
Symposium nordique 2010

25-26 février 2010

Local 2320/2330, Pavillon G.-H. Kruger
Université Laval



Symposium nordique 2010

Colloque conjoint Centre d'études nordiques - ArcticWOLVES - Caribou Ungava - Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti

25 février 2010

Salle 2320/2330 du Pavillon G.-H. Kruger, Université Laval

Programme	
9 h 00	Centre d'études nordiques Mot de bienvenue - <i>Warwick Vincent</i>
9 h 10	Changements climatiques, fréquentation humaine et biodiversité polaire : le cas des régions antarctique et subantarctique <i>Yves Frenot</i>
10 h 00	Discours express – 4 étudiants 1. Tania Gibéryen 2. Maxime Jolivel 3. Jean Verreault 4. Andrée-Sylvie Carbonneau
10 h 15	Le pergélisol et le développement du Nord : la recherche fondamentale et appliquée au CEN <i>Michel Allard</i>
10 h 45	Pause café
11 h 05	Discours express – 3 scientifiques (CNRS-INSU, MRNF, MDDEP) 1. Bruno Goffé 2. Charles Maurice 3. Frédéric Poisson
11 h 20	Les recherches sur le renard arctique à l'île Bylot <i>Dominique Berteaux</i>
11 h 50	Discours express – 4 étudiants 1. Sandra Lai 2. Sébastien Bourget 3. Delphine Rolland 4. Carmen Spiech
12 h 05	Dîner libre <i>Président de l'après-midi : Stéphane Boudreau, Professeur au Département de biologie de l'Université Laval</i>
13 h 30	La géoarchéologie et l'archéozoologie : deux nouvelles approches complémentaires utilisées au CEN pour étudier la relation Homme-environnement en Arctique <i>Najat Bhiry et James Woollett</i>
14 h 00	Discours express – 4 étudiants 1. Natasha Roy 2. Mireille Bélanger 3. Pascale Gosselin 4. Alexandre Normandeau
14 h 15	Modélisation du gel et du dégel dans les lacs et rivières canadiens dans un cadre de changement <i>Taba Ouarda</i>
14 h 45	Pause
15 h 05	Discours express – 6 étudiants 1. Isabelle de Grandpré 2. Geneviève Philibert 3. Étienne Godin 4. Jonathan Roger 5. Tommy Harding 6. Alexandre Guertin-Pasquier
15 h 25	Adaptation aux changements climatiques et au réchauffement planétaire - <i>Adapting to Climate Change and Global Warming</i> <i>Peter Irniq</i>
16 h 15	Mot de la fin - <i>Warwick Vincent</i>
16 h 30	5 à 7 et séance d'affiches dans la cafétéria du Pavillon Abitibi-Price

Symposium nordique 2010

Colloque conjoint Centre d'études nordiques - ArcticWOLVES - Caribou Ungava - Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti

26 février 2010

Salle 2320/2330 du Pavillon G.-H. Kruger, Université Laval

Programme

8 h 30	ArcticWOLVES Mot d'ouverture - <i>Gilles Gauthier</i>
8 h 35	La mal bouffe au Pôle Nord: écologie alimentaire du labbe à longue queue à Alert, Île d'Ellesmere, Nunavut. <i>Jean-Rémi Julien, Gilles Gauthier, Joël Bêty et R. I. Guy Morrison</i>
8 h 50	Modélisation des relations trophiques d'un écosystème terrestre arctique. <i>Pierre Legagneux, Gilles Gauthier, Dominique Berteaux, Joël Bêty, Marie-Christine Cadioux, Guillaume Szor, Frédéric Bilodeau, Élise Bolduc, Laura McKinnon, Arnaud Tarroux, Jean-François Therrien, Marc-André Valiquette, Line Morissette et Charles J. Krebs</i>
9 h 05	Rôle des oiseaux prédateurs dans la structure du réseau trophique de la toundra. <i>Jean-François Therrien, Gilles Gauthier et Joël Bêty</i>
9 h 20	Changements climatiques et relations plantes-herbivores: le cas de la Grande Oie des neiges. <i>Madeleine Doiron, Gilles Gauthier et Esther Lévesque</i>
9 h 35	La vie sous la neige : l'effet du couvert nival sur la dynamique de population de lemmings. <i>Frédéric Bilodeau, Gilles Gauthier et Dominique Berteaux</i>
9 h 50	Le risque de prédation diminue avec la latitude pour les oiseaux migrateurs. <i>Laura McKinnon, Paul .A. Smith, Erica Nol, Jean-Louis Martin, Frank I. Doyle, Kenneth F. Abraham, H. Grant Gilchrist, R. I. Guy Morrison et Joël Bêty</i>
10 h 05	Le renard arctique: un modèle de monogamie... en apparence seulement! <i>Cassandra Cameron, Dominique Berteaux et France Dufresne</i>
10 h 20	Pause
10 h 40	Nomades de l'Arctique: capacité de déplacements à grande échelle chez le renard arctique. <i>Arnaud Tarroux, Dominique Berteaux et Joël Bêty</i>
10 h 55	L'expansion du renard roux dans l'Arctique canadien: effets des changements climatiques, sélection de l'habitat et interactions avec le renard arctique. <i>Daniel Gallant, Dominique Berteaux et Donald G. Reid</i>
11 h 10	Caribou Ungava Mot d'ouverture - <i>Steeve D. Côté</i>
11 h 15	Du mouvement dans la toundra: utilisation de l'habitat d'été par le caribou migrateur du Nord du Québec/Labrador. <i>Joëlle Taillon, Steeve D. Côté et Marco Festa-Bianchet</i>
11 h 35	Mesures de condition corporelle et suivi de la dynamique de population des caribous migrateurs. <i>Melanie Pachkowski, Marco Festa-Bianchet et Steeve D. Côté</i>
11 h 50	Influence de la disponibilité des ressources et des perturbations anthropiques sur la sélection d'habitat et l'utilisation de l'espace par le caribou migrateur: un survol du projet. <i>Mael Le Corre, Steeve D. Côté et Christian Dussault</i>
12 h 05	Productivité, structure et composition chimique du bouleau glanduleux en réponse à l'herbivorie du caribou migrateur.

	<i>Émilie Champagne, Jean-Pierre Tremblay et Steeve D. Côté</i>
12 h 20	Période de questions
12 h 30	Dîner libre
13 h 45	Chaire de recherche industrielle CRSNG – Produits forestiers Anticosti Mot d'ouverture - <i>Steeve D. Côté</i>
13 h 50	Espèces indicatrices et traits fonctionnels répondant à la densité de cerfs de l'île d'Anticosti: résultats préliminaires. <i>Marianne Bachand, Monique Poulin et Stéphanie Pellerin</i>
14 h 05	Influence du cerf de Virginie sur les communautés d'insectes. <i>Pierre-Marc Brousseau, Conrad Cloutier et Christian Hébert</i>
14 h 25	Potentiel de rétablissement des oiseaux chanteurs par l'aménagement forestier et la gestion des populations de cerfs de l'île d'Anticosti. <i>Étienne Cardinal, Jean-Louis Martin, Jean-Pierre Tremblay et Steeve D. Côté</i>
14 h 45	Relations entre les propriétés du sol et la régénération du bouleau et du sapin sur la formation géologique de Chicotte. <i>Mathieu Dufresne, Jean-Pierre Tremblay et Robert Bradley</i>
15 h 00	Régénération du sapin baumier à Anticosti: Se démarquer de la masse ou adopter un profil bas? <i>Julie Faure-Lacroix, Jean-Pierre Tremblay, Nelson Thiffault et Vincent Roy</i>
15 h 15	Pause
15 h 35	Hétérogénéité entre couvert et nourriture chez les grands herbivores: de la mosaïque d'habitats aux trouées forestières. <i>Ariane Massé et Steeve D. Côté</i>
15 h 55	Comportement d'approvisionnement et sélection des ressources hivernales à fine échelle chez le cerf de Virginie à l'île d'Anticosti <i>Marie-Andrée Giroux, Alexandre Veillette, Christian Dussault, Steeve D. Côté et Jean-Pierre Tremblay</i>
16 h 15	Expérience de contrôle des densités de cerfs de Virginie par la chasse aux cerfs sans bois. <i>Anouk Simard et Steeve D. Côté</i>
16 h 35	Relations entre les caractéristiques de l'environnement, le comportement des chasseurs et le succès de chasse au cerf de Virginie à l'île d'Anticosti. <i>François Lebel, Steeve D. Côté et Christian Dussault</i>
16 h 55	Mot de la fin (5 min)

RESUME DES PRESENTATIONS ORALES ET DES AFFICHES

LE PERGELISOL ET LE DEVELOPPEMENT DU NORD : LA RECHERCHE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE AU CEN
PERMAFROST RESEARCH AT THE CENTER FOR NORTHERN STUDIES, 2010

ORAL Michel Allard

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6;
michel.allard@cen.ulaval.ca

Couvrant plus de 40% de la superficie du Canada, le pergélisol est un phénomène dont l'existence et la dynamique sont liées au climat. Au fil des dix dernières années la recherche sur le sujet au CEN a pris une forte expansion. L'approche interdisciplinaire utilisée par le groupe fait appel à plusieurs méthodes qui sont appliquées concurremment, notamment, la télédétection, le suivi topographique, les forages, la géophysique, la simulation numérique des processus, les relevés écologiques et les sciences humaines. Une part importante de cette recherche se poursuit en étroite partenariat avec les communautés inuites et les instances gouvernementales nordiques. Les projets en cours se réalisent à plusieurs échelles qui vont de la cartographie périodique par télédétection des températures de surface (le facteur essentiel du régime thermique du pergélisol) du nord du Canada jusqu'à la compréhension des processus de terrain d'échelle très locale et liés à la dégradation du pergélisol. Les recherches s'étendent aux impacts climatiques et écologiques du dégel du pergélisol par la relaxation de carbone dans l'écosystème et la création de mares génératrices de gaz à effet de serre. Les spécialistes du CEN travaillent à caractériser les propriétés du pergélisol, à mesurer sa sensibilité au changement climatique et à planifier l'adaptation des infrastructures de transport (notamment les pistes d'atterrissage et les routes) de même qu'à venir en appui à l'amélioration de la qualité de vie de communautés inuites au Nunavik et au Nunavut.

ESPECES INDICATRICES ET TRAITS FONCTIONNELS DES PLANTES REPENDANT A LA DENSITE DE CERFS DE
L'ILE D'ANTICOSTI: RESULTATS PRELIMINAIRES
*INDICATOR SPECIES AND FUNCTIONAL TRAITS OF PLANTS AFFECTED BY DEER DENSITY ON ANTICOSTI
ISLAND: PRELIMINARY RESULTS*

ORAL Marianne Bachand^{1,2}, Monique Poulin^{1,2}, Stéphanie Pellerin^{1,3} et Steeve D. Côté¹

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; marianne.bachand.1@ulaval.ca

²Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

³IRBV, Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H1X 2B2

À haute densité, les populations de cervidés peuvent modifier la biodiversité en surexploitant les ressources végétales d'un milieu. À l'île d'Anticosti, les quelques 200 cerfs de Virginie introduits en 1896 ont rapidement atteint une forte densité altérant la composition et la structure des sapinières. Ce projet vise à identifier des espèces végétales indicatrices et des traits fonctionnels des plantes répondant aux différentes densités de cerfs. Nous avons analysé la végétation soumise à quatre densités de cerfs depuis 6 ans dans un dispositif de broutement contrôlé. Pour déterminer les espèces indicatrices, la méthode Indval a été utilisée. Les espèces indicatrices de faibles densités de cerfs étaient des espèces de lumière (ex : *Chamaenerion angustifolium* et *Rubus* sp.) alors que les espèces de hautes densités étaient des espèces évitées par le cerf à cause de la présence de défenses contre l'herbivorie (ex : *Picea mariana* et *Vaccinium vitis-idaea*). Pour analyser les traits fonctionnels, la méthode du 4^e coin a été utilisée. La matrice de traits TOPIQ a été utilisée pour cette analyse. Les traits qui ont répondu aux différentes densités de cerfs sont, entre autres, la pérennité, la structure du feuillage, la présence de défense physique et les besoins en lumière. Des analyses plus poussées doivent être menées pour confirmer ces résultats, notamment avec des données répétées dans le temps pour inclure la notion de succession végétale. Des analyses avec la méthode des groupes émergents seront également menées pour renforcer les réponses obtenues avec les analyses Indval et du 4^e coin.

DYNAMIQUE FLUVIATILE DE LA RIVIERE DU GOUFFRE (CHARLEVOIX, QUEBEC) DURANT LES DERNIERS 1500 ANS

FLOODING AND CLIMATE WARMING IN CHARLEVOIX (QUÉBEC, CANADA) BETWEEN 500 AND 1260 YR AD

AFFICHE Mireille Bélanger et Najat Bhiry

#1

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; mireille.belanger.3@ulaval.ca

Cette étude vise à reconstituer la dynamique fluviale de la rivière du Gouffre, (Charlevoix, Québec) durant les derniers 1500 ans. Pour ce faire, des analyses lithostratigraphiques, sédimentologiques et chronologiques (datation au radiocarbone) ont été effectuées sur les sédiments minéraux et organiques d'une coupe d'environ trois mètres d'épaisseur. Deux séquences sédimentaires superposées, dont chacune comprend trois unités distinctes, ont été définies. L'unité basale est composée de sable moyen à grossier, surmontée d'une rudite comprenant des troncs d'arbres, puis d'une unité de sable fin et de silt insérant des lits de matière organique. Ce type de dépôt indique qu'il s'agit d'une dynamique fluviale caractérisée par des crues. Les âges radiocarbones obtenus sur des troncs d'arbres et sur le sédiment organique enfouis suggèrent qu'il y aurait eu une première crue entre 500 et 830 et une seconde, entre 1190 et 1260. Cette dernière coïncide avec l'Optimum Climatique Médiéval (OCM) qui a eu lieu entre l'an 1200 et 1400. Cependant, cet événement est peut être associé à un tremblement de terre qui aurait généré un glissement de terrain lequel aurait affecté l'écoulement de la rivière.

LES RECHERCHES SUR LE RENARD ARCTIQUE A L'ÎLE BYLOT

ARCTIC FOX STUDIES ON BYLOT ISLAND

ORAL Dominique Berteaux

Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BOREAS, Département de biologie et Centre d'études nordiques; Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; dominique_berteaux@uqar.qc.ca

Pourquoi étudier le renard arctique? Qu'il y a-t-il à apprendre? Quels sont les bénéfices de telles recherches? Qu'avons-nous trouvé d'important? Comment procédons-nous? Nous avons débuté en 2003 l'étude intensive d'une population de renards arctiques à l'Île Bylot au Nunavut. Nous suivons maintenant une centaine de tanières réparties sur 600 km². Au début notre travail s'est concentré sur la collecte de connaissances traditionnelles, la description des habitats de reproduction, et l'étude du régime alimentaire et du comportement de cache de nourriture. C'était la façon évidente de commencer, vues les caractéristiques de cette population. Nous étudions maintenant le rôle d'une colonie d'oies (isotopes stables) comme subside alimentaire, le rôle de la banquise (suivis satellitaires) comme habitat hivernal, le rôle des lemmings (appareils photo automatiques) et du renard roux (archives de trappage) sur la dynamique de la population, et le rôle des ressources alimentaires sur les comportements sociaux (microsatellites). Ces recherches ont permis d'établir le monitoring le plus précis de l'espèce dans l'Arctique. Elles ont révélé des aspects complètement nouveaux sur l'écologie de cette espèce, pourtant fort étudiée. Elles servent de tests pour des hypothèses scientifiques largement diffusées. Elles ont aidé à faire le pont entre connaissances scientifiques et savoirs traditionnels locaux. Elles servent de plateforme de formation pour des personnes qui reviennent enthousiasmées de l'Arctique. La présentation donne une vue d'ensemble du projet, illustre les idées ci-dessus, et tente de replacer cette recherche dans le contexte plus large des besoins de la science nordique et des opportunités qu'elle offre.

LA GEOARCHEOLOGIE ET L'ARCHEOZOOLOGIE : DEUX NOUVELLES APPROCHES COMPLEMENTAIRES
UTILISEES AU CEN POUR ETUDIER LA RELATION HOMME-ENVIRONNEMENT EN ARCTIQUE
*GEOARCHAEOLOGY AND ZOOARCHAEOLOGY: A SYNERGY OF COMPLEMENTARY APPROACHES USED AT THE
CEN TO EXAMINE THE RELATION OF HUMANS TO THEIR ENVIRONMENT IN THE ARCTIC*

ORAL Najat Bhiry¹ et James Woollett²

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; najat.bhiry.1@ulaval.ca

²Département d'histoire et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; james.woollett@hst.ulaval.ca

La géoarchéologie et l'archéozoologie sont deux sous-disciplines de «l'archéologie environnementale». La géoarchéologie est une science qui utilise les approches et les techniques des Sciences de la Terre telles la géomorphologie, la stratigraphie, la sédimentologie, la micromorphologie à des fins archéologiques. Son objectif principal est de caractériser la genèse et l'évolution des sites archéologiques en identifiant les processus dépositionnels et postdépositionnels naturels ou anthropiques responsables de la formation des sites archéologiques. L'archéozoologie a pour but d'étudier les restes d'animaux (os, dents, cornes, etc.) trouvés dans ou près des sites archéologiques afin de comprendre les relations que les groupes humains entretenaient avec les animaux dans le passé. Nous utilisons notamment la cémentochronologie qui consiste en l'étude des structures de croissance dans le ciment dentaire des mammifères tels le phoque, afin de documenter la biogéographie, la démographie et la santé de ces animaux ainsi que les modes de leur exploitation économique. À titre d'exemple, ces deux approches ont été utilisées conjointement pour documenter les effets des changements environnementaux associés au Petit Âge glaciaire sur l'utilisation du territoire par les Thuléens et Inuits ainsi que sur l'économie de subsistance, laquelle était basée sur la chasse des mammifères. Nos données indiquent qu'il y a eu surexploitation de la tourbe et d'arbres pour la construction des habitations semi-souterraines (Roy, 2009). De même, ces peuplements ont dû adopter de nouvelles stratégies en économie de subsistance tel l'utilisation de campements hivernaux pendant une courte période et des voyages de chasse sur de plus longues distances (Woollett, 2009).

LA VIE SOUS LA NEIGE : L'EFFET DU COUVERT NIVAL SUR LA DYNAMIQUE DE POPULATION DE LEMMINGS
LIFE UNDER SNOW: THE EFFECT OF SNOW COVER ON LEMMING POPULATION DYNAMICS

ORAL Frédéric Bilodeau¹, Gilles Gauthier¹ et Dominique Berteaux²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; frederic.bilodeau.4@ulaval.ca

²Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

L'augmentation des températures et des changements dans le régime de précipitation, particulièrement dans l'Arctique, entraînent des variations dans la qualité et l'épaisseur du couvert de neige. Un couvert nival de qualité serait un facteur important pour maintenir la dynamique cyclique des populations de lemmings (*Dicrostonyx groenlandicus* et *Lemmus sibiricus*) de la toundra en les isolant des températures extrêmes et des prédateurs et en permettant une plus grande accessibilité à la nourriture. Bien que le couvert nival puisse avoir un impact majeur sur l'amplitude et la fréquence des cycles de population, il est peu probable qu'il en soit la cause. Au cours de l'étude, nous évaluerons les effets du climat sur la dynamique de population des lemmings et sur le taux de prédation par les deux prédateurs ayant accès aux lemmings en présence d'un couvert nival, l'hermine (*Mustela erminea*) et le renard arctique (*Vulpes lagopus*). Un suivi des mouvements et de l'utilisation de l'habitat de lemmings sous la neige sera également effectué pendant la période critique de fonte de la neige.

DYNAMIQUE INTERANNUELLE DES FLEURS D'EAU DE CYANOBACTERIES AU LAC SAINT-CHARLES, QUEBEC
TOWARDS ASSESSING THE RISK OF NOXIOUS CYANOBACTERIAL BLOOMS: OBSERVATIONS FROM AN URBAN
WATER SUPPLY

AFFICHE #2 Sébastien Bourget¹, Delphine Rolland¹, Isabelle Laurion² et Warwick F. Vincent¹

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; sebastien.bourget.1@ulaval.ca

²Centre Eau, Terre et Environnement, Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE), Québec (Québec) Canada, G1K 9A9

Les fleurs d'eau de cyanobactéries nocives dans les lacs et les réservoirs à travers le monde suscitent de plus en plus d'inquiétudes. La tendance globale climatique au réchauffement risque d'augmenter leur récurrence et stimuler leur étalement vers les régions subarctiques étant donné leur réponse positive à la température. Ces préoccupations font ressortir le besoin d'une meilleure capacité d'évaluer le risque de développement de fleurs d'eau de cyanobactéries de manière à améliorer la gestion des ressources d'eau douce. Le lac Saint-Charles, réserve d'eau potable de la ville de Québec, a récemment été touché par des épisodes de fleurs d'eau de cyanobactéries. Ces floraisons sont inattendues étant donné son stade mésotrophe et ses concentrations de phosphore d'environ 10 µg/L. Dans le but d'identifier les causes de leur succès, nous avons observé les variations spatiales et temporelles des propriétés limnologiques du lac ainsi que les conditions météorologiques sur une période de deux ans. En 2007, deux espèces de cyanobactéries à potentiel toxique (*Microcystis aeruginosa* et *Anabaena* cf. *flos-aquae*) ont dominé la colonne d'eau et d'importantes accumulations de cyanobactéries ont été observées près des rives (jusqu'à 300 µg/L de chl-a). En revanche, en 2008, la communauté de phytoplancton a plutôt été dominée par des Chrysophyceae. Ces deux années bien différentes fournissent des données précieuses pour l'analyse du développement des floraisons de cyanobactéries et pour l'évaluation des risques associés dans les lacs à un seuil critique d'eutrophisation.

INFLUENCE DU CERF DE VIRGINIE SUR LES COMMUNAUTES D'INSECTES
IMPACTS OF WHITE-TAILED DEER ON INSECT COMMUNITIES

ORAL Pierre-Marc Brousseau¹, Conrad Cloutier¹ et Christian Hébert²

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; pierre-marc.brousseau.1@ulaval.ca

²Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, Québec (Québec) Canada, G1V 4C7

Le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), introduit sur l'île d'Anticosti en 1896, a connu une augmentation rapide de sa population, atteignant un niveau de surpopulation dès les années 1930. Il s'en est suivi une modification de l'hétérogénéité végétale et de sa composition spécifique et des difficultés de régénération des sapinières naturelles de l'île. Ces changements risquent d'avoir des répercussions sur les communautés d'insectes. Trois blocs expérimentaux comprenant chacun trois densités de cerfs (0, 7,5 et 15 individus par km²) dans trois enclos ont été construits. Les impacts de ces densités sur les communautés végétales et animales y sont évalués et comparés à la situation dans des témoins à densité naturelle. Du point de vue entomologique, l'impact de la densité de cerfs a été vérifié sur quatre taxons majeurs représentant quatre guildes; les Carabidae (prédateurs épigéaux), les Lepidoptera (phytophages), les Apoidea (pollinisateurs) et les Syrphidae (prédateurs phytophiles et pollinisateurs). Au total, 12161 spécimens appartenant à 289 espèces ont été identifiés. Les analyses démontrent peu d'effets directs des densités de cerfs sur les insectes, mais plusieurs effets indirects sont observés. Nous constatons des effets de la composition végétale locale sur plusieurs taxons. Ainsi, certaines espèces de plantes semblent être de bons indicateurs de l'abondance et de la diversité des taxons étudiés tels le sapin baumier (*Abies balsamea*) et le framboisier (*Rubus idaeus*) pour les Apoidea et les Lepidoptera et le fraisier de Virginie (*Fragaria virginiana*) pour les Syrphidae.

LE RENARD ARCTIQUE : UN MODELE DE FIDELITE... EN APPARENCE SEULEMENT!
THE ARCTIC FOX: A LOYAL PARTNER... IN APPEARANCES ONLY!

ORAL Cassandra Cameron¹, Dominique Berteaux¹ et France Dufresne²

¹Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; cassandra.cameron@uqar.qc.ca

²Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

Pour beaucoup d'espèces animales, les comportements sociaux des couples reproducteurs ne sont pas nécessairement garants de la fidélité entre les partenaires, de nombreux cas d'infidélité ayant été démontrés chez des couples monogames. L'objectif de cette étude était de décrire la stabilité des couples ainsi que la fréquence et les implications écologiques des événements de paternité extra-paire (PEP) chez le renard arctique, une espèce socialement monogame. De 2003 à 2008, 176 jeunes renards arctiques et 62 adultes provenant de 38 tanières ont été capturés, marqués et génotypés. Les couples de renards étaient très stables, pouvant perdurer jusqu'à quatre saisons de reproduction. Aucun cas de divorce n'a été répertorié dans notre échantillonnage. Pourtant, parmi les portées dont le père social était connu, des assignations parentales ont révélé que 31% présentaient des évidences de PEP. La probabilité de ces événements était plus élevée à proximité d'une colonie de grandes oies des neiges, une source importante de nourriture pour le renard arctique. De plus, les mâles trompés avaient tendance à prodiguer moins de soins parentaux à leurs jeunes. Ces coûts potentiels de l'infidélité pour les femelles pourraient être compensés par un meilleur choix du partenaire. Les possibilités de changements de partenaire chez le renard arctique semblent limitées par des contraintes écologiques, potentiellement liées à la territorialité, comme en témoigne l'absence de divorce dans la population de l'Île Bylot. Les PEP pourraient donc être un moyen alternatif pour les femelles d'effectuer un choix de leur partenaire génétique, sans quitter leur partenaire social ni leur territoire.

ÉVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE HOLOCENE ET CARACTERISATION DU PERGELISOL DANS LA COMMUNAUTE DE PANGNIRTUNG, ILE DE BAFFIN, NUNAVUT

AFFICHE Andrée-Sylvie Carbonneau et Michel Allard

#3

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; andree-sylvie.carbonneau.1@ulaval.ca

Les changements climatiques et les activités humaines induisent des modifications dans le régime thermique du pergélisol. Les conséquences de telles modifications s'annoncent particulièrement cruciales pour les communautés inuites qui doivent bien gérer leur milieu bâti existant et qui ont besoin de prendre de l'expansion en raison de leur croissance démographique. Parmi celles-ci, Pangnirtung représente un cas particulier, car la communauté est concentrée sur un territoire restreint sur des sols riches en glace tout en étant traversée par une rivière, la rivière Duval, dont les crues constituent un risque géomorphologique limitant. Dans le but d'établir les liens entre la géologie de surface et les conditions de pergélisol, près d'une vingtaine de forages superficiels (3 m) ont été effectués sur le territoire de la communauté de Pangnirtung, ainsi que dans les secteurs prévus pour son expansion. Ces forages ont permis le carottage du pergélisol et l'extraction de 183 échantillons non perturbés. Les observations de terrain préliminaires suggèrent que la géologie des dépôts superficiels se caractérise en quatre principaux environnements sédimentaires : un versant en colluvions, une terrasse fluviale à gros blocs et érodée le long de la berge de la rivière Duval, un paléo cône de déjection en sable et gravier et un secteur sur des dépôts marins argileux. Des analyses prochaines à l'aide de méthodes non-destructives, comme l'imagerie des carottes par scanner tomographique, et destructives permettront de déterminer la cryostratigraphie, la teneur en eau, la salinité, ainsi que la granulométrie des échantillons pergélisolés et d'utiliser les résultats pour produire une carte des conditions de pergélisol de la communauté et de ses environs.

POTENTIEL DE RETABLISSEMENT DES OISEAUX CHANTEURS PAR L'AMENAGEMENT FORESTIER ET LA GESTION DES POPULATIONS DE CERFS DE L'ILE D'ANTICOSTI
RECOVERY POTENTIAL OF SONGBIRD COMMUNITIES UNDER ACTIVE MANAGEMENT OF DEER POPULATIONS AND FOREST HABITATS ON ANTICOSTI ISLAND

ORAL Étienne Cardinal^{1,2}, Jean-Louis Martin^{1,3}, Jean-Pierre Tremblay^{1,2} et Steeve D. Côté^{1,2}

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6, etienne.cardinal.1@ulaval.ca

²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

³Dynamique des Systèmes Écologiques, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive, Centre National de la Recherche Scientifique, 34293 Montpellier, France

Les populations abondantes d'herbivores peuvent entraîner des problèmes de régénération des forêts ayant des conséquences sur d'autres communautés animales. Dans certains cas, la restauration des écosystèmes forestiers affectés par le broutement peut s'avérer nécessaire afin d'éviter d'atteindre un état de dégradation potentiellement irréversible pouvant occasionner une perte de biodiversité. À l'aide d'une expérience de broutement contrôlé, nous avons investigué les relations entre la densité de cerfs de Virginie, la régénération de la végétation et les communautés d'oiseaux chanteurs dans des sapinières récemment coupées à l'île d'Anticosti. Nos résultats indiquent qu'une structure arbustive dense maintient des communautés d'oiseaux abondantes et riches, particulièrement en présence de feuillus. Toutefois, la structure arbustive de conifères, dominée par l'épinette blanche, est indépendante de la densité de cerfs, tandis que la régénération de feuillus exige une densité de cerfs réduite. L'influence de la densité de cerfs sur les communautés d'oiseaux dépend donc des conditions initiales au moment de la coupe. En absence de régénération de conifères, les densités élevées de cerfs limiteront l'établissement d'une structure arbustive et ainsi des communautés d'oiseaux qui y sont associées. À plus long terme, la trajectoire que prendra la succession des sapinières de l'île d'Anticosti dépendra à la fois de la densité de cerfs et de la régénération d'épinette préétablie, ce qui aura des conséquences sur les communautés d'oiseaux chanteurs.

PRODUCTIVITE, STRUCTURE ET COMPOSITION CHIMIQUE DU BOULEAU GLANDULEUX EN REPONSE A L'HERBIVORIE DU CARIBOU MIGRATEUR

ORAL Émilie Champagne, Jean-Pierre Tremblay et Steeve D. Côté

Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; emilie.champagne.2@bio.ulaval.ca

Les herbivores peuvent avoir un impact sur leurs ressources alimentaires en modifiant la qualité et la quantité de celles-ci. Des études soutiennent que les populations de caribou migrateur du Québec-Labrador (*Rangifer tarandus*) pourraient être régulées par la disponibilité des ressources alimentaires estivales. Ce projet vise à évaluer l'effet du broutement et de l'excrétion de déchets azotés sur la croissance et la composition du bouleau glanduleux (*Betula glandulosa* Michx.), une composante importante de la diète estivale des caribous. À faible pression de broutement, la quantité consommable de bouleaux pourrait augmenter tandis qu'à pression élevée, la biomasse disponible pourrait diminuer, dépendamment de l'azote disponible. De plus, la structure des arbustes pourrait être modifiée, rendant les feuilles moins accessibles pour les caribous. De la même façon, la qualité des feuilles pourrait être améliorée pour le caribou à faible pression de broutement en favorisant l'accumulation d'une plus grande proportion d'azote et en diminuant celle des composés secondaires de défense. Ces hypothèses seront vérifiées expérimentalement à l'aide d'un dispositif de broutement simulé mis en place à la Baie Déception, dans l'aire estivale du troupeau de la Rivière aux Feuilles. Le broutement et les dépôts azotés ont été simulés pour la première fois au début de l'été 2009. La variation dans la ressource consommable pour le caribou pourrait ralentir le taux d'accroissement de la population, mais seulement lorsque la pression sur la ressource est élevée.

IMPACTS DE L'ÉCOULEMENT SOUTERRAIN SUR LA DÉGRADATION DU PERGÉLISOL
IMPACTS OF GROUNDWATER FLOW ON PERMAFROST DEGRADATION

AFFICHE Isabelle de Grandpré¹ et Daniel Fortier^{1,2}

#4

¹Département Géographie et Centre d'études nordiques, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8; isabelle.de.grandpre@umontreal.ca

²Institute of Northern Engineering, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks AK 99709

Depuis quelques décennies le pergélisol du nord du Canada est affecté par les changements climatiques. Le réchauffement du pergélisol entraîne la formation de taliks, de phénomènes de thermokarst accompagnés par une subsidence du sol. Les infrastructures de transport sont particulièrement sensibles à la dégradation du pergélisol. Au cours du printemps 2008, des dépressions et des fissures ont été observées sur un segment de l'Alaska Highway. Ces signes de dégradation coïncident avec l'observation de résurgences d'eau sur le côté sud de la route, laissant supposer une circulation de l'eau sous la route. Ce phénomène est possible grâce à la présence d'un talik qui s'est formé suite à la construction de la route dans les années 1990. L'hydrogéologie du pergélisol demeure un processus peu étudié particulièrement en ce qui a trait de l'impact de l'écoulement souterrain sur la dégradation du pergélisol. Afin de dresser un portrait de l'écoulement souterrain du secteur à l'étude un réseau de 19 piézomètres et de 6 senseurs automatiques de pression a été installé de part et d'autre de la route. La microtopographie a été caractérisée et des données de température et de hauteur de nappe phréatique ont été relevées tout au long de l'année. Les résultats démontrent un écoulement selon un gradient hydraulique de 4m/100m. La température de l'eau diminue lors de l'écoulement sous la route ce qui indique un transfert de chaleur vers les sols encaissants. La présence de dépressions dans la route indique que ces transferts de chaleur favorisent la dégradation du pergélisol sous la route.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET RELATIONS PLANTES-HERBIVORES: LE CAS DE LA GRANDE OIE DES NEIGES
IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON A HIGH ARCTIC HERBIVORE: THE CASE OF THE GREATER SNOW GOOSE

ORAL Madeleine Doiron¹, Gilles Gauthier¹ et Esther Lévesque²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; madeleine.doiron.1@ulaval.ca

²Section bio-écologie, Département de chimie-biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H7

Les oiseaux migrateurs nichant dans l'Arctique sont parmi les espèces les plus sensibles aux changements climatiques. Cette étude examine l'impact du réchauffement sur les interactions entre la Grande Oie des neiges et les plantes dont elle se nourrit sur l'Île Bylot, Nunavut. Chez les oies, la croissance des jeunes dépend du changement saisonnier dans la qualité nutritive des plantes. Si les plantes répondent plus rapidement que les oies au réchauffement, ceci pourrait mener à une désynchronisation entre la disponibilité de nourriture de haute qualité et la date d'éclosion des oies. Pendant les étés 2007 à 2009, nous avons augmenté la température de surface en utilisant des serres ouvertes dans deux types d'habitats. En juin et juillet, la biomasse des plantes et leur qualité nutritive (teneur en azote) furent mesurées à tous les 10 jours dans des parcelles réchauffées et témoins. Le réchauffement a mené à l'augmentation de la biomasse de 19% en milieu humide et 17% en milieu mésique. Il n'y avait pas de différences dans la teneur en azote en début de saison, mais les plantes dans les parcelles réchauffées avaient de 7 à 14% moins d'azote en juillet. Ces résultats suggèrent que l'augmentation de température accélère le déclin saisonnier dans la qualité des plantes. Ce changement a un impact négatif sur les oies, et nous montrons que sur une période de 9 ans, la taille des oisons à l'envol était négativement corrélée à la désynchronisation entre la date d'éclosion et la date de pic en azote des plantes.

RELATIONS ENTRE LES PROPRIETES DU SOL ET LA REGENERATION DU BOULEAU ET DU SAPIN SUR LA FORMATION GEOLOGIQUE DE CHICOTTE

RELATIONS BETWEEN SOIL PROPERTIES AND THE REGENERATION OF WHITE BIRCH AND BALSAM FIR ON CHICOTTE'S GEOLOGICAL FORMATION

ORAL Mathieu Dufresne^{1,2}, Jean-Pierre Tremblay^{1,3} et Robert Bradley^{1,2}

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; mathieu.dufresne@usherbrooke.ca

²Département de biologie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec) Canada, J1K 2R1

³Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Dans les écosystèmes sans prédateurs, les ongulés peuvent exercer de fortes pressions sur la composition et la structure des communautés végétales. À la suite de perturbations sur l'île d'Anticosti, la population introduite de cerfs de Virginie cause la conversion des sapinières en pessières blanches pures ou en forêts-parcs sur environ 95% du territoire perturbé. Nous avons étudié une zone qui a été sévèrement affectée par une épidémie d'arpenreuse de la pruche au début des années 1970 et où subsiste une importante régénération de sapin baumier et de bouleau blanc. Cette régénération inhabituelle semble très fortement associée à la formation géologique de la rivière Chicotte, au centre-sud de l'île. Sur cette formation, nous avons tenté d'identifier des variables latentes du sol qui pourraient contribuer à expliquer le phénomène observé au niveau de la composition en espèces. Nos deux hypothèses en lien avec la fertilité sont que 1) des conditions pauvres pourraient induire de fortes concentrations de composés secondaires à base de carbone dans les tissus des plantes, alors que 2) des conditions fertiles pourraient engendrer un plus haut taux de croissance, permettant ainsi à certains individus d'atteindre une hauteur suffisante pour échapper au broutement. Nous avons utilisé des arbres de régression multivariée dans lesquels nous avons tenté d'expliquer la répartition des quatre espèces arborescentes présentes dans les parcelles par nos 7 variables de sol. Les résultats suggèrent que la régénération du sapin et celle du bouleau ne sont pas issues des mêmes interactions avec la fertilité du sol.

REGENERATION DU SAPIN BAUMIER A ANTICOSTI: SE DEMARQUER DE LA MASSE OU ADOPTER UN PROFIL BAS?
BALSAM FIR REGENERATION ON ANTICOSTI ISLAND: THRIVING OR KEEPING A LOW PROFILE

ORAL Julie Faure-Lacroix¹, Jean-Pierre Tremblay^{1,2}, Nelson Thiffault^{1,3} et Vincent Roy^{1,4}

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; julie.faure-lacroix.1@ulaval.ca

²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

³Direction de la recherche forestière, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Québec (Québec) Canada, G1P 3W8

⁴Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, Québec (Québec) Canada, G1V 4C7

L'île d'Anticosti est reconnue pour sa forte densité de cerfs de Virginie. Des activités forestières s'y déroulent et la plantation de sapin baumier fait partie intégrante de la stratégie d'aménagement visant à restaurer une partie de la végétation d'origine affectée par le broutement intensif. Les conditions propices au succès d'établissement des plants de sapin dans un contexte de forte densité d'herbivores sont toutefois inconnues. Notre objectif est donc d'identifier les modalités d'établissement des plantations de sapin baumier dans une situation de compétition interspécifique importante et de surabondance de cerfs de Virginie. Pour ce faire, nous évaluons l'impact du broutement et des dimensions initiales des plants lors de la mise en terre sur leur survie, leur croissance et leur nutrition. Nous vérifions si 1) le succès d'établissement, soient la survie et la croissance initiale des plants, est proportionnel à leur taille relative par rapport à celle de la végétation concurrente et des débris de coupe; et 2) l'attractivité des plants augmente leur risque de prédation. Pour tester ces hypothèses, nous avons mis en place un dispositif expérimental où nous avons manipulé la dimension des plants (plants de petites, moyennes ou fortes dimensions) et la pression de broutement (exclos de 15 m x 45 m comparés à des parcelles témoins, dans des coupes où la densité de cerfs environne 12 cerfs/km²). Les traitements sont distribués dans un dispositif à six blocs complets. Selon les résultats préliminaires, les plants de petites dimensions présentent un ratio

hauteur/diamètre plus élevé que les autres types de plants au terme de deux saisons de croissance, ce qui constitue un indice d'une pression élevée de la compétition interspécifique. À ce jour, nous ne décelons aucun effet significatif du broutement sur les variables mesurées, soit la hauteur totale du plant et de la flèche terminale, ainsi que le diamètre à la base et à la flèche terminale.

EXPERIMENTATION DE METHODES DE MITIGATION DES EFFETS DE LA FONTE DU PERGELISOL SUR L'AEROPORT DE TASIUJAQ

AFFICHE Alban Ficheur et Guy Doré

#5

Département de génie civil et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; alban.ficheur.1@ulaval.ca

La construction d'infrastructures de transport dans des conditions de pergélisol affecte inmanquablement le régime thermique du sol gelé ce qui peut causer une dégradation du pergélisol sur lequel est fondé l'ouvrage. Si le sol est constitué de pergélisol riche en glace, sa dégradation entraînera une perte importante des capacités structurale et fonctionnelle de la chaussée. Par ailleurs, des chaussées qui ont toujours été stables commencent à montrer des signes d'instabilité en raison du réchauffement climatique qui affecte la température du pergélisol. Cette situation devient un important problème d'ingénierie pour les infrastructures de transport nordiques, en particulier pour les aéroports, seuls liens avec le reste du monde pour les communautés inuites. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité de trois techniques de mitigation des effets de la fonte du pergélisol : le drain thermique, le remblai à convection et le talus à pente adoucie. Dans le cadre du projet, quatre planches d'essais ont été mises en place en bordure de la piste d'atterrissage de l'aéroport de Tasiujaq à l'été 2007 afin de vérifier les performances en conditions réelles d'utilisation. Tasiujaq est l'un des villages les plus affectés parmi ceux du Nunavik et l'entretien intensif de la surface de la piste, est pour l'instant préconisé jusqu'à ce qu'une solution techniquement et économiquement viable soit déterminée.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES, FREQUENTATION HUMAINE ET BIODIVERSITE POLAIRE : LE CAS DES REGIONS ANTARCTIQUE ET SUBANTARCTIQUE

CLIMATE CHANGE, HUMAN ACTIVITIES AND POLAR BIODIVERSITY IN ANTARCTIC AND SUB ANTARCTIC REGIONS

ORAL Yves Frenot

Institut polaire français Paul Emile Victor (IPEV), Technopôle Brest-Iroise, BP75, 29280 Plouzané, France; Yves.Frenot@ipev.fr

Parmi toutes les régions du monde, le continent antarctique et les îles qui l'entourent demeurent les plus isolées et les plus inaccessibles. Cet isolement extrême et les conditions climatiques sévères qui y règnent sont à l'origine d'une faune et d'une flore particulières, constituées d'espèces souvent endémiques et ayant peu de capacités de réponses face aux perturbations de l'environnement. Cette biodiversité antarctique et subantarctique subit aujourd'hui de fortes pressions, en premier lieu du fait des changements climatiques significatifs, marqués par un net réchauffement et, de manière variable selon les secteurs, par une diminution des précipitations. Ces modifications affectent essentiellement les îles subantarctiques, la péninsule antarctique et les régions côtières du continent. En second lieu, la biodiversité de ces régions évolue sous l'effet de la présence croissante de l'homme et de ses impacts. La fréquentation humaine dans cette région du monde est tout d'abord le fait des scientifiques et des personnels logisticiens associés, soit un peu plus de 4000 personnes réparties sur une quarantaine de stations permanentes. Mais c'est aussi le résultat du développement d'une industrie touristique qui conduit plus de 40000 visiteurs à visiter cette région du monde chaque année, soit 10 fois le nombre de scientifiques présents au plus fort de la saison australe. L'un des corollaires de cette fréquentation accrue est l'augmentation des risques d'introduction d'espèces étrangères dont l'établissement est rendu aujourd'hui possible en raison des conditions climatiques plus clémentes.

L'EXPANSION DU RENARD ROUX DANS L'ARCTIQUE CANADIEN : EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, SÉLECTION DE L'HABITAT ET INTERACTIONS AVEC LE RENARD ARCTIQUE
THE EXPANSION OF THE RED FOX IN THE CANADIAN ARCTIC: EFFECTS OF CLIMATE CHANGE, HABITAT SELECTION AND INTERACTIONS WITH THE ARCTIC FOX

ORAL Daniel Gallant¹, Dominique Berteaux¹ et Donald G. Reid²

¹Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; daniel.gallant@uqar.qc.ca

²Wildlife Conservation Society of Canada, Whitehorse (Yukon) Canada, Y1A 5T2

Au cours du 20^e siècle, le renard roux (*Vulpes vulpes*) a connu une expansion de sa distribution géographique en Eurasie et en Amérique du Nord. Il occupe maintenant certaines parties de la toundra arctique et entre potentiellement en compétition avec le renard arctique (*Vulpes lagopus*), le méso-prédateur indigène de ce type d'habitat. Les causes de cette expansion sont toujours incertaines, bien que l'hypothèse du climat soit souvent avancée comme élément de réponse et que certaines corrélations avec des variables climatiques existent. Nous disposons de peu d'informations sur l'écologie du renard roux en milieu arctique, alors que les conséquences potentielles de son implantation dans la toundra pourraient être importantes pour cet écosystème, particulièrement pour le renard arctique. Les objectifs et des résultats préliminaires seront présentés pour deux projets de recherche actuellement en cours. Un premier projet fut réalisé sur l'Île Herschel et la plaine côtière du nord du Yukon, où des travaux de terrain ont été effectués pour étudier l'écologie du renard roux sur la toundra Arctique et ses interactions potentielles avec le renard arctique. Le deuxième projet de recherche est axé sur les tendances dans les récoltes de fourrures de renards, de la fin du 19^e siècle jusqu'à aujourd'hui, à l'échelle de l'Arctique canadien, pour évaluer diverses hypothèses concurrentes afin d'expliquer les changements dans la distribution du renard roux dans l'Arctique.

PERCEPTION DES INUIT DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX AFFECTANT LA VÉGÉTATION DANS TROIS COMMUNAUTÉS DU NUNAVIK : DIFFÉRENCES RÉGIONALES
INUIT PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL CHANGES AFFECTING VEGETATION IN THREE COMMUNITIES IN NUNAVIK: REGIONAL DIFFERENCES

AFFICHE #6 José Gérin-Lajoie¹, Alain Cuerrier² et Esther Lévesque¹

¹Département de chimie-biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H7; jose.gerin-lajoie@uqtr.ca

²Jardin botanique de Montréal, Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8

Les changements environnementaux dans l'Arctique font l'objet de nombreuses recherches par les scientifiques et leurs observations tendent à démontrer que ces changements se sont accentués au cours des dernières décennies. Il est essentiel de lier ces connaissances au savoir local des Inuit qui vivent sur place, ces derniers étant des témoins privilégiés de ces changements. À ce jour, la collecte du savoir local inuit a surtout documenté l'écologie animale, la climatologie, l'hydrologie, l'ethnobotanique et l'adaptation aux changements. Cependant, peu d'études se sont penchées sur les changements observés par les Inuit en ce qui concerne la végétation, incluant arbres, arbustes, petits fruits, herbacées et mousses ainsi que les facteurs influençant la croissance des plantes, notamment le sol, les précipitations, le vent et les insectes pollinisateurs. Des changements au niveau de la végétation, particulièrement une augmentation du couvert arbustif (superficie et hauteur), vont grandement influencer l'accumulation de neige, la fonte du pergélisol, les cycles d'éléments nutritifs et la productivité des petits fruits. Dans le cadre de la présente étude, parrainée par CiCAT(API) et ArcticNet nous avons réalisé des entrevues semi-dirigées auprès de 46 experts locaux dans trois communautés du Nunavik (Umiujaq, Kangirsujuaq, Kangirsualujuaq) en 2007, 2008 et 2009. Les personnes interrogées comprenaient des hommes (n=19) et des femmes (n=27), âgées entre 44 et 87 ans (médiane=63 ans). Les réponses aux questions d'entrevues ont été codées dans des matrices ordinales et binaires. Une analyse de correspondance redressée (Detrended correspondence analysis), ainsi qu'une analyse des fréquences de consensus ont par la suite été effectuées afin d'évaluer la perception des changements entre les trois communautés, ainsi qu'entre les hommes et les femmes,

les deux groupes d'âge, toutes communautés confondues. L'âge et le sexe n'étaient pas des variables discriminantes. Nous avons constaté, dans les trois communautés, l'atteinte d'un consensus (plus de 50% des personnes interrogées) quant à l'observation de niveaux d'eau plus bas dans les lacs et rivières, une épaisseur de neige réduite et un couvert arbustif plus abondant. À Kangirsualujuaq, la majorité des personnes interrogées a remarqué que la floraison et la maturation des plantes se produisaient plus tôt, et que leur croissance était plus rapide qu'avant (à l'exception des lichens). À Kangirsujuaq, les gens interrogés ont observé, pour la plupart, une plus grande abondance de petits fruits et d'herbacées, une diminution de la quantité de moustiques en plus des changements reliés à leur mode de vie. À Umiujaq, il y avait consensus chez les participants quant à la fonte du pergélisol, plus de mouches noires et un rayonnement solaire plus élevé. Les Inuit du Nunavik perçoivent clairement des changements affectant la végétation, mais avec des différences régionales.

AMENAGEMENT DES VILLAGES NORDIQUES SUR PERGELISOL
COMMUNITY PLANNING ON PERMAFROST IN NUNAVIK

AFFICHE #7 Tania Gibéryen^{1,2,3}, Michel Allard^{1,2}, Caroline Desbiens^{1,3}

¹Département de géographie, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; tania.giberyen.1@ulaval.ca

²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

³Centre interuniversitaire d'études et de recherches autochtones, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Le cadre de cette recherche est celui de la problématique du développement urbain et de l'optimisation de l'espace constructible au village nordique de Salluit sur un sol devenant instable avec les changements climatiques. Afin de déterminer les conditions optimales de réutilisation des terrains potentiellement disponibles, mais perturbés suite à des constructions antérieures, un dispositif expérimental a été mis en place. Deux forages ont été instrumentés avec des thermistances, de façon à ce que nous puissions enregistrer l'évolution du profil thermique selon des profils verticaux reproduisant les variations de température à travers le radier et jusque dans le sol sous-jacent. Six bornes de tassements ont aussi été installées à l'interface radier/sol original et enterrées dans le radier, afin de documenter les tassements et/ou gonflements du sol et/ou du radier pendant cette expérience et pour en déduire les conséquences sur les bâtisses qui y seront installées. Après analyse des données thermiques couvrant une année, nous pouvons tirer en conclusions préliminaires que non seulement le sol s'est refroidi, mais aussi que la dépression thermokarstique s'est refroidie plus rapidement que le sol avoisinant, afin de rejoindre le profil thermique de ce dernier. Dans une prochaine phase, cette analyse sera poussée davantage et intégrée avec les données tirées de consultations publiques sur les besoins de la communauté inuit. Une étude de faisabilité économique et technique, comparant différents types de fondations en fonctions des types de pergélisol sous-jacent, viendra compléter cette analyse.

DYNAMIQUE VEGETALE DES INTERGLACIAIRES SANGAMONIEN ET HOLOCENE EN UNGAVA : ANALYSE POLLINIQUE DES SEDIMENTS DU CRATERE DES PINGUALUIT

AFFICHE #8 Anne-Marie Girard-Cloutier¹, Martin Lavoie¹ et Pierre J.H. Richard²

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; anne-marie.girard-cloutier.1@ulaval.ca

²Département Géographie, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8

Nos connaissances sur l'histoire postglaciaire de la végétation dans l'extrême nord du Québec sont encore fragmentaires. Quelques diagrammes polliniques ont été effectués sur les côtes et dans les terres mais la plupart des archives paléoenvironnementales couvrant plusieurs interglaciaires dans les régions arctiques sont les sédiments marins et les carottes de glace. Notre étude s'inscrit au sein d'un projet de recherche pluridisciplinaire et international dirigé au Centre d'études nordiques de l'Université Laval. Intitulé « Climate reconstruction of the terrestrial Arctic at different time scales: New Québec Crater Lake project », ce projet porte sur la reconstitution des conditions paléoenvironnementales au Québec septentrional à l'aide de l'étude des sédiments préservés dans le Cratère des Pingualuit dans la péninsule du Nunavik (61°3N; 73°7'O). Notre partie de l'étude a pour principal objectif de reconstituer l'histoire du couvert végétal de la région du cratère à l'aide de l'analyse pollinique. En

2007, une mission d'échantillonnage a permis de récolter une carotte sédimentaire d'une épaisseur de près de neuf mètres sous plus de 260 m d'eau. Les premières données indiquent que cette séquence représente une durée d'au moins 120 000 ans, incluant une partie de l'interglaciaire Sangamonien (~130 000-115 000 ans avant nos jours).

COMPORTEMENT D'APPROVISIONNEMENT ET SÉLECTION DES RESSOURCES HIVERNALES À FINE ÉCHELLE CHEZ LE CERF DE VIRGINIE À L'ÎLE D'ANTICOSTI
FORAGING BEHAVIOUR AND FINE-SCALE WINTER HABITAT SELECTION BY WHITE-TAILED DEER ON ANTICOSTI ISLAND

ORAL Marie-Andrée Giroux¹, Alexandre Veillette¹, Christian Dussault^{1,2}, Jean-Pierre Tremblay¹ et Steeve D. Côté¹

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; marie-andree.giroux.1@ulaval.ca

²Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec (Québec) Canada, G1S 4X4

Les populations d'herbivores surabondantes peuvent avoir des impacts économiques et écologiques majeurs. Un des mécanismes pouvant générer la surabondance des populations d'herbivores est l'utilisation de ressources alimentaires découplées temporellement du broutement. Puisque la disponibilité de ces ressources n'est pas affectée à court terme par le broutement, leur utilisation peut permettre à des populations d'herbivores de se maintenir à haute densité. La ressource principale du régime alimentaire hivernal du cerf de Virginie à l'île d'Anticosti, soit le sapin baumier, est une ressource découplée temporellement du broutement et pourrait donc contribuer à maintenir cette population à haute densité malgré la détérioration persistante des communautés végétales. Les objectifs de notre projet sont de déterminer si l'utilisation du sapin baumier influence les composantes biodémographiques des femelles du cerf de Virginie et d'identifier les caractéristiques de l'habitat qui influencent la sélection hiérarchique des ressources hivernales. Durant l'hiver 2009, nous avons équipé 17 femelles de colliers GPS munis d'un système de transmission satellitaire permettant de suivre les tracés d'alimentation à fine échelle spatio-temporelle. Nous avons évalué de façon préliminaire l'influence des conditions d'enneigement et de la disponibilité des ressources alimentaires sur la condition corporelle des femelles et de leurs faons à la fin de l'hiver ainsi que sur la sélection du tracé d'alimentation à fine échelle. Nos travaux visent à mieux comprendre les liens entre la sélection des ressources alimentaires et les composantes biodémographiques, élément essentiel pour générer des prédictions concernant la dynamique des populations surabondantes.

DEGRADATION RAPIDE DU PERGELISOL PAR RAVINEMENT ET THERMO-ÉROSION DE POLYGONES À COIN DE GLACE DURANT LA DÉCENNIE 1999-2009 SUR L'ÎLE BYLOT, NUNAVUT, CANADA
RAPID PERMAFROST DEGRADATION BY THERMO-ÉROSION AND GULLYLING OF ICE-WEDGE POLYGONS DURING THE 1999-2009 DECADE ON BYLOT ISLAND, NUNAVUT, CANADA

AFFICHE Étienne Godin¹, Daniel Fortier^{1,2} et Esther Lévesque³

#9

¹Département Géographie et Centre d'études nordiques, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8; etienne.godin.1@umontreal.ca

²Institute of Northern Engineering, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, AK 99709

³Département de chimie-biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H7

Le processus dominant qui contribue à la formation de ravins dans les environnements très froids du Haut-Arctique est la thermo-érosion des polygones à coin de glace. Le ruissellement d'eau de fonte des neiges est la source principale du transfert de chaleur convectif entre l'eau et la glace du pergélisol. Dix-neuf ravins de thermo-érosion ont été identifiés dans la vallée du glacier C-79 (N 73° 09' – W 79° 57'). Des photos aériennes prises en 1972, une image satellite IKONOS datant de 2007 et des mesures prises sur le terrain entre 1999 et 2009 permettent d'identifier une dégradation rapide du pergélisol, particulièrement en tête de ravin. En 2010, la superficie affectée par les processus de thermo-érosion et de ravinement couvrait une superficie approximative de

210000 m². La longueur moyenne des ravins ainsi érodés est de 1000 m, la longueur minimum de 29 m et la longueur maximum de 3250 m. L'orientation des ravins est quasi orthogonale à l'axe de la vallée, conformément à la pente de la terrasse où ils se développent. Les ravins sont tous reliés avec la rivière pro-glaciaire qui s'écoule au centre de la vallée. Une analyse de l'hydrographie locale avec le logiciel ArcHydro montre une augmentation du nombre des sous-bassins versants ainsi qu'une diminution de leur superficie dans le temps. Le ravinement de thermo-érosion constitue un changement permanent au réseau hydrographique local et modifie considérablement la géomorphologie locale.

VOLONTE DU PARTENARIAT INSU-CEN- UNIVERSITE LAVAL POUR L'ÉTUDE DU NORD

EXPRESS Bruno Goffé

Institut national des sciences de l'univers-Centre national de la recherche scientifique (CNRS-INSU), Direction des sciences de la terre, Paris, France; bruno.goffe@cnrs-dir.fr

À l'issue de la conférence internationale de Monaco en Novembre 2008, le ministère de la recherche français a confié au CNRS et à l'INSU la mission de participer et promouvoir la mise en place du réseau des observatoires de l'arctique. La France non riveraine des domaines arctiques a un fort intérêt pour les questions scientifiques générées par les transformations profondes des domaines arctiques sous l'effet des changements globaux du climat, de l'environnement et des besoins en ressources et énergie de l'humanité. Pour réaliser cet objectif, l'INSU a choisi de s'associer à des partenaires clés acteurs et riverains des régions arctiques que sont le Canada et la Russie en s'appuyant sur des accords de coopération avec les régions ou provinces de ces états les plus actives sur ces questions. C'est ainsi que le protocole d'entente entre l'INSU et l'Université Laval a été signé en 2008 sous l'impulsion du ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec. Un protocole du même type est en cours de finalisation avec l'Université de Tomsk en Sibirie occidentale pour l'étude de l'impact des changements climatiques sur le pergélisol et les échanges gazeux des tourbières. Sur la base du protocole d'entente avec Université Laval, l'INSU a la volonté de renforcer en 2010 cette coopération par la création d'une unité de recherche mixte (UMI) en collaboration avec le CEN et l'Institut polaire canadien. Cette unité supportera des programmes de recherche, des infrastructures communes d'équipement et d'observatoires et renforcera les collaborations existantes avec le réseau des universités Québécoises.

ÉROSION THERMIQUE DU PERGELISOL EN MILIEU FLUVIAL ARCTIQUE : DYNAMIQUE DES CRUES DE LA RIVIERE DUVAL, PANGNIRTUNG, ILE DE BAFFIN

AFFICHE Pascale Gosselin et Michel Allard

#10

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; pascale.gosselin.1@ulaval.ca

En juin 2008, la crue printanière de la rivière Duval a été intensifiée par des conditions météorologiques extrêmes. La couche active encore gelée a limité l'infiltration de l'eau à l'intérieur du sol ce qui s'est vraisemblablement traduit par une réponse rapide du bassin hydrographique de la rivière. Au cours de cet événement de grande intensité, la rivière a incisé son lit d'une dizaine de mètres dans ses alluvions blocailleuses et dans le pergélisol. L'érosion thermique du pergélisol a provoqué la formation de niches de thermo-érosion. La terrasse du côté nord de la rivière, qui devait servir à l'aménagement d'un nouveau quartier résidentiel, a été profondément érodée et déstabilisée par des affaissements de terrain. De plus, les ponts situés au centre de la communauté ont subi de graves dommages ce qui a entraîné l'interruption de services essentiels dont l'approvisionnement en eau potable. En raison des changements climatiques, une augmentation de la fréquence des crues conduisant à la thermo-érosion est à prévoir. Une fonte nivale plus hâtive et plus rapide, des événements de pluie abondante en été ainsi que le dégel du pergélisol contribueront à accentuer la disponibilité en eau dans le réseau hydrographique. De plus, il a été démontré dans la littérature qu'une faible variation de la température de l'eau induit une variation substantielle du taux de thermo-érosion. L'objectif principal de ce projet consiste donc à mieux comprendre la dynamique des crues fluviales conduisant à l'érosion thermique du pergélisol en Arctique. Pour ce faire, les caractéristiques hydrologiques et géomorphologiques du cours aval de la rivière Duval seront étudiées.

CONTEXTE PALEO-STRATIGRAPHIQUE DE LA FORET FOSSILE PLIO-PLEISTOCENE DE L'ILE BYLOT, NUNAVUT, CANADA
PALAEO-STRATIGRAPHIC CONTEXT OF THE PLIO-PLEISTOCENE FOSSIL FOREST OF BYLOT ISLAND, NUNAVUT, CANADA

AFFICHE Alexandre Guertin-Pasquier^{1,2}, Daniel Fortier^{1,2} et Pierre J.H. Richard¹

#11

¹Département Géographie, Université de Montréal, Montréal (Québec) H2V 2B8, Canada; sum_4141@hotmail.com

²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Mon projet de maîtrise concerne l'analyse des vestiges d'un environnement forestier bas-Arctique ou Arctique-Alpin, d'un âge estimé à un peu plus de 2 Ma BP selon l'analyse des espèces éteintes et du paléomagnétisme terrestre (Piroux O. M.Sc. U. Laval 2004). Ce site s'ajoute à seulement une dizaine d'autres sites fossiles pliocènes arctiques et constitue le point le plus au sud de l'archipel canadien contenant des dépôts de cette époque. Afin d'approfondir les études préliminaires réalisées sur le site, lesquelles se penchaient essentiellement sur le contexte stratigraphique des lieux, mon projet a comme objectifs : 1) améliorer la chrono-stratigraphie du site à l'aide du paléomagnétisme terrestre et de corrélations stratigraphiques et palyno-stratigraphiques; 2) reconstituer les communautés végétales de cette forêt, à l'aide de l'analyse pollinique et des macro-restes végétaux; 3) reconstituer les conditions climatiques (température et précipitations) liées à la forêt fossile; 4) Établir des corrélations entre ce site et d'autres sites pliocènes arctiques. La présentation réalisée dans le cadre du colloque annuel du CEN 2010 fera état des derniers résultats obtenus suite aux analyses polliniques et du paléomagnétisme terrestre. Les résultats préliminaires en lien avec le contexte physiographique et stratigraphique du site d'étude seront également présentés. La caractérisation de ces dépôts organiques est capitale afin de mieux comprendre les dynamiques environnementales qui ont permis l'implantation d'une forêt mature à ces latitudes, soit plus de 2000 km au nord de l'actuelle limite des arbres.

DU CIEL A LA NEIGE: DIVERSITE MICROBIENNE DANS LE COUVERT NIVAL DU HAUT-ARCTIQUE
MICROBES FROM THE SKY: BIODIVERSITY IN HIGH ARCTIC SNOW

AFFICHE Tommy Harding, Warwick F. Vincent et Connie Lovejoy

#12

Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; tommy.harding.1@ulaval.ca

Bien que la biodiversité de la planète semble être essentiellement microscopique, nous possédons peu de connaissances sur la distribution spatiale des micro-organismes. Par contre, la récente avancée dans le développement des techniques moléculaires a ouvert la porte à une cueillette d'informations inespérée en lien avec ce monde invisible. Dans cette étude, nous avons étudié le contenu microbiologique du couvert de neige annuel à la limite septentrionale du Canada (îles d'Ellesmere et Cornwallis). La neige fut prélevée et filtrée stérilement entre la fin mai et le début juin 2008 et l'ADN total en fut extrait. L'amplification par PCR et le clonage des gènes ARN ribosomiaux 16S et 18S ont permis d'identifier les eubactéries et les eucaryotes microscopiques respectivement. La neige récoltée s'est accumulée au cours des huit mois précédant l'échantillonnage, ce qui suggère que son contenu provient de la dispersion aérienne survenue pendant cet intervalle de temps. Plusieurs taxons (9/25 bactériens et 9/23 eucaryotes) d'origine marine ont été identifiés indiquant un apport local fortement influencé par la proximité de l'océan. La majorité des micro-organismes retrouvés sont phylogénétiquement reliés à d'autres préalablement isolés de l'Arctique, de l'Antarctique et des environnements alpins. La présence d'algues de neige et les caractéristiques psychrophiles/trophes et oligotrophes des microorganismes répertoriés ici suggèrent que ces communautés soient potentiellement actives jusqu'à ce qu'elles soient lessivées au cours de la saison de fonte. Ces résultats supportent aussi le concept de la cryobiosphère qui implique l'échange des métapopulations de microorganismes entre les environnements froids répartis sur la planète.

ORAL Peter Irniq

Inuit Cultural Consultant, Former Commissioner of Nunavut; anaanaga@hotmail.com

Let me thank Laval University for me to be here today. I am here to speak about Climate change and global warming. Because this issue is here to stay, we all better get involved by asking questions of our respective governments about what we need to do, to do something about it. I was born in an igloo and lived the life of a traditional person for the first 11 years of my life, until I was taken away from my parents to go to a residential school.

We Inuit are observers of our environment; this is because we survived from the animals and fish that live on this earth. Survival to us has always been our priority. And to survive we needed the land and all of its renewable resources. We are hunters and gatherers. Our way of life in the past and the limited population who lived on the arctic allowed the Inuit and the land to live in mutual support of each other.

Our traditional society was a disposable one, but we did not pollute. We always wanted to have a clean land and enough animals to live on forever. We did litter but at that time all materials used were biodegradable. We used our iglu and sod houses and then moved on. In the spring the snow melted and cleaned up the site with no difficulty. Whatever was left, animals ate it. When we left old clothes they rotted and turned back to the land. We might have turn our noses up today, but even the anaq - human waste was cleaned up by the dogs, the sea gulls and the ravens.

Since thousands of years, we had always been dependant on harvesting wildlife and marine mammals for our food. In addition to the food, we obtained skins for clothing and bones for tools, to support our life style. We shared with our neighbors and we traded with friends, other Inuit groups, the Dene and eventually the Whiteman to obtain what we did not have and needed. Our cultural, physical and economic survival depended on the availability of abundant and healthy stocks of wildlife and fish. We were always aware of the need to protect our environment and aware of what consequences there would be, if we did not do just that. As long as we have been around, we have harvested and at the same time managed wildlife according to our own laws of wildlife and conservation based on respect of nature.

We Inuit are the most adaptable people in the world. We have adapted to changes that occurred over a long periods of time, like natural migration changes. What we are facing today are drastic changes, happening within a short period of lifetime.

There is a real threat to our way of life because of climate change and global warming. Back in 1956, the fall/winter time used to come in October and the lakes would begin to freeze. These days, they are freezing but not as thick as they used to. Most hunters and fishers talk about the fact that ice on the lakes are still very thin, even as I speak. They are around only three feet thick, instead of six to eight feet thick. You need to just look at the weather temperatures on the weatheroffice.com and notice the big changes in the climate.

Because I speak to many Inuit in Nunavut and other Inuit homelands, I hear of people breaking through the ice. Fortunately, most are lucky to be able to make it back home. We hear also that polar bears are drowning in open water.

As Inuit, we are already experiencing both positive and negative impacts of climate change and global warming. We are observing that there is less sikututaq- old ice today in the Arctic. This changes the hunting habits of polar bears. More polar bears are coming into our community, because they are hungry. Reduced sea ice in the Arctic has increased the navigability of northern sea routes. Warming has reduced the ability of polar bears to hunt on the sea ice. Our summers are much hotter and winters are sometimes extremely cold.

Global warming and climate change have affected our very subsistence. Our weather has changed. Fall comes in later and spring comes in earlier. We need to act more and more now to think that climate change and global warming are for real in all of the earth. In the Arctic we need to become more aware of what is actually happening and start to educate all persons using the land on the current status of the climate and how it affects our use of the land. We now have plants growing where there used to be only permafrost. The caribou cannot

cross their channels because the ice comes too late. Our temperatures are hotter than they used to be. During my youth, our summer temperatures rarely went above 15 degrees, now we get some days in the 20's and sometimes 30's Celsius. With these warming temperatures in the Arctic, I fear that we will see more disease on caribou, from mosquitoes. We also have robins coming in to the communities, they are recent arrivals to our communities.

The climate changes we are experiencing today are not the result of our actions. Had we never been introduced to the southern culture, we would still today feel the effect of their energy consumption. Our ever-growing need for energy and the benefits of high technology are lost to our people in Nunavut. We have, in less than 40 years, gone from Inuit Oil Lamps, only lit with seal or caribou fat, to Diesel Engines or from iglus to microwaves. Our own dependence will have an impact in the future.

As the realities of climate change and its effect on our habitat and lives begin to sink in, within governments and activists groups, and also in everyone's household, there appears to be a wave of awareness and a will to understand and participate in its reversal.

We still are subsistence hunters, trappers and gatherers. This way of life has been our way of life for many, many thousands of years. There were certain rules and guidelines in place. These traditional unwritten laws passed on from generation to generation were there to assist us in our interaction with the environment. We are always aware that we are merely part of the natural scheme of things. Dignity, common sense and responsibility guide us and act as our environmental code of ethics. To survive as a people, we must ensure that our land, water and food supply also survive and remain as free from pollution as possible.

One of the areas we are concerned with is the conservation of energy, the alternate routes to explore in anticipation of a shortage and the increasing cost of the resources currently used. I support wind energy! Why don't we start seeing wind mills in the Arctic. It is after all, the best renewable resources. So, why are you holding back from determining how to harvest and store wind energy in the Arctic?

In Nunavut, which means, our land in my language, our elders, the young Inuit of today and those of tomorrow depend on a clean environment. We are a people of the land and one of our mandates within our governments and the surrounding organizations is to protect that land and preserve it for our future generations, mainly our grandchildren and their children. We must conserve and save the beauty of the land and respect its generosity, using it wisely to ensure the survival and pride of many generations to come. Without our environment, we have no foundation to survive with! We cannot have caribou to eat! We cannot have fish to eat! We cannot have seals to eat! We cannot eat the berries that grow on the land in the summer time. We cannot drink the water.

Climate change and global warming are no longer about debating it. It's there, it's real, it's time for action!. So, are you doing your bit to save the earth? Thank you very much for listening to me.

DEGRADATION ET EROSION DU PERGELISOL DISCONTINU SUR UN PETIT BASSIN VERSANT COTIER : OU S'EN VONT LE CARBONE ORGANIQUE ET LES SEDIMENTS FINS?

THE FATE OF FINE SEDIMENTS AND ORGANIC CARBON RELEASED BY PERMAFROST DECAY, EASTERN COAST OF HUDSON BAY

AFFICHE Maxime Jolivel et Michel Allard

#13

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6;
maxime.jolivel.1@ulaval.ca

Des études récentes montrent que d'importantes quantités de carbone organique sont relâchées dans les systèmes fluviaux et côtiers suite à la dégradation du pergélisol, engendrant des impacts sur les écosystèmes. Afin d'obtenir des données quantitatives sur ces transferts, nous avons mis en place une instrumentation et réalisé des mesures dans une zone de dégradation intensive du pergélisol. La région d'étude comprend le bassin versant de la rivière Sheldrake et la zone littorale/marine adjacente, sur la côte est de la baie d'Hudson, près du village d'Umiujaq, dans la zone de pergélisol discontinu. Les buttes (palses, lithalses) et les plateaux de pergélisol sont les formes périglaciaires les plus abondantes. Cette région contient une des plus importantes concentrations de buttes cryogènes au monde. Celles-ci se développent principalement dans les silts marins postglaciaires de la mer de Tyrrell qui inondait les côtes basses de la baie d'Hudson, il y a 8000 ans. De plus, de nombreux glissements de

terrains rétrogressifs affectent les versants des buttes de pergélisol et des ravins. Ils sont causés par la dégradation du pergélisol durant la fonte estivale. Les sédiments fins et la matière organique produits par le thermokarst et les glissements de terrain sont transférés vers la baie d'Hudson par le système fluvial sous la forme de particules en suspension, de matière organique en suspension et de carbone organique dissous. Nous émettons l'hypothèse que le réchauffement climatique continu accélèrera l'érosion du pergélisol, favorisera la formation du thermokarst et la fréquence des glissements de terrain et aura un impact sur les transferts de carbone. La méthodologie adoptée devrait permettre de quantifier les rejets de sédiments fins et de carbone à travers le transport fluvial et la sédimentation dans les zones de dépôt marines littorales. Deux capteurs à pression et deux capteurs de turbidité (OBS) ont été installés pendant l'été 2008, à environ 2 km en amont de l'embouchure de la rivière Sheldrake, afin d'estimer le transport sédimentaire. Les données seront corrélées avec les données de températures et de pluviométrie d'une station météorologique automatique située à 8 km au sud de la rivière. De plus, des relevés bathymétriques (échosondeur couplé à un sidescan) ont été effectués dans une zone de 20 km² au large de l'embouchure de la rivière Sheldrake. Nous avons localisé des zones profondes (jusqu'à 86 m) dans les vallées submergées, qui semblent être des pièges à sédiment efficaces pour les apports sédimentaires fluviaux récents. Vingt-cinq carottes de sédiment ont été prélevées en avril 2009 à partir de la banquise afin de corréler la sédimentation marine récente avec l'érosion et la dégradation du pergélisol sur les bassins versants. Les premières analyses non-destructives (Cat-Scan et banc MSCL) montrent deux types de sédimentation: une sédimentation continue au centre des vallées sous-marines; une sédimentation perturbée par des courants de turbidité ou hyperpicnaux qui emportent les sédiments terrigènes en profondeur, au pied des versants sous-marins. Des analyses (en cours) granulométriques, des datations au ¹⁴C, au ¹³⁷Cs et au ²¹⁰Pb, le ratio C/N et le $\delta^{13}\text{C}$ nous permettront de déterminer les sources de carbones et de calculer des taux de sédimentation.

LA MALBOUFFE AU POLE NORD: ECOLOGIE ALIMENTAIRE DU LABBE A LONGUE QUEUE A ALERT, ÎLE D'ELLESMERE, NUNAVUT
JUNK FOOD AT THE NORTH POLE: FEEDING ECOLOGY OF THE LONG-TAILED JAEGER AT ALERT, ELLESMERE ISLAND, NUNAVUT

ORAL Jean-Rémi Julien¹, Gilles Gauthier¹, Joël Bêty² et R. I. Guy Morrison³

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; jean-remi.julien.1@ulaval.ca

²Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

³Environment Canada, National Wildlife Research Centre, Carleton University, Ottawa (Ontario) Canada, K1A 0H3

Les échanges d'énergie et de nutriments entre écosystèmes sont des processus fondamentaux mais leur rôle dans la dynamique et la stabilité des réseaux trophiques demeure peu connue. Dans ce contexte, nous avons tenté d'évaluer l'impact d'une source de nutriments allochtones d'origine anthropique sur le réseau trophique d'un écosystème arctique très peu productif situé à Alert (83° N, 62° O) sur l'Île d'Ellesmere, Nunavut. Les égouts de la station militaire fournissent une source de nourriture stable utilisée par plusieurs espèces animales dont les labbes à longue queue (*Stercorarius longicaudus*). Nous avons utilisé la technique d'analyse des isotopes stables (¹³C et ¹⁵N) pour caractériser les différentes sources de nourriture utilisées par cette population et évaluer la contribution de cette source anthropique. Nous avons mesuré la signature isotopique de différentes sources de nourriture et d'échantillons de sang de labbes récoltés durant trois étés (1999, 2003 et 2008). Puisque les lemmings représentent une proie importante de l'alimentation des labbes, nous avons contrasté une année de forte et de faible abondance en lemming. Au cours de l'été, la signature isotopique indique un changement progressif de l'alimentation des labbes, du milieu marin vers le milieu terrestre. Ce changement est le même pour une année de forte ou de faible abondance en lemmings, suggérant que leur alimentation diffère peu entre ces années. La prochaine étape consistera à quantifier la contribution des nutriments allochtones à leur régime alimentaire et d'examiner les conséquences de la disponibilité de cette source de nourriture anthropique sur l'écologie des labbes.

DE LA TERRE A LA BANQUISE AVEC LE RENARD ARCTIQUE, SUIVI DES MOUVEMENTS D'UN MAMMIFERE TERRESTRE DANS LE HAUT ARCTIQUE CANADIEN
FROM LAND TO SEA ICE WITH THE ARCTIC FOX, FOLLOWING THE MOVEMENTS OF A TERRESTRIAL MAMMAL IN THE CANADIAN HIGH ARCTIC

AFFICHE Sandra Lai, Dominique Berteaux et Joël Bêty

#14

Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; laisandra@gmail.com

Ce projet de recherche vise à mieux comprendre l'utilisation de l'espace par le renard arctique (*Vulpes lagopus*) dans l'Arctique canadien. Le renard arctique se retrouve dans la toundra arctique au-delà de la limite des arbres en Amérique du Nord et en Eurasie, et dans la toundra alpine en Scandinavie. Dans le Haut Arctique canadien, le renard arctique se tient et chasse principalement dans la toundra, mais peut bénéficier de la présence de la glace de mer en hiver et au printemps pour accéder à des ressources marines. L'utilisation de la glace de mer par cette espèce reste cependant encore peu connue à ce jour. Un projet de suivi télémétrique a débuté en 2007 avec une population de renards arctiques sur l'Île Bylot (Nunavut). Ce suivi satellitaire annuel a montré que les renards pouvaient utiliser la banquise pour se déplacer et atteindre d'autres îles de l'archipel canadien, parcourant parfois des centaines de kilomètres durant une saison. La mobilité d'un prédateur à travers ces deux environnements, terrestre et marin, souligne les possibles conséquences sur l'écosystème terrestre du déclin de la glace de mer dans le contexte des changements climatiques actuels. Ce projet de recherche a pour but d'examiner les mouvements saisonniers, particulièrement sur la glace de mer, la sélection de l'habitat et l'organisation spatiale des renards pendant la saison de reproduction. L'utilisation de l'espace par les renards sera reliée avec les fluctuations de leurs ressources alimentaires (oies des neiges, lemmings, phoques) et la disponibilité de la glace de mer.

RELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT, LE COMPORTEMENT DES CHASSEURS ET LE SUCCES DE CHASSE AU CERF DE VIRGINIE A L'ILE D'ANTICOSTI
RELATIONS BETWEEN ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS, HUNTER'S BEHAVIOUR AND WHITE-TAILED DEER HUNTING SUCCESS ON ANTICOSTI ISLAND

ORAL François Lebel¹, Christian Dussault^{1,2} et Steeve D. Côté¹

¹Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6 ; francois.lebel.2@ulaval.ca

²Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec (Québec) Canada, G1S 4X4

La chasse sportive est considérée par les gestionnaires de la faune comme étant l'outil de gestion le plus efficace pour contrôler les populations de grands cervidés sur de vastes territoires. À l'île d'Anticosti, la chasse est le seul outil socialement acceptable pour atténuer les problèmes reliés à la surpopulation du cerf de Virginie. Une meilleure compréhension des contraintes qui limitent l'efficacité de la chasse pourrait permettre l'adoption de modalités d'aménagement favorisant le maintien d'une qualité de chasse élevée. L'objectif de cette étude est d'identifier les caractéristiques environnementales qui déterminent la répartition spatiale des localisations d'abattage sur le territoire et d'évaluer l'effet du comportement des chasseurs sur leur efficacité. Pendant les saisons de chasse 2007 et 2008, 475 chasseurs munis de GPS portatifs nous ont fourni des données sur leurs déplacements et l'emplacement des sites d'abattage des cerfs. Des inventaires ont été effectués par la suite afin de caractériser les divers habitats en termes d'abondance de nourriture pour le cerf et de visibilité et d'accès au territoire pour le chasseur. Nos résultats montrent que parmi tous les facteurs entourant l'activité de chasse, celui qui influence le plus le nombre de cerfs vus est la visibilité dans les habitats fréquentés par les chasseurs. Nous avons également découvert que la combinaison entre la visibilité et l'accès au territoire a joué un rôle important sur la répartition des localisations de cerfs récoltés. Puisque la chasse est le principal moteur économique de l'île, une meilleure connaissance des facteurs qui influencent la récolte d'un cerf par un chasseur contribuera à conserver l'attrait de cette activité tout en accroissant son efficacité comme outil de gestion.

INFLUENCE DE LA DISPONIBILITE DES RESSOURCES ET DES PERTURBATIONS ANTHROPIQUES SUR LA SELECTION D'HABITAT ET L'UTILISATION DE L'ESPACE PAR LE CARIBOU MIGRATEUR: UN SURVOL DU PROJET

ORAL Mael Le Corre¹, Christian Dussault² et Steeve D. Côté¹

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; mael.le-corre.1@ulaval.ca

²Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Centre d'études nordiques, Québec (Québec) Canada, G1S 4X4

Le caribou migrateur est une espèce clé de l'écosystème nordique, tant d'un point de vue écologique qu'économique. Les effets de la disponibilité des ressources alimentaires, de la taille des populations et des activités humaines sur les déplacements et la distribution des individus sont très peu connus. Les modifications de l'habitat liées aux changements climatiques et au développement industriel pourraient modifier la sélection des aires estivales et hivernales par les caribous, ainsi que leurs parcours migratoires. L'objectif de ce projet est d'étudier la sélection de l'habitat et l'utilisation de l'espace par les caribous migrants des troupeaux de la Rivière-George et de la Rivière-aux-Feuilles aux différentes périodes de l'année et de déterminer l'impact des variations climatiques et des activités anthropiques sur cette sélection. Afin d'étudier les patrons de déplacements des caribous, nous utiliserons les données télémétriques recueillies depuis 1986 sur les individus équipés de colliers satellites ARGOS et, plus récemment, de colliers GPS. Couplées à des données décrivant l'habitat (e.g. mesures de productivité végétale par satellite, topographie, hydrographie, localisation des infrastructures humaines), ces données satellites nous permettront d'étudier la sélection de l'habitat à différentes échelles spatiales. Les trajets des individus seront analysés afin de déterminer l'impact du climat sur la phénologie de la migration et de comprendre comment les infrastructures humaines et les réservoirs hydroélectriques affectent les trajectoires des animaux. Des résultats préliminaires montrent qu'il est possible d'utiliser le First-Passage Time, méthode basée sur une mesure de l'effort de recherche alimentaire le long d'un trajet, pour mettre en évidence les différents comportements de déplacement à large échelle au cours de l'année, ainsi que les différentes échelles auxquelles les caribous utilisent et perçoivent l'habitat.

BATHYMETRIE MULTIFAISCEAUX DES MOUVEMENTS DE MASSE TARDI-QUATERNAIRES AU LAC DU BOURGET, NORD-OUEST DES ALPES FRANÇAISES

MULTIBEAM BATHYMETRY OF LATE QUATERNARY MASS MOVEMENTS IN LAKE LE BOURGET, NW ALPS (FRANCE)

AFFICHE #15 Grégoire Ledoux¹, Patrick Lajeunesse¹, Emmanuel Chapron², Guillaume St-Onge³

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; gregoire.ledoux.1@ulaval.ca

²Institut des sciences de la Terre, Université d'Orléans, 45067 Orléans, France

³Institut des Sciences de la Mer à Rimouski et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

Des levés géophysiques réalisés au Lac du Bourget (nord-ouest des Alpes françaises) ont révélé la présence de nombreux dépôts de mouvements de masse subaquatiques. Deux principaux secteurs du lac sont particulièrement affectés par les mouvements de masse alors qu'un autre secteur montre des signes d'instabilités gravitaires. Dans le secteur nord-ouest, un large dépôt de ~1,8 km² est situé à la base d'une pente très abrupte de ce lac de vallée glaciaire. Ce dépôt peut être corrélé à un remaniement gravitaire tardiglaciaire à l'origine d'un effet de seiche dans le Lac du Bourget. Dans le même secteur, un dépôt de glissement induit par le séisme de 1822 AD (intensité MSK VII-VIII) peut être observé en détail pour la première fois. Au sud-est du lac, plusieurs dépôts de coulées de débris et un large dépôt de mouvement de masse sont aussi identifiés pour la première fois. Les pentes nord-ouest et sud-est correspondent aux zones de déposition des apports sédimentaires des courants mésopycniaux en provenance des principaux affluents du lac. La force de Coriolis a contribué à dévier ces larges apports sédimentaires tardiglaciaires et holocènes, lesquels se sont déposés préférentiellement le long des pentes nord-ouest et sud-est, favorisant ainsi l'occurrence de mouvements de masse. Au nord du lac, des structures d'échappement de fluide, de la reptation et un chenal d'érosion indiquent la présence d'instabilités gravitaires

récentes et en cours. Ces structures surviennent dans un secteur affecté par un réseau de failles listriques associées à un glissement en cours de $\sim 107 \text{ m}^3$.

MODELISATION DES RELATIONS TROPHIQUES D'UN ECOSYSTEME TERRESTRE ARCTIQUE
MODELING TEMPORAL TROPHIC DYNAMICS OF A TERRESTRIAL ARCTIC ECOSYSTEM

ORAL Pierre Legagneux¹, Gilles Gauthier¹, Dominique Berteaux², Joël Bêty², Marie-Christine Cadieux¹, Guillaume Szor², Frédéric Bilodeau¹, Élise Bolduc², Laura McKinnon², Arnaud Tarroux², Jean-François Therrien¹, Marc-André Valiquette¹, Line Morissette³ et Charles J. Krebs⁴

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; pierre.legagneux.1@ulaval.ca

²Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

³Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

⁴Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver (British Columbia) Canada, V6T 1Z4

L'écosystème arctique est l'un des plus menacé au monde par les changements climatiques. Comprendre ce qui, des effets ascendants (top-down) ou descendants (bottom-up), structure l'écosystème est de premier intérêt et reste encore débattu selon les systèmes étudiés. À partir des données à long terme (1993-2008) de suivi de la faune terrestre arctique sur l'Île Bylot (Nunavut), nous avons modélisé les relations trophiques à l'aide du logiciel ECOPATH. À travers l'efficacité écotrophique calculée pour chacun des 21 groupes fonctionnels et pour chaque année, il ressort que moins de 10% de la production primaire nette est consommée par les herbivores (lemmings et oies des neiges). Entre 20 et 50% de la production des herbivores est consommée par les prédateurs. Il apparaît alors que l'écosystème de l'Île Bylot est gouverné par des effets descendants (ou top-down) et que ce schéma se soit amplifié ces dernières années. De plus, lors des années de pics de lemmings, le harfang des neiges apparaît être une espèce clé structurante de l'écosystème.

ÉVALUATION DE LA PRODUCTIVITE DES PETITS FRUITS A TRAVERS L'ARCTIQUE CANADIEN A L'AIDE D'UN RESEAU DE SURVEILLANCE COMMUNAUTAIRE
COMMUNITY-BASED ASSESSMENT OF BERRY PRODUCTIVITY ACROSS THE CANADIAN ARCTIC

AFFICHE #16 Esther Lévesque¹, José Gérin-Lajoie¹, Luise Hermanutz², John D. Jacobs³, Alain Cuerrier⁴, Laura Siegwart-Collier², Charlene Lavallée¹ et Carmen Spiech¹

¹Département de chimie-biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H; esther.levesque@uqtr.ca

²Department of Biology, Memorial University of Newfoundland, St-John's (Terre-Neuve), A1B 3X9

³Department of Geography, Memorial University of Newfoundland, St-John's (Terre-Neuve), A1B 3X9

⁴Jardin botanique de Montréal, Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8

À travers le monde, la productivité des petits fruits est connue comme étant variable dans le temps et l'espace, et l'Arctique ne fait pas exception. Cependant, cette variabilité a rarement été documentée dans l'Arctique canadien, malgré l'importance de la cueillette des petits fruits pour la culture et la santé des Inuit. Dans le cadre d'un projet parrainé par CiCAT (API) et ArcticNet, nous avons coordonné un réseau de surveillance communautaire composé de huit communautés et deux stations de recherche situées au Nunatsiavut, Nunavik et Nunavut, dans le but de recueillir des données provenant d'un large gradient est-ouest. Les dix sites présentent des latitudes variant de 56° N à 73.1° N, et des longitudes partant de Nain, sur la côte du Labrador, à Daring Lake, dans l'ouest de l'Arctique. Les sites se caractérisent par des moyennes cumulatives de degrés-jours > 0°C (TDD) entre 400 et 1200. Les précipitations annuelles varient de 200 à 900 mm/an et les pluies estivales de 75 à 220 mm/an (1971 à 2000). Des chercheurs, enseignants, élèves et autres membres des communautés ont utilisé un protocole standard simple pour la récolte des petits fruits. Nous avons ciblé trois espèces parmi celles les plus cueillies, soit

le bleuët (*Vaccinium uliginosum*), l'airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*) et la camarine noire (*Empetrum nigrum*). Des parcelles permanentes de suivi (20 m x 20 m) ont été établies dans des secteurs facilement accessibles et représentatifs de bons sites de cueillette. Les communautés végétales ont été caractérisées à l'intérieur de ces parcelles (diversité spécifique et abondance) et la productivité des petits fruits a été évaluée à l'intérieur de 25 petits quadrats aléatoires (25 cm x 25 cm) dans lesquels tous les fruits présents étaient récoltés, dénombrés, pesés et classés par stade de maturité. Les échantillons étaient congelés puis envoyés au sud afin de procéder à des analyses d'antioxydants. Des résultats partiels de productivité pour 2008 suggèrent une grande variabilité inter-sites, par exemple plus de 150 g/m² pour la camarine noire à Nain et Kangirsualujjuaq et près de 50 g/m² à d'autres sites. La variabilité intra-site était aussi importante, par exemple 75 g/m² pour l'airelle rouge dans un site productif à Pangnirtung (Cumberland Sound), alors qu'un autre site du même secteur n'en comportait pas du tout (Duval River). Des résultats plus complets pour 2009 confirment ces variations inter et intra-site et révèlent une variation interannuelle. À notre surprise, les sites les plus au sud n'étaient pas systématiquement les plus productifs, Pangnirtung représentant un site très productif à 66°N. Nous visons à maintenir ce réseau de surveillance communautaire au cours des prochaines années, afin de mieux documenter la variabilité dans la productivité des petits fruits.

HETEROGENEITE ENTRE COUVERT ET NOURRITURE CHEZ LES GRANDS HERBIVORES: DE LA MOSAÏQUE D'HABITATS AUX TROUEES FORESTIERES
SPATIAL HETEROGENEITY BETWEEN FOOD AND COVER FOR LARGE HERBIVORES : FROM THE HABITAT MOSAIC TO CANOPY OPENINGS

ORAL. Ariane Massé et Steeve D. Côté

Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; ariane.masse@bio.ulaval.ca

Les perturbations naturelles comme les épidémies d'insectes et les chablis ainsi que les perturbations anthropiques comme l'agriculture et les coupes forestières génèrent de l'hétérogénéité spatiale en créant des ouvertures dans la matrice forestière. À l'échelle du paysage, les herbivores sont connus pour répondre à cette hétérogénéité de milieux ouverts et fermés qui offrent des ressources différentes (e.g. nourriture et couvert protecteur). Néanmoins, peu d'études ont évalué si ce processus de sélection persistait à une échelle plus fine, notamment au niveau des trouées dans la canopée des peuplements forestiers. Notre étude visait à examiner l'influence de l'hétérogénéité spatiale entre les milieux ouverts et fermés sur la sélection de l'habitat d'un grand herbivore au cours des saisons estivales et hivernales. De 2001 à 2005, 33 femelles cerfs de Virginie ont été munies de colliers GPS pour évaluer la sélection de l'habitat à l'échelle du domaine vital et à l'intérieur de celui-ci. Nous avons utilisé les indices du paysage pour quantifier la composition et l'arrangement des habitats ouverts et fermés et nous avons réalisé des inventaires de végétation pour quantifier les trouées au sein des peuplements forestiers. À l'échelle du domaine vital, les cerfs sélectionnaient des mosaïques d'habitats composées majoritairement de milieux ouverts en été, alors qu'en hiver, ils sélectionnaient plutôt des mosaïques d'habitats diversifiées. À l'intérieur du domaine vital, les cerfs sélectionnaient les trouées au sein des peuplements forestiers, mais seulement en été. L'utilisation des trouées augmentait en fonction de leur superficie, mais diminuait lorsqu'elles résultaient d'épidémie d'insectes ou de chablis. Nos résultats démontrent que l'influence de l'hétérogénéité spatiale entre les milieux ouverts et fermés varie selon la saison et l'échelle d'analyse.

AFFICHE Charles Maurice et Robert Marquis

#17

Géologie Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Val d'Or (Québec) Canada, J9P 3L4;
charles.maurice@mrfn.gouv.qc.ca

Géologie Québec acquiert, traite et diffuse des données géoscientifiques sur l'ensemble du territoire québécois. Nous présentons ici une partie de ces données dans le but d'offrir un partenariat scientifique avec des chercheurs intéressés à les exploiter. Près de 75 % du territoire québécois est couvert par des levés géochimiques de sédiments de fonds de lacs d'une densité égale ou moindre à un échantillon par 13 km². Ces données sont généralement utilisées pour la recherche de métaux rares ou précieux par l'industrie de l'exploration minière. Toutefois, elles peuvent être tout aussi précieuses pour établir les concentrations naturelles des métaux lourds (As, Cd, Hg, Pb...) dans l'environnement et ainsi servir de base pour l'analyse toxicologique des réseaux trophiques. Dans les cas où deux levés contigus ont été échantillonnés à plusieurs années d'intervalle, leur interface peut même être utilisée pour documenter les changements temporels de certains contaminants. Ainsi, le bruit de fond géochimique du cadmium des sédiments des lacs entre Kuujuaq et Schefferville (~57,5°N) est passé de 0,39 ± 0,02 ppm en 1983 à 1,33 ± 0,13 ppm en 1997. Plus au nord, deux « panaches de dispersion » formés par des concentrations de cadmium dans des lacs variant entre 6 et 42 ppm semblent émaner de la municipalité de Kuujuaq. Ces panaches ont des directions est-nord-est et sud ne reflétant pas la nature du socle rocheux, mais plutôt celle des vents dominants. Des activités anthropogéniques locales, telles l'incinération de déchets domestiques et/ou la combustion de carburants fossiles (centrale thermique et activité aéroportuaire) pourraient expliquer ce phénomène.

LE RISQUE DE PREDATION DIMINUE AVEC LA LATITUDE POUR LES OISEAUX MIGRATEURS

LOWER PREDATION RISK FOR MIGRATORY BIRDS AT HIGH LATITUDES

ORAL

Laura McKinnon¹, Paul A. Smith², Erica Nol³, Jean-Louis Martin⁴, Frank I. Doyle⁵, Kenneth F. Abraham⁶, H. Grant Gilchrist⁷, R.I. Guy Morrison² et Joël Bêty¹

¹Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; laura.mckinnon@uqar.qc.ca

²Environment Canada, National Wildlife Research Centre, Carleton University, Ottawa (Ontario) Canada, K1A 0H3

³Ecology and Conservation Group, Environment and Life Sciences Graduate Program and Biology Department, Trent University, Peterborough (Ontario) Canada, K9J 7B8

⁴Département Dynamique des Systèmes Écologiques, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive, Centre National de la Recherche Scientifique, 34293 Montpellier, France

⁵Wildlife Dynamics Consulting, Telkwa (British Columbia) Canada, V0J 2X0

⁶Wildlife Research & Development Section, Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough (Ontario) Canada, K9J 7B8

⁷Environment Canada, National Wildlife Research Centre and Department of Biology, Carleton University, Ottawa (Ontario) Canada, K1S 5B6

Quantifier les coûts et les avantages de la distance de migration est essentiel pour comprendre l'évolution de la migration à longue distance. Chez les oiseaux migrateurs, la théorie de l'histoire de vie prédit que le coût potentiel de la migration de plus longues distances sur la survie doit être contrebalancé par un avantage au niveau du succès de reproduction à plus ou moins long terme. Or la quantification de ces avantages d'une manière contrôlée le long d'un large gradient géographique représente un défi de taille. Nous avons mesuré un effet contrôlé du risque de prédation au moyen d'un suivi de 1555 nids artificiels d'oiseaux de rivage distribués selon un axe nord-sud de 3350 km à travers l'Arctique canadien. Le risque de prédation diminue jusqu'à 66% le long du gradient latitudinal, indiquant que les sites les plus arctiques fournissent aux oiseaux qui vont loin un refuge à l'abri des prédateurs des œufs. Non seulement ces résultats apportent des évidences que les oiseaux qui migrent vers le nord peuvent obtenir des avantages reproductifs sous la forme d'une baisse du risque de prédation des nids, ils

soulignent également le rôle important de la prédation dans l'élaboration de la biodiversité terrestre de l'écosystème Arctique tel que nous la connaissons.

MORPHO-SEDIMENTOLOGIE D'UN SYSTEME DE CHENAUX ET DE LEVEES AU LARGE DE SEPT-ILES, NO DU GOLFE DU SAINT-LAURENT, QUEBEC

MORPHO-SEDIMENTOLOGY OF A CHANNEL-LEVEE SYSTEM OFFSHORE SEPT-ÎLES, NW GULF OF ST. LAWRENCE, QUEBEC

AFFICHE Alexandre Normandeau¹, Patrick Lajeunesse¹ et Guillaume St-Onge²
#18

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; alexandre.normandeau.1@ulaval.ca

²Institut des sciences de la mer de Rimouski et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

Les systèmes de chenaux et de levées sont définis comme étant des chenaux érosifs, constructifs ou mixtes où il y a accumulations de sédiments en bordure du chenal (Stow et Mayall, 2000). Les systèmes observés dans le monde se développent généralement en milieu marin profond, à la sortie de canyons sous-marins (e.g., Babonneau et al., 2002; Normark, 1998; Posamentier, 2003). Cependant, le système de chenaux et de levées de Sept-Îles se distingue de ces derniers car il se situe en milieu côtier à de relativement faibles profondeurs (± 30 m) et il n'est pas connecté à un canyon, mais plutôt à la côte. De récentes études sur la Côte-Nord ont permis d'identifier des systèmes de canyons et de chenaux sous-marins dans les secteurs des Escoumins (Gagné et al., 2009) et de Sept-Îles (Lajeunesse et al., 2007) qui transfèrent les sédiments issus de l'érosion côtière vers le milieu marin plus profond. Ainsi, dans le contexte de l'érosion côtière que subit Sept-Îles depuis plus d'un siècle (Bernatchez et Dubois, 2004), il est important de mieux connaître les mécanismes de transfert des sédiments littoraux érodés vers le milieu marin afin de mieux prévoir le bilan sédimentaire sur la côte. L'objectif de cette recherche est donc de mieux comprendre la formation et l'évolution récente du système de chenaux et de levées de Sept-Îles ainsi que d'évaluer son rôle dans le bilan sédimentaire côtier par le biais du transfert des sédiments provenant de l'érosion côtière vers le milieu marin profond. L'analyse des résultats préliminaires indique que le système serait présentement actif puisqu'il y a une accréation importante de sédiments à la pointe aux Basques et que les îles de Sept-Îles agissent comme une barrière topographique au transfert de sédiments vers l'ouest. De plus, la pente de 2,3° au large de la pointe aux Basques est suffisamment importante pour générer des courants de turbidité qui transporteraient les sédiments vers le milieu marin (Piper et Normark, 2009).

MODELISATION DU GEL ET DU DEGEL DANS LES LACS ET RIVIERES CANADIENS DANS UN CADRE DE CHANGEMENT

ORAL Taha Ouarda

Centre Eau, Terre et Environnement, Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE), Québec (Québec) Canada, G1K 9A9; taha.ouarda@ete.inrs.ca

Les phénomènes de gel et le dégel périodique des lacs et rivières du Québec ont un effet important sur la dynamique des cours d'eau et des bassins versants et peuvent avoir des conséquences dramatiques sur l'environnement naturel et humain. La compréhension des processus reliés à la formation de glace est donc d'une importance capitale. La recherche effectuée dans le cadre du présent projet a pour objectif de développer un modèle de la formation et de la cassure de la glace en lac et en rivière. Ce modèle prédictif permettra de prévoir à l'avance les distributions des dates de formation et de cassure de la glace et de la longueur de la période de gel. Ces variables sont affectées par le phénomène de réchauffement global. Cependant, elles sont également affectées par un nombre d'indices d'oscillation climatique de basse fréquence, tels que le NAO, le AO et le PDO. Un modèle combinant l'impact du réchauffement avec l'effet de l'état du système (représenté par les indices climatiques) est développé. Ce modèle est basé sur l'analyse fréquentielle dans un cadre non stationnaire et considère les paramètres du modèle comme fonction des covariables temps et état du système.

ORAL Melanie Pachkowski¹, Marco Festa-Bianchet¹, Steeve D. Côté²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec) Canada, J1K 2R1; melanie.pachkowski@usherbrooke.ca

²Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Les estimations démographiques sont un aspect clé du suivi et de la gestion des espèces sauvages. Les populations de caribou migrateur sont particulièrement difficiles à suivre étant donné leur répartition septentrionale, la taille élevée des domaines vitaux individuels et les grandes fluctuations d'abondance. À l'heure actuelle, des inventaires aériens sont effectués pour obtenir les estimations d'abondance des populations, mais ceux-ci sont très coûteux, peu fréquents et les résultats sont généralement peu précis. Les indicateurs écologiques indirects, tels que la taille et la masse corporelles de même que des mesures de gras, fournissent des renseignements précieux sur une population par rapport à son environnement et ont été proposés pour suivre les populations d'ongulés. L'objectif de cette étude est d'étudier des indices de condition corporelle des caribous migrants de différentes classes d'âge provenant de divers troupeaux canadiens afin de déterminer quels sont ceux qui nous permettraient de prédire l'état et les tendances démographiques des populations. Les résultats préliminaires suggèrent que les mesures morphologiques des individus d'un an permettraient de mieux comprendre le taux de croissance des populations contrairement à des mesures plus variables telles que la masse des veaux. Le suivi régulier de la taille et de la condition corporelle des caribous d'un an pourrait alors nous aider à mieux comprendre les mécanismes de fluctuations d'abondance des populations et, ultimement, pallier aux inventaires aériens.

ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION EN PÉRIPHÉRIE DE DEUX RAVINS DE THERMO-ÉROSION, ÎLE BYLOT, NUNAVUT, CANADA

VEGETATION SURVEY AROUND TWO THERMO-EROSION GULLIES, BYLOT ISLAND, NUNAVUT, CANADA

AFFICHE #19 Naim Perreault¹, Esther Levesque¹, Daniel Fortier²

¹Département de chimie-biologie, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H7; nperreault@hotmail.com

²Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8

Il est évident que la formation de ravins de thermo-érosion apporte des changements majeurs au sein de la communauté végétale. Cette dernière, qui est typique des milieux humides du Haut-Arctique, nécessite un apport constant en eau (Woo et al. 2006). Sans cet apport, un assèchement partiel du centre des polygones semble inévitable entraînant une modification marquée de la végétation et de la dynamique du milieu. Afin de mieux comprendre l'ampleur de cet événement d'origine naturelle, deux ravins actifs ont été choisis au cours de l'été 2009. Un réseau d'échantillonnage constitué de 182 polygones a été établi en périphérie de ceux-ci. Les polygones sélectionnés ont été classés selon différentes catégories en fonction du niveau de drainage ainsi que selon le niveau d'intégrité du bourrelet. Six types principaux en sont ressortis : Humide/Non-perturbé (39 polygones); Partiellement humide (n=30); Drainé (n=32); Asséché (n=16); Mésique (n=53) et Recouvert de sédiments (n=12). Les résultats préliminaires démontrent que *Carex aquatilis*, *Dupontia fisheri* et *Eriophorum scheuchzerii* sont affectés par l'augmentation du drainage. Ces formations géomorphologiques présentent donc un impact réel sur les communautés végétales du milieu, dont plusieurs espèces animales dépendent.

Woo M.K., Young K.L. 2006. High Arctic wetlands: Their occurrence, hydrological characteristics and sustainability. *Journal of Hydrology*. 320: 432–450.

LIMNOGEOLOGIE TARDI-QUATERNAIRE DU LAC JACQUES-CARTIER, RESERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES, QUEBEC
LATE-QUATERNARY LIMNOGEOLOGY OF LAKE JACQUES-CARTIER, RESERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES, QUEBEC

AFFICHE #20 Geneviève Philibert¹, Patrick Lajeunesse¹, Guillaume St-Onge²

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; genevieve.philibert.1@ulaval.ca

²Institut des Sciences de la Mer à Rimouski et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

Des études antérieures réalisées au lac Jacques-Cartier basées sur le prélèvement d'une carotte de sédiments (Doig 1998) et des profils acoustiques de sous-surface (Ouellet 1997) ont révélé la présence de sédiments perturbés associés à d'anciens séismes. Récemment, une étude portant sur la sismostratigraphie des mouvements de masse dans ce lac a révélé la présence d'une importante accumulation (>40 m) de sédiments quaternaires et de plusieurs type de mouvements de masse (Lajeunesse et al. 2008). Cette séquence sédimentaire peut donc fournir de nouvelles informations sur l'histoire de la sismicité tardi-quaternaire ainsi que sur les changements environnementaux survenus depuis la déglaciation. Ce projet de recherche vise donc à reconstituer l'évolution géologique du lac Jacques-Cartier et de sa région au Quaternaire à partir de l'analyse des formes et des sédiments subaquatiques. Plus spécifiquement, cette recherche vise à: 1) définir la nature, la répartition et la stratigraphie des sédiments présents au fond du lac afin de fournir un cadre stratigraphique des dépôts quaternaires; 2) identifier les diverses perturbations naturelles (séismes, crues, etc.) et anthropiques (déforestation, barrage, route, etc.) ayant affecté la sédimentation dans ce lac depuis la déglaciation et; 3) réaliser une carte bathymétrique à haute résolution qui permettra, entre autres, de visualiser la répartition et la structure des perturbations des sédiments en fonction de la morphologie du fond. Les méthodes utilisées dans le cadre de cette recherche sont la cartographie des formes et sédiments à l'aide d'instruments de géophysique (sonar multifaisceaux, sonar à balayage latéral et profileur acoustique de sous-surface) ainsi que l'analyse (MSCL, CAT-Scan, granulométrie, etc.) et la datation (¹⁴C, ²¹⁰Pb) des sédiments.

ATLAS DE BIODIVERSITE DU QUEBEC NORDIQUE

AFFICHE #21 Frédéric Poisson et Yves Lachance

Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs, Direction du Patrimoine écologique et des Parcs, Québec (Québec) Canada, G1R 5V7; frederic.poisson@mddep.gouv.qc.ca

Le MDDEP, la fondation Prince Albert II de Monaco et le Consortium Ouranos ont signé une entente pour développer et mettre en œuvre un prototype d'Atlas de la biodiversité du Québec nordique. -Connaître la biodiversité du Québec située au nord du domaine de la sapinière à bouleau blanc; - Connaître les effets des changements climatiques sur cette biodiversité; - Élaborer des produits de diffusion interactifs et dynamiques. La finalité du projet porte sur la biodiversité d'un territoire d'une superficie de plus d'un million de kilomètres carrés. L'immensité du territoire impose de définir une échelle d'analyse pour exprimer la biodiversité. Le choix s'est arrêté sur les " systèmes écologiques ", un niveau de classification élaboré par NatureServe dont le Centre de Données sur le Patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) fait partie. Il s'agit de groupes de communautés végétales associés à des environnements physiques similaires et soumis aux mêmes processus écologiques dynamiques, comme les feux ou les inondations. Les environnements physiques sont définis à l'aide des descripteurs des unités du cadre écologique de référence (CER) au quatrième niveau de perception. Les systèmes écologiques associés aux unités du CER constituent notre maille d'analyse territoriale. Cet outil pourrait servir notamment à la sélection de nouveaux territoires afin de poursuivre la mise en place du réseau des aires protégées au Québec et atteindre l'objectif de 12%.

SISMOSTRATIGRAPHIE ET SEDIMENTOLOGIE TARDI-QUATERNAIRE D'UN DEPOT DE CONTACT GLACIAIRE AU
NORD DE LA BAIE D'HUDSON
*LATE-QUATERNARY SISMOSTRATIGRAPHY AND SEDIMENTOLOGY OF ICE CONTACT DEPOSIT IN NORTHERN
HUDSON BAY*

AFFICHE #22 Jonathan Roger¹, Patrick Lajeunesse¹, M.J. Duchesne² et Guillaume St-Onge³

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec, Québec, Canada, G1V 0A6;
jonathan.roger.1@ulaval.ca

²Commission Géologique du Canada, Québec (Québec) Canada, G1K 9A9

³Institut des sciences de la mer de Rimouski et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski,
(Québec) Canada, G5L 3A1

Comme beaucoup d'autres bassins marins de l'Arctique canadien, la géologie du Quaternaire du nord de la baie d'Hudson est encore mal connue. Au cours de la dernière glaciation, la baie d'Hudson et le détroit d'Hudson ont été touchés par une importante période d'instabilité glaciaire. La variabilité de l'Inlandsis laurentidien a permis, lors de cette période, la décharge de grandes quantités d'icebergs dans l'Atlantique Nord, aboutissant ainsi au drainage du lac Agassiz-Ojibway. Lors de son retrait vers le sud, la marge glaciaire a connu une période de stagnation dans le secteur nord de la baie, au nord des îles Coats et Mansel. Cette période d'immobilisation glaciaire a mené à la mise en place de dépôts constitués de diamicton, de sable et de boue. La chronologie et la durée de cette période de stagnation ainsi que les processus glaciaires et sédimentaires responsables de la mise en place de ces dépôts de contact glaciaire restent toutefois très peu documentés. Dans cette optique mon projet de recherche visera à: 1) définir la chronologie et la durée de la période de stagnation glaciaire de l'Inlandsis laurentidien dans le nord de la baie d'Hudson et, 2) reconstituer l'environnement de mise en place des différentes unités sédimentaires lors de cette période de stagnation glaciaire.

LES CYANOBACTERIES HIVERNANTES : INOCULUM POUR LES EFFLORESCENCES ?
OVERWINTERING OF CYANOBACTERIA: AN INOCULUM FOR BLOOMS?

AFFICHE #23 Delphine Rolland et Warwick F. Vincent

Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6;
delphine.rolland.1@ulaval.ca

Les cyanobactéries ont une grande capacité d'adaptation à tous les milieux, y compris les milieux extrêmes comme les environnements polaires. Une des stratégies d'adaptation de certaines cyanobactéries telle que *Microcystis aeruginosa* est la possibilité de rester en dormance, biologiquement viables, dans les sédiments durant l'hiver. Dans les lacs dimictiques froids comme le lac Saint-Charles (Québec), c'est au début de l'été, lorsque les conditions environnementales sont favorables, que *Microcystis aeruginosa* va commencer à s'activer, se différencier et émerger dans la colonne d'eau. On parle alors de phase de recrutement. Cela suggère que ces cyanobactéries hivernantes puissent jouer le rôle d'inoculum dans la formation des efflorescences de cyanobactéries. Cependant, l'ordre d'importance des facteurs environnementaux contrôlant ce recrutement – lumière, température de l'eau, mélange, apport de sels nutritifs – n'est pas encore bien défini. L'objectif principal de mon projet de doctorat est de mieux comprendre ce phénomène de recrutement des cyanobactéries hivernantes. Dans un premier temps, il s'agira de déterminer la distribution spatio-temporelle des colonies de *Microcystis aeruginosa* en phase benthique dans le lac Saint-Charles. Ensuite je tenterai d'identifier les facteurs déclencheurs de la migration des cyanobactéries dans la colonne d'eau. Je terminerai par une évaluation en microcosmes de l'effet de différents facteurs contrôlés sur le recrutement des cyanobactéries. Ce projet s'inscrit dans une meilleure compréhension des capacités de résistance hivernale des cyanobactéries en milieu tempéré. Par la suite, il serait intéressant d'étendre cette démarche en contexte nordique pour mettre en évidence le succès de ces cyanobactéries benthiques dans la cryosphère.

RECONSTRUCTIONS PALÉOCLIMATIQUES DES RÉGIONS ENTOURANT LE BASSIN DE FOXE, INCLUANT LA PÉNINSULE DE MELVILLE ET L'OUEST DE L'ÎLE DE BAFFIN
POSTGLACIAL PALEOCLIMATES OF THE FOXE BASIN: NEW INSIGHTS FROM THE MELVILLE PENINSULA AND WESTERN BAFFIN ISLAND

AFFICHE Nicolas Rolland, Claudia Zimmermann et Reinhard Pienitz

#24

Laboratoire de Paléocéologie Aquatique et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; nicolas.rolland@cen.ulaval.ca

The Arctic and sub-Arctic regions are experiencing dramatic changes in surface temperature, sea-ice extent, glacial melt, river discharge, soil carbon storage and snow cover. The magnitude of warming and the rate at which it occurs will dwarf any previous warming episodes experienced by high latitude regions over the Holocene. Therefore, it is critical that we improve our understanding of how the Arctic and sub-Arctic regions responded to past periods of warming, especially in light of the changes these regions will be experiencing over the next 100 years. However, the magnitude of the observed environmental changes all around the arctic is not spatially uniform and some regions, such as the Foxe Basin and surrounding regions, presented, so-far, an interesting resiliency to climate change. One of the lines of evidence increasingly used in multi-proxy paleolimnology research is the use of fossils Diatoms and Chironomidae (Insecta: Diptera). Also known as non-biting midge flies, chironomids are the most abundant insects found in freshwater ecosystems and very sensitive to environmental conditions. Combined with sedimentological analyses (X-ray and XRF profiles, grain size, organic matter content), this research uses both proxies to qualitatively and quantitatively characterize climate and environmental conditions prevailing over the last 6000 years in the Foxe Basin surrounding regions, including the Melville Peninsula and western Baffin Island. A newly extended chironomid-based summer air temperature inference model was developed and applied downcore on a series of long sediment cores. The air temperature inference model required the use of a gridded climate data set to extend the meteorological data coverage available along the transect.

PALEO-ENVIRONNEMENT ET OCCUPATION THULEENNE ET INUITE A DOG ISLAND AU NORD DU LABRADOR
PALEO-ENVIRONMENT AND THULE AND INUIT OCCUPATION AT DOG ISLAND IN NORTHERN LABRADOR, CANADA

AFFICHE Natasha Roy¹, Najat Bhiry¹ et James Woollett²

#25

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; natasha.roy.1@ulaval.ca

²Département d'histoire et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Afin de documenter la relation Homme-environnement dans le nord du Labrador, des études paléoenvironnementales et paléocéologiques ont été entreprises sur le site archéologique Oakes Bay 1, situé à Dog Island. Quatorze terrasses marines étagées ont été identifiées à la baie Oakes dont la plus ancienne, T1 aurait été édifée vers 9000 ans BP alors que la plus récente, T14 aurait émergé vers 2000 selon la courbe d'émersion de Clark et Fitzhugh (1990). Les données sporopolliniques mettent en évidence quatre phases de développement du couvert végétal à partir de 5700 ans cal. BP : 1) une toundra arbustive, 2) une transition d'une toundra arbustive vers une toundra arborée, 3) une ouverture du couvert végétal et 4) un retour à des conditions humides. Les données macrofossiles en provenance de la tourbe échantillonnée à la surface des terrasses paludifiées révèlent qu'il y a eu exploitation intensive de la forêt et de la tourbe par les Thuléens et les Inuit afin de construire et chauffer leurs habitations.

EXPERIENCE DE CONTROLE DES DENSITES DE CERFS DE VIRGINIE PAR LA CHASSE AUX CERFS SANS BOIS
AN EXPERIMENT TO CONTROL WHITE-TAILED DEER DENSITIES WITH ANTLERLESS DEER HUNTING

ORAL Anouk Simard et Steeve D. Côté

Chaire de recherche industrielle CRSNG-Produits forestiers Anticosti, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; anouk.simard@bio.ulaval.ca

La surabondance des populations de cervidés, indigènes ou exotiques, est un problème récurrent dans plusieurs régions du monde. Une augmentation de la pression de chasse est souvent proposée pour atténuer les problèmes associés à la surabondance, bien que l'efficacité de cette méthode demeure peu testée. Nous avons utilisé un dispositif expérimental impliquant 5 réplicats, chacun composé d'un site témoin et d'un site expérimental de 20 km², afin de vérifier l'efficacité de la chasse au cerf sans bois pour réduire localement les densités de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) à l'île d'Anticosti. L'objectif de récolte de cerfs sans bois dans les sites expérimentaux, établi à partir d'inventaires aériens, était de 50% en 2002 et de 30% de 2003 à 2006. L'efficacité du traitement de chasse a été évaluée entre 2002 et 2007 en estimant les densités de cerfs, la croissance et l'abondance de la végétation et les composantes biodémographiques des cerfs. Malgré l'atteinte à 93% de l'objectif de récolte, en moyenne, ces paramètres n'ont pas répondu au traitement : ils ont plutôt varié de façon stochastique entre 2002 et 2007 et similairement dans les sites expérimentaux et les sites témoins. De la variation dans les indices de densité, la mortalité compensatoire, la difficulté d'accès au territoire de chasse, ou la prépondérance de mécanismes de régulation par le bas sont toutes des hypothèses qui pourraient limiter l'efficacité de la chasse comme outil de gestion. Nous suggérons qu'une réduction effective des densités de cerfs par la chasse dépend de plusieurs variables sur lesquelles nous avons peu de contrôle et qu'elle s'avère donc parfois impossible. Davantage de recherche est nécessaire pour vérifier l'efficacité de cette méthode dans différents milieux.

SISMOSTRATIGRAPHIE DES MOUVEMENTS DE MASSE SUBAQUATIQUES TARDI-QUATERNAIRES AU LAC TEMISCOUATA, EST DU QUEBEC
SISMOSTRATIGRAPHY OF LATE QUATERNARY MASS MOVEMENTS IN LAKE TEMISCOUATA, EASTERN QUEBEC

AFFICHE Bryan Sinkunas¹, Patrick Lajeunesse¹ et Guillaume St-Onge²
#26

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; bryan.sinkunas.1@ulaval.ca

²Institut des Sciences de la Mer à Rimouski et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

La zone sismique de Charlevoix-Kamouraska (ZSCK) est l'endroit où l'activité sismique est la plus importante dans l'est du Canada. Plusieurs séismes majeurs ont été documentés par l'analyse de données de géophysique et de carottes de sédiments provenant de différents plans d'eau situés près de la ZSCK. Un des plus important et ancien événements sismiques à avoir été documenté dans l'est du Canada est celui de 1663 avec une magnitude $M > 7$. L'héritage stratigraphique du lac Témiscouata (lac glaciaire Madawaska) et sa proximité par rapport à la ZSCK (60 km) font de ce lac une source importante d'archives sédimentaires de la paléosismicité de cette zone. La cartographie effectuée à l'aide du sonar multifaisceaux a permis de repérer les principaux glissements subaquatiques et de décrire leur morphologie. L'analyse de profils sismiques démontre l'existence d'anciennes couches de sédiments perturbées sur lesquelles se sont superposées d'autres couches perturbées plus récentes. Aucune unité stratigraphique perturbée dans le lac Témiscouata n'a jusqu'à maintenant été associée à un séisme historique ou plus ancien. Ainsi, il serait important de mieux connaître dans quelle mesure les sédiments du lac Témiscouata ont enregistré la sismicité de la ZSCK et de déterminer la récurrence de l'activité sismique dans la région depuis la déglaciation.

LA DISTRIBUTION ET LA PRODUCTIVITE DES ARBUSTES PRODUCTEURS DE PETITS FRUITS PRES DE BAKER LAKE, NUNAVUT
SPATIAL DISTRIBUTION AND PRODUCTIVITY OF BERRY PRODUCING SHRUBS IN THE VICINITY OF BAKER LAKE, NUNAVUT

AFFICHE #27 Carmen Spiech¹, Esther Lévesque¹, José Gérin-Lajoie¹ et Alain Cuerrier²

¹Département de chimie-biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 5H7; carmen.spiech@uqtr.ca

²Jardin botanique de Montréal, Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada, H2V 2B8

La cueillette de petits fruits est une activité importante dans les communautés nordiques. Ce projet a comme objectif de décrire la distribution des quatre espèces de petits fruits principaux à Baker Lake, Nunavut, parmi des zones de végétation classifiées par Olthof et al. (2009), et d'évaluer la productivité selon les zones de deux de ces espèces. Des secteurs homogènes (minimum 90m x 90m) dans 7 zones de végétation différentes où des arbustes à petits fruits étaient présents ont été identifiés à partir de la classification d'images satellite (Landsat). Au cours de l'été 2009, j'ai évalué le couvert végétal et complété une description de l'habitat pour 83 parcelles de végétation (5m x 5m) représentant les 7 zones. Un total de 101 espèces de plantes vasculaires a été documenté. Une analyse d'ordination (DCA) montre qu'elles se regroupent en communautés similaires à la classification d'Olthof et al. 2009. Dans toutes les zones, les arbustes de petits fruits représentaient plus de couvert végétal que toutes les autres espèces d'arbustes. *Vaccinium vitis-idaea* était dominant dans la zone à couvert arbustif haut (>40cm), tandis que *Rubus chamaemorus* se trouvait seulement dans les zones plus humides. Cet automne, les petits fruits d'*E. nigrum* et *V. vitis-idaea* ont été récoltés (20 quadrats de 25cm x 25cm) dans 30 des 83 parcelles. On a observé une productivité plus élevée pour *E. nigrum* que pour *V. vitis-idaea* (5-112g/m² et 0-87g/m², respectivement) mais il n'y avait aucune différence significative de productivité entre les zones. La variabilité inter-annuelle sera évaluée dans les années à venir.

DU MOUVEMENT DANS LA TOUNDRA: UTILISATION DE L'HABITAT D'ETE PAR LE CARIBOU MIGRATEUR DU NORD DU QUEBEC/LABRADOR

ORAL Joëlle Taillon¹, Steeve D. Côté¹ et Marco Festa-Bianchet²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; joelle.taillon@bio.ulaval.ca

²Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec) Canada, J1K 2R1

La toundra est caractérisée par un été court et une forte productivité végétale. Plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères migrent chaque année pour exploiter cette ressource accessible dans un habitat présentant une faible pression de prédation. Le caribou migrateur, *Rangifer tarandus*, est un herbivore clé de l'écosystème nordique. Chaque printemps, les femelles caribou des troupeaux de la Rivière George (TRG) et de la Rivière aux Feuilles (TRAF) migrent vers la toundra pour atteindre leurs aires estivales (i.e. aires de mise bas et d'estivage). Au cours des dernières décennies, ces troupeaux ont présenté des fluctuations importantes en termes d'abondance, de recrutement et de condition physique. Notre recherche vise à vérifier si ces fluctuations ont influencé l'utilisation des aires estivales par les caribous des deux troupeaux. Entre 1990 et 2009, nous avons identifié les aires estivales utilisées par chaque troupeau à partir d'un suivi télémétrique de plus de 200 femelles adultes. Les aires estivales du TRG présentent une diminution importante en taille au cours des années et sont maintenant davantage localisées vers la côte du Labrador. À l'opposé, les aires estivales du TRAF ont conservé la même taille et couvrent la totalité de la Péninsule de l'Ungava. Le comportement d'utilisation des habitats estivaux a aussi changé au cours des années et semble être relié à la masse à la naissance et au taux de recrutement de la population. Nos analyses futures permettront d'évaluer l'influence du patron de fonte de la neige, de la topographie et de la biomasse végétale sur le choix et l'utilisation de l'habitat d'été, de même que les conséquences sur la survie et la condition physique des faons.

DU MOUVEMENT DANS LA TOUNDRA: CHANGEMENTS DANS L'UTILISATION DE L'HABITAT D'ETE DU CARIBOU MIGRATEUR

MOVING IN THE TUNDRA: CHANGES IN SELECTION AND TIMING OF USE OF SUMMER HABITAT BY MIGRATORY CARIBOU

AFFICHE [Joëlle Taillon](#)¹, Steeve D. Côté¹ et Marco Festa-Bianchet²

#28

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; joelle.taillon@bio.ulaval.ca

²Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec) Canada, J1K 2R1

Le caribou migrateur, *Rangifer tarandus*, est un herbivore clé de l'écosystème nordique. Chaque printemps, les femelles caribous migrent de la forêt boréale vers la toundra pour atteindre leurs habitats de mise bas et leurs aires d'estivage. Ces habitats sont critiques puisque qu'ils sont associés à des périodes d'importantes demandes énergétiques pour les femelles et de forte vulnérabilité à la prédation pour les faons. Deux troupeaux de caribous migrants occupent un territoire de près de 1 million de km² dans le nord du Québec et le Labrador : le troupeau de la Rivière George et le troupeau de la Rivière aux Feuilles. Au cours des dernières décennies, ces deux troupeaux ont présenté des fluctuations importantes en abondance, recrutement et condition physique. Notre recherche vise à vérifier si ces fluctuations ont influencé la sélection et l'utilisation des habitats estivaux des caribous des deux troupeaux. Entre 1990 et 2009, nous avons identifié les aires de mise bas et l'habitat d'été utilisés par chaque troupeau à partir d'un suivi télémétrique de plus de 200 femelles adultes. Nos résultats démontrent que l'étendue, la localisation géographique et le comportement d'utilisation des aires de mise bas et de l'habitat d'été ont changé au cours des années et ce, différemment pour les deux troupeaux. Nos analyses futures nous permettront d'évaluer l'influence du patron de fonte de la neige, de la topographie et de la biomasse végétale sur le choix et l'utilisation de l'habitat d'été, de même que les conséquences sur la survie et la condition physique des faons.

NOMADES DE L'ARCTIQUE : CAPACITE DE DEPLACEMENTS A GRANDE ECHELLE CHEZ LE RENARD ARCTIQUE

NORTHERN NOMADS: EXTENSIVE YEAR-ROUND MOVEMENTS OF ARCTIC FOXES

ORAL [Arnaud Tarroux](#), [Dominique Berteaux](#) et Joël Bêty

Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1; arnaud.tarroux@uqar.qc.ca

Même si le renard arctique est connu pour ses facultés de déplacements sur de très longues distances, il est généralement admis que cette espèce reste en hiver assez proche de son domaine vital estival. Cependant, nous manquons d'informations sur les mouvements hivernaux des renards arctiques. Afin de mieux comprendre les patrons annuels de mouvements chez cette espèce, nous avons équipé 12 individus adultes et reproducteurs avec des émetteurs satellite sur l'Île Bylot, Nunavut. Parmi les individus suivis, une femelle et un mâle ont eu des déplacements à très grande échelle en couvrant, en 5 mois, des distances de 4599 km et 2193 km, respectivement. Nous avons enregistré des vitesses de déplacement élevées et soutenues atteignant jusqu'à 90 km/jour. Notre étude est la première à présenter des résultats de suivi régulier au long d'un cycle annuel complet. Ces résultats ont des implications pour notre compréhension d'autres aspects de l'écologie du renard arctique et en particulier les capacités de navigation, les patrons de recherche de nourriture, les interactions trophiques avec les populations de lemmings et la structure génétique des populations de renards.

LA PRESSION DE PREDATION EFFECTUEE PAR LES OISEAUX PREDATEURS EST-ELLE SUFFISANTE POUR REGULER LES POPULATIONS DE LEMMINGS DE LA TOUNDRA?

IS PREDATION PRESSURE IMPOSED BY AVIAN PREDATORS SUFFICIENT TO REGULATE LEMMING NUMBERS IN THE TUNDRA?

ORAL Jean-François Therrien¹, Gilles Gauthier¹ et Joël Bêty²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; jean-francois.therrien.3@ulaval.ca

²Chaire de recherche du Canada en conservation des écosystèmes nordiques, Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (Québec) Canada, G5L 3A1

Selon l'hypothèse du contrôle du réseau trophique par le haut (top-down hypothesis), la pression de prédation imposée par les prédateurs pourrait réguler les populations d'herbivores et maintiendrait ainsi l'équilibre dans un écosystème. Afin de déterminer si tel est le cas dans la toundra, nous avons mesuré les réponses numérique (variation en nombre) et fonctionnelle (variation dans le régime alimentaire et le taux de consommation journalier) de deux prédateurs majeurs en fonction des variations d'abondance des proies. Les prédateurs étudiés, le harfang des neiges et le labbe à longue queue, consomment des lemmings, les herbivores principaux de l'écosystème. Depuis 2004 sur l'Île Bylot, nous effectuons un recensement annuel du nombre d'oiseaux nicheurs et de leur succès reproducteur ainsi qu'une évaluation du régime alimentaire et du taux de consommation de lemmings journalier de ces prédateurs. Le harfang démontre une forte réponse numérique n'étant présent sur l'aire d'étude seulement lors de fortes abondances de lemmings. En contrepartie, ce prédateur spécialiste de lemmings démontre une faible réponse fonctionnelle puisque son régime alimentaire estival est généralement constitué à ~95% de lemmings. Le labbe à longue queue a pour sa part démontré une réponse numérique beaucoup moins prononcée, mais a vu son régime alimentaire varier selon l'abondance de lemmings. Nos résultats préliminaires nous permettent d'évaluer que la pression de prédation effectuée par le harfang des neiges et le labbe à longue queue est considérable, et qu'elle permet fort probablement de réguler les populations de petits mammifères, herbivores principaux de la toundra.

CARACTERISATION DU PERGELISOL ET STRATEGIE D'ADAPTATION POUR LES AEROPORTS DU NUNAVIK

CHARACTERIZATION OF PERMAFROST AND ADAPTATION STRATEGY OF NUNAVIK'S AIRFIELDS AND ACCESS ROADS

AFFICHE Jean Verreault¹, Guy Doré¹ et Michel Allard²
#29

¹Département de génie civil et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6; jean.verreault.2@ulaval.ca

²Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (Québec) Canada, G1V 0A6

Les quatorze communautés isolées du Nunavik, Québec, dépendent toutes du transport aérien afin d'assurer en tout temps un lien rapide et efficace avec le reste du Canada. Depuis une quinzaine d'années, on y observe une augmentation marquée des températures moyennes annuelles de l'air, entraînant ainsi la dégradation du pergélisol et des tassements importants au niveau de pistes d'atterrissage. La dégradation du pergélisol au Nunavik est maintenant inévitable et devient problématique pour l'intégrité des infrastructures aéroportuaires appartenant au Ministère des Transports du Québec. Comme il n'y a actuellement pas de connaissances précises sur les propriétés mécaniques des sols du Nunavik, le présent projet consiste à évaluer les tassements reliés au fluage à long terme ainsi qu'à la consolidation au dégel de différents sols gelés. Des échantillons gelés intacts ont été soumis à des essais de fluage en cellule triaxiale et à des essais de consolidation au dégel en cellule oedométrique. Les résultats de ces essais donnent une très bonne estimation du taux de déformation en fluage à long terme pour deux types de sol à différentes contraintes et températures. Au niveau de la consolidation, les tassements associés à trois types de sols ont été évalués, et ce pour différentes teneurs en glace. À la lumière de ces résultats, les tassements des pistes peuvent être anticipés en s'appuyant sur des scénarios de réchauffement climatique et sur les profils de température relevés sur le terrain. Ainsi donc, il sera possible de développer une stratégie réaliste d'adaptation des infrastructures de transport du Nunavik.