater spatial variability in LUE than the LUE maps used in the current operational approach used for modeling GPP at the global scale.

Poster no: **90**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

Étude des facteurs déterminant la distribution et l'abondance des chauves-souris dans les espaces verts de l'île de Montréal.*

- Fabianek, François, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, fabianekfrancois@hotmail.com
- Gagnon, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, gagnon.daniel@uqam.ca
- Delorme, Michel, Biodôme de Montréal, Muséums Nature Montréal, Ville de Montréal, mdelorme@ville.montreal.qc.ca

Les phénomènes de fragmentation et d'altération de l'habitat dus aux activités anthropiques réduisent la quantité et la qualité des zones de chasses disponibles pour les chauves-souris entraînant, sur le long terme, un déclin progressif des populations. Au Québec, quatre des huit espèces de chauves-souris recensées sont inscrites sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Quel est l'impact des changements environnementaux apportés par les aménagements urbains sur les espèces de chauves-souris présentes sur l'île de Montréal? Existe-t-il des relations entre la présence et l'abondance des espèces et le gradient d'urbanisation à l'échelle du paysage, ou bien est-ce que divers facteurs environnementaux à une échelle plus localisée sont plus importants à considérer? Pour ce faire, trois points d'écoute répartis dans 24 espaces verts de taille et d'aménagement différents ont été déterminés afin d'enregistrer les signaux d'écholocation émis par les chauves-souris durant la chasse. Les enregistrements ont été récoltés grâce à un détecteur à ultrason, durant les mois de juin et de juillet, dès la tombée de la nuit jusqu'à minuit. Un recensement des espèces présentes et de leur abondance relative au sein de ces 24 espaces verts a été effectué. Plusieurs facteurs biotiques et abiotiques ont été pris en compte afin de caractériser l'habitat, entre autres, grâce à l'appui d'un système d'information géographique. Les résultats préliminaires montrent que les chauves-souris tendent à utiliser davantage les espaces verts présentant une superficie importante et une faible proportion d'aménagements. Ces connaissances permettront la mise en place de moyens de conservation efficaces.

Affiche no : **26**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Théorie de la sélection des habitats forestiers

Influence relative des semenciers, des variables environnementales, et du couvert végétal sur l'établissement des semis arborescents en milieu ouvert.*

- Fontaine, Bastien, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, bastien.fontaine@vl.videotron.ca
- Brisson, Jacques, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, jacques.brisson@umontreal.ca
- Boivin, Patrick, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, patrick.boivin@umontreal.ca
- Bouchard, André, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, andre.bernard.bouchard@umontreal.ca

Après une coupe à blanc, plusieurs facteurs contribuent à expliquer l'établissement de semis arborescents tels l'abondance des semenciers, les variables abiotiques, et les interactions diverses avec le couvert de végétation. Ces trois aspects n'ont jamais été traités simultanément au sein d'une même étude.

En Estrie (Québec), 58 transects ont été échantillonnés pendant trois ans sur un corridor déboisé récemment. À chacune des stations les semis arborescents ont été dénombrés et caractérisés. Différentes variables abiotiques ont également été évaluées (dépôt de surface, pierrosité, pente, altitude). Les recouvrements de toutes les espèces herbacées ou arbustives ont été évalués et les semenciers en bordure ont été caractérisés. Le potentiel explicatif de ces trois matrices a été évalué par ACR. La part relative de la variation attribuable à chacun de ces trois ensembles de facteurs a été déterminée par partition, et l'évolution du système dans le temps a été décrite.

La composition des semenciers semble le facteur qui, d'année en année, influe le plus sur l'établissement des semis (32% à 34% de la variation). Les variables abiotiques expliquent une part restreinte mais stable (17% à 20%) de la variation observée. Les types de couvert de végétation expliquent une part croissante (de 9% en 2001 à 22% de la variation en 2003) au cours de la période échantillonnée, phénomène explicable par la structuration progressive du couvert. Les espèces pionnières préfèrent les situations qui minimisent la compétition alors que certaines espèces comme les frênes et le sapin baumier s'accommodent mieux d'un couvert plus dense.

Affiche no : **27**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

Atlas phylogéographique des conifères du Canada: de l'histoire génétique à la conservation.*

- Godbout, Julie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, julie.godbout.1@ulaval.ca
- Cinget, Benjamin, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, benjamin.cinget@rsvs.ulaval.ca
- Gérardi, Sébastien, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, sebastien.gerardi@rsvs.ulaval.ca
- Jaramillo-Correa, Juan Pablo, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jjpc@rsvs.ulaval.ca
- Senneville, Sauphie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, sauphie.senneville@rsvs.ulaval.ca
- Beaulieu, Jean, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, beaulieu@cfl.forestry.ca
- Bousquet, Jean, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, bousquet@rsvs.ulaval.ca

La phylogéographie est la discipline visant à déterminer la répartition géographique des lignées ancestrales d'une espèce en tenant compte des effets d'événements historiques majeurs, telles les glaciations, sur la composition et la distribution de la diversité génétique. Cette répartition géographique s'avère indispensable pour orienter les efforts de conservation des ressources génétiques. L'objectif du projet est d'établir un atlas phylogéographique des espèces conifériennes boréales à large distribution, à l'aide de marqueurs de l'ADN mitochondrial. Chez les conifères, ces marqueurs sont transmis maternellement et reflètent uniquement le flux génique découlant du mouvement des semences, permettant ainsi d'inférer plus facilement les structures géographiques anciennes. Les patrons phylogéographiques obtenus pour les différentes espèces, tels les refuges glaciaires génétiquement distincts, les voies de colonisation post-glaciaires et les zones de suture, pourront ensuite être corrélés entre eux. Cet atlas se veut donc un outil permettant d'orienter la conservation de la diversité des essences forestières et pourra constituer l'élément de base d'un atlas génécologique interdisciplinaire regroupant d'autres types de données génétiques. Ce projet est sous la direction des Dr J. Bousquet, professeur titulaire à l'U. Laval et directeur de la Chaire de recherche du Canada en génomique forestière et environnementale, et J. Beaulieu, chercheur au Service canadien des forêts. Ce projet est rendu possible principalement grâce au programme de subventions stratégiques du CRSNG.

Affiche no : **29**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

L'éclaircie commerciale comme un moyen d'accroître la fixation carbonée diurne chez le pin gris et l'épinette noire en forêt boréale de l'est.*

- Goudiaby, Venceslas, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, venceslas.goudiaby@uqat.ca
- Brais, Suzanne, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, suzanne.brais@uqat.ca
- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca
- Camiré, Claude, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, Claude.Camire@sbf.ulaval.ca
- Grenier, Yvon, Centre ACER Inc., Érablière expérimentale de Norbertville, yvongrenier@centreacer.qc.ca

L'effet de l'éclaircie commerciale sur les processus écophysologiques à la base l'augmentation de la biomasse des tiges de pin gris et d'épinette noire est peu documenté. L'effet de l'éclaircie commerciale sur la photosynthèse à l'échelle de l'aiguille a été étudié chez le pin gris et l'épinette noire en forêts boréales de l'Est, deux ans après éclaircie, suivant un dispositif factoriel représenté par trois niveaux d'éclaircies répliqués dans 2 blocs.

Même si 0%, 50% et 60% des tiges ont été prélevés respectivement chez le témoin, l'éclaircie modérée et celle forte, la photosynthèse maximale (Amax), l'efficacité photosynthétique (AQY) et la respiration diurne (Rd) n'étaient pas affectées chez le pin gris. De même, Amax, AQY et Rd n'ont pas varié chez l'épinette noire alors que LCP fut significativement plus basse chez l'éclaircie forte. La quantité de C fixée par une aiguille à l'échelle journalière (Cjour) fut de 379.4, 301.2 et 817.17 mol m⁻² jour⁻¹ chez le pin gris et de 463.37, 342.12 et 738.78 mol m⁻² jour⁻¹ chez l'épinette noire respectivement pour le témoin et les éclaircies modérée et forte. Aussi bien chez le pin gris que chez l'épinette noire, Cjour a été significativement plus importante chez l'éclaircie forte, alors que l'éclaircie modérée et le témoin demeurèrent inchangés. Ainsi, la lumière constitue le facteur environnemental le plus important influençant le fonctionnement des arbres après l'éclaircie. Les aiguilles bénéficient d'une durée plus longue d'éclairement après l'ouverture de la canopée de telle sorte qu'elles fixent, sur une échelle journalière, une quantité de C plus importante.

Affiche no : **30**

There is currently little information on the effect of commercial thinning on ecophysiological processes that could account for the observed increases in biomass production of jack pine and black spruce individual stems induced by canopy opening. Effects of commercial thinning on needle photosynthesis were studied in jack pine and black spruce stands in eastern boreal forests two years after thinning in factorial designs, with 3 levels of thinning and 2 replicate blocks per treatment for each species.

Either it was removed 0%, 50% and 60% of the stems in the control, moderate and heavy thinning, maximum photosynthesis (Amax), photosynthesis light compensation point (LCP), apparent

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

quantum yield (AQY) and diurnal respiration (Rd) remained unaffected for jack pine. Similarly, Amax, AQY and Rd did not vary for black spruce while LCP was significantly lower in the heavy thinning.

Diurnal amount of net C uptake at the needle scale (Cday) was 379.4, 301.2 and 817.17 mol m⁻² day⁻¹ for jack pine and 463.37, 342.12 and 738.78 mol m⁻² day⁻¹ for black spruce respectively for control, moderate and heavy thinning. Hence, Cday for both jack pine and black spruce was significantly higher in the heavy thinning treatment, while moderate thinning and control remained unchanged. It was evidenced that light had the most environmental impact on tree functioning after thinning. Needles were exposed to light for longer periods when canopy was more open and fixed larger amount of C on a daily basis.

*Poster no: **30***

Modélisation de l'émergence d'organisation dans les propriétés d'un sol par le biais de la croissance racinaire*

- Grenier, Christine, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Département de géographie, christine.grenier@umontreal.ca
- Parrott, Lael, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Département de géographie, lael.parrott@umontreal.ca
- Courchesne, François, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Département de géographie, francois.courchesne@umontreal.ca

La création d'hétérogénéité et d'anisotropie dans un profil de sol est due à des facteurs d'origine chimique, physique et biologique. Cependant, l'évolution à long terme et la mise en place des processus conduisant à cette hétérogénéité est encore mal connue. Dans le cycle des nutriments, les racines interagissent bidirectionnellement avec le sol : d'une part, elles l'appauvrissent en y puisant des nutriments et, d'autre part, elles l'enrichissent suite à leur décomposition. Les objectifs de ce projet consistent à (1) vérifier si, tout en créant de l'hétérogénéité, la dynamique entre le sol et les racines conduit à l'émergence d'une organisation spatiale des nutriments dans un profil de sol et (2) à déterminer l'influence de certaines conditions initiales (i.e. présence de roches, présence d'une zone riche en nutriments, etc.) sur les interactions entre le sol et les racines. Nous visons à créer un modèle de simulations représentant la croissance successive de réseaux racinaires dans le sol. Ce modèle comprend deux matrices principales : une représentant le réseau racinaire et l'autre le sol. Les racines y puisent des ressources du sol, croissent et, après un certain temps, meurent. Les ressources prélevées par les racines retournent alors au sol et pourront être réutilisées par les générations subséquentes de plantes. Pour quantifier l'évolution de l'hétérogénéité dans le sol, nous appliquons des mesures telles l'entropie, la contagion et la dimension fractale. Des simulations préliminaires seront présentées.

Affiche no : **31**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Est-ce que la classification des arbres pour la coupe de jardinage reflète leur probabilité de survie?*

- Hartmann, Henrik, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, henrik333@sympatico.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca

La coupe partielle dans la forêt feuillue inéquienne est souvent sous forme de jardinage. Le jardinage vise l'enlèvement périodique d'arbres individuels ou en petits groupes et, en priorisant les arbres de moindre vigueur, à augmenter la vigueur globale des peuplements résiduels. Ainsi, un élément clef de cette coupe est l'identification de la vigueur des arbres.

En 2004, une nouvelle classification de vigueur a été introduite au Québec pour mieux identifier les arbres moribonds. Des symptômes pathologiques, dommages mécaniques et d'autres critères sont utilisés pour attribuer aux arbres 4 classes de vigueur. Supposant que les arbres classés moribonds meurent avant le prochain traitement (20-25 ans) ils doivent être priorités lors de la coupe. Mais, aucune vérification empirique de cette prédiction n'a été faite.

Nous utilisons une approche longitudinale de la régression logistique, basée sur la croissance des arbres, pour estimer leurs probabilités de survie et pour vérifier si ces probabilités corroborent la classification pour l'érable à sucre.

Les probabilités de survie d'arbres morts ont été affectées par une forte perturbation en 1971 causant une diminution sévère de leur vigueur. Quoique les arbres vigoureux et moribonds aient également été affectés par cette perturbation, l'impact a été moins prononcé. Comparés aux arbres morts, les 'moribonds' ne montrent pas de signes imminents de déclin indiquant ainsi que leur déclin final vers la mort n'a pas encore été déclenché. Basé sur ces résultats, nous mettons en question la capacité de la nouvelle classification de bien prédire le moment de la mort des arbres classés.

Affiche no : **32**

Partial harvests in uneven-aged deciduous forests are often based on the selection system. The selection system aims at removing single trees or small groups of trees of low vigor so that the residual stand is of higher overall vigor. Hence, tree selection in the selection system is based on some definition of tree quality and vigor.

In 2004 a new vigor classification has been introduced in Quebec to hopefully improve the identification and selection of 'moribund' trees for harvest. Pathological symptoms, mechanical damages and other criteria are used to assign trees to 4 vigor classes. Trees in the lowest vigor class are assumed to die before the next entry (20-25 years) and have the highest harvest priority. However, the predicted mortality and its timing are based on several inferential assumptions and not on empirically tests. Hence, it is uncertain whether this visual vigor classification reflects actual tree vigor, i.e. survival probabilities.

We used a longitudinal approach of the logistic regression analysis, based on tree-ring data, to estimate tree survival probabilities. We investigated whether the vigor classification reflected actual tree vigor for sugar maple.

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Survival probabilities of now-dead trees were affected by a major disturbance in 1971. Their vigor sharply declined afterwards and trees quickly died. Survival probabilities of healthy and 'moribund' trees also started deviating after the 1971 disturbance but to a lesser degree. When compared to survival probabilities of now-dead trees, 'moribund' trees showed no indication of a similarly severe decline. Hence, the onset of tree death has not been triggered yet in 'moribund' trees and we therefore question the ability of the tree vigor classification to adequately predict timing of death.

*Poster no: **32***

La forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet - Dans le feu de l'action!*

- Harvey, Brian, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, brian.harvey@uqat.ca

Officiellement créée par le Gouvernement du Québec en 1995, la Forêt d'enseignement et de recherche du lac Duparquet (FERLD) est un lieu privilégié de recherche, d'expérimentation et de démonstration dont la mission est de développer des modes de gestion et d'aménagement forestiers qui respectent le fonctionnement du milieu tout en tenant compte des attentes du milieu socio-économique. Située au milieu de la forêt boréale à l'Ouest de l'Abitibi-Témiscamingue près des municipalités de Duparquet et de Rapide-danseur, cette forêt, fertile en travaux de recherche, est à l'origine de plus de 300 publications comprenant des articles scientifiques, thèses, mémoire et chapitres de livres.

La Forêt de 8 045 hectares est gérée par l'UQAM et l'UQAT et les représentants de deux compagnies forestières, Groupe de Produits forestiers Tembec et les Industries Norbord (Nexfor), ainsi que le Ministère des ressources naturelles et de la Faune siègent sur le comité de gestion. Environ 75 % du territoire est consacré au développement, à l'application et à la démonstration de l'aménagement écosystémique de la forêt boréale mixte tandis 25 % du territoire bénéficie d'un statut de conservation. Cette portion du territoire est utilisée à des fins de recherche et de démonstration puisque, comprenant des forêts issues d'une douzaine de feux de forêts différents, celle-ci sert comme cadre de référence naturel pour les fins d'évaluation et de surveillance écologiques. Nous sommes donc en mesure d'y comparer la composition, la structure et les processus écologiques dans des forêts aménagées et naturelles d'origines diverses.

En 2005, la FERLD s'est dotée d'une station de recherche au cachet remarquable afin de favoriser les travaux de terrain et de laboratoire pour les chercheurs et étudiants travaillant dans le domaine des sciences forestières boréales. Les infrastructures nouvellement construites assurent un milieu de travail fonctionnel et convivial pour fin de formation ainsi qu'un accès aux équipements de laboratoire de pointe pour les chercheurs et étudiants. En effet, la station abrite un laboratoire de dendroécologie à la fine pointe de la technologie. Il s'agit d'un site d'accueil unique pour des rencontres du milieu régional ainsi que pour des forums scientifiques nationaux et internationaux.

Pour plus d'information : <http://web2.uqat.ca/FERLD>

Affiche no : **33**

* Forêts d'Enseignement et de Recherche

Coupes partielles comme substituts à l'auto-éclaircissement et au dépérissement dans la forêt boréale mélangée dominée par le peuplier faux-tremble :

Implications pour la dynamique du bois mort.*

- Harvey, Brian, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, brian.harvey@uqat.ca
- Brais, Suzanne, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, suzanne.brais@uqat.ca

L'application de traitements sylvicoles comme substituts ou analogues aux processus écologiques agissant à l'échelle du peuplement constitue une stratégie centrale à l'aménagement écosystémique. À cet égard, l'éclaircie par le bas dans des peuplements équiennes peut être perçue comme une forme d'émulation de la mortalité associée à l'auto-éclaircissement naturel, et l'éclaircie par le haut peut ressembler au dépérissement partiel et subit d'un peuplement ou à la phase de transition vers une structure et une composition plus complexes. Le projet SAFE, une série d'expériences réalisées dans la Forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet (sapinière à bouleau blanc de l'ouest), teste un modèle d'aménagement écosystémique basé sur la dynamique forestière naturelle. À l'hiver 1998-99, deux traitements de coupe partielle qui ont prélevé 33% (« 1/3 ») et 61% (« 2/3 ») de la surface terrière des peuplements ont été appliqués à des peuplements équiennes de peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) et comparés avec des peuplements témoins non coupés. Les peuplements dans le traitement 1/3 ont été éclaircis par le bas avec prélèvement surtout des tiges non vigoureuses, tandis que le traitement 2/3 visait surtout les tiges dominantes et co-dominantes. La dynamique du débris ligneux grossier (DLG) a été évaluée pendant 6 ans après les traitements à l'aide des placettes d'échantillonnage permanentes et des inventaires du bois au sol. Entre 1999 et 2004, la mortalité d'arbres était 17, 22 et 38 % dans les peuplements témoins et les traitements 1/3 et 2/3, respectivement. La densité de chicots variait entre 226 et 363 ti ha-1. Le volume du bois au sol a augmenté de 35 m³ ha-1 dans les témoins et de 25 m³ ha-1 dans le traitement 2/3 tandis qu'il a baissé de 7 m³ ha-1 dans la coupe partielle d'1/3. En 2004, la plupart du bois frais provenant des récoltes était dans un état de décomposition avancé. Très peu de grosses billes bien décomposées ont été trouvées dans le traitement 2/3. Nos résultats démontrent que des objectifs spécifiques pour le maintien de DLG dans des peuplements aménagés peuvent être intégrés aux prescriptions sylvicoles et que le type, le moment, et l'intensité de la coupe partielle sont critiques à cet égard.

Affiche no : **34**

*The application of silvicultural treatments as surrogates or analogues to ecological processes working at the stand level is an important aspect of forest ecosystem management. In this respect, low thinning in even-aged stands may be perceived as mimicking mortality associated with natural self-thinning, and crown thinning may, in some respects, be akin to stand dieback or a transition phase toward more complex stand structure and composition. The SAFE Project, a series of experiments undertaken in the Lake Duparquet Research and Teaching Forest in the southern part of the Canadian eastern boreal forest, tests an ecosystem management model based on natural dynamics. In the winter of 1998-99, two partial harvesting treatments that removed 33 ("1/3") and 61 % ("2/3") of stand basal area were applied to even-aged aspen (*Populus tremuloides* Michx.) stands and compared with control (uncut) stands. Stands in the 1/3 treatment were low thinned with non-vigorous stems removed, while stands in the 2/3 removal were crown thinned with co-dominants and dominants preferentially selected. Coarse woody debris dynamics was assessed during the following 6 years by means of permanent sampling plots and downed wood inventories. Between 1999 and 2004, tree mortality was respectively*

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

17, 22 and 38% in control stands, 1/3 and 2/3 harvesting treatments. Snag density varied between 226 and 373 stem ha⁻¹. Downed wood volume increased by 35 m³ ha⁻¹ in the control and by 25 m³ ha⁻¹ in the 2/3 harvesting treatment, while it decreased by 7 m³ ha⁻¹ in the 1/3 harvesting treatment. Most of the fresh wood originating from harvesting was in a more advanced stage of decomposition. Very few large and well decomposed logs were found in the 2/3 treatment. Our results show that specific goals for CWD maintenance in managed stands can be set in silviculture prescriptions and that the type, timing and intensity of partial cutting are crucial to the outcome.

Poster no: **34**

Écologie et physiologie des éricacées dans le domaine de la pessière noire à mousses de l'Est du Québec.*

- Hébert, François, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, francois.hebert.5@ulaval.ca
- Laberge-Pelletier, Caroline, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, caroline.laberge-pelletier.1@ulaval.ca
- Thiffault, Nelson, Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, nelson.thiffault@mrnf.gouv.qc.ca
- Ruel, Jean-Claude, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jean-claude.ruel@sbf.ulaval.ca
- Munson, Alison, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, alison.munson@sbf.ulaval.ca

La pessière noire à mousses de l'Est compte un nombre substantiel de peuplements où la strate arbustive est dominée par les éricacées incluant le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) et les bleuets (*Vaccinium* spp.) Ces arbustes sont connus pour limiter l'installation et la croissance de l'épinette noire (*Picea mariana*) en créant une compétition directe et indirecte pour les nutriments. En protégeant la régénération et les sols, la CPRS réalisée dans les peuplements bien pourvus en éricacées favorise leur prolifération, ce qui entraîne une stagnation de croissance de la régénération pré-établie de l'épinette noire. Deux projets de recherche ont été établis afin de mieux comprendre la dynamique de ces espèces avant et après coupe. Le premier projet s'est adressé à l'écologie des éricacées des forêts vierges de la Côte-Nord. Les résultats montrent que les espèces de *Vaccinium* sont les plus fréquemment rencontrées et que le thé du Labrador est l'espèce dont le recouvrement moyen du parterre forestier est le plus important. De plus, les éricacées sont plus présentes dans les pessières noires lorsque les peuplements sont ouverts. L'autre projet s'intéresse à l'écophysio­logie des éricacées et indique que le thé du Labrador montre un taux de photosynthèse, une plus grande masse foliaire par unité de surface et une efficacité d'utilisation de l'eau supérieure à l'épinette noire à des niveaux de lumière non saturants. Ces résultats semblent indiquer que le thé du Labrador pourrait bénéficier des conditions créées par la coupe pour augmenter son activité physiologique.

Affiche no : **35**

*Eastern Quebec's black spruce-feathermoss region is characterized by a substantial amount of stands that were dominated by ericaceous shrubs like Labrador tea (*Rhododendron groenlandicum*), sheep laurel (*Kalmia angustifolia*) and blueberry (*Vaccinium* spp.). These plants are known to limit black spruce (*Picea mariana*) growth by competing for nutrients and possibly by other means of interference with nutrient uptake. By protecting soils and natural regeneration, careful logging currently used in well stocked ericaceous stands can enhance their proliferation and cause stunning growth of pre-establish black spruce seedlings. Two research projects were initiated to understand dynamics of ericads before and after logging. The first project studied the ecology of ericaceous shrubs on Quebec's North shore unmanaged stands. Results show that *Vaccinium* species are the most common found ericaceous shrub. Labrador tea present the higher mean ground cover in black spruce stands. Also, ericaceous shrubs are more abundant in the open black spruce stands. The second project studied the ecophysiology of Labrador tea and black spruce before harvest. Results show that net*

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

photosynthesis, leaf mass per unit of area and water use efficiency is higher in Labrador tea, even at a non-saturating light availability. These results suggest that Labrador tea could take advantage of the new growth conditions created by harvesting.

*Poster no: **35***

L'importance des débris ligneux grossiers pour la biodiversité en Abitibi-Témiscamingue, Québec.*

- Hibbert, Annie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, ann_hibb@hotmail.com
- Drapeau, Pierre, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, drapeau.pierre@uqam.ca
- Work, Timothy, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, work.timothy@uqam.ca
- Wheeler, Terry A., Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, terry.wheeler@mcgill.ca

La gestion forestière cause souvent la diminution des débris ligneux grossiers (DLG), tout particulièrement du bois aux derniers stades de décomposition. A long terme, la perte des DLG peut occasionner une baisse de la biodiversité.

Pour comprendre les effets de la gestion forestière, il est nécessaire d'effectuer une recherche plus poussée sur la dynamique et l'importance des débris ligneux grossiers. Même si la valeur des DLG sur pied et bien connue comme une source de ressource pour les oiseaux, on comprend moins la valeur des DLG au sol. Le calcul de la productivité hétérotrophe, mesurée par l'abondance des mouches (diptères) dans les billes au sol au moyen de pièges d'émergence, permettra d'évaluer la contribution potentielle des DLG pour les groupes trophiques plus élevés. Pour étudier les effets de la décomposition sur la structure des communautés et évaluer quels genres de bois morts ont la plus grande valeur en matière de conservation, des billes aux premiers et derniers stades de décomposition de deux espèces d'arbre (trembles et épinette) ont fait l'objet d'échantillonnage pour les insectes émergents. Un total de 5350 diptères adultes, 397 coléoptères et 141 araignées ont été collectés. Comparativement aux billes qui étaient aux premiers stades de dégradation, on a trouvé des quantités encore plus grandes de diptères dans les billes aux derniers stades de décomposition. L'abondance de diptères n'était pas différente d'une espèce d'arbre à l'autre. L'abondance de diptères qui émergent de ces billes comparativement aux autres insectes souligne l'importance potentielle de ce groupe pour les animaux insectivores.

Affiche no : **36**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Identification des espèces les plus vulnérables aux différentes approches sylvicoles

Les activités forestières en forêt boréale influencent l'utilisation de l'espace par le loup gris.*

- Houle, Méli Université Laval, Faculté des sciences et de génie, Département de biologie, melina.houle.1@ulaval.ca
- Fortin, Daniel, Université Laval, Faculté des sciences et de génie, Département de biologie, daniel.fortin@bio.ulaval.ca
- Courtois, Rhéaume, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
- Ouellet, Jean-Pierre, Université du Québec à Rimouski, Département de biologie, jean-pierre_ouellet@uqar.ca
- Dussault, Christian, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Les activités forestières façonnent de plus en plus les écosystèmes boréaux. Celles-ci modifient les habitats fauniques à la fois par la récolte de bois et par la création d'un réseau routier. Notre objectif était d'évaluer l'influence des coupes forestières et des routes sur l'utilisation de l'espace par le loup gris (*Canis lupus*). Sept individus appartenant à cinq meutes localisées dans la région de Charlevoix et de la Côte-Nord ont été munis de collier GPS et suivis de mars 2005 à février 2006. Les caractéristiques du paysage aux localisations des individus ont été comparées à des localisations aléatoires à l'aide de régressions logistiques. Nos analyses indiquent qu'en hiver, les vieilles coupes (5-15ans) et les peuplements mixtes sont sélectionnés par les loups et que cette sélection s'accroît avec l'augmentation de la densité des routes. En été, les loups fréquentent des secteurs à faible densité de routes et sélectionnent principalement les vieilles coupes, les peuplements feuillus et les peuplements mixtes. Finalement, la distance des loups par rapport aux routes varie de façon saisonnière. Par exemple, lorsque le réseau routier est dense, les loups sélectionnent des secteurs situés loin des routes en été mais près de celles-ci en hiver. Nos résultats indiquent que l'utilisation de l'espace par le loup gris est influencée par les activités forestières et que cette influence varie en fonction des saisons.

Affiche no : **37**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Extraction de variables climatiques en dendroclimatologie par une méthode «aveugle» au Népal.*

- Humbert, Lionel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, humbert.lionel@courrier.uqam.ca
- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca

Une question importante en productivité forestière est de savoir si l'augmentation du CO₂ atmosphérique affecte la croissance in-situ. La dendroclimatologie tente d'y répondre depuis quelques années, mais l'approche méthodologique concernant la correction de l'effet âge pose problème. Pour l'éviter, nous avons utilisé une approche basée sur une décomposition des séries dendrochronologiques en leur sources. Ce type de décomposition se base sur la singularité de chaque signal physique. De façon moins formel, si la croissance radiale des arbres est la résultante de l'effet combiné des variables climatiques, il devrait être possible de retrouver leur signature et de les extraire. Nous avons étudié un gradient altitudinal de séries dendrochronologiques au Népal. Il a été possible d'en extraire un signal climatique, puis à l'aide de corrélations, l'effet de la température, des précipitations et du cycle solaire ont été isolés.

Les résultats montrent qu'au début du XX^{ème} siècle la température limitait, à ces altitudes, la croissance radiale. Pendant ce siècle, une tendance positive a été caractérisée et actuellement la température à un effet positif. Par contre, l'effet des précipitations est opposé et leur somme est nulle. Pour le cycle solaire, son effet est une tendance positive et ce depuis le XIX^{ème} siècle. Les tendances observées pour la température et les précipitations sont liées aux changements climatiques, mais celle du cycle solaire est plus difficile à expliquer. On sait que l'énergie solaire arrivant à la surface de la Terre à la même amplitude pour chaque cycle de 11 ans contrairement aux tâches solaires. On peut donc supposer des phénomènes terrestres pour l'expliquer. Le CO₂ et la diffraction lumineuse sont privilégiés, mais leur séparation demande d'autres analyses.

Affiche no : **38**

The in field fertilization effect of CO₂ remain a question dendroclimatology strives to answer. However, methods used to remove the age effects may alter the result.

We present results obtained by using a methodology that eliminates this problem. It is based on a blind source separation technique that recovers source signals from a set of mixtures. The only assumption is that as physical processes, each source signal has its own signature. It can thus be possible to recover climatic signals from tree ring width series.

We have analyzed series from an altitudinal gradient in Nepal. For each site, a climatic signal has been recovered and characterized. Temperature, precipitation and the solar cycle have been isolated from the extracted components using correlations.

Results show that at the beginning of the last century, temperature limited tree growth. However, following this period a positive trend was observed and now shows a positive effect on growth. For precipitation, results are opposite with a slope nullifying the temperature trend. Concerning the solar cycle, it shows a positive trend. Solar energy amplitude is constant from cycle to cycle, and the observed trend may be due to terrestrial phenomena acting on light, such as the scattering

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

of light due to aerosols and CO₂ fertilization . Further work must to be conducted to confirm this hypothesis.

*Poster no: **38***

Caractéristiques clef des plantes européennes envahissantes en Amérique du Nord.*

- Humbert, Lionel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, humbert.lionel@courrier.uqam.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca

L'invasion des communautés naturelles par des espèces invasives a toujours un effet négatif sur les services que rendent les écosystèmes. Malgré cela, aucune étude n'a encore dégagé les traits définissant une espèce envahissante.

Nous avons comparé 146 espèces européennes envahissantes en Amérique du Nord à 5620 autres plantes européennes non envahissantes. Il apparaît que ces deux groupes sont différents pour leur amplitude écologique concernant la lumière, le pH et l'azote. Les attributs vitaux concernant le mode de reproduction clonale, leur forme générale et leur espérance de vie ont aussi été comparés à 1744 espèces de Grande Bretagne et d'Irlande.

Deux résultats importants ressortent. Premièrement, la distribution de la préférence des espèces pour l'azote est déplacée vers les hautes valeurs chez les envahissantes alors que pour les plantes européennes elle l'est vers les faibles valeurs. Pour le pH, la distribution des envahissantes contient plus de valeurs hautes que pour les autres européennes. Deuxièmement, 92% des espèces envahissantes cumulent au moins deux traits vitaux spécifiques aux espèces envahissantes, et pour la majorité (60%) trois de ces traits. Ces traits spécifiques doivent avantager ces espèces envahissantes. Ces résultats nous permettent de déduire que les espèces envahissantes sont plus compétitrices que les autres espèces grâce à leur préférences écologiques et à leurs nombreux traits particuliers.

Ces résultats nous permettent de mieux cerner les caractéristiques qui favorisent certaines espèces exotiques dans nos écosystèmes et montrent que les théories actuelles sur les espèces envahissantes ne décrivent pas bien le profil de la plus part des espèces envahissantes en Amérique du Nord. De plus ces résultats permettront de pouvoir cibler les espèces potentiellement envahissantes.

Affiche no : **39**

Invasion of native plant communities by exotic species often reduces the services these ecosystems provide and has been considered as a major ecological problem. Nevertheless, a synthetic analysis of invasiveness has yet to be conducted.

We compared 146 European species invasive in North America with 5620 European species that are not reported as invasives in North America. The two groups differed in their ecological amplitude

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

along a pH, a light and a nitrogen gradient. The same analysis was also performed with data for 1744 species from the United-Kingdom and Ireland for clonal spreads, life forms and perrenation.

Two important results have emerged. First, distribution of species preference for nitrogen is skewed for high values in the case of invasive species whereas for others European species it is displaced in favour of low values. For pH the distribution contains more high values for invasives than for others species. Second, 92% of invasive species cumulate at least two traits, and for a large part of them (60%) three traits. This cumulation of traits certainly provides an advantage to invasive species over other native species. From our results we deduce that invasive species are better competitors than other species due to their preference along ecological gradients and their cumulative traits.

These results have fundamental implications for our understanding of invasiveness and shows that several existing theories on invasive species do not describe well the ecological profile of most invasive species in North America. Moreover, predictions can also be made about the effect of nitrogen deposition due to human activities.

*Poster no: **39***

Changement de la composition phénolique des tissus de *Kalmia angustifolia* sous différents régimes de lumière et de fertilisation.*

- Joannis, Gilles, Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, gillesjoannis@yahoo.com
- Gallet, Christiane, Université de Savoie, Laboratoire d'Écologie Alpine, christianegallet@univ-savoie.fr
- Bradley, Robert L., Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, robert.bradley@Usherbrooke.ca
- Shipley, Bill, Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, bill.shipley@USherbrooke.ca

Les composés phénoliques de *Kalmia angustifolia*, une éricacée envahissante, ont été reliés à sa capacité à limiter la croissance des espèces accompagnatrice et à modifier les propriétés du sol dans la forêt boréale. L'influence de la lumière et la disponibilité des nutriments sur les composés phénoliques (monomères et tannins) dans les feuilles et racines de *Kalmia* a été étudié dans une expérience de terrain durant trois ans. Pour les feuilles, une forte luminosité a accrue la synthèse des composés phénoliques totaux, tannins condensés et certains acides phénoliques, alors que la fertilisation a réduit la quantité totale de composés phénoliques et a eu des effets positifs et négatifs sur plusieurs acides phénoliques. Pour les racines, l'augmentation de la lumière a réduit la concentration de tannins et à augmenter la synthèse de certains acides phénoliques, alors que la fertilisation n'a eu aucun effet sur les composés phénoliques. Les composés des feuilles et des racines varient indépendamment l'un de l'autre. Il n'y a eu aucune interaction entre la lumière et la fertilisation, suggérant que l'effet de la fertilisation est indépendant de l'effet de la lumière. Des recherches futures devraient déterminer les effets de ces composés phénoliques qui étaient affectés par la lumière et la disponibilité des nutriments sur les propriétés des sols. Plus spécifiquement, les recherches futures devraient permettre d'établir une relation entre les pratiques sylvicoles qui modifient la lumière et la disponibilité des nutriments dans le sous-bois, le relâchement de composés phénoliques par *Kalmia*, et l'habileté compétitive de l'épinette noire.

Affiche no : **40**

Phenolic compounds of Kalmia angustifolia, an invasive ericaceous shrub, have been related to its ability to limit growth of neighbouring species and to modify soil properties in the boreal forest. Influence of light and nutrient availability on phenolic compounds (both monomeric and tannin fractions) in Kalmia leaves and roots were studied in a field experiment lasting three years. For the leaves, a high light intensity promoted the synthesis of total phenols, condensed tannins and some phenolic acids, whereas fertilisation reduced total phenols and had both positive and negative effects on various phenolic acids. For the roots, increasing light intensity reduced condensed tannins and increased the synthesis of some phenolic acids, whereas fertilisation had no effect on all phenolic compounds. Phenolic content of roots and leaves varied independently from one another. There were no significant interactions between light and fertilisation suggesting, therefore, that the effect of fertilisation is independent from that of light. Future research should strive to determine the effects of those phenolic compounds that were significantly affected by light and nutrient availability, on soil properties. More specifically, it should draw linkages between silvicultural practices that modify light and nutrient availability in the understory, the release of phenolic compounds by Kalmia, and the competitive ability of black spruce.

Poster no: **40**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

La croissance et la qualité du bois du pin gris et de l'épinette noire après traitement d'éclaircie précommerciale et commerciale en forêt boréale.*

- Krause, Cornelia, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, Cornelia_Krause@uqac.quebec.ca
- Morin, Hubert, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, hubert_morin@uqac.quebec.ca

Les opérations forestières en forêt boréale ont atteint dans les dernières années, pour certaines régions, leurs limites d'exploitation. Il est devenu primordial d'établir de nouvelles stratégies afin d'augmenter le volume de bois produit en forêt. Les éclaircies précommerciales et commerciales, qui consistent à régulariser l'accroissement et la croissance d'une forêt dans le but de la garder stable et productive durant tout son cycle de vie, sont de plus en plus considérées dans une perspective d'augmentation de la possibilité forestière des espèces conifériennes comme l'épinette noire et le pin gris. L'évaluation du gain en volume demeure une priorité pour les exploitants forestiers, mais pas au détriment d'une diminution de la qualité des propriétés mécaniques du bois tant au niveau de la première transformation que de la valorisation du bois. Dans l'optique de favoriser la croissance des arbres et d'assurer une bonne qualité du bois, l'évaluation des propriétés mécaniques des arbres résiduels des éclaircies est importante.

Objectifs

Prédire l'impact de deux traitements sylvicoles chez 40 peuplements d'épinette noire et de pin gris en forêt boréale en fonction de :

- la croissance radiale des arbres
- la qualité du bois à partir des propriétés anatomiques et
- par des tests mécaniques de compression radiale et de cisaillement axial.

Affiche no : **41**

Forestry operations in the boreal forest reach, in the recent years for given regions, their limits of exploitation. New strategies to increase wood volume production in the forest are needed. Pre-commercial and commercial thinning, which favored the regulation of the forest growth, are more and more applied within the scope to increase the forest yield for black spruce and jack pine. The evaluation of the volume growth is a priority for forest industry, but not at any cost especially regarding the wood quality. In order to increase the growth of the trees and ensure good wood quality, the evaluation of mechanical properties of the remaining trees is a major concern.

Objectives

Prediction of impact of thinning on 40 stands of black spruce and jack pine in the boreal forest by examining :

- *radial growth of trees*
- *wood quality due to anatomical properties and*
- *mechanical tests such as radial compression and axial shearing.*

Poster no: **41**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Mapping indicators to monitor the state of forests with remote sensing in Abitibi-Témiscamingue and Nord du Québec regions*

- Laamrani, Ahmed, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, ahmed.laamrani@uqat.ca
- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca
- Beaudoin, André, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, beaudoin@nrcan-rncan.gc.ca
- Coté, Stephen
- Simard, Guy, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, gsimard@nrcan-rncan.gc.ca

One of the most important gaps highlighted in the Coulombe Commission's report released in 2004 is the absence of a current description of the state of the forest in the province of Québec. Such a description would, among other things, allow monitoring the forest and ensuring that we do not harvest beyond its capacity to regenerate. Remote sensing is a fast, inexpensive tool that can help monitoring and detecting forest canopy changes within large forest areas of Québec. In this context, the present study attempt to report the general state of Abitibi-Témiscamingue (AT) and Northern Québec (NQ) forests and their evolution over time. A 20 year Landsat image sequence (1985-2005) was used to map four key indicators that were estimated by remote sensing for the study area with satisfactory precision. These four key indicators are: 1) proportions of productive and unproductive forests; 2) forest development stage; 3) proportion of softwood, hardwood, and mixed forests; 4) forest cover density class. The overall monitoring method is mainly based on Enhancement-Classification Method (ECM) that is intended to capture most of the information visible in an enhanced image by converting it into a classification. In order to validate the classification product, contingency tables (confusion matrix) between classified images and the reference aerial digital photo data were then built up for each municipal administrative unit (MRC) in our study area and accuracy metrics (overall accuracy; omission & commission errors) of each indicator have been calculated for each period and each MRC. The indicator maps of all the AT and NQ have been created from resulting classified images.

Affiche no : **82**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Les perturbations par le feu et la dynamique à long terme des communautés d'insectes dans la forêt boréale dominée par des peuplements de *Picea mariana* Québec, Canada.*

- Laberge Gaudin, Simon, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, labergegaudinsimon@hotmail.com
- André, Marie-Eve, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, marie-evea@hotmail.com
- Work, Timothy, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, work.timothy@uqam.ca
- Ali, Adam, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, adam.ali@uqat.ca
- Larouche, Alayn, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Département de géographie, alayn.larouche@umontreal.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Les incendies correspondent aux plus importantes perturbations naturelles contrôlant à différentes échelles spatiales et temporelles la dynamique des communautés de plantes et d'animaux. Dans la forêt boréale canadienne la fréquence et la propagation des feux est fortement liées à ses caractéristiques de combustibilité et aux variations climatiques. De façon à prévoir l'incidence des feux sur la succession des communautés d'insectes, l'histoire des feux et la composition des insectes sera reconstruite à partir d'une tourbière ombrotrophique, dans une forêt de conifères dominées par *Picea maria* localisée dans la région d'Abitibi-Témiscamingue. Les hypothèses de travail sont basées sur le fait que de nouvelles communautés entomologiques colonisent les forêts détruites par le feu. Ainsi, ces communautés diffèrent significativement de celles présentes avant la perturbation. Nous prévoyons observer une composition et une dominance d'insectes selon les perturbations causées par les feux pendant l'holocène, particulièrement pour les dernier 3000 ans, période durant laquelle les feux ont été les plus fréquents. Les changements climatiques actuels pourraient affecter les patterns des feux et potentiellement la diversité des insectes au niveau régional. Dans cette perspective des études paléontomologiques constituent un débouché important.

Affiche no : **42**

*Fire event corresponds to the most important natural perturbation controlling the dynamics of plant and animal communities in boreal forest, at different scales of space and time. In Canadian boreal forest fire occurrence and propagation are strongly linked to climate variations and combustible characteristics. In order to apprehend the incidence of wildfires in long-term organisation of insect communities within inflammable coniferous forests dominated by *Picea maria* fire history and beetles composition will be reconstructed from a ombrotrophic peat-bog located in Abitibi-Temiscamingue region. Our working hypothesis is based on the fact, that insect communities colonizing forests destroyed by fire event significantly differ from those initially present before the perturbation. We*

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

expected to clearly detect insect composition and dominance in regard to fire disturbance during the Holocene, particularly for the last 3000 years, where fires were more frequent. Present-day climatic change will affect obviously fire pattern in the study area and potentially the insect diversity at landscape level. In this perspective our palaeoecological study constitute a important issue.

*Poster no: **42***

Using weeds as indicator species for site selection for hybrid poplar plantations in southern Quebec.*

- Labrecque, Jeremy, Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, jeremy.labrecque@mcgill.ca
- Fyles, James William, Université McGill, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Département des sciences des ressources naturelles, james.fyles@mcgill.ca

Short rotation forestry is increasingly viewed as a way for the forestry industry to achieve both conservation and production goals. By intensifying production on some land, pressure on other land can be decreased. In Quebec, hybrid poplars are among those species used in short rotation forestry. Due to a shrinking supply of appropriate agricultural soils, hybrid poplar plantations are increasingly being established on forest soils where they may be less productive and less is known about optimizing their growth. To maximize the productivity of hybrid poplar plantations, foresters must have at their disposal simple, cost efficient methods of evaluating site productivity. This information can help decide whether the sites should be planted in the first place or signal if nutrient supplements should be added. One potential approach for doing this is using weeds as indicators of site conditions. PCA analyses of data from hybrid poplar plantations indicate that three different types of sites exist, each dominated by either *Rubus idaeus*, *Phalaris arundinacea*, and *Scirpus* spp. Further analysis will investigate whether particular nutrient and soil moisture regimes are associated with each of these site types. Preliminary results indicate that the presence of *Scirpus* spp. has an inverse relationship with the dbh of hybrid poplars. The other two site types have no significant correlation with dbh. This information, supplemented with future research, may facilitate site selection and management decisions for hybrid poplar in southern Quebec.

Affiche no : **43**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Caractérisation spatiale des friches agricoles en Abitibi-Témiscamingue et au Nord du Québec à l'aide des images Landsat TM*

- Laib, Badrarine, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, badradine.laib@uqat.ca
- Laamrani, Ahmed, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, ahmed.laamrani@uqat.ca
- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca

En Abitibi-Témiscamingue, la superficie de terres agricoles abandonnées en friche suite à la dépression agricole des années 1980 est estimée à au moins 100 000 hectares. Ces friches sont considérées comme des sites potentiels d'aménagement intensif pour la sylviculture et très productifs (sols riches). Cependant, la réclamation de ces sites est en pratique complexe et nécessite une meilleure connaissance de la répartition spatiale de ces friches ainsi que de leur stade successional. Une approche basée sur l'analyse multitemporelle d'images satellitaires Landsat des années 1985, 1995, 2000 et 2005 a été adoptée. Cette analyse nous a permis d'orienter notre démarche vers l'application de deux méthodes. D'une part, une classification supervisée des images et d'autre part la méthode basée sur le rehaussement différencié de l'indice d'humidité (EDWI). Afin de répondre à nos objectifs ; soit a) explorer le potentiel des images satellites Landsat pour la caractérisation et la localisation des friches agricoles, b) dresser un portrait de leur répartition spatiale et c) les classer selon un indicateur de stade successional à l'échelle des régions d'Abitibi-Témiscamingue et du Nord du Québec. Nos résultats préliminaires sont encourageants et nous ont permis d'élaborer un portrait de la distribution spatiale des friches à l'intérieur des limites du cadastre agricole. En ce qui attrait au stade successional, les résultats obtenus montrent une marge d'erreur supérieure à celle attendue. Des données de sources variées telles que celles relatives à la tenure des terres, écoforestières et pédologiques seront utilisées pour améliorer notre niveau de précision quant à la caractérisation du stade évolutif des friches; L'utilisation d'autres capteurs est aussi envisagée.

Affiche no : **83**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

La modélisation de scénarios d'aménagement forestier à l'échelle du paysage : un outil d'aide à la décision en foresterie autochtone.*

- Larouche, Mario, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, carcajou33@hotmail.com
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca

Au Québec, les modifications apportées à la Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1) en 2001, les recommandations de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise (Commission Coulombe, 2004), les récents jugements de la Cour Suprême du Canada et de la Cour supérieure du Québec réaffirment la nécessité de tenir compte des préoccupations des Premières Nations en matière d'aménagement forestier. L'enjeu majeur pour les communautés autochtones est désormais de conserver l'intégrité de l'écosystème forestier, qui est essentielle à leur développement et à la conservation de leur mode de vie et de leur culture.

L'objectif de ce projet de recherche consiste à évaluer différents scénarios d'aménagement forestier en regard du contexte social et culturel autochtone de la communauté algonquine de Kitcisakik. Pour ce faire, nous projetons de modéliser trois approches d'aménagement forestier pouvant être potentiellement instaurées ou maintenues sur le territoire de Kitcisakik. La modélisation des différentes approches d'aménagement se fera à l'aide de la plateforme de modélisation spatiotemporelle SELES. Cet outil permet de simuler la dynamique forestière à l'échelle du paysage et sur de longues périodes de temps. Les différents scénarios envisagés (RNI 1997, coupe mosaïque et aménagement écosystémique) ont été élaborés à partir des lois et règlements en vigueur au Québec depuis 1998 et des modèles théoriques d'aménagement écosystémique. Pour chacun des scénarios, nous étudierons l'évolution spatiale et temporelle de quelques indicateurs reflétant des préoccupations de la part des Autochtones. Cet outil permettra un meilleur dialogue entre les compagnies forestières et les Autochtones touchant l'élaboration de scénarios d'aménagement sur le territoire de Kitcisakik.

Affiche no : **92**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Diversité hiérarchique des araignées de la canopée dans les érablières du sud du Québec.*

- Larrivée, Maxim, Université McGill, Département de biologie, mlarrivee@rogers.com
- Buddle, Christopher, Université McGill, Département de biologie, chris.buddle@mcgill.ca

Les araignées de la canopée et de la strate arbustive ont été échantillonnées dans des érablières du Mont St-Hilaire et des parcs nationaux d'Oka et du Mont-St-Bruno. L'objectif principal était de mesurer la diversité spécifique des araignées utilisant l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh) à échelles spatiales multiples. La canopée et la strate arbustive de 45 arbres (3 arbres x 5 peuplements x 3 sites) ont été échantillonnées par battage. Une plateforme aérienne mobile, pouvant être remorquée d'un site à l'autre, a été utilisée pour accéder à la canopée. Durant l'été 2005, un total de 2341 individus représentant 51 espèces ont été capturés. Quarante six espèces (1299 individus) ont été récoltées dans la strate arbustive et 23 espèces (1042 individus) dans la canopée. Cinq espèces ont été récoltées uniquement dans la canopée. Les échantillons analysés par cadrage multidimensionnel non-métrique (NMDS) montrent une séparation claire entre les assemblages de la canopée et ceux de la strate arbustive. La composition des assemblages d'araignées n'est significativement pas aléatoire à toutes les échelles spatiales considérées. Selon une ANOVA nidifiée, la strate échantillonnée ainsi que le peuplement expliquent respectivement 30% et 28% de la variance de la composition spécifique, alors que chaque site d'échantillonnage n'en explique que 10%. Dans la canopée, la composition spécifique n'était significativement pas aléatoire uniquement à l'échelle du peuplement. Dans la strate arbustive, la composition en araignée n'était significativement pas aléatoire à l'échelle du peuplement et du site d'échantillonnage. (Ça prendrait une petite phrase québécoise pour faire l'apologie de ton étude, genre 'Cette étude constitue la première caractérisation des patrons de diversité incluant la canopée dans l'est de l'Amérique du Nord.

Affiche no : **44**

*Canopy and understory spiders were sampled in sugar maple forests of southern Québec in 2005. The main objective was to assess the species diversity of selected arthropod groups found within and between trees of *Acer saccharum* Marsh at multiple spatial scales. The canopy and the understory of 45 trees were sampled: 3 sugar maple trees were sampled in maple-beech stands replicated 5 times in Mont-St-Hilaire, Oka and Mont-St-Bruno provincial Parks. Samples were collected by beating branches in the canopy and the understory. Sampling in the canopies was done mobile aerial lift platform towed from site to site. Fifty one species from 2341 individuals resulted from the 2005 beating samples of sugar maples, and 46 species from 1299 individuals were collected in the understory and 23 species from 1042 individuals were collected in the canopy. Five species were only collected in the canopy. A NMDS ordination of the samples shows a clear separation between the spider assemblages found in the canopy and the understory. The composition of the spider assemblages was significantly non-random at all spatial scales considered. Sampling height and stands, explained 30% and 28% respectively of the variance in the spider composition while the sites explained 10% of the variation according to a nested ANOVA. At the canopy level, spider composition was significantly different than random only at the stand scale. In the understory, spider composition was different than random at both the site and the stand scale.*

Poster no: **44**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Impacts de divers scénarios d'aménagement forestier sur la mosaïque forestière de la forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet ainsi que sur les coûts d'approvisionnement en bois*

- Latrémouille, Charles, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, charles.latremouille@uqat.ca
- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca
- Harvey, Brian, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, brian.harvey@uqat.ca

L'approche écosystémique, sous-tend que les organismes forestiers pourront survivre et aussi s'adapter à l'exploitation industrielle des ressources forestières, si elle tend à maintenir la diversité, la productivité et la résilience des forêts, à l'échelle du peuplement et du paysage. Le développement de diverses approches pour l'application du modèle, l'identification de leur efficacité et de leurs impacts potentiels pourraient diminuer la crainte ressentie par les gestionnaires face aux éventuelles conséquences d'une transition vers une approche écosystémique.

Nous proposons ainsi une démarche de simulation de diverses stratégies de dispersion des coupes pour en évaluer les impacts sur la mosaïque forestière en utilisant comme base de comparaison une analyse historique de l'organisation spatiale du paysage (de 1965 à 1994). L'évolution naturelle des peuplements dans le temps ainsi que les effets des différents traitements sylvicoles prescrits au plan d'aménagement ont été simulés à l'aide d'un modèle de croissance forestière sur une révolution forestière. Le scénario suivant les règles de répartition des coupes prescrite au RNI engendre des aires en régénération 60 % plus petites et nécessite la création de 11.7 % plus de route (aussi construites plus tôt dans la période de simulation) comparativement au scénario suivant les pratiques actuelles à la FERLD. De façon à ramener le paysage à l'intérieur de ses limites historiques, une combinaison de diminution des coupes (19 % de moins), d'une plus grande proportion de coupes partielles (39 % de plus) ainsi que d'une plus grande superficie de plantation (104 % de plus) en essences mixtes, furent nécessaires en fin de simulation (sur 30 ans).

Affiche no : **86**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Effets de la fragmentation sur la distribution des plantes de sous-bois de l'érablière du sud du québec.*

- Lavoie, Arold, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, aroldlavoie@sympatico.ca
- Gagnon, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, gagnon.daniel@uqam.ca

La fragmentation forestière serait l'une des principales causes du déclin de la biodiversité. Au début du XVII^e siècle, le sud du Québec était presque entièrement recouvert de forêts. Le développement agricole et urbain croissant a grandement fragmenté le paysage. L'objectif de cette étude était de vérifier si les variables paysagères reliées à la fragmentation (superficie, forme et isolement des érablières) avaient un effet sur la richesse, la présence et la fréquence des plantes forestières des érablières du sud du Québec. Soixante-neuf érablières ont été inventoriées à raison de 5 quadrats de 250 m² par érablière. Toutes les plantes vasculaires forestières ont été identifiées à l'espèce. L'analyse du territoire a été effectuée grâce à des logiciels de Système d'Information Géographique (SIG). Des régressions multiples ont été réalisées pour tester l'effet des diverses variables. Les résultats ont montré que la richesse totale était très hautement corrélée avec la superficie, la forme et l'isolement des boisés. Entre 20 et 45% des espèces ont montré des relations significatives avec ces variables paysagères. Une augmentation du couvert forestier dans un rayon de 1 km est corrélée avec la richesse des plantes. Les plantes possédant des modes de dispersion assurée par les animaux étaient particulièrement affectées par l'isolement. Ces résultats suggèrent que la fragmentation aurait un effet sur la distribution des espèces. D'autres études seraient requises pour comprendre les processus ayant cours dans ces boisés. Il est impératif pour les gestionnaires du territoire de maintenir, voire créer des corridors forestiers afin de préserver la biodiversité végétale.

Affiche no : **45**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Impacts financiers et environnementaux des stratégies de récoltes adaptées au territoire Cri de Waswanipi*

- Lazarovici, Marion, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, marion.lazarovici.1@ulaval.ca
- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca
- LeBel, Luc, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, Luc.Lebel@sbf.ulaval.ca

Les Cris de Waswanipi ont toujours bénéficié de la forêt boréale pour maintenir leur mode de vie traditionnel, basé sur des activités de chasse, pêche et piégeage. Les coupes forestières intensives depuis les années 1960 et les impacts de ces dernières dans les territoires de trappes ont fait augmenter les tensions entre la communauté de Waswanipi et les compagnies forestières. Dans ce territoire, la Convention de la Baie James et du Nord Québécois, mise à jour par l'Entente Cri-Québec en 2002, vise à harmoniser les activités de chasse, de pêche et de trappe des Cris et avec tous les autres activités sur le territoire notamment les activités forestières.

Ainsi, dans le but d'établir un plan tactique-opérationnel acceptable pour les différentes parties intéressées, cinq plans quinquennaux ont été élaborés sur les terres de Catégorie I en suivant un gradient de dispersion croissant, allant des coupes agglomérées aux coupes dispersées. Ces stratégies intègrent les cartes d'utilisation du territoire, mais aussi les différentes contraintes établies sous formes de normes et lois par le gouvernement. Les scénarios ont ensuite été comparés avec Wood Procurement Planning Tool (WPPT), un outil d'aide à la planification, afin d'évaluer les impacts financiers et environnementaux dus aux modifications des plans de récolte.

Les résultats de cette étude de cas nous indiquent un différentiel au niveau des coûts d'approvisionnement forestier, mais aussi au niveau de la proportion du territoire accessible. Ceci semble s'expliquer en majeure partie par l'agencement spatial des blocs de coupe ainsi que par la proportion de nouveaux chemins construits.

Bien que l'outil permette d'intégrer a priori l'ensemble des intérêts exprimés par les différents utilisateurs, les résultats obtenus devront être validés afin de guider le processus d'un plan mieux adapté.

Affiche no : **81**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Analyses climatiques exploratoires du Triangle de Feu : Comment aménager une forêt à haut risque de feu?*

- Le Goff, Héloïse, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Institut des sciences de l'environnement, heloise.legoff@nrca.gc.ca
- Girardin, Martin, Ressources Naturelles Canada (RNCa), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, Martin.Girardin@nrca.gc.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca
- Flannigan, Mike, Ressources Naturelles Canada (RNCa), Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands-Lacs, mflannig@nrca.gc.ca

Ce projet examine la relation feu-climat dans le nord-ouest de la forêt commerciale du Québec. L'activité de feu particulièrement importante dans le nord-ouest de la forêt commerciale pose de nombreux défis pour l'aménagement forestier durable de ce territoire baptisé populairement le Triangle de Feu. Nous avons comparé les séries d'aires brûlées annuellement (ABA, 1972-2002) de ce territoire avec celles de la province, et des zones de protection intensive et restreinte. Pour chacune des séries, nous avons produit les cartes de corrélation spatiale des ABA avec les hauteurs géopotentielles à 500 hPa pour identifier les patrons atmosphériques qui contrôlent l'activité des feux à ces différentes échelles. Nous avons ensuite utilisé des analyses dendroclimatiques afin d'obtenir les estimées des ABA avant 1972. Finalement, ces estimées ont été utilisées pour vérifier la stabilité de la relation feu-climat dans le temps. Bien que la majorité du Triangle de Feu soit située dans la zone de protection intensive, son régime de feu semble plus proche en termes de contrôle climatique de celui de la zone de protection restreinte. Pour tous les domaines spatiaux considérés, les ABA sont associées à un système de haute pression au dessus de l'Ontario qui s'est maintenu au moins depuis les 53 dernières années. Il faut maintenant évaluer les effets additifs des feux et de l'aménagement afin d'élaborer une stratégie d'aménagement durable qui tienne compte du risque de feu élevé sur ce territoire.

Affiche no : **46**

This project examines the fire-climate relationship in the northwestern commercial forest in Quebec. The particularly high fire activity in the north-western commercial forest challenges the sustainable forest management of the territory, which is popularly known as the Fire triangle Area. First, we compared the study area Annual Area Burned (AAB, 1972-2002) series with those of the entire Quebec province, of the intensive and the restricted fire management zones. For each series, 500-hPa spatial correlation maps were created to identify the atmospheric pattern controlling the fire activity. Next, dendroclimatological analyses were used to obtain tree-ring estimates of the interannual variability in AAB past to 1972 back to 1904. Finally, these estimates were used to investigate the temporal stability of the fire-climate relationship. While the study area is mainly situated in the intensive fire management zone, its fire regime is closer to the one prevailing in the restricted fire management zone, in terms of climate controls. For all spatial domains considered AAB was associated with a high pressure system over Ontario, present at least for the last 53 yr. The additive effects of forest fire and harvesting should be evaluated to develop a management strategy that takes into account this high fire risk of this territory.

Poster no: **46**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

Éricacées et échecs de régénération de l'épinette noire en forêt boréale : y a-t-il une interaction compétitive qui affecte la nutrition et la physiologie?*

- LeBel, Philippe, Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, phil183792@hotmail.com
- Thiffault, Nelson, Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, nelson.thiffault@mrnf.gouv.qc.ca
- Bradley, Robert L., Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, robert.bradley@Usherbrooke.ca

Suite à une perturbation, certaines stations de la forêt boréale voient leur régénération compromise par l'envahissement des éricacées comme le *Kalmia*. La chlorose des aiguilles d'épinette noire observée sur le terrain, indiquent que ce ralentissement de croissance serait d'ordre nutritionnel. Des études suggèrent que le système racinaire étendu des éricacées, leurs composés allélopathiques et leur production d'une litière récalcitrante à la décomposition, seraient des facteurs qui leur confèrent une habilité compétitive. Cependant, ces études ne consistaient qu'en des manipulations en laboratoire ou des observations faites sur le terrain. En l'absence d'une étude contrôlée effectuée sur le terrain, une question demeure sans réponse claire : la relation entre la présence d'éricacées et une pauvre croissance des semis de conifère est-elle causale ou contrefaite? Autrement dit, y a-t-il vraiment interaction compétitive entre le *Kalmia* et l'épinette noire? Nous présentons ici les résultats d'une étude effectuée sur un site dominé par les éricacées où nous avons testé l'effet de deux facteurs expérimentaux – (1) La présence/absence de *Kalmia* et (2) la fertilisation – sur les propriétés biochimiques du sol et sur la croissance et la physiologie des semis de *Picea mariana*. La fertilisation et l'éradication des éricacées ont accru la croissance confirmant l'effet nocif du *Kalmia*. L'éradication des éricacées a accru la minéralisation nette de l'azote indiquant un changement dans les processus biochimique des sols suite à l'éradication des éricacées. L'efficacité d'utilisation de l'azote des semis croissant avec le *Kalmia* était plus élevée, indiquant que la physiologie de *Picea* s'acclimate à la compétition du *Kalmia*.

Affiche no : **47**

*Following disturbance, regeneration of conifer stands may be checked by the presence of invasive ericaceous shrubs such as *Kalmia angustifolia*. Foliage chlorosis observed on spruce seedlings indicated that *Kalmia* may be causing a nutritional imbalance to seedlings. Studies have suggested that *Kalmia*'s extensive root system, allelopathic compounds and recalcitrant tannin-rich litter may be factors that increase its competitive ability to acquire soil resources relative to spruce seedlings. Globally, these studies have consisted of laboratory or observational field studies. In the absence of manipulative field experiments, it remains unclear whether the association between poor spruce growth and a cover of *Kalmia* is causal or spurious: does the presence of *Kalmia* cause the poor regeneration of spruce or is *Kalmia* simply adapted to grow in poor quality soils that also retard spruce growth? We report on a six-year study conducted on a *Kalmia*-dominated site where we tested the effects of two experimental factors – (1) the presence/removal of *Kalmia*, and (2) fertilization – on soil biochemical properties and on the growth and physiological status of *Picea mariana* seedlings. As we expected, both *Kalmia* removal and fertilization enhanced growth of seedlings confirming the competitive effect of *Kalmia* on *Picea*. Shrub removal increased litter nitrogen mineralization indicating a shift in soil biochemical process after removal of *Kalmia*. Nitrogen-use efficiency of seedlings growing with *Kalmia* was higher, indicating that black spruce physiology acclimates to *Kalmia*'s induced nutrition deficit.*

Poster no: **47**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

Influence des traits individuels et de l'évapotranspiration sur l'ouverture de la couronne de l'érable à sucre, du bouleau jaune et de la pruche du Canada.*

- Lefrançois, Marie-Lou, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, marie_lou131@yahoo.com
- Beaudet, Marilou, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, marilou.beaudet@sympatico.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca

L'ouverture de la couronne (OC) des arbres matures influence grandement la transmission de la lumière au travers de la canopée forestière. Pourtant, en modélisation elle est souvent considérée constante à l'intérieur d'une espèce peu importe les dimensions de l'individu ou sa provenance géographique. L'objectif de cette étude est de tester si l'OC est constante pour le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britton), l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.). Plus spécifiquement, l'influence des facteurs suivants : 1) le diamètre à hauteur de poitrine (DHP), 2) l'angle de transmission de la lumière par rapport au zénith et 3) l'évapotranspiration sur la variation de l'OC a été testée. Les résultats suggèrent que l'OC diffère selon l'angle de transmission de la lumière et le DHP. Tandis que les arbres dominants peuvent intercepter la lumière latéralement (e.g., 45°) et verticalement (e.g., 0°), les petits arbres sont beaucoup plus efficaces pour intercepter la lumière verticale plutôt que latérale. Ceci suppose une distribution planophile du feuillage pour les petits arbres, ainsi qu'une tendance vers une distribution aléatoire de l'angle des feuilles au fil de l'ontogénèse. L'augmentation de l'évapotranspiration potentielle est associée à des couronnes plus ouvertes. Considérant le rôle important de l'OC au sein de la transmission de lumière en sous-bois, il serait nécessaire de mieux comprendre sa variabilité interspécifique, intraspécifique et régionale avant de l'intégrer dans les modèles de simulation de la dynamique forestière.

Affiche no : **48**

*Crown openness (CO) of mature trees greatly influences light transmission within the forest canopy. Although in modeling, this variable is often considered constant within species while its regional variability is ignored. The objective of this study was to test how CO varies for yellow birch (*Betula alleghaniensis* Britton), sugar maple (*Acer saccharum* Marsh.) and eastern hemlock (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.). More specifically, the influence of 1) diameter at breast height (DBH), 2) angle of transmission from zenith and 3) potential evapotranspiration (PET) on CO was tested. Results suggest that CO varies with DBH and angle of transmission. While dominant trees can intercept light laterally (e.g., 45°) and vertically (e.g., 0°), smaller trees are only efficient at intercepting light vertically. This supposes a horizontal display of leaves for smaller trees with a tendency towards a random leaf angle distribution with ontogeny. Increasing PET is associated with more open crowns. Given its ecological importance, a better understanding of the variability of CO is needed before using the variable for modeling light predictions.*

Poster no: **48**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

Phénologie de l'épinette noire dans un environnement subarctique.*

- Lemieux, Julie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, jlemieux81@hotmail.com
- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca
- Bégin, Yves, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département de géographie, Yves.Begin@cen.ulaval.ca

La phénologie de la croissance de l'épinette noire sur quatre sites avec des tours météorologiques dans la municipalité de Radisson à la Baie James a été étudiée durant l'été 2006. Trois sites sont situés dans une tourbière et le quatrième est en sol minéral. Les stades de débourrement des bourgeons apicaux de l'épinette noire ont été identifiés en suivant les caractéristiques décrites par Numainville, Desponds (2004). Le débourrement des bourgeons sur l'épinette noire débute en juin jusqu'au début du mois d'août. Les bourgeons sont gonflés et présentent une ouverture partielle durant la deuxième semaine de juin et sont complètement ouverts à la première semaine de juillet. L'élongation des branches est plus rapide au début de juillet, puis ralentit durant la fin du même mois pour s'arrêter à la deuxième semaine d'août. Près de la moitié des bourgeons ont une pousse allongée le 15 juin sur le site minéral, alors que sur les autres sites, les bourgeons ont des feuilles visibles mais possèdent encore des écailles translucides. Tous les bourgeons sont complètement ouverts autour du 26 juin. Sur le site 3 (tourbeux), le taux de mortalité atteint 60 %. Le taux le plus faible a été répertorié au site minéral où il atteint 20%. L'élongation moyenne des branches en milieu tourbeux est de 1,34 cm en comparaison à 1,70 cm sur le site minéral.

Affiche no : **49**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

Effets à moyen terme de pratiques sylvicoles intensives sur le réservoir du carbone du sol et sur la fertilité du sol*

- Maillard, Émilie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, emilie.maillard.1@ulaval.ca
- Munson, Alison, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, alison.munson@sbf.ulaval.ca

Aux niveaux international et national, peu d'études ont évalué les effets de pratiques sylvicoles intensives sur le réservoir de carbone du sol. Ces effets sont très variables suivant la zone géographique, le climat et les essences forestières considérées. Mon projet de maîtrise a pour principal objectif de déterminer les effets du scarifiage, de la fertilisation et du contrôle de la végétation compétitive sur la quantité et la qualité du réservoir de carbone du sol dans une plantation de pins blancs et d'épinettes blanches installée en 1986 dans l'écozone du Bouclier Boréal. On suppose que la fertilisation a augmenté la quantité de carbone du sol et que le scarifiage l'a diminué. Quant à la qualité du carbone, il est probable que le contrôle de la végétation compétitive ait diminué la proportion du carbone labile dans l'horizon organique et que le scarifiage l'ait augmentée. La plantation, située dans la forêt expérimentale de Petawawa (Ontario), a déjà fait l'objet d'études sur la fertilité des sols et sur la croissance des conifères, 3 à 4 ans et 10 ans après son implantation. Deux autres objectifs de mon projet sont donc de déterminer les effets des traitements sur la fertilité des sols, 20 ans après, et de comparer ces réponses à celles obtenues dans les études précédentes. L'affiche présente les méthodes mises en place pour répondre aux hypothèses de recherche et quelques résultats préliminaires.

Affiche no : **87**

At either international or national levels, few studies have evaluated the effects of intensive forestry practices on the soil carbon pool. These effects vary according to the geographical region, the climate and the tree species. The main goal of my MSc project is to determine the effects of scarification, fertilization and competitive vegetation control on the quantity and the quality of the soil carbon pool in a plantation of white pine and white spruce, installed in 1986 in the Boreal Shield ecozone. We assume that fertilization increased the soil carbon quantity and scarification decreased it. As for soil carbon quality, it is possible that competitive vegetation control decreased the proportion of labile carbon in the organic horizon while scarification increased it. The plantation, located in the Petawawa (Ontario) Research Forest, was the subject of previous studies of soil fertility and conifer growth, 3 to 4 years and 10 years after its establishment. Thus, two other goals of my project are to determine the effects of the treatments on the soil fertility, 20 years after, and to compare these responses to those obtained in the previous studies. The poster presents methods carried out to answer to research hypotheses as well as preliminary results.

Poster no: **87**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'impact des pratiques forestières sur la biogéochimie des sols et considération des aspects physico-chimiques et biologiques de la fertilité des sols.

Mortalité des arbres résiduels après coupe de jardinage en forêts feuillus.*

- Marchand, Maryse, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, marchand.maryse@courrier.uqam.ca
- Berninger, Frank, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, berninger.frank@uqam.ca
- Papaik, Michael, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, papaik.michael@uqam.ca

La coupe de jardinage vise à récolter prioritairement les arbres non vigoureux afin de créer des conditions de croissance favorables aux tiges résiduelles, réduisant ainsi la mortalité naturelle après la coupe. Les rendements obtenus en forêts expérimentales ont permis de déterminer le pourcentage de surface terrière à prélever ainsi que l'intervalle de rotation. Toutefois, l'application industrielle de ce type de coupe partielle n'a pas donné les rendements escomptés, en raison d'une mortalité élevée. Cette recherche a pour but d'estimer les taux de mortalité pour les érablières du sud du Québec, d'examiner les différentes causes de mortalité et d'en dégager le patron temporel. Des coupes de différentes années ont été utilisées comme chronoséquence. L'année de la mort pour chaque arbre échantillonné sera déterminée par interdatation et la cause sera évaluée selon les caractéristiques du tronc et des analyses d'isotopes stables de carbone. Les résultats préliminaires montrent que la mortalité touche surtout les petites tiges et que le bouleau jaune et l'érable rouge sont plus vulnérables que l'érable à sucre.

Affiche no : **50**

In selection cutting, harvest priority is given to less vigorous trees in order to create better growing conditions for the residual stems, therefore decreasing natural mortality rate after harvest. Yields obtained in experimental plots were used to establish harvest intensity and the length of the cutting cycle. However, the operational use of this partial cutting method showed poorer preliminary results, with post-harvest mortality rates twice as high as in the experimental plots. The aim of this study is to assess the levels and temporal dynamics of post-harvest mortality for sugar-maple dominated stands in the south of Quebec, and to look at different causes of post-harvest mortality. Different-aged cuts were used as a chronosequence. Time since death for individual trees will be determined using cross-dated wood sample and cause of mortality will be assessed based on bole morphology and stable carbon isotope analysis. Preliminary results show that small stems are more affected by mortality and that yellow birch and red maple are more susceptible to mortality than sugar maple.

Poster no: **50**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Patrons d'invasion de l'Érable de Norvège (*Acer platanoides* L.) et impacts sur le sous-bois forestier du mont Royal.*

- Midy, Joëlle, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, joelle.midy@umontreal.ca
- Brisson, Jacques, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, Inst. de Recherche en Biologie Végétale, jacques.brisson@umontreal.ca

L'érable de Norvège (*Acer platanoides* L.) est une espèce d'origine européenne qui a largement été utilisée comme arbre de rue en Amérique du Nord. Grâce à son succès reproductif, il envahit fréquemment les forêts urbaines naturelles. C'est notamment le cas au mont Royal, qui abrite une érablière à sucre et à chêne rouge de grandes valeurs patrimoniale et écologique. Nous avons étudié les patrons d'invasion (démographie et dispersion) et les impacts (diversité des plantes de sous-bois, régénération des espèces arborescentes) de l'Érable de Norvège au mont Royal. L'intérêt scientifique de ce phénomène est d'autant plus grand que cette invasion menace un proche conspécifique, soit l'érable à sucre (*Acer saccharum*). Les semis et gaulis d'Érable de Norvège sont trois fois plus abondants que l'érable à sucre, malgré la dominance de ce dernier parmi les semenciers. Tel qu'attendu, le nombre de jeunes tiges est plus important en bordure de rue. Parce que l'invasion est récente, l'impact de l'érable de Norvège sur la flore de sous-bois reste modeste, mais la croissance des semis de plusieurs espèces d'arbre est réduite par sa présence dans la canopée. Avec le temps, l'Érable de Norvège accroîtra sa dominance au détriment de l'Érable à sucre, suscitant l'inquiétude concernant son effet sur l'intégrité écologique du mont Royal et soulevant des questions sur les possibilités d'intervention.

Affiche no : **51**

*Norway maple (*Acer platanoides* L.), an exotic species from Europe, has been widely used as a landscaping and street tree across North America. Because of its reproductive success, it has frequently invaded neighboring urban forests. This is particularly the case on mont Royal, a natural sugar maple – red oak forest of great patrimonial and ecological values. We studied the invasion patterns (demography and dispersion patterns) of Norway maple and its impacts on understory diversity and tree regeneration on mont Royal. The scientific interest of this study lies in the fact that this invasion threatens a close conspecific, the native sugar maple (*Acer saccharum*). Norway maple seedlings and saplings are, on average, three times more abundant than sugar maple's. As expected, the number of juveniles of Norway maple is correlated with the proximity of street/landscaping trees. Because the invasion is recent, the impact of Norway maple on understory composition remains small, but growth of seedlings and saplings of some tree species is reduced under its canopy. Over time, Norway maple is expected to increase in dominance at the expense of sugar maple, raising concerns over its effect on the ecological integrity of mont Royal and bringing up questions regarding management actions.*

Poster no: **51**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'influence des facteurs biotiques et abiotiques sur la régénération

PHENOFIT : un modèle mécaniste pour simuler la répartition d'espèces d'arbres nord-américains.*

- Morin, Xavier, Université McGill, Département de biologie, xavier.morin@cefe.cnrs.fr
- Chuine, Isabelle, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Département Fonctionnement des Écosystèmes, isabelle.chuine@cefe.cnrs.fr

PHENOFIT est un modèle mécaniste qui permet de prédire l'aire de répartition d'une espèce d'arbre uniquement à partir de données climatiques et de sol. Il repose sur simulation de la synchronisation du cycle annuel de développement d'un individu (c'est-à-dire ses événements phénologiques : débourrement, floraison, maturation des fruits, sénescence) aux variations saisonnières du climat. En un lieu donné, il estime la valeur sélective d'un arbre adulte, représentatif de l'espèce, par le produit de son succès reproducteur et de sa survie, estimés à un pas de temps annuel. PHENOFIT a été développé et testé pour 15 espèces d'arbres décidus de la zone tempérée nord-américaine. Les résultats montrent que le modèle simule de façon très satisfaisante la répartition de la plupart des espèces testées. Etant donné que PHENOFIT repose sur la simulation de processus, il a été possible via analyse de sensibilité, de déterminer quels étaient les processus limitants aux limites de répartition. Nous avons ainsi montré que la limite nord de répartition était principalement due à l'incapacité des individus à fleurir ou à parvenir une maturation complète de leurs fruits, alors que la limite sud de répartition semble causée par des difficultés à fleurir ou par des dégâts de gels précoces sur les fleurs. En utilisant des données de scénarios climatiques. Ce modèle représente donc un outil très pertinent pour comprendre le déterminisme des aires de répartition des espèces, et pour affiner les prédictions de changement de distribution au cours du prochain siècle, en l'utilisant avec des données de scénarios climatiques.

Affiche no : **52**

PHENOFIT is a process-based model that predicts tree species distribution by using climate data and soil properties. It relies on the simulation of the annual cycle of a tree (i.e. phenological events: leaf unfolding, flowering, fruit ripening and leaf senescence) in response to the seasonal variations of climate. For a given location, the model assesses the fitness of a mature tree, through the product of reproductive success and survival indexes calculated at a yearly time step. PHENOFIT has been developed and tested for 15 North American boreal and temperate deciduous tree species. For most species, the model reproduced present distributions accurately and suggested that climatic constraints limit species range mainly through their impact on phenology, and secondarily through impacts on drought and frost damage of leaves and flowers. Our results also showed that the northern limit of species' ranges appears to be caused mainly by the inability to undergo full fruit ripening and/or flowering, while the southern limit is caused by the inability to flower or by frost injury to flowers. Thus this model represents a relevant tool to better understand which factors and processes shape tree species distribution. Furthermore, by using PHENOFIT with climatic scenarios data, it can be used to forecast the potential impact of climate on species ranges, and enable comparisons with widely used niche-based models.

Poster no: **52**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Facteurs intrinsèques qui contribuent à la compréhension et la prévision de l'impact des stress environnementaux sur la faune et la flore forestière

Sélection d'habitat du Pic à dos noir (*Picoides arcticus*) dans les forêts récemment brûlées: importance de l'âge des peuplements avant feu et de la sévérité du feu.*

- Nappi, Antoine, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, nappiantoine@sympatico.ca
- Drapeau, Pierre, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, drapeau.pierre@uqam.ca

Les forêts récemment brûlées peuvent constituer un habitat de grande qualité pour plusieurs organismes qui dépendent du bois mort. Afin d'identifier les conditions post-feu qui sont favorables à la nidification du Pic à dos noir (*Picoides arcticus*), nous avons étudié la sélection d'habitat de cette espèce dans des forêts récemment brûlées au Parc des Grands-Jardins. Notre objectif principal était d'examiner la sélection d'arbres de nidification et d'arbres d'alimentation afin de déterminer l'importance des conditions pré-feu et de la sévérité du feu sur la qualité des arbres brûlés pour cette espèce. Un total de 92 sites de nidification et des suivis focaux d'alimentation menés sur une dizaine d'individus ont été utilisés pour les analyses de sélection. Nos résultats montrent que les pics sélectionnaient préférentiellement les arbres de plus gros diamètre (> 20 cm de diamètre), plus décomposés (arbres morts avant le feu) ainsi que les feuillus comme arbres de nidification. Pour l'alimentation, les pics sélectionnaient principalement les conifères de plus gros diamètre (>10 cm de diamètre), morts après feu et brûlés modérément. Tant pour les arbres de nidification que pour les arbres d'alimentation, ces résultats montrent que l'âge des peuplements avant le feu détermine largement la qualité de l'habitat brûlé pour cette espèce. Dans notre étude, près de la moitié du paysage brûlé était constitué de forêts qui avaient été récemment coupées avant le feu (20-60 ans); celles-ci constituaient clairement des secteurs sous optimaux pour le Pic à dos noir.

Affiche no : **53**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Glacial vicariance in Eurasia: mitochondrial DNA evidence from Scots pine for a complex heritage involving genetically distinct refugia at northern latitudes and in Asia Minor.*

- Naydenov, Krassimir, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, krassimir.naydenov@uqat.ca
- Senneville, Sauphie, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, sauphie.senneville@rsvs.ulaval.ca
- Beaulieu, Jean, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, beaulieu@cfl.forestry.ca
- Tremblay, Francine, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, francine.tremblay@uqat.ca
- Bousquet, Jean, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, bousquet@rsvs.ulaval.ca

Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) is an evergreen conifer with a wide natural range covering much of Eurasia. The genetic structure related to the biogeographical history and postglacial colonization of this species was investigated using novel mtDNA polymorphisms detected in the intron 1 of the gene *nad7* for 54 natural populations spanning from western Europe to eastern Asia. Among the 986 trees analysed, four distinct mitotypes were detected based on two size variants for *nad1* intron B/C and three novel size variants for *nad7* intron 1. The average number of mitotypes per population was 1.50, and the mean haplotype diversity (*H*) was 0.141. Population differentiation was high ($G_{ST} = 0.657$) and the distribution of the mitotypes was geographically highly structured. Spatial analysis of molecular variance (SAMOVA) identified four homogenous groups of extant populations that presumably represent genetically distinct glacial populations. A large cosmopolitan group present in much of Europe and extending all the way to eastern Asia was observed, as well as a previously reported group mostly restricted to the Iberian Peninsula. Another geographically restricted group was also found confined to Asia Minor. Surprisingly, a much larger group was observed in northeastern Europe and the Baltic region. A large suture zone was detected in Central Europe and part of Scandinavia between the cosmopolitan and northern groups. Together with evidence from the fossil record, the postglacial biogeographical history of Scots pine was inferred. The results suggest a complex history with some refugia shared with other plant species and others contributing little to the current distribution of Scots pine. The implications for our understanding of Eurasia Holocene recolonization are discussed.

Affiche no : **54**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

La réponse des carabes à une expérience sylvicole écosystémique dans trois peuplements forestiers boréaux de l'ouest du Québec.*

- O'Connor, Kit, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kitoconnor@yahoo.com
- Work, Timothy, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, work.timothy@uqam.ca

L'aménagement forestier écosystémique est considéré comme une façon potentielle de maintenir la diversité des plantes et des animaux ainsi que leurs fonctions au niveau de l'écosystème tout en promouvant une production forestière durable susceptible de rencontrer la demande économique croissante. Le projet SAFE (Sylviculture et Aménagement Forestier Écosystémique), vise à mesurer les impacts écologiques de l'aménagement durable sur les peuplements forestiers de tremble, de sapin, de pin gris et du forêt mixte âgés 80-275 ans. La série de traitements forestiers comprenait des coupes totales, des coupes partielles et des témoins naturels. Pendant les étés 2004, 2005, et 2006, des pièges fosses ont été utilisés dans chaque écosystème et traitement. Les méthodes MRT appliquées aux 9600 Carabes représentant 44 espèces ont démontré des différences de diversité et d'abondance selon les types de forêts et de traitements.

Affiche no : **55**

Modeling silviculture after the natural disturbance cycle of the boreal forest has potential to maintain native species and their ecological functions while providing a sustainable supply of fibre. The SAFE project (sylviculture et aménagement forestier écosystémiques) is a fully replicated landscape experiment designed to monitor the effects of "conservation management" on boreal aspen, mixed wood, balsam fir, and jack pine stands aged 80-275 years. Over the summers of 2004, 2005, and 2006, pitfall traps were used to sample each forest type and respective partial cuts, clear-cuts, burns, and uncut control stands. Indicator analyses and multivariate regression tree comparisons using 9,600 Carabids representing 44 species showed distinct community differences in species diversity and abundance depending on forest and harvest type.

Poster no: **55**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Identification des espèces les plus vulnérables aux différentes approches sylvicoles

Forest processes from stands to landscapes: incorporating local stand heterogeneity in landscape models.*

- Papaik, Michael, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, papaik.michael@uqam.ca
- Fall, Andrew, Simon Fraser University, Faculty of Applied Sciences , fall@cs.sfu.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Messier, Christian, , Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Sturtevant, Brian, , USDA, Forest service, North Central Research Station, bsturtevant@fs.fed.us
- Simon, Neil, , Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques
- Fortin, Marie-Josée, , University of Toronto, Department of Ecology and Evolutionary Biology, mjfortin@zoo.utoronto.ca

Forest management practices conducted primarily at the scale of a forest stand (5-100 ha), results in overly simplified managed forests with low structural diversity, reduced biodiversity, forest regeneration problems. Landscape-scale models help define and implement landscape management plans in part by generalizing how they represent fine-scale processes. While stand-scale models can capture the effects of local spatial interactions, but do not account for influences of the surrounding landscape such as long distance dispersal, and thus may misrepresent heterogeneity of stand dynamics. Hence, to improve our ability to integrate consequences of key ecological processes and capture the spatial heterogeneity at both stand and landscape scales, we use information generated by SORTIE (a stand-scale model) to drive succession dynamics in a landscape-scale model called ScaledSORTIE. To explore the variation in composition and structure of forest stands across a simulated landscape, we compare the results of ScaledSORTIE with those of LANDIS under a range of non-disturbance and harvest scenarios. The model comparison showed that 50-100 year forecasts of adult tree dynamics of both models predicted similar average successional patterns. However, understory dynamics of LANDIS were highly simplified in comparison to ScaledSORTIE simulations, especially in response to different harvest prescriptions. The needs of multi-objective, sustainable forest management are too complex to support with models that oversimplify fine-scale processes. Sustainable management needs the support of models which efficiently incorporate more process detail or more sophisticated approaches for including variation in stand dynamics in our landscape models.

Affiche no : **56**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Programmation, modélisation et bio-informatique.

- Papaik Michael, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, papaik.michael@uqam.ca
-

Mes champs de spécialisation sont les spatially-explicit models, cette grande famille incluant les régressions multiples linéaires et non-linéaires associées à différentes distributions, telles que régressions de Poisson (modèles log-linéaires), logistique, gamma et binomiale négative. Je peux aussi vous assister dans les analyses des modèles utilisant maximum likelihood analysis, la théorie informatique (AIC, BIC, etc.) et les techniques d'inférence multi-modèles (multimodel inference, model averaging par exemple). Ayant effectué mes recherches sur la compétition parmi les arbres, je possède les compétences nécessaires pour vous aider avec les analyses de croissance des arbres, les analyses incorporant les probabilités de détection, telles que les analyses de survie, les modèles de dispersion et survie (establishment) des graines, les modèles multi-états (multi-state models), et les modèles de mass balance. Je connais également certaines techniques de d'inférences statistiques telles que le bootstrap, le jackknife et les simulations de Monte Carlo, et aussi certaines techniques multivariées, telles que les PCA, analyses de groupement, ou certaines analyses de correspondance (detrended correspondance analysis (DCA), canonical correspondance analysis (CCA), non-metric multidimensional scaling (NMS)). Bien que ce ne soit pas ma spécialité, je peux également offrir de l'aide pour certaines analyses statistiques telles que les ANOVA's, analyses de covariance, etc.

Affiche no : **57**

Les analyses chimiques disponibles pour les membres du CEF.*

- Parsons, Bill, Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, william.fj.parsons@USherbrooke.ca

Venez me rencontrer pour connaître les différentes analyses disponibles concernant les sols et les tissus végétaux pour les membres du CEF.

Affiche no : **79**

* Miscellaneous

Identifying and characterizing potential pathogenicity genes in *Ophiostoma novo-ulmi*.*

- Plourde, Karine, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, karine.plourde@rsvs.ulaval.ca
- Majeau, Josée-Anne, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jenny_anne_4@hotmail.com
- Bernier, Louis, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, louis.bernier@rsvs.ulaval.ca

The ascomycete *Ophiostoma novo-ulmi* is responsible for the current pandemic of Dutch elm disease. The mechanisms by which this fungus kills elms remain unknown. The objective of this project was thus to find and characterize pathogenicity genes of *O. novo-ulmi*, using two distinct approaches. Since natural populations of *O. novo-ulmi* are genetically highly homogeneous, insertional mutagenesis (REMI) was used to obtain a library of mutants. A concentration of 80U of HindIII was found to be the most efficient treatment for generating a high proportion of mutants carrying a unique plasmid insert in their genome. Mutants obtained so far include strains with reduced aggressiveness towards *Ulmus americana* saplings. The other approach consisted in a chromosome walk towards a locus (Pat1) which we previously showed to cosegregate with aggressiveness in progeny from controlled crosses. Chromosome walking from two RAPD loci linked to Pat1 allowed us to identify candidate genes, particularly a gene sharing high sequence similarity with the Mep/Amt gene family of ammonium transporters. Comparative analysis of the highly aggressive *O. novo-ulmi* and the less aggressive *O. ulmi* showed that the two species carried different alleles for this gene. Further characterization of loci identified by both approaches is in progress.

Affiche no : **58**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
lutte contre les champignons pathogènes et les insectes ravageurs, en utilisant des approches moléculaires et physiologiques.

Sylviculture inspirée de perturbations naturelles: une coupe partielle se compare-t-elle au chablis pour les campagnols à dos roux?*

- Poitras, Kim, Université Laval, Faculté des sciences et de génie, Département de biologie, kim.poitras.1@ulaval.ca
- Fortin, Daniel, Université Laval, Faculté des sciences et de génie, Département de biologie, daniel.fortin@bio.ulaval.ca
- Morris, Douglas W., Lakehead University, Department of Biology, Douglas.Morris@lakeheadu.ca
- Etcheverry, Pierre, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, pierre.etcheverry@bio.ulaval.ca

Selon les principes de l'aménagement écosystémique, les coupes forestières qui imitent les perturbations naturelles seraient les plus susceptibles de maintenir les processus écologiques. Ainsi, une coupe maintenant un certain nombre d'arbres sur pied pourrait avoir des conséquences sur la faune se rapprochant de celles du chablis, une des perturbations naturelles qui modulent fortement la dynamique de la pessière à mousse de l'Est. Notre but était de déterminer le bien-fondé de cette supposition pour le campagnol à dos roux. Nous avons tout d'abord évalué sa sélection de l'habitat dans un contexte où les individus avaient accès à deux types de peuplements contigus, soit un peuplement issu d'une coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) et un autre ayant subi un chablis. Nous avons ensuite comparé la perception qu'a le campagnol du risque de prédation entre les deux types de peuplement en utilisant une approche expérimentale basée sur le comportement d'approvisionnement. Nos analyses indiquent que le campagnol à dos roux ne sélectionne pas un habitat plus que l'autre. Toutefois, l'effet de l'augmentation de la densité de campagnols sur le fitness individuel tendait à être moindre dans le chablis que dans la coupe. De plus, bien que le campagnol ajuste son effort d'approvisionnement au risque de prédation, sa perception du risque était similaire dans les deux milieux. Ainsi, cette coupe partielle semble être une approche sylvicole qui pourrait imiter le chablis pour le campagnol à dos roux.

Affiche no : **59**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Identification des espèces les plus vulnérables aux différentes approches sylvicoles

Transmission lumineuse de chicots en forêt boréale: résultats empiriques et simulés.*

- Poulin, Julie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, poulin.julie@uqam.ca
- Coates, David, British Columbia Ministry of Forests, dave.coates@gov.bc.ca
- Messier, Christian, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, messier.christian@uqam.ca
- Bartemucci, Paula, Gentian Botanical Research, pbartemucci@bulkley.net

Le rôle des chicots dans l'interception lumineuse est encore méconnu. La lumière est une ressource critique de la dynamique des peuplements forestiers. Suite à une perturbation majeure telle que feux de forêt ou épidémies d'insectes, les chicots peuvent intercepter la lumière pour des décennies, ce qui peut être biologiquement significatif pour plusieurs processus. Les objectifs de cette étude sont de 1) quantifier la variation de la transmission lumineuse d'arbres vivants et de chicots d'essences dominantes de la forêt boréale du Québec (*Populus tremuloides*, *Pinus banksia*, *Betula papyrifera* et *Abies balsamea*) et de chicots d'essence de la forêt sub-boréale de la Colombie-Britannique (*Picea glauca x engelmanni*, *Abies lasiocarpa* et *Pinus contorta*), 2) développer un sous-modèle de la dynamique des chicots pour le modèle de la dynamique du peuplement SORTIE-ND pour les forêts ravagées par le Mountain pine beetle (MPB), et 3) utiliser le modèle SORTIE-ND pour prédire la dynamique de la lumière dans le temps de ces forêts ravagées par le MPB. Les conifères récemment morts (classe 1) transmettent moins de lumière (autour de 40-50%) que les espèces feuillues récemment mortes (*Betula* [81%] et *Populus* [69%]). Les chicots plus vieux (classe 3) de *Picea*, *Pinus banksiana* et *Abies lasiocarpa* transmettent autour de 75% de la lumière. Les vieux chicots (classes 3) de toutes les autres espèces transmettent plus de lumière (90%). Les simulations suggèrent que les chicots peuvent intercepter un pourcentage élevé de la lumière, spécialement dans les forêts où les épidémies d'insectes ont tuées la majorité des arbres de la canopée.

Affiche no : **60**

*There is little understanding of the role of snags in light transmission. Light is a critical resource controlling stand dynamics in forests. Following disturbances such as wildfires or major disease and insect outbreaks, snags can shade the understory for decades. This, in turn, may be biologically significant for many processes. The objectives of this study were to 1) quantify variation of light transmission through live trees and snags for the dominant boreal tree species of Québec (*Populus tremuloides*, *Pinus banksia*, *Betula papyrifera* and *Abies balsamea*) and for snags in sub-boreal British Columbia forests species (*Picea glauca x engelmanni*, *Abies lasiocarpa* and *Pinus contorta*), 2) develop a snag dynamics sub-model for inclusion in the SORTIE-ND stand dynamics model specific to the forests of northern British Columbia damaged by Mountain Pine Beetle, and 3) use the SORTIE-ND model to predict understory light dynamics over time in those forests damaged by the Mountain Pine Beetle. Recently dead conifers (class 1) transmitted less light (around 40-50%) than recently dead broadleaved species (*Betula* [81%] and *Populus* [69%]) snags. Older snags (class 3) of *Picea*, *Pinus banksiana* and *Abies lasiocarpa* transmitted around 75% light. All other species of older snags (class 3) had higher canopy openness (90%). Model simulations suggest that snags can intercept a high percent of light, especially in forests where major insect epidemics have killed many or most of the overstory trees.*

Poster no: **60**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Intermediate-severity disturbance dynamics in boreal mixedwoods: the relative importance of disturbance type and local stand and site characteristics on woody vegetation response*

- Reyes, Gerardo, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, reyes.gerardo@courrier.uqam.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- De Grandpré, Louis, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, louis.degrandpre@rncan.gc.ca

Le dégagement soudain ou progressif des ressources peut affecter les assemblages relatifs d'espèces après une perturbation naturelle, mais les caractéristiques biotiques et abiotiques locales d'un habitat peuvent avoir des effets imprévus sur les modèles prévus. Les réponses de la végétation face aux perturbations de sévérité intermédiaires provoquées par (1) la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*), (2) les chablis et (3) leur interaction ont été caractérisées et comparées en relation avec l'état de pré- et de post-perturbation et des caractéristiques du site dans les forêts boréales mixtes du sud-est du Québec, au Canada. L'analyse de redondance avec la sélection de transfert a été employée pour classer l'importance du type de perturbation, du support local et des caractéristiques variables du site sur des modèles de régénération d'espèces. Par ordre d'importance, la composition de la forêt avant la perturbation, la densité des débris boisés bruts, la pente, la distance à la forêt vieille de conifère le plus proche, la densité des arbres à feuilles caduques, la perturbation de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, le drainage et l'importance de déterminer la composition de la végétation. Aucun modèle distinct de régénération n'a été associé aux chablis ou aux types de perturbation d'interaction. Tandis que les perturbations de sévérité intermédiaire affectent la composition de la végétation, les caractéristiques biotiques et abiotiques locales du support et les caractéristiques du site, en particulier la composition du support avant la perturbation et la densité des débris boisés bruts, étaient plus importantes dans la détermination de la distribution de la végétation après la perturbation.

Affiche no : **91**

*Sudden versus gradual release of resources can differentially affect relative species assemblages after natural disturbance, but local biotic and abiotic habitat characteristics can have unforeseeable effects on expected patterns. Vegetation responses to intermediate-severity disturbances caused by (1) spruce budworm (*Choristoneura fumiferana*), (2) windthrow, and (3) their interaction were characterised and compared in relation to pre- and post-disturbance stand and site characteristics within boreal mixedwood stands of southeastern Quebec, Canada. Redundancy Analysis with forward selection was used to rank the importance of disturbance type and local stand and site characteristic variables on species regeneration patterns. In order of importance, stand composition prior to disturbance, density of coarse woody debris, slope, distance to nearest conifer stand, density of deciduous legacy trees, spruce budworm disturbance, and drainage and were important in determining post-disturbance vegetation composition. No distinct regeneration patterns were associated with windthrow or interaction disturbance types. While intermediate-severity disturbances affect vegetation composition, local biotic and abiotic stand and site characteristics, particularly pre-disturbance stand composition and density of coarse woody debris, were more important in determining post-disturbance vegetation distribution.*

Poster no : **91**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts dynamique naturelle des forêts des différentes régions du Canada

La mixité forestière augmente-elle la stabilité des communautés microbiennes du sol en forêt boréale?*

- Royer-Tardif, Samuel, Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, samuel.royer.tardif@USherbrooke.ca
- Bradley, Robert L., Université de Sherbrooke, Faculté des sciences, Département de biologie, robert.bradley@Usherbrooke.ca

Pour mieux comprendre les fonctions de la diversité en forêt boréale, nous devons clarifier l'importance des peuplements mixtes sur les processus écosystémiques. La mixité forestière augmente l'hétérogénéité des ressources disponibles aux microorganismes du sol, pouvant accroître leur diversité et leur stabilité. Ici, nous définissons le terme stabilité selon trois composantes : la résistance (quantité de changement causée par une perturbation), la résilience (vitesse du recouvrement suite à une perturbation) et la tolérance (capacité à supporter un stress). En régulant le potentiel énergétique d'un écosystème, le dépôt géologique peut également avoir un impact sur les communautés microbiennes et leur stabilité. Nous avons échantillonné la couche organique du sol forestier de 30 parcelles forestières composées d'une combinaison factorielle de deux dépôts géologiques (till et argile) et de trois types de peuplements (pin gris, peuplier faux-tremble, et pin-peuplier mixte). La résistance et la résilience des microorganismes furent quantifiées en mesurant la biomasse microbienne suite à une perturbation (séchage-remouillage). La tolérance fut mesurée comme la sensibilité de la biomasse microbienne à différents niveaux de stress (HCl et CuCl₂). Les résultats indiquent que le dépôt géologique est le principal facteur régulant la stabilité des microorganismes du sol. En augmentant la disponibilité des nutriments et de l'eau du sol, l'argile augmente la productivité des peuplements et favorise une plus grande biomasse, diversité et stabilité des microorganismes que le till. La mixité forestière améliore la résistance microbienne sur argile seulement, ce qui suggère qu'un seuil de productivité est nécessaire afin d'observer l'effet bénéfique de la mixité forestière.

Affiche no : **61**

To improve our understanding of diversity and its functions in the boreal forest, we must identify the importance of mixed-woods on ecosystem processes. Because mixed-woods enhance resource heterogeneity for soil microorganisms, they can increase microbial diversity and stability. Here we define stability with three components: resistance (the amount of change caused by a disturbance), resilience (the speed at which a system recovers following a perturbation) and tolerance (the ability to support a stress). By controlling ecosystem energetic potential, parent material may also influence microbial community composition and stability. We sampled organic forest floor from 30 plots containing a factorial combination of two parent materials (till and clay) and three types of stands (aspen, jack pine and mixed aspen-pine), with five replicates per combination. Microbial resistance and resilience were quantified by measuring microbial biomass following a drying-rewetting event. Tolerance was measured as microbial biomass sensitivity to different levels of stress (HCl and CuCl₂). According to preliminary results, parent material was the main factor driving soil microbial stability. By increasing soil nutrient and water availability, clay enhanced stand productivity and consequently contributed to a higher microbial biomass, diversity and stability. Stand mixture increased microbial resistance on clay only, suggesting that there was a productivity threshold under which the beneficial effect of species mixtures was absent.

Poster no: **61**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'impact des pratiques forestières sur la biogéochimie des sols et considération des aspects physico-chimiques et biologiques de la fertilité des sols.

Does species dominance decreases carbon content in tropical communities?*

- Ruiz-Jaen, Maria del Carmen, Université McGill, Département de biologie, maria.ruizjaen@mail.mcgill.ca
- Potvin, Catherine, Université McGill, Département de biologie, catherine.potvin@mcgill.ca

Experimental studies assessing the role of biodiversity and its effects on ecosystem functioning have generally shown that a decline in species number has negative effects on ecosystem functioning. Even though, this relationship has been intensively study in the last ten years, little is known about this relationship in natural communities where species diversity is not manipulated. I studied the effect of biodiversity on ecosystem function in a lowland tropical forest in Panama. I tested the following hypothesis: Controlling for dominance in natural communities, I expect to have a positive relationship between tree species diversity and carbon storage. To test this hypothesis, I used a hierarchical design, where I controlled for biodiversity by selecting sites dominated by a common tree species and compared with adjacent patches without a dominant species, as controls. Overall, no difference in carbon content was detected between dominant patches and controls. However, evidence showed that trees contribution to carbon content is species specific in our system.

Affiche no : **62**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Facteurs intrinsèques qui contribuent à la compréhension et la prévision de l'impact des stress environnementaux sur la faune et la flore forestière

Étude des facteurs déterminant l'occurrence des Coléoptères saproxylophages au long d'un gradient de décomposition sur le peuplier faux-tremble et l'épinette noire.*

- Saint-Germain, Michel, Université McGill, Département de biologie, stgermainm@sympatico.ca
- Buddle, Christopher, Université McGill, Département de biologie, chris.buddle@mcgill.ca
- Drapeau, Pierre, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, drapeau.pierre@uqam.ca

De nombreuses études européennes ont démontré la sensibilité des organismes dépendant du bois mort face à l'aménagement forestier. Au Canada, nos connaissances marginales de l'écologie de ces espèces limitent tout effort de mitigation visant à préserver ces espèces dans les paysages aménagés. Nous avons caractérisé les patrons d'occurrence des Coléoptères saproxylophages utilisant les chicots de peuplier faux-tremble et d'épinette noire au long d'un gradient de décomposition et mis en relation la présence de ces insectes avec des paramètres physiques et nutritionnels liés à la qualité de leur substrat. Pour chacune des essences étudiées, nous avons disséqué 80 chicots provenant de cinq peuplements répartis à travers l'aire de distribution des essences d'arbres dans la province de Québec, et récolté manuellement larves et adultes. L'utilisation des chicots d'épinette noire est concentrée dans les premières années suivant la mort de l'arbre, alors que celle des chicots de peuplier augmente avec le temps, atteignant son optimum près de 15 ans après la mort de l'arbre. Les patrons observés chez l'épinette sont facilement explicables par une dynamique de colonisation intimement liée à la chimie secondaire de l'hôte, alors que ceux du peuplier semblent être issus de mécanismes plus neutralistes. L'apparente absence de sélection active par les adultes chez le peuplier pourrait être expliquée par une hétérogénéité élevée dans le degré de décomposition du bois au sein d'un même chicot et par une sélection de types de substrat particuliers par les larves, ce qui diminuerait l'impact du site d'oviposition.

Affiche no : **63**

Numerous European studies have demonstrated how sensitive organisms depending on dead wood to forest management are. In Canada, insufficient knowledge of these species' ecology hinders any efforts aiming to preserve these organisms in the managed landscape. We characterized occurrence patterns of saproxylophagous beetles using snags of black spruce and aspen along the decay gradient, and related these to physical and nutritional parameters linked with substrate quality. For each tree species, we dissected 80 snags selected from 5 different stands distributed over each species' range within the province of Quebec, and manually collected adults and larvae. Occurrence of these beetles was concentrated within the first years following tree death in black spruce, while aspen showed opposite trends. Occurrence increased as snags aged, reaching an optimum close to 15 years following tree death. Patterns seen in black spruce are coherent with colonization dynamics closely linked with coniferous hosts' secondary chemistry. Those seen in aspen appear to be governed by neutral mechanisms. The apparent absence of active selection on the part of the adults in aspen may be related to a high degree of within-snag heterogeneity in decay, coupled with a selection of specific substrate types by highly-mobile larvae. Both of these factors would result in lowering the influence of oviposition site on subsequent larval performance.

Poster no: **63**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Liens fonctionnels entre l'habitat et la biologie et le comportement des animaux et végétaux afin de développer des stratégies de conservation

Effets de compétition entre le tremble et l'épinette noire sur la croissance radiale en Abitibi.*

- Sainte-Marie, Guillaume, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, sainte-marie.guillaume@courrier.uqam.ca
- Leduc, Alain, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, leduc.alain@uqam.ca

Dans une volonté d'aménagement forestier durable, la monoculture de *Picea mariana* souvent prescrite en forêt boréale mixte, est remise en question. Des travaux récents démontrent qu'un gain de productivité peut être obtenu par l'aménagement mixte, soit par facilitation ou séparation des niches. Ainsi, par sa valeur commerciale, sa croissance rapide et sa litière facilement décomposable, *Populus tremuloides* pourrait améliorer la productivité et la rentabilité des pessières pures. Ce gain serait substantiel sur la ceinture d'argile de l'Abitibi, où le processus de paludification est maintenu par l'humus acide, le climat froid et le long cycle de feu.

Nous abordons les effets compétitifs de taille, de surnombre et d'ombrage entre l'épinette noire et le tremble à l'échelle de l'arbre par une analyse de voisinage. Ce type de modèle, basé sur l'individu, n'a jamais été appliqué à ces espèces et pourrait décrire plus fidèlement leurs interactions. Au total, 350 arbres-cibles seront réparties sur 120 placettes et l'évaluation de la productivité y sera effectuée à partir de la croissance radiale des cibles situées au centre. Notre logiciel estime, à partir des équations du modèle, les différents paramètres par leur vraisemblance maximale et les optimise au moyen d'un algorithme de recuit simulé. Selon le gradient complet de mixité du couvert et l'épaisseur de matière organique au sol, des modèles hiérarchisés testeront l'amplitude des effets selon l'espèce, la distance, la taille et la position des tiges. Les résultats obtenus permettront de détecter tout effet suggérant une productivité accrue de l'épinette noire en présence de tremble dans cette région.

Affiche no : **64**

*Under sustainable forest management, frequent use of *Picea mariana* monoculture in boreal mixedwoods is questioned. Recent studies show that productivity increases can be obtained from mixed-species management by means of facilitation or niche differentiation. Therefore, because of its economical value, rapid growth and easily decomposed litter, *Populus tremuloides* could enhance both productivity and profitability in black spruce stands. This gain could be substantial as in the Abitibi Clay belt, paludification process is maintained by acid humus, cold climate and long fire cycle.*

We address competitive effects of size, crowding and shading between black spruce and aspen at tree scale with a neighborhood analysis. This kind of individual-based model has never been used for these species and could better describe their interactions. Productivity will be assessed from radial growth of 350 target trees spread through 120 parcels (or neighborhoods). Our software estimates, from the model equations, the different parameters based on their maximum likelihood, which are optimized by a simulated annealing algorithm. Taking into account the whole aspen gradient and organic layer depth, nested models will evaluate competitive effects based on tree species, distance, size and position. Results thus obtained will enable us to detect any effect suggesting greater black spruce productivity in this region when surrounded by aspen.

Poster no: **64**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Outils pour l'aménagement des plantations de pin gris.*

- Schneider, Robert, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, robert.schneider.1@ulaval.ca
- Beaulieu, Éric, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, beaulieu.eric@courrier.uqam.ca

La densité des plantations résineuses a été réduite au début des années 1990 pour diminuer les coûts d'établissement et augmenter le taux de succès des éclaircies subséquentes. Cette décision a été prise sans bien connaître les impacts de tels traitements sur la productivité et la qualité du bois issu de ces plantations. De plus, des connaissances insuffisantes concernant les effets de l'interaction entre les éclaircies, la densité initiale de la plantation et la qualité du site sur la croissance et les propriétés du bois rendent la prise de décisions sylvicoles éclairées problématique. L'équipe de recherche travaille actuellement à l'adaptation du simulateur de croissance écophysologique CroBas au contexte des plantations de pin gris afin de permettre de répondre à ces interrogations avant que les essais sylvicoles n'arrivent à maturité. Le simulateur comprend un module de qualité du bois permettant la simulation de la localisation, la dimension et l'angle d'insertion des branches ainsi que certaines propriétés du bois (densité, rigidité en flexion, etc.). Les relations allométriques sous-jacentes au modèle ont été calibrées à l'aide de modèles linéaires et non linéaires à l'aide d'effets aléatoires afin de tenir compte de la structure hiérarchique des données. Ces résultats serviront à illustrer les principes sur lesquels le modèle est basé. De plus, la validation préliminaire basée sur les données de placettes échantillons réparties dans l'est du Canada montrent très peu de biais sur la prédiction de la croissance en hauteur.

Affiche no : **65**

Initial density of the softwood plantations in Quebec has been decreased in the early 1990s to reduce costs and increase the success of the thinnings without fully understanding the implications of this decision on the growth and yield and on the wood quality of the future stand. Furthermore, the effect of the interaction between thinnings, initial stand density and site fertility on the growth and yield and wood quality of plantations are not very well known either. We are presently developing a process-based growth simulator for jack pine plantations based on the CroBas model in order to address some of these questions before experimental plots become mature enough to provide empirical evidence. The simulator will have a wood quality module for predicting branch diameter and insertion angle as well as wood density and bending strength of the stem. The underlying allometric relationships used within the simulator have been calibrated using linear and non-linear mixed-effects models to account for the hierarchical nature of the data. The results of these regressions are used to present the principles underlying the simulator. Initial simulation and validation results are also to be presented. Validation is based on data from sample plots spread through Eastern Canada.

Poster no: **65**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Les effets de la récolte forestière commerciale sur la qualité de l'eau de petits cours d'eau en forêt boréale, Côte-Nord (Québec).*

- Seto, Martin, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, martin_seto@hotmail.com
- Plamondon, André P., Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, andre.plamondon@sbf.ulaval.ca
- Lévesque, Denis, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, denis.levesque@sbf.ulaval.ca
- Ruel, Jean-Claude, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jean-claude.ruel@sbf.ulaval.ca

Nous avons étudié les effets de la récolte commerciale par coupe totale (Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)) sur la qualité de l'eau de petits cours d'eau situés sur la Côte-Nord (Québec). L'objectif consistait à vérifier l'existence d'une relation entre les changements de la qualité de l'eau et la proportion de l'aire du bassin versant récoltée. Les caractéristiques chimiques de l'eau ont été mesurées sur 14 bassins (superficie < 100 ha). Sept d'entre eux ont ensuite été récoltés selon différentes intensités (10 à 95% de l'aire du bassin), et les 7 autres ont été conservés à l'état naturel afin de mesurer la variabilité naturelle des caractéristiques chimiques de l'eau de l'aire d'étude. Aucune lisière boisée n'a été conservée le long des cours d'eau mais la circulation de la machinerie a été maintenue à 5 m de ceux-ci tel que recommandé par le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) pour les cours d'eau à écoulement intermittents. Des augmentations significatives de la conductivité et des concentrations en cations (Ca, Mg, K, Fe, et Al) ont été observées suite à la coupe. Des relations significatives ont également été observées entre les changements de la conductivité, K, Fe, Al et N-NO₃, et le pourcentage de l'aire du bassin qui a été récolté. En comparant les changements avec la variabilité naturelle, les résultats suggèrent que les changements attribuables à la coupe surviennent lorsque 60% et plus de la superficie du bassin est récolté.

Affiche no : **66**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Indicateurs de qualité des sols, des eaux et du régime d'écoulement en fonction de différentes pratiques sylvicoles.

L'inhibiteur trypsin est-il un mécanisme de défense chez les plantes contre la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*)?*

- Shi, Zhe, Université Concordia, Département de biologie, zh_shi@alcor.concordia.ca
- Despland, Emma, Université Concordia, Département de biologie, despland@alcor.concordia.ca

La livrée des forêts est un insecte défoliateur important en Amérique du Nord. Son hôte, le peuplier faux-tremble, synthétise un inhibiteur de trypsine (IT) qui inhibe la digestion des protéines par la chenille. En soumettant des chenilles à des traitements de différentes concentrations de IT (0%, 0.04%, 0.2%) et de diètes de qualités différentes, nous avons démontré que la croissance des chenilles étaient inhibée par le manque de protéine dans la diète et que la digestion étaient inhibée par l'IT. Cependant, les niveaux élevés de IT diminuaient le taux de croissance sur une diète équilibrée mais n'avaient pas beaucoup d'effet sur une diète pauvre en protéine. Contrairement à notre hypothèse, l'efficacité de conversion de matériel digéré était supérieure chez les chenilles exposées à des niveaux élevés de IT. Ces résultats démontrent que l'inhibiteur de trypsine agit en tant que mécanisme de défense de la plante contre la livrée des forêts en agissant sur la digestion. Cependant, les chenilles de la livrée des forêts compensent, plus ou moins bien selon leur alimentation, par une efficacité de conversion de matériel digéré supérieure.

Affiche no : **67**

Forest tent caterpillars are defoliating insects found in North America. Their host trees, aspen, contain trypsin inhibitors (TIs) that inhibit the digestion of protein within the caterpillar. By treating the caterpillars with diets differing in three levels (0%, 0.04%, 0.2%) of TI, as well as nutritional quality, we found that the caterpillars' growth was inhibited by the lack of protein, and we also found the caterpillars' digestion was inhibited by TI. However, the higher level of TI decreased their growth on balanced food but had not much effect on protein deficient food. Against our hypothesis, the efficiency of conversion of ingested material was increased with higher level of TI. To confirm the result, the trypsin inhibitor extracted from aspen instead of soybean was used to run the experiment again. The similar results we found demonstrated that the trypsin inhibitor did have inhibition effects as a plant defence against forest tent caterpillars, but at the same time, forest tent caterpillars had higher feeding efficiency as a compensation strategy for surviving.

Poster no: **67**

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
analyse numérique et nouveaux types de marqueurs moléculaires.

Évaluation du type de préparation de terrain et fréquence des entretiens mécaniques en Abitibi: Résultats après 3 ans

- Sigouin, Marie-Eve, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, na, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, marie-eve.sigouin@uqat.ca
- DesRochers, Annie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, na, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, annie.desrochers@uqat.ca

L'étude vise à vérifier si la préparation de terrain en buttes et l'enlèvement de la végétation compétitrice permet d'augmenter significativement la croissance des peupliers hybrides en forêt boréale. Deux plantations ont été établies en 2004 en Abitibi-Témiscamingue sur friches agricole et forestière, et une troisième sur friche forestière fut établie en 2005. Les plants ont été plantés à une densité de 1000 plants par hectare (espacements de 4 X 2,5 m). Deux traitements de préparation de terrain ont été testés (avec buttes ou sans butte), ainsi que 4 fréquences d'entretien de la végétation compétitrice (0, 1, 2 ou 3 entretiens par année), et ce, sur deux clones de peuplier hybride : *P. maximowiczii* et *P. balsamifera* (clone 915319) et *P. euramericana* et *P. maximowiczii* (clone 916401). Après 3 saisons de croissance, les arbres avaient atteint en moyenne 1,9 m en hauteur et 3,3 cm en diamètre sur le site agricole, alors qu'ils avaient 2,4 m en hauteur et 4,5 cm de diamètre sur le site forestier. Les arbres de la troisième plantation en milieu forestier avaient atteint 2,4 m de hauteur et 3,9cm de diamètre dès la deuxième saison de croissance. Sur le site agricole où la végétation compétitrice était la plus sévère, deux passages d'entretien mécanique ont augmenté la croissance en hauteur de 59% et en diamètre de 37% par rapport à aucun ou à un entretien. L'entretien additionnel (le troisième passage) n'a pas augmenté significativement la croissance. La préparation de terrain en buttes a augmenté la hauteur et le diamètre du clone 916401 de 39% et 21% pour la plantation âgée de 2 ans, alors que l'effet n'a pas été significatif pour les 2 autres sites. Les dommages causés par les rongeurs durant l'hiver ont cependant été significativement réduits pour les arbres plantés sur les buttes au site agricole.

Affiche no : **94**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
approches de sylviculture intensive et de ligniculture

Contribution à la définition d'une foresterie autochtone à Kitcisakik (Abitibi, Québec).*

- St-Arnaud, Marie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Institut des sciences de l'environnement, st-arnaud.marie@uqam.ca
- Sauvé, Lucie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'éducation et pédagogie, sauve.lucie@uqam.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca
- Dubé, Claire, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences de l'éducation, Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement, dube.claire@uqam.ca

L'élaboration de stratégies d'aménagement forestier adaptées aux cultures autochtones figure parmi les défis de la foresterie moderne au Canada. Les Anicinapek de Kitcisakik (Abitibi, Québec) ont choisi de s'engager dans un processus de recherche, en collaboration avec une équipe universitaire interdisciplinaire et un regroupement de partenaires industriels. Cette initiative a permis d'entreprendre un dialogue interculturel dans le but de mieux définir les fondements d'une foresterie dite « autochtone » qui s'appuie sur une démarche d'élaboration de critères et d'indicateurs locaux. Les grandes étapes de la trajectoire de cette recherche participative sont présentées ainsi que les objectifs scientifiques et communautaires associés à chacun des quatre volets du projet. Les résultats obtenus à ce jour ont permis de « cartographier » les éléments du système représentationnel des Anicinapek de Kitcisakik en ce qui concerne leur relation à la forêt et à la foresterie. Un ensemble de critères de foresterie autochtone regroupés en quatre principes (socio-culturel, écologique, éthique et économique) ont été induits à partir de ce système représentationnel. Dans une prochaine étape, les indicateurs choisis par la communauté permettront d'évaluer trois scénarios d'aménagement (classique, mosaïque, écosystémique) et de préciser les éléments d'une foresterie autochtone à Kitcisakik.

Affiche no : **68**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Dynamique des trouées dans les peuplements d'épinettes noires de la ceinture d'argile.*

- St-Denis, Annick, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, annick_st_denis@yahoo.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca

Il a été démontré que les peuplements d'épinettes noires de la ceinture d'argile du nord-ouest québécois évoluaient d'une forêt dense et équiennne à une forêt ouverte de structure irrégulière. L'objectif général de cette étude était de documenter la transition entre les peuplements matures et les peuplements surannés dont on veut reproduire le phénomène avec les coupes partielles. Une attention était aussi portée sur les arbres créateurs de trouées et sur la régénération dans les trouées. Neuf sites âgés entre 58 et 226 ans ont été échantillonnés. Les proportions de trouées ont démontré que les forêts de la ceinture d'argile s'ouvrent progressivement passant de 16 à 77%. La majorité des trouées mesurées étaient petites (<60m²), mais passé un certain stade d'ouverture de la forêt, elles ne se délimitaient plus. Ce n'est pas leur taille qui influençait la transmission lumineuse dans les trouées, mais plutôt la densité décroissante du peuplement corrélée à son âge. La plupart des arbres morts ont été retrouvés cassés. La régénération était composée à 95% de marcottes d'épinettes noires contre 5% de semis de cette espèce et de sapin baumier. Les individus en régénération étaient majoritairement plus petits qu'un mètre de hauteur. Les sols organiques froids et humides de la ceinture d'argile sont probablement à l'origine de la croissance limitée de la régénération. Afin de favoriser des conditions propices à la croissance et à la germination, les coupes partielles devraient être effectuées seulement sur les sites productifs alors qu'une technique qui perturbe davantage le sol devrait être privilégiée dans les sites improductifs.

Affiche no : **69**

In previous studies, it has been shown that black spruce forests growing on clays soils change structure from dense even-aged stands to open stands with an irregular structure. The main goal of this study was to document the mechanisms of transition between mature and old-growth stands so that transition could be emulated using partial cuts. Gap makers and gap fillers were also studied. Nine stands along a 58 to 226 year old gradient were sampled to evaluate the stand break up period. The change in gap fraction along this gradient showed that the studied forests open gradually, increasing from 16 to 77%. The majority of gaps were small (<60m²), but it began very difficult to delimit gaps in forests older than 150 years as openings were connected. Light transmission is better linked to stand age and the associated decrease in forest density than with gap area. Most gap makers were found snapped. Regeneration was 95% composed of black spruce layers with only 5% of black spruce and balsam fir seedlings. Gap fillers were mainly smaller than one meter in height. The low growth rate of gap fillers is probably caused by organic cold and wet soils associated with clay soils. Partial cuts could be implemented on the most productive sites while organic matter removal will be required to recreate good growth conditions and support seedling germination on low productivity sites.

Poster no: **69**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts dynamique naturelle des forêts des différentes régions du Canada

Caractérisation anatomique du bois de l'épinette noire le long d'un transect latitudinal en forêt boréale continue.*

- St-Germain, Jean-Luc, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, jean-luc_st-germain@uqac.ca
- Krause, Cornelia, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, Cornelia_Krause@uqac.quebec.ca
- Morin, Hubert, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, hubert_morin@uqac.quebec.ca

L'épinette noire constitue l'essence dominante de la forêt boréale continue au Québec. Ses caractéristiques et son abondance en font une espèce recherchée pour la fabrication du papier et autres produits du bois. La valeur de cette essence provient particulièrement de ses propriétés, liées de près à la structure anatomique du bois. Des facteurs génétiques et environnementaux affectent les processus impliqués dans la formation des tissus ligneux. Parmi ces facteurs, l'influence climatique est reconnue pour son impact sur la croissance des arbres. Le changement des conditions macro-climatiques avec la latitude pourrait avoir un effet sur le taux de croissance et sur les dimensions des cellules du bois. L'objectif de l'étude est d'observer la variation de l'anatomie du bois de l'épinette noire le long d'un gradient latitudinal entre 47 et 52 N. Un découpage systématique sur trois axes a permis de prélever des échantillons sur des sites distants de 100 kilomètres. Les caractéristiques anatomiques des cerne de croissance ainsi que la longueur des trachéides et leurs dimensions radiales ont été étudiées. Les résultats préliminaires de l'étude montrent des variations latitudinales de la largeur des cerne de croissance associées à une réduction du nombre de cellules par cerne, sans toutefois que les proportions de bois initial et final n'en soient significativement affectées. Parmi les dimensions cellulaires à l'étude, le diamètre des trachéides et de la paroi cellulaire dans le bois final ont également varié avec la latitude. Enfin, aucun changement dans la longueur des trachéides n'a été observé le long du gradient.

Affiche no : **70**

Black spruce is the dominant tree species of the continuous boreal forest in the province of Quebec. Its widespread distribution combined with its large use in the wood and pulp and paper industry makes it a valuable resource of economic importance. This value basically comes from wood properties, closely related to its anatomical structure. Environmental and genetic factors affect the processes involved in the formation of woody tissues. Among these factors, climate is known to have a considerable impact on tree growth. Then, changing macroclimatic conditions with latitude could have a marked effect on tree growth rate and on wood cell dimensions. The aim of this study is to evaluate the variations in the wood anatomy of black spruce along a latitudinal gradient ranging from 47 to 52 N. Samplings were collected on sites distributed at every 100 km on three main axes. Growth rings anatomical characteristics, tracheid length and radial dimensions were studied. Preliminary results show a variation of the growth ring width with increasing latitude, associated to a decreasing number of cells in the rings, while earlywood and latewood proportions remain unaffected. Among the studied cell dimensions, latewood cell diameter and cell-wall thickness also varied with increasing latitude. Furthermore, no changes were observed in the tracheid length along the gradient.

Poster no: **70**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Facteurs intrinsèques qui contribuent à la compréhension et la prévision de l'impact des stress environnementaux sur la faune et la flore forestière

Dynamiques des litières fines et du bois mort après coupes totales et coupes partielles.*

- Strukelj Humphery, Manuella, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, manuella.strukelj-humphery@uqat.ca
- Brais, Suzanne, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, suzanne.brais@uqat.ca
- Paré, David, Ressources Naturelles Canada (RNCAN), Service Canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, david.pare@rncan.gc.ca

Cette étude s'intègre dans le projet SAFE, mis en place dans la Forêt d'Enseignement et de Recherche du Lac Duparquet (FERLD (80 km²)), afin de tester un modèle d'aménagement écosystémique basé sur la dynamique naturelle des peuplements. Le passage d'une sylviculture basée sur la récolte totale de la forêt à une sylviculture écosystémique basée sur la diversification des traitements sylvicoles pourrait avoir un impact sur la balance en carbone de la forêt. Notre objectif est de comparer les effets de différents niveaux de récoltes sur les dynamiques des litières fines et des débris ligneux grossiers. Dans la FERLD, les peuplements ont été répartis en trois cohortes, selon le temps depuis l'initiation, la composition du peuplement et la structure. De 1998 à 2001, ces trois cohortes ont été soumises à différents traitements de coupes, incluant un contrôle, une coupe totale et plusieurs variantes de coupes partielles. A différents intervalles après la récolte, les éléments suivants sont évalués : la chute de litière de feuilles, le volume de bois mort à terre, et les taux de décomposition des litières fines et du bois mort. Les résultats préliminaires indiquent que dans les peuplements de tremble, les coupes totales et partielles n'ont pas d'effet sur les taux de décomposition des litières fines et du bois mort. Par contre, 5 ans après la coupe, les apports en litières et le recrutement du bois mort au sol étaient toujours influencés par les niveaux de récoltes et reflétaient la surface terrière résiduelle des peuplements. Les taux de décomposition des blocs de bois (230 cm³) affichaient des taux de décomposition similaires (-0,24 an⁻¹, IC = 0,03) à celui des litières de feuilles (-0,21 an⁻¹, IC = 0,03).

Affiche no : **71**

The study is set in the SAFE Project, a series of experiments within the Lake Duparquet Research and Teaching Forest (LDRTF (80 km²), in the southern part of the eastern Canadian boreal forest that tests an ecosystem management model based on natural dynamics. It is expected that a shift from a single even-aged management approach towards an approach based on varying silvicultural treatments may have implications for forest C balance. Our objective is to quantify and compare the effects of harvesting prescriptions on fine litter and coarse woody debris dynamics. Within the LDRTF, stands have been associated with three cohorts according to time since initiation, stand composition, and structure. From 1998 to 2001, at a rate of one cohort per year, these three cohorts have been subjected to different cutting treatments including control, complete harvesting, and variants of partial harvesting. At various intervals after harvesting, the following were assessed: leaf litter fall by means of litter traps; volume of downed wood by triangular-transect method, and fine litter and wood decomposition rates. Preliminary results indicate that, in aspen stands, clear-cutting and partial cutting have no effects on decay rates of fine litter and coarse woody debris. Five years after cutting, input rates of fine litter and coarse woody debris are still under the influence of harvesting prescriptions and reflect residual stand basal area. Decay rate of wood blocks (230 cm³ blocks) (-0.24 year⁻¹, IC = 0.03) is similar to that of fine litter (-0.21 year⁻¹, IC = 0.03).

Poster no: **71**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
L'impact des pratiques forestières sur la biogéochimie des sols et considération des aspects physico-chimiques et biologiques de la fertilité des sols.

Fréquence des liens racinaires chez le pin gris en peuplements naturels et en plantation.*

- Tarroux, Emilie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, na, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, emilie.tarroux@uqat.ca
- DesRochers, Annie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, na, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, annie.desrochers@uqat.ca

Les greffes racinaires sont présentes chez la plupart des essences forestières. La signification écologique de ces greffes n'est pas encore connue, mais l'on sait déjà que les arbres greffés sont capables de partager des ressources. Le fait qu'il puisse y avoir translocation de substances est primordial car le fait qu'un arbre puisse aider à la survie d'un arbre coupé ou malade va avoir une influence sur la dynamique des peuplements. Grâce à ces liens les arbres seraient capables de coopération. La sylviculture est basée sur le fait que les arbres sont des entités discrètes, ainsi le fait que les arbres puissent directement communiquer entre eux soulève des interrogations sur l'efficacité des traitements sylvicoles actuels. Il est donc très important de connaître le niveau d'inter-relation entre les arbres et leur impact sur la dynamique des peuplements.

L'objectif principal de cette étude est de déterminer la fréquence des greffes racinaires dans les peuplements naturels et dans les plantations de pin gris (*Pinus banksiana*) et leur influence sur la croissance des arbres reliés. Les systèmes racinaires des 6 peuplements ont été excavés à l'aide d'une pompe à feu. Sur ces 6 sites, 3 sont des peuplements naturels et 3 sont des plantations. Les sites ont des types de sols différents (sableux ou argileux) et leur densité varie de 2000 à 6000 tiges par hectare. Les résultats préliminaires montrent que les peuplements naturels ont une moyenne de 62% d'arbres greffés alors que les plantations n'ont que 42%. Il a été observé 63% d'arbres greffés dans les sites sableux et seulement 46% dans les argileux. L'analyse dendrochronologique des greffes a montré que les greffes mettaient entre 3 et 8 ans pour se former, la moyenne étant de 5 ans. Les arbres greffés avaient entre 21 et 53 ans avec une moyenne d'âge de 40 ans, les racines impliquées quant à elles avaient quasiment le même âge que les arbres (entre 18 et 53 ans). Pour les 6 sites, il a été observé une corrélation positive ($R^2=0,69$) entre la densité des peuplements et le nombre de greffes. Pour les 6 sites confondus, aucune greffe n'a été observée pour des distances supérieures à 3 m. En moyenne, les arbres greffés sont situés à 1,1 m les uns des autres. Une analyse dendrométrique des troncs (mesure de la largeur des cernes) est actuellement en cours pour voir l'influence des greffes racinaires sur la croissance des arbres reliés. Le diamètre des racines greffées va aussi être mesuré pour voir s'il peut être corrélé avec la durée de formation des greffes.

Affiche no : **72**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts
L'influence du climat sur les régimes de perturbations, sur le cycle du carbone d'écosystèmes forestiers et de tourbières et prévoir la dynamique future de ces mêmes écosystèmes.

Comparaison de l'activité cambiale et de la xylogénèse de la tige et de la racine chez l'épinette noire (*Picea mariana* (Mill.) BSP) et le sapin baumier (*Abies balsamea* (L.) Mill.).*

- Thibeault-Martel, Maxime, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, maximethibeaultmartel@hotmail.com
- Krause, Cornelia, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, Cornelia_Krause@uqac.quebec.ca
- Morin, Hubert, Université du Québec à Chicoutimi, Faculté des sciences fondamentales, Département de biologie, hubert_morin@uqac.quebec.ca

L'épinette noire et le sapin baumier sont deux espèces très abondantes dans la forêt boréale et elles sont importantes à l'échelle écologique comme économique. Actuellement, très peu d'informations sont disponibles sur la croissance intra-annuelle dans la tige et les racines ainsi que sur les variables environnementales qui pourraient l'influencer. Cette étude a comme objectif principal de comparer la chronologie des différentes étapes de l'activité cambiale et de la xylogénèse entre les tiges et les racines chez l'épinette noire et le sapin baumier. Au cours de trois saisons de végétation, des micro-carottes sont récoltées à chaque semaine pour étudier la xylogénèse des cellules trachéides et la chronologie de la formation intra-annuelle des cernes au niveau de 10 tiges et de 20 racines par espèce. Pour chaque échantillon, le nombre de trachéides dans la zone cambiale, en phase d'élargissement radial, en lignification (formation des parois secondaires) et les cellules matures a été déterminé afin de connaître le début et la fin des diverses phases de la xylogénèse. Le cambium vasculaire des deux espèces a été actif de la fin mai jusqu'au début septembre avec une forte division cellulaire à la mi-juin, mi-juillet. L'analyse de variance (ANOVA) indique que la production de cellules trachéides débute en même temps dans les deux espèces et les deux parties mais que la fin se termine plus tard au sein des racines.

Affiche no : **73**

* Fonctions de la forêt et développement de nouvelles approches sylvicoles
Nouvelles approches sylvicoles

Embryogenèse somatique chez le Mélèze hybride et caractérisation de l'organisation des séquences d'ADN à l'aide de la cinétique de réassociation.*

- Tran, Cuu Bao Chau Florence, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, tran.cuu_bao_chau@courrier.uqam.ca
- Marois-Blanchet, François-Christophe, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, frankmarois@hotmail.com
- Thummasuwan, Supaphan, Mississippi State University, Department of Plant and Soil Sciences, Mississippi Genome Exploration Laboratory, st165@pss.msstate.edu
- Peterson, Daniel G., Mississippi State University, Department of Plant and Soil Sciences, Mississippi Genome Exploration Laboratory, dpeterson@pss.msstate.edu
- MacKay, John, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, jmackay@rsvs.ulaval.ca
- Laliberté, Sylvie, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, laliberte.sylvie@uqam.ca

La quantité d'ADN nucléaire (valeur C) peut varier grandement parmi les espèces d'Angiospermes et de Gymnospermes, indépendamment de la complexité de l'organisme. Cette variabilité de la taille génomique implique principalement des différences au niveau de la redondance de séquences répétées d'ADN. Des variations intraspécifiques ont été détectées chez certaines espèces et pourraient être mises en relation avec leur adaptation à différents habitats ou à des stimuli développementaux. Les objectifs globaux de ce projet sont d'évaluer d'éventuelles relations entre la quantité absolue d'ADN nucléaire en 2C, la redondance des séquences répétées et les étapes de l'embryogenèse somatique (ES) chez le Mélèze hybride. L'ES a été initiée à partir d'embryons immatures provenant de 4 familles supérieures et les effets de l'acide abscissique, du saccharose, du maltose et du PEG 8000 sur la maturation des embryons somatiques ont été évalués. Actuellement, l'organisation des séquences répétées d'ADN est étudiée par une analyse de la cinétique de réassociation des doubles brins d'ADN, révélant ainsi les composantes majeures du génome au niveau de leurs séquences répétées et non répétées. Par ailleurs, la quantité absolue d'ADN nucléaire en 2C est mesurée par cytométrie en flux. Les résultats seront présentés dans le contexte de la plasticité génomique et de la complexité de l'ADN pendant l'embryogenèse somatique.

Affiche no : **76**

Nuclear DNA C-value varies greatly between species among Angiosperms and Gymnosperms, independently of the organism complexity. This genome size variability involves mostly differences in repetitive DNA sequences. Intraspecific variations have been detected in some species and could be related to an adaptation to different habitats or developmental stimuli. The global objectives of this project are to evaluate the relationships between 2C absolute nuclear DNA amount, repeated DNA sequences and somatic embryogenesis (SE) stages in hybrid larch. SE was initiated from 4 superior families and effects of abscisic acid, sucrose, maltose and PEG 8000 on somatic embryo maturation were evaluated. At the present time, DNA sequence organization of embryogenic cell suspensions is studied by an analysis of reassociation kinetics of dissociated DNA strands, revealing major components

* Génétique, biologie moléculaire et physiologie
facteurs intrinsèques moléculaires/physiologiques qui contrôlent la croissance des végétaux.

of the genome in function of its repeated and non-repeated sequences. In addition, 2C absolute nuclear DNA amount is measured by flow cytometry. Results will be presented in the focus of genomic plasticity and DNA complexity during SE.

*Poster no: **76***

Une orchidée au service de la conservation des forêts âgées en forêt boréale méridionale.*

- Turcotte, Elizabeth, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, eli277@hotmail.com
- Bergeron, Yves, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, yves.bergeron@uqat.ca
- Gagnon, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, gagnon.daniel@uqam.ca

Les perturbations créées par l'exploitation forestière amènent des changements à la biodiversité. Des espèces s'adaptent à ces nouvelles conditions tandis que d'autres se voient plutôt menacées. Les exigences distinctes d'orchidées des vieilles forêts, spécialement les *Goodyera*, les rendent particulièrement vulnérables. Pour assurer leur conservation ainsi que celle des milieux spécifiques qui les abritent, les limites de perturbations tolérables de ces dernières furent étudiées en fonction de la distribution de leur abondance dans des peuplements régénérés après des perturbations naturelles et sylvicoles. L'étude a été effectuée en Abitibi dans la sapinière à bouleau blanc de l'ouest du Québec, où était majoritairement recensée l'espèce d'intérêt. L'estimation de la densité des *Goodyeries* des 19 peuplements régénérés après feu s'effectua selon un gradient d'âge de 41 à 245 ans. Le recensement après traitements sylvicoles s'est fait dans cinq sites de un, trois, quatre, douze et vingt ans après une coupe totale, dans trois sites de coupe partielle du tiers et des deux tiers de la surface terrière, le tout le long de transects de 5 m par 500 m, et en ratissant une vingtaine d'îlots de rétention d'en moyenne 250 m². La répartition maximale des *Goodyeries* fut observée dans les forêts d'environ 150 ans. Aucune présence n'a été décelée suivant les diverses interventions sylvicoles. L'espèce ne semblait tolérer aucune perturbation reliée à l'aménagement forestier et pourrait conséquemment être utilisée comme indicateur pour déterminer une partie du territoire à protéger, afin d'assurer sa conservation et celle des écosystèmes des forêts âgées auxquels elle est associée.

Affiche no : **77**

* Dynamique des populations, biodiversité et biologie de la conservation
Identification des espèces les plus vulnérables aux différentes approches sylvicoles

L'aide à la planification assistée par un outil de simulation spatiale des plans tactiques d'aménagement en forêt boréale*

- Valeria, Osvaldo, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Unité d'enseignement et de recherche en sciences appliquées, osvaldo.valeria@uqat.ca
- LeBel, Luc, Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, Luc.Lebel@sbf.ulaval.ca
- Lowell, Kim, University of Melbourne, Research Centre for Spatial Information , klowell@crCSI.com.au
- Thierry, Benwa, , Université Laval, Faculté de foresterie et de géomatique, Département des sciences du bois et de la forêt, benwa_thierry@yahoo.ca

Étant donné l'expérience acquise dans l'utilisation des SIG par les compagnies forestières au Québec dans l'élaboration des cartes nécessaires aux plans d'aménagement (tactique et opérationnel), les besoins de communication et de compréhension des activités sur le territoire par tous les utilisateurs de la forêt, la disponibilité des données cartographiques pour réaliser l'aménagement des forêts et le besoin d'analyser les conséquences financières des nouvelles approches d'aménagement, nous présentons un outil spatial d'aide à la planification forestière, le « Wood Procurement Planning Tool » (WPPT). WPPT opère sous la forme d'une extension dans ArcGIS 9.x. L'évaluation est réalisée à partir d'un ou plusieurs plans sous la forme d'un scénario d'aménagement forestier qui peut être généré à partir d'un set de paramètres spatiaux et opérationnels et d'un ensemble de variables sociales et biophysiques couramment utilisées par les planificateurs forestiers québécois. Une fois l'information spatiale (couche descriptive des peuplements forestiers, tracés des chemins et infrastructures nécessaires au plan, disposition des blocs de coupe, disposition des zones sensibles, localisation des usines) et les hypothèses pour initier la simulation entrées, l'outil procède au calcul de chaque indicateur selon les quatre critères suivants : approvisionnement forestier, habitat faunique, accessibilité et utilisation du territoire. Puisque l'utilisation d'un SIG a aussi l'avantage de faciliter la communication grâce à la visualisation de scénarios et à la documentation qui s'y rattache. Ainsi, les conséquences découlant de l'analyse et les décisions prises peuvent être documentées à chaque étape du processus de décision.

Affiche no : **85**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

Short term gap dynamics of the Canadian mixedwood boreal forests using multi-temporal lidar data.*

- Vepakomma, Udayalakshmi, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Institut des sciences de l'environnement, udayalakshmi_v@yahoo.co.uk
- St-Onge, Benoît, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences humaines, Département de géographie, st-onge.benoit@uqam.ca
- Kneeshaw, Daniel, Université du Québec à Montréal, Faculté des sciences, Département des sciences biologiques, kneeshaw.daniel@uqam.ca

Canopy gap detection and delineation of its boundaries using any technique is a complex task, particularly in slow-growing boreal forests where many stands appear open and patchy. In this study, we demonstrated and validated the feasibility of lidar to accurately delineate boreal canopy gaps of sizes ranging from 5 m² to 20 ha. We explicitly map the dynamic canopy gap characteristics, like old and new gaps, gap expansions, random gap openings, gap closure due to lateral growth of adjacent vegetation and vertical growth of regeneration, in 6 km² area of the Canadian mixedwood boreal forests analyzing multi-temporal lidar data of 1998 and 2003. The interrelationship between the distribution of new gap openings and closures within different stand ages is also investigated.

Ground validation shows a very high accuracy of the proposed lidar method in delineating gaps formed by single to multiple tree falls and rapidly acquiring their detailed short-term dynamics. Results show that during the 5 years the total area under gaps decreased as the annual rate of gap closures is twice that of the new gap openings in these forests. Of the existing gaps in 1998, 49% of them closed, 21.3% expanded and 19.7% partially closed and opened by 2003. Turnover of new gap opening and closure increased from 114 and 83 years for the oldest stand to 499 and 148 years for the youngest stand. This new insight of gap dynamics may have direct implications for forest managers who seek silvicultural and management strategies with a natural disturbance based underpinning.

Affiche no : **78**

* Historique des perturbations naturelles et stratégies d'aménagement durable des forêts d'outils informatisés d'aide à la décision et de gestion

LISTE DES PARTICIPANTS (ordre alphabétique)

- Aguilar Balanta, Carolina, UQÀM, aguilar_balanta.carolina@courrier.uqam.ca
- Aikens, Kathleen, Université McGill, kathleen.aikens@mcgill.ca
- Angers, Virginie-Arielle, UQÀM, angers.virginie_arielle@courrier.uqam.ca
- Arbour, Marie-Lyne, UQÀM, mariearbour@gmail.com
- Armstrong, Paula, UQÀM, pda@cam.org
- Aubin, Isabelle, Université de Montréal, iaubin@sympatico.ca
- Aubin-Fournier, Louis-Daniel, UQAT, louis-daniel.aubin-fournier@uqat.ca
- Aubry, Yves, Université Laval, yves.aubry.1@ulaval.ca
- Bastien-Henri, Sara, UQÀM, chouette_metho@hotmail.com
- Beaudette, Charles, Université Sherbrooke, charles.beaudette@usherbrooke.ca
- Beaulieu, Eric, UQÀM, beaulieu.eric@courrier.uqam.ca
- Beaulieu, Marie-Ève, Université Laval, marie-eve.beaulieu@rsvs.ulaval.ca
- Bergeron, Nicolas, UQÀM, nicolas.bergeron@sympatico.ca
- Bernier, Louis, Université Laval, Louis.bernier@rsvs.ulaval.ca
- Berninger, Kati, UQÀM, kati_berninger@yahoo.ca
- Bilodeau Gauthier, Simon, UQÀM, simonbgauthier@yahoo.ca
- Blackburn, Line, UQAT, line.blackburn@uqat.ca
- Bois, Guylaine, UQAT, guylaine.bois@uqat.ca
- Boivin, Frédéric, UQÀM, fredboivin@gmail.com
- Boivin, Patrick, Université de Montréal - IRBV, patrick.boivin@umontreal.ca
- Bouchard, André, Université de Montréal, andre.bernard.bouchard@umontreal.ca
- Bouchard, Mathieu, Université Laval, mathieu.bouchard@sbf.ulaval.ca
- Boudreault, Catherine, UQÀM, boudreault.catherine@courrier.uqam.ca

- Bouliane, Julie, U. Laval - Forêt Montmorency, julie.bouliane@sbf.ulaval.ca
- Bouvet, Guillaume, Université Laval, gbouvet@rsvs.ulava.ca
- Brais, Suzanne, UQAT, suzanne.brais@uqat.ca
- Brisson, Jacques, Université de Montréal, jacques.brisson@umontreal.ca
- Brugerolle, Sophie, Université Laval, Sophie.Brugerolle@sbf.ulaval.ca
- Burgess, Magdalena, Université McGill, magdalena.burgess@mcgill.ca
- Cadieux, Édith, UQAC, ecadieux@uqac.ca
- Cardinal-Aucoin, Michael, Université Concordia, m_cardin@alcor.concordia.ca
- Caron, Marie-Noëlle, UQÀM, manocaron@gmail.com
- Casabon, Christine, Université Laval, christine.casabon@cedfob.qc.ca
- Cea, Ingrid, UQAT, ingrid.cea@uqat.ca
- Chabot, Sarah, UQÀM, chabsarah@hotmail.com
- Charron, Danielle, UQÀM, charron.danielle@uqam.ca
- Cheveau, Marianne, UQAT, marianne.cheveau@uqat.ca
- Civil, Edna Blanc, Université Laval, ednacivil@yahoo.fr
- Claveau, Yves, UQÀM, yves_claveau@yahoo.ca
- Cogliastro, Alain, Université de Montréal, alain_cogliastro@ville.montreal.qc.ca
- Courbin, Nicolas, Université Laval, nicolas.courbin.1@ulaval.ca
- Cyr, Dominic, UQÀM, cyr.dominic@gmail.com
- Dabros, Anna, Université McGill, anna.dabros@mail.mcgill.ca
- Dechene, Andrea, Université McGill, andrea.dechene@mail.mcgill.ca
- Desrochers, André, Université Laval, andre.desrochers2@sbf.ulaval.ca
- DesRochers, Annie, UQAT, annie.desrochers@uqat.ca
- Desrochers, Mélanie, UQÀM, desrochers.melanie@uqam.ca
- Desroches, Claudie, Université Sherbrooke, claudie.desroches@usherbrooke.ca
- Dufresne, Mathieu, Université Sherbrooke, mathieu.dufresne@usherbrooke.ca
- Dumont, Virgine, Ville de Drummondville, vdumont@ville.drummondville.qc.ca

- Elferjani, Raëd, UQAT, Raed.Elferjani@uqat.ca
- Fabianek, François, UQÀM, fabianekfrancois@hotmail.com
- Filiatrault, Patrick, Université Sherbrooke, patrick.filiatrault@usherbrooke.ca
- Fontaine, Bastien, Université de Montréal, bastien.fontaine@vl.videotron.ca
- Fontaine, Marie-Claude, Université Sherbrooke, marie-claude.fontaine@usherbrooke.ca
- Fortier, Julien, UQÀM, fortier.julien@courrier.uqam.ca
- Fortin, Daniel, Université Laval, Daniel.Fortin@bio.ulaval.ca
- Fortin, J. André, Université Laval, j.andre.fortin@videotron.ca
- Fréchette, Alain, UQÀM, alain.frechette@yahoo.ca
- Frost, Carol, Université McGill, carol.frost@mail.mcgill.ca
- Frouin, Hermann, Université Laval, hermann.frouin.1@ulaval.ca
- Fyles, Jim, Université McGill, james.fyles@mcgill.ca
- Gagné, André, Université Laval, andre.gagne@rsvs.ulaval.ca
- Gagnon, Daniel, UQÀM, gagnon.daniel@uqam.ca
- Gagnon, Jean-François, SNAP, jfgagnon@snapqc.org
- Gaudio, Noémie, UQÀM, gaudioemie@yahoo.fr
- Gautier-Éthier, Sandrine, UQÀM, sandrine_g_e@hotmail.com
- Gervais, David, Université Concordia, ecodave@gmail.com
- Godbout, Julie, Université Laval, julie.godbout@rsvs.ulaval.ca
- Goudiaby, Venceslas, UQAT, venceslas.goudiaby@uqat.ca
- Gravel, Dominique, UQÀM, domgravl@globetrotter.net
- Grenier, Christine, Université de Montréal, christine.grenier@umontreal.ca
- Guèvremont, Valérie, UQÀM, valerieguev@hotmail.com
- Hamel, Benoit, Université McGill, benoit.hamel@mcgill.ca
- Hartmann, Henrik, UQÀM, henrik333@sympatico.ca
- Harvey, Brian, UQAT, brian.harvey@uqat.ca
- Hébert, François, Université Laval, francois.hebert.5@ulaval.ca

- Hibbert, Annie, UQÀM, ann_hibb@hotmail.com
- Houle, Mélina, Université Laval, melinahoule@yahoo.ca
- Humbert, Lionel, UQÀM, humbert.lionel@courrier.uqam.ca
- Imbeau, Louis, UQAT, louis.imbeau@uqat.ca
- Jayen, Karelle, UQÀM, kjayen@yahoo.ca
- Jiménez Motta, Luz Orlanda, Université Laval, luz-orlanda.jimenez-motta.1@ulaval.ca
- Joanisse, Gilles, Université Sherbrooke, gilles.joanisse@usherbrooke.ca
- Kneeshaw, Daniel, UQÀM, kneeshaw.daniel@uqam.ca
- Krause, Cornelia, UQAC, ckrause@uqac.ca
- Labrecque, Jeremy, Université McGill, jeremy.labrecque@mcgill.ca
- Laib, Badradine, UQAT, badradine.laib@uqat.ca
- Laliberté, Etienne, Université de Montréal - IRBV, etienne.laliberte@umontreal.ca
- Laliberté, Sylvie, UQÀM, laliberte.sylvie@uqam.ca
- Lapointe, Line, Université Laval, Line.Lapointe@bio.ulaval.ca
- Lapointe, Mélanie, Université de Montréal, melanie.lapointe.1@umontreal.ca
- Lapointe-Garant, Marie-Pierre, UQÀM, lapointe-garant.marie-pierre@courrier.uqam.ca
- Laquerre, Simon, UQAT, simon.laquerre@uqat.ca
- Larrivée, Maxim, Université McGill, maxim.larrivee@mail.mcgill.ca
- Latrémouille, Charles, UQAT, charles.latremouille@uqat.ca
- Lauzon, Luc, UQÀM, lauzon.luc@uqam.ca
- Lavoie, Arold, UQÀM, lavoie.arold@courrier.uqam.ca
- Lavoie, Julie, UQAC, july6@hotmail.com
- Lazarovici, Marion, Université Laval, marion.lazarovici.1@ulaval.ca
- Le Goff, Héloïse, UQÀM, heloise.legoff@nrca.gc.ca
- LeBel, Philippe, Université Sherbrooke, Philippe.LeBel@USherbrooke.ca
- Leblanc, Mélanie-Louise, Université Laval, kikikoia@hotmail.com
- Lechowicz, Martin, Université McGill, martin.lechowicz@mcgill.ca

- Leduc, Alain, UQÀM, leduc.alain@uqam.ca
- Lefrançois, Marie-lou, UQÀM, marie_lou131@yahoo.com
- Lemaître, Jérôme, Université Laval, jerome.lemaitre.1@ulaval.ca
- Lemieux, Julie, UQÀM, jlemieux81@hotmail.com
- Lesieur, Daniel, UQÀM, lesieur.daniel@uqam.ca
- Longpré, Félix, UQÀM, longpre.felix@courrier.uqam.ca
- Lowe, Jeovanna, Université Laval, jeovanna.lowe.1@ulaval.ca
- Macabiau, Céline, Université Laval, celine.macabiau.1@ulaval.ca
- Madoui, Amar, UQÀM, a_madoui@yahoo.ca
- Malo, Catherine, UQÀM, malo.catherine@courrier.uqam.ca
- Mansuy, Nicolas, Université de Montréal, mansuynico@yahoo.fr
- Marchand, Maryse, UQÀM, marchand.maryse@courrier.uqam.ca
- Marchand, Philippe, Université Laval, philippe.marchand.2@ulaval.ca
- Marino, Giancarlo, Université Sherbrooke, Giancarlo.Marino@USherbrooke.ca
- Mazerolle, Marc, UQAT, marc.mazerolle@uqat.ca
- McClure, Melanie, Université Concordia, melanie.mc.clure@umontreal.ca
- Messier, Christian, UQÀM, messier.christian@uqam.ca
- Morin, Xavier, Université McGill, xavier.morin@cefe.cnrs.fr
- Mounirattinam, Soumadi, Université Laval, soumadi.mounirattinam.1@ulaval.ca
- Munson, Alison, Université Laval, alison.munson@sbf.ulaval.ca
- Nappi, Antoine, UQÀM, nappiantoine@sympatico.ca
- O'Connor, Kit, UQÀM, kitoconnor@yahoo.com
- Papaik, Michael, UQÀM, papaik.michael@uqam.ca
- Paquette, Alain, UQÀM, alain.paquette@gmail.com
- Paradis, Simon, UQÀM, paradis.simon.2@courrier.uqam.ca
- Parrott, Lael, Université de Montréal, lael.parrott@umontreal.ca
- Parsons, Bill, Université Sherbrooke, william.fj.parsons@usherbrooke.ca

- Parsons, William, Université Sherbrooke, william.fj.parsons@usherbrooke.ca
- Pinaud, David, Université Laval, david.pinaud.1@ulaval.ca
- Poitras, Kim, Université Laval, kim.poitras.1@ulaval.ca
- Posada, Juan, UQÀM, juan_posada@mac.com
- Pothier, David, Université Laval, david.pothier@sbf.ulaval.ca
- Potvin, Catherine, Université McGill, catherine.potvin@mcgill.ca
- Poulin, Julie, UQÀM, poulin.julie@uqam.ca
- Pouden, Edith, Université Concordia, epouden@videotron.ca
- Proulx, Raphaël, Université de Montréal, raphael.proulx@umontreal.ca
- Racine, Pierre, Université Laval, pierre.racine@sbf.ulaval.ca
- Reyes, Gerardo, UQÀM, greyes@dal.ca
- Richardson, Kari, Université Concordia, kari_ric@alcor.concordia.ca
- Rompré, Ghislain, Université Laval, ghislain.rompre.1@ulaval.ca
- Rousseau, Patrick, Université Laval, patrick.rousseau.1@laval.ca
- Royer Tardif, Samuel, Université Sherbrooke, samuel.royer.tardif@usherbrooke.ca
- Rudolph, Tyler, UQÀM, rudolph.tyler@courrier.uqam.ca
- Ruel, Jean-Claude, Université Laval, jean-claude.ruel@sbf.ulaval.ca
- Ruiz-Jaen, Maria del Carmen, Université McGill, maria.ruizjaen@mail.mcgill.ca
- Saint-Arnaud, Marie, UQÀM, st-arnaud.marie@uqam.ca
- Saint-Germain, Michel, Université Concordia, stgermainm@sympatico.ca
- Sainte-Marie, Guillaume, UQÀM, sainte-marie.guillaume@courrier.uqam.ca
- Sansregret, Hugues, U. Laval - Forêt Montmorency, hugues.sansregret@ffg.ulaval.ca
- Savard, Jean-Pierre L., Environment Canada, Sciences and Technology, jean-pierre.savard@ec.gc.ca
- Schneider, Robert, UQÀM, robert.schneider.1@ulaval.ca
- Senneville, Sauphie, Université Laval, sennevil@rsvs.ulaval.ca
- Seto, Martin, Université Laval, martin_seto@hotmail.com
- Shi, Zhe, Université Concordia, zh_shi@alcor.concordia.ca

- Shipley, William, Université Sherbrooke, Bill.Shipley@USherbrooke.ca
- St-Denis, Annick, UQÀM, annick_st_denis@yahoo.ca
- St-Germain, Jean-Luc, UQAC, jean-luc_st-germain@uqac.ca
- Strukelj Humphery, Manuella, UQAT, Manuella.Strukelj-Humphery@uqat.ca
- Talbot, Patricia, Université Laval, patricia.talbot.1@ulaval.ca
- Thibeault-Martel, Maxime, UQAC, maximethibeaultmartel@hotmail.com
- Thiffault, Nelson, MRNF, nelson.thiffault@mrnf.gouv.qc.ca
- Thompson, Tchad Emerson, Université Concordia, chadthompson81@hotmail.com
- Tonye, Daniel, Université Laval, daniel.tonye.1@ulaval.ca
- Tran, Florence Cuu Bao Chau Florence, UQÀM, tran.cuu_bao_chau@courrier.uqam.ca
- Turcotte, Elizabeth, UQÀM, eli277@hotmail.com
- Useche, Antonio, Université Sherbrooke, Antonio.Useche.Casas@USherbrooke.ca
- Valeria, Osvaldo, UQAT, osvaldo.valeria@uqat.ca
- Vepakomma, Udayalakshmi, UQÀM, udayalakshmi_v@yahoo.co.uk
- Vigeant-Langlois, Charles, Université Laval, cvlanglois@yahoo.com
- Wild, Matthew, UQÀM, wild.matthew@uqam.ca
- Witté, Isabelle, UQÀM, isa.witte@gmail.com

COMITÉ ORGANISATEUR

L'équipe de professionnels de recherche du CEF :

Bill Parsons
Daniel Lesieur
Juan Posada
Luc Lauzon
Marc Mazerolle
Mélanie Desrochers
Michael Papaik
Pierre Racine
Sophie Brugerolle
Stéphane Daigle

PARTENAIRES FINANCIERS

