



Symposium Nordique

**9/10/11
février
2012**

du **CEW**



Programmation

Symposium Nordique du CEN 9 ▪ 11 février 2012

9 février

Auditorium de l'Institut maritime du Québec

Programme	
19 h 25	Mot de bienvenue – <i>Joël Bêty</i>
19h 30	Conférence grand public « La place de la science dans le Plan Nord » <i>Marcel Darveau, Représentant du secteur recherche à la Table des partenaires du Plan Nord</i> <i>Martin-Hugues St-Laurent, biologiste, UQAR</i> <i>Bruno Bussière, ingénieur minier, UQAT</i>
21 h00	Mot de la fin - <i>Joël Bêty</i>

1

10 février

Amphithéâtre Ernest-Simard (F-210), Université du Québec à Rimouski

Programme		
8 h 00	Ouverture des inscriptions	
8 h 45	Mot de bienvenue et ouverture - <i>Joël Bêty</i> Mot de la direction - <i>Najat Bhiry, directrice par intérim</i>	
09 h 00 (20 min)	Pas à pas : L'influence des proies sur le déplacement du loup <i>Solène Tremblay-Gendron, UQAR</i>	
9 h 20 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	1.2.3.4.5.
9 h 35 (30 min)	L'écologie végétale de l'Arctique des petits fruits aux satellites! <i>Dr. Esther Lévesque, UQTR</i>	
10 h 05 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	6.7.8.9.10.
10 h 20 (30 min)	Pause santé Ouverture des kiosques Installation des affiches	
10 h 50 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	11.12.13.14.15.
11 h 05 (20 min)	Le mélèze laricin : à l'assaut des montagnes des environs de Kangiqsualujjuaq <i>Geneviève Dufour-Tremblay, Université Laval</i>	
11 h 25 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	16.17.18.19.20.
11 h 40 (30 min)	Interactions neige-végétation-pergélisol-climat <i>Dr. Florent Dominé, Université Laval</i>	
12 h 10 (80 min)	Dîner libre Assemblée générale étudiante - buffet chaud	



13 h 30 (20 min)	Arctic Development and Adaptation to Permafrost in Transition (ADAPT) : Modélisation de l'impact thermique de l'écoulement souterrain sur la dégradation du pergélisol. <i>Isabelle de Grandpré, Université de Montréal</i>	
13 h 50 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	21.22.23.24.25.
14 h 05 (30 min)	La vie est faite de compromis chez un migrateur de longue distance: comment le bécasseau maubèche s'ajuste-t-il aux contraintes imposées par son environnement? <i>Dr. François Vézina, UQAR</i>	
14 h 35 (15 min)	Discours express – 5 étudiants	26.27.28.29.30.
14 h 50 (20 min)	Le cadre stratigraphique quaternaire du nord des Îles-de-la-Madeleine, Québec. <i>Benoît Vigneault, UQAR</i>	
15 h 10	Remerciements et invitation à assister à la séance d'affiches <i>Monique Bernier</i>	
15 h 30	Séance d'affiches sur la mezzanine et à l'Atrium Cocktail et buffet froid	
17 h 30	Lauréats des prix Louis-Edmond Hamelin / EnviroNord Mot de la fin – Monique Bernier	

11 février
Banquise, embouchure de la rivière Rimouski

Programme	
10 h 00	Rendez-vous sur la banquise !!
	Pétanque sur glace Ateliers d'interprétations... de la neige !
11 h 00	Ouverture de la pêche sur la glace !
12 h 45	Départs autobus Québec/Montréal : 13h45, 18h45 et 23h30
15 h 30	Clôture de l'activité

Dernière version : 7 février 2012



Résumés des présentations orales et des affiches

DES OUTILS DE GESTION POUR LA DYNAMIQUE DES BOIS MORTS : LE CAS DU CORRIDOR FLUVIAL DE LA RIVIÈRE ST-JEAN, GASPÉ

Affiche 23

Maxime Boivin^{1,2}, Thomas Buffin-Bélanger¹ et Hervé Piégay²

¹Département de biologie et Centre d'études nordiques; Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Ville et Société/ENS-Lyon, France.

Les bois morts en rivières (BMR) font partie de la dynamique fluviale dans la majorité des rivières. Le cas de la rivière St-Jean est un exemple dramatique des interactions entre les BMR et la dynamique fluviale : de gigantesques embâcles de bois mort (EBM), totalisant un linéaire de plus de 2 km, se construisent depuis les années 1960 dans l'estuaire de la rivière. Ces EBM sont la source d'inquiétudes pour les multi-usages de cette rivière et ses contributions socio-économiques tout en étant un facteur de risque pour les infrastructures. Au Québec, peu d'outils existent pour favoriser la compréhension et la gestion de la dynamique des BMR. Un suivi à l'été 2010 et à l'été 2011 a permis d'estimer la production de bois mort dans cette rivière suite à deux crues majeures (15 décembre 2010; printemps 2011). Les embâcles majeurs de l'embouchure se sont engraisés et les volumes de bois mort dans l'ensemble du bassin versant ont quadruplé. L'analyse de photoaériennes révèle le dynamisme des zones d'apport et permet d'évaluer un volume de bois apportés à la rivière entre 1963 et 2011. Les analyses hydrogéomorphologiques démontrent des changements majeurs dans le dynamisme de la rivière. Finalement, des solutions d'interventions sont proposées aux gestionnaires afin d'élaborer un plan de gestion durable, tant pour la pérennité de la ressource piscicole que pour diminuer les risques naturels engendrés par de telles accumulations de bois mort en rivière.

3

MARES DE THERMOKARST AU QUÉBEC SUBARCTIQUE : DU SIMPLE «PRODUIT DÉRIVÉ» DE LA FONTE DU PERGÉLISOL À L'ARCHIVE PALÉOLIMNOLOGIQUE

Affiche 29

Frédéric Bouchard^{1,2}, Pierre Francus^{1,2}, Reinhard Pienitz^{2,3}, Isabelle Laurion^{1,2} et Joseph D. Ortiz⁴

¹Institut national de la recherche scientifique, Centre - Eau Terre Environnement (INRS-ETE), Québec (QC), G1K 9A9; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ³Département de Géographie, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ⁴Department of Geology, Kent State University, Kent (OH), 44242 USA; Correspondance: frederic.bouchard@ete.inrs.ca

Associées à la fonte du pergélisol dans les régions nordiques, les mares de thermokarst peuvent agir comme sources de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄) en libérant dans l'atmosphère le carbone autrefois emprisonné dans le sol. Bien que ces écosystèmes occupent une superficie grandissante au Québec subarctique, leur variabilité à l'état naturel et leur évolution dans le temps (tel qu'enregistrées dans les sédiments de fond) demeure peu connue. Nous présentons ici les résultats de travaux réalisés près de Kuujuarapik-Whapmagoostui, sur la rive Est de la Baie d'Hudson. Située en zone de pergélisol discontinu et dispersé, la région est parsemée de nombreuses mares de thermokarst. Des analyses sédimentologiques, géochimiques et biostratigraphiques ont été effectuées sur de courtes carottes (10-20 cm) de sédiments lacustres prélevées dans une variété de mares présentant des propriétés contrastées (ex: couleur, turbidité, contenu organique). Ces analyses ont révélé, entre autres, que : 1) les vestiges organiques et minéraux d'anciennes buttes de pergélisol («palses» ou «lithalses») peuvent être retracés à la base des sédiments lacustres récents (dernier siècle), déposés depuis la formation initiale des mares; 2) les fossiles de diatomées (algues microscopiques) sont pratiquement absents dans la partie inférieure des carottes (sédiments marins), mais apparaissent brusquement dans les couches supérieures (sédiments lacustres riches en matière organique); et 3) les reconstitutions de la concentration en carbone organique dissous montrent une légère diminution au cours du dernier siècle, contrairement à l'augmentation généralement observée pour d'autres types d'écosystèmes lacustres dans les environs. Ça donne le goût d'en savoir plus, non?



Jérôme Cimon-Morin^{1,2,3}, Monique Poulin^{1,3,4,5} et Marcel Darveau^{2,1,6}

¹ Département de phytologie, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ²Canards Illimités Canada, Québec (QC), G2J 1C2; ³Centre des Sciences de la Biodiversité du Québec, Montréal (QC), H3A 1B1; ⁴Institut EDS, Québec (QC), G1V 0A6; ⁵Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; ⁶Centre d'Étude de la Forêt, Montréal (QC), H3C 3P8; Correspondance : jerome.cimon-morin.1@ulaval.ca

Les milieux humides que l'on retrouve dans le nord de la province de Québec sont en majeure partie peu perturbés par les activités humaines. Cependant, l'augmentation imminente des pressions environnementales reliées au développement industriel et à l'extraction des ressources naturelles risque de dégrader ou même de convertir ces écosystèmes essentiels. Récemment, beaucoup d'intérêt a été porté envers le développement d'une approche de conservation qui assurerait le développement durable des milieux humides nordiques quant au maintien du bien-être humain et de la biodiversité. Cette étude cherche donc à développer une approche de conservation qui intégrerait l'évaluation et le maintien des services écologiques attribuables aux milieux humides. Alors que la production de certains services écologiques est directement reliée à la biodiversité, les possibilités d'atteindre les objectifs traditionnels de la conservation (le maintien de la biodiversité) en priorisant les milieux humides qui produisent le plus de services écologiques demeurent incertaines. Pour répondre à cette question, des algorithmes de sélection de réseaux de conservation seront utilisés pour générer une gamme de scénarios de conservation en fonction de différents critères, tels que le filtre brut et le filtre fin, la valeur et la quantité des services écologiques, la représentativité des milieux humides et leur connectivité. Ces scénarios seront ensuite comparés afin d'identifier l'approche la plus optimale pour sélectionner les aires de conservation.

4

Audrey Comtois^{1,3}, Monique Poulin¹ et Marcel Darveau^{2,3}

¹Département de phytologie, Université Laval et Centre d'études nordiques, Québec (QC), G1V 0A6; ²Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; ³Canards Illimités Canada, Québec (QC), G2J 1C2; Correspondance : audrey.comtois.1@ulaval.ca

En plus de filtrer l'eau et de minimiser l'érosion des berges, les milieux riverains boréaux forment des corridors de migration et abritent de nombreuses espèces rares. Pourtant, ces milieux restent peu connus. Le but de mon projet est de caractériser la composition et la structure naturelle des zones riveraines de la forêt boréale. Il vise plus spécifiquement à déterminer l'influence de certains facteurs physiques, particulièrement le contexte régional (relief, climat) et la taille des lacs et cours d'eau adjacents, sur la végétation riveraine. Pour ce faire, quatre aires d'étude ont été réparties dans des paysages intacts en forêt boréale québécoise, de l'Abitibi à la Minganie. Dans chaque aire, les milieux riverains étaient divisés en cinq traitements selon le milieu aquatique adjacent (lac, étang, rivière, ruisseau permanent et intermittent). Des données abiotiques et biotiques récoltées sur le terrain ont été analysées afin de repérer les principaux indicateurs de milieux riverains et de délimiter les différents patrons de répartition de la végétation riveraine. Un second volet en analyse spatiale des données cartographiques permettra d'évaluer la variabilité de la zone riveraine pour un même élément hydrographique, et ce, pour l'ensemble du territoire boréal. Alors que les gestionnaires forestiers s'intéressent de plus en plus à l'aménagement écosystémique, notamment au Québec dans le cadre du nouveau Régime d'aménagement forestier durable, mon projet permettra une délimitation plus naturelle des zones riveraines et une meilleure connaissance de leur dynamique naturelle. Mon projet pourra également améliorer la comptabilisation du milieu riverain lors de mesures de compensation de perte de milieux humides boréaux. Enfin, il est important de bien comprendre les variations naturelles des milieux riverains afin de gérer à long terme la conservation et la restauration de ces milieux.



LA GLACE DE GLACIER ENFOUIE DANS LE PERGÉLISOL, UNE FENÊTRE SUR LE PASSÉ: EXEMPLES DE L'ÎLE BYLOT, ARCTIQUE CANADIEN

Stéphanie Coulombe^{1,2}, Daniel Fortier^{1,2,3}, Mikhail Z. Kanevskiy³, Michel Paquette^{1,2} et Yuri Shur³

¹Département de Géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ³Institute of Northern Engineering, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, U.S.A.; Correspondance : stephanie.coulombe@umontreal.ca

À l'île Bylot (73°N, 80°W), des corps de glace massive furent récemment exposés suite à des détachements de la couche active et furent interprétés comme de la glace de glacier enfoui. La nature des sédiments encaissants révèle que les conditions d'enfouissement et de préservation de la glace seraient essentiellement associées à des processus de déposition fluvio-glaciaire ou de colluvionnement. De plus, une analyse préliminaire des cryofaciès et de la structure cristalline de la glace exposée a permis de distinguer quatre types de glace, analogues à certains types de glace observés sur des glaciers contemporains. Le premier volet de cette étude consiste donc à caractériser les cryofaciès et les isotopes d'oxygène de la glace de glacier enfoui au site d'étude. Combinée à une description cryostratigraphique de la glace et des sédiments encaissants, la glace fut échantillonnée par carottage dans le pergélisol à l'aide d'une foreuse portative à des fins de caractérisation cristallographique et isotopique. Les résultats permettront notamment de caractériser la glace de glacier enfoui et les conditions d'enfouissement de celle-ci. Enfin, cette archive naturelle pourrait également dévoiler des informations-clés sur les variations climatiques rapides et majeures à l'échelle régionale permettant ainsi de reconstituer les conditions paléoclimatiques et paléoenvironnementales qui prévalaient au moment de la formation de cette glace.

5

ARCTIC DEVELOPMENT AND ADAPTATION TO PERMAFROST IN TRANSITION (ADAPT):
MODÉLISATION DE L'IMPACT THERMIQUE DE L'ÉCOULEMENT SOUTERRAIN SUR LA
DÉGRADATION DU PERGÉLISOL

Communication orale

Isabelle de Grandpré^{1,2}, Daniel Fortier^{1,2,3} et Sabine Veuille^{1,2}

¹Département de Géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; ³Institute of Northern Engineering, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, Alaska 99775-5910, USA; Correspondance: isabelle.de.grandpre@umontreal.ca

Les changements climatiques observés dans le Nord-ouest canadien affectent les températures du pergélisol et conduisent à la dégradation de la glace intra-sédimentaire. La fonte de cette glace entraîne une augmentation de l'écoulement de l'eau dans la couche active en transition et le pergélisol ainsi que des changements hydrologiques importants tels que le drainage de tourbières et de lacs, le déclenchement des processus de thermokarst et le développement de nouveaux patrons hydrologiques. La stabilité des infrastructures bâties sur le pergélisol est directement reliée à l'intégrité du pergélisol sous-jacent. La construction ainsi que l'entretien de ces infrastructures induisent des flux de chaleur supplémentaires dans le sol par la hausse de l'absorption du rayonnement solaire, l'accumulation de neige sur les remblais ainsi que l'infiltration de l'eau dans le matériel de remblai. Le pergélisol sous les routes est donc soumis de façon générale à un environnement plus chaud que celui localisé sous une surface naturelle et son comportement thermique est un bon indice du comportement que le pergélisol en milieu naturel aura si les tendances climatiques à la hausse se maintiennent. La dynamique thermique du pergélisol a été étudiée sur une section de l'Alaska Highway près de Beaver Creek (Yukon). À cet endroit le pergélisol est très riche en glace, son régime thermique est près de 0°C et montre un profil thermique typique d'un pergélisol en dégradation. La présence de zones non gelées sous le remblai facilite l'écoulement souterrain qui s'effectue de façon sub-perpendiculaire à la route. Afin d'évaluer l'impact thermique de cet écoulement souterrain sur la dégradation du pergélisol, le réseau d'écoulement souterrain ainsi que la température de l'eau et du sol au site d'étude ont été caractérisés. La stratigraphie sous la route et dans le sol naturel a été caractérisée et chaque type de sol a été analysé afin de faire ressortir ses propriétés géotechniques. Ces données ont été utilisées pour créer des modèles d'écoulement souterrain et de transfert de chaleur (conductif et conducto-convectif). Les résultats démontrent que l'advection de chaleur associée à l'écoulement souterrain peut avoir un impact significatif sur la dégradation du pergélisol. Après un an de simulation, la couche active était plus profonde de 4 m dans le modèle conducto-convectif que dans le modèle uniquement conductif. Cette étude illustre bien l'importance d'inclure les processus d'écoulement souterrain aux modèles d'évolution du pergélisol ainsi que dans le design des infrastructures routières.



Kaven Dionne¹, Elizabeth M. Mette², Michael J. Vanni² et Christian Nozais^{1, 2}

¹Département de biologie, chimie et géographie et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Department of Zoology, Miami University, Oxford, Ohio 45056, USA; Correspondance : kaven.dionne@uqar.qc.ca

L'écologie stœchiométrique est la branche de l'écologie qui s'intéresse à l'équilibre de plusieurs éléments chimiques dans les processus et interactions écologiques. Cette branche de l'écologie s'est beaucoup développée au cours des dernières années grâce à des études en milieux pélagiques lacustres s'intéressant aux différences dans les rapports du carbone, de l'azote et du phosphore entre les organismes autotrophes et hétérotrophes et leurs ressources nutritives. En comparaison, peu d'études se sont intéressées à l'importance de ces rapports pour les organismes benthiques. Ces organismes, souvent détritvoro-omnivores, ont une diète essentiellement composée de nourritures riches en carbone et pauvres en nutriments, très éloignées de la composition en éléments des organismes benthiques eux-mêmes. Mieux comprendre comment les organismes benthiques surmontent ce débalancement élémentaire permettrait de mieux comprendre ce qui limite la croissance de ces organismes tant au niveau de l'individu que de la population. L'objectif de la présente étude est de mieux comprendre comment varient dans le temps et dans l'espace la composition en C:N:P des organismes benthiques et celles de leurs nourritures potentielles, en s'intéressant particulièrement au cas des amphipodes. Pour ce faire, des amphipodes et leurs nourritures potentielles ont été récoltés en 2010 dans trois lacs du Bas-Saint-Laurent aux mois de juin, août et octobre dans des sites représentant différents habitats de ces lacs. L'alimentation des amphipodes sera inférée à l'aide d'analyses en isotopes stables du carbone et de l'azote, et les rapports C:N:P des amphipodes et de leurs nourritures seront comparés. Ces données seront interprétées à la lumière de données sur les densités de population des amphipodes à chaque site pour chaque mois.

6

INTERACTIONS NEIGE-VÉGÉTATION-PERGÉLISOL-CLIMAT

Communication orale

Florent Domine

Laboratoire Unité Mixte International de Takuvik, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6 et CNRS, France; Correspondance : florent@lgge.obs.ujf-grenoble.fr

Le réchauffement climatique actuel provoque la fonte du pergélisol, ce qui représente des défis scientifiques, économiques et sociétaux importants. Une des menaces majeures liées à cette fonte est la minéralisation du carbone organique piégé dans le pergélisol, et dont toute la libération sous forme de CO₂ triplerait la teneur atmosphérique de ce gaz à effet de serre. Prédire ces émissions nécessite en premier lieu la compréhension des mécanismes d'évolution du régime thermique du pergélisol, qui est conditionné par son bilan énergétique et fait intervenir des flux radiatifs, conductifs et turbulents. Le rôle de la végétation et des propriétés physiques de la neige sera abordé. En particulier, la présence de végétation, par ses effets directs et indirects sur les propriétés de la neige, limite considérablement le refroidissement hivernal du sol, de telle sorte qu'il existe une forte rétroaction positive climat-végétation-neige-pergélisol. Cette présentation traitera d'études nécessaires à la prédiction de l'évolution du régime thermique et des émissions de gaz à effet de serre par le pergélisol. Un projet impliquant divers membres du CEN est en cours d'élaboration et des travaux préliminaires vont démarrer cet hiver.

LE MÉLÈZE LARICIN : À L'ASSAUT DES MONTAGNES DES ENVIRONS DE KANGIQSUALUJUAQ

Communication orale

Geneviève Dufour-Tremblay et Stéphane Boudreau

Centre d'études nordiques et département de biologie, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : genevieve.dufour-tremblay.1@ulaval.ca

De nombreux travaux ont montré que la limite des arbres, à l'interface forêt-toundra (IFT), est sensible à la température, l'établissement et la croissance des espèces arborescentes y étant limités par le climat rigoureux. Ainsi, le réchauffement climatique devrait résulter en une expansion rapide des espèces arborescentes. Toutefois, l'inertie de certaines limites suggère l'importance de contraintes écologiques locales. L'objectif de ce projet était de caractériser la dynamique de la limite altitudinale des arbres de Kangiqsualujuaq (Nunavik), où une importante colonisation du mélèze laricin au-delà de



L'ÉFT et une absence de réponse de l'épinette noire sont observées. Pour ce faire, les individus de ces deux espèces retrouvés le long de deux gradients alpins ont été cartographiés et datés et leur croissance a été mesurée. Les résultats suggèrent deux scénarios de colonisation. Un site montre l'établissement de nombreux mélèzes au-delà de l'ÉFT depuis 1990, coïncidant avec le réchauffement observé au Nunavik. L'autre site montre une densification de la population de mélèzes du versant. La croissance en hauteur des jeunes individus, toute position confondue, s'accélère rapidement depuis les années 1990. Les individus matures du bas des versants montrent une croissance radiale accrue depuis 1990. Les différences de recrutement du mélèze laricin observées entre les deux sites pourraient être associées à l'abondance différentielle de la strate arbustive. L'inertie de l'épinette noire témoigne probablement d'un goulot d'étranglement dans sa régénération. Ces résultats suggèrent que le paysage de Kangiqsualujuaq, actuellement soumis à un important réchauffement, pourrait changer fortement avec la colonisation de certaines collines par le mélèze.

LE COUVERT NIVAL EN MILIEU TEMPÉRÉ FROID : UN FRIGO À ÉLÉMENTS NUTRITIFS?

Affiche 19

Nicholas Fecteau¹, Simon Bélanger¹, Gwenaëlle Chaillou¹ et Jean-Pierre Gagné²

¹Département de biologie, chimie et géographie et Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Institut des sciences de la mer de Rimouski, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : nicholas.fecteau@uqar.qc.ca

La neige recouvre la majeure partie du Québec pendant plus du tiers de l'année. Sa composition chimique est complexe et son influence sur l'environnement est peu documentée. Les connaissances de la dynamique du couvert nival sont nécessaires pour mieux saisir sa contribution dans les cycles biogéochimiques. L'objectif de cette recherche est de documenter l'évolution temporelle des profils verticaux des concentrations de nutriments organiques et inorganiques avant, pendant et après la période de fonte. La neige et le sol furent prélevés hebdomadairement entre la mi-octobre 2010 et la mi-mai 2011 à Mont-Label, Bas-Saint-Laurent (Québec). Des profils physiques (épaisseur du couvert, température, densité) et chimiques (inorganiques : phosphate, nitrite-nitrate, ammonium; organiques : carbone, phosphore et azote dissous) ont été faits sur trois parcelles (minérale, herbacée et film plastique) en milieu ouvert et une parcelle en forêt. Les données indiquent que les apports atmosphériques de phosphates au couvert nival sont négligeables contrairement aux nitrates qui sont relativement importants, surtout en forêt. Les concentrations de carbone organique dissous sont en général nettement supérieures en forêt, et plus particulièrement à la base du couvert nival sur les parcelles avec un horizon organique. Ceci indique que le sol pourrait être une source significative pour la neige.

SUIVI DES COMPORTEMENTS THERMIQUE ET MÉCANIQUE DU REMBLAI DE LA PISTE DE PUVIRNITUQ

Affiche 26

Félix Gaumond et Guy Doré

Centre d'études nordiques et département de génie civil, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : felix.gravel-gaumond.1@ulaval.ca

La piste d'atterrissage de Puvirnituaq a été construite à l'aide d'un épais remblai. Ce remblai comble une vallée au fond de laquelle repose un dépôt de sédiments fins entre les chaînages 6+200 et 6+300. Depuis la construction de la piste d'atterrissage, des tassements ont été observés à cet endroit. Des travaux d'agrandissement ont eu lieu sur la piste en 2009 afin de permettre l'atterrissage d'un Boeing 737 de la compagnie Air Inuit. Dans le cadre de ces travaux, la stabilisation thermique et mécanique du remblai a été réalisée. Un remblai convectif avec un système de ventilation a été construit. Une berme, faite à partir des mêmes matériaux granulaires que le remblai convectif a été construite pour résister aux possibles forces latérales causées par une instabilité du remblai. Les travaux d'agrandissement de l'aéroport comprenaient également la déviation de l'eau s'écoulant dans la vallée. La conception du remblai a été réalisée selon l'hypothèse d'une fonte complète du pergélisol sous le remblai. L'urgence de procéder à ces travaux n'a pas permis d'optimiser le système d'extraction de chaleur. Le projet de recherche vise à faire le suivi de la performance des systèmes d'extraction de chaleur pour en raffiner la conception et pour valider son efficacité dans le contexte du remblai de Puvirnituaq. Les résultats des deux premières années de suivis seront présentés.



Fabio Gennaretti¹, Dominique Arseneault¹ et Yves Bégin²

¹Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Centre Eau Terre Environnement et Centre d'études nordiques, Institut National de la Recherche Scientifique, Québec (QC), G1K 9A9; Correspondance : fabio.gennaretti@uqar.qc.ca

Les séries dendrochronologiques millénaires sont reconnues comme les meilleurs indicateurs de résolution annuelle du climat de l'Holocène. De plus, ces chronologies peuvent être utilisées pour des reconstitutions paléoécologiques et pour identifier les perturbations qui ont affecté les peuplements forestiers durant le passé. Cependant, les séries millénaires provenant de la zone boréale nord-américaine sont très rares à cause de la courte longévité des arbres, de la difficile accessibilité et de la haute fréquence des incendies forestiers. Dans ce contexte, l'objectif de ce projet est de développer un réseau de séries dendrochronologiques millénaires à partir d'arbres subfossiles puisés dans des lacs de la taïga québécoise. Ces chronologies permettront d'effectuer une reconstitution du climat dans le nord-est de l'Amérique du Nord. Ces chronologies seront également utilisées pour étudier les relations de cause à effet entre les incendies forestiers, la dynamique à long terme des forêts riveraines et les transferts de bois mort dans les lacs. Cette affiche montrera l'état actuel de notre réseau. Au total, 2745 arbres subfossiles (principalement des épinettes noires) ont été échantillonnés dans 6 lacs sélectionnés pour leurs caractéristiques favorables à la conservation du bois. L'interdatation des séries individuelles des arbres a été possible pour 65% des spécimens analysés. La datation d'échantillons ayant des traces de feu a permis d'identifier 7 incendies qui ont affecté les forêts riveraines durant le dernier millénaire. Jusqu'à présent, la chronologie maîtresse couvre 1370 ans et représente la série continue la plus longue jamais produite pour la zone boréale de l'est de l'Amérique du Nord.

LE SORT DU MÉTHYLMERCURE DANS DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ARCTIQUES ET SUBARCTIQUES

Affiche 8

Catherine Girard et Marc Amyot

Département de sciences biologiques, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8;
Correspondance : catherine.girard.7@umontreal.ca

Le mercure (Hg) est un polluant anthropique volatil pouvant être transporté sur de longues distances et s'accumuler dans des écosystèmes éloignés comme l'Arctique. Certaines bactéries peuvent ensuite transformer le Hg en méthylmercure (MeHg), un polluant toxique et bioamplifiable. Toutefois, le MeHg peut être retransformé en Hg via la photodéméthylation, une voie de dégradation nouvellement découverte. En Arctique, les changements climatiques accélèrent la formation de mares de fonte de pergélisol, dont le rôle dans le cycle du Hg est pour l'instant inconnu. Nous nous sommes penchés sur la contamination en Hg et MeHg de ces mares ainsi que sur la photodéméthylation. Nous avons observé des concentrations élevées dans des mares subarctiques (Kuujjuarapik) (Hg : 0,70-8,56ng/L; MeHg : 0,02-3,07ng/L), ainsi qu'en Arctique (Île Bylot) (Hg : 0,68-30,20ng/L; MeHg : 0,02-18,19ng/L). Les niveaux les plus élevés sur l'Île Bylot ont été observés dans des mares de coin, créées au-dessus de coins de glace en fonte ($p < 0,05$). Nous avons ensuite étudié la photodéméthylation en incubant de l'eau in situ pendant 9 jours sur l'Île Bylot, où nous avons observé des pertes de 82% du MeHg ($y = -0,198x - 0,554$). Nous avons également constaté que l'ajout de certains réactifs (glutathion, oxygène singulet, chlorures) accéléreraient la photodéméthylation. Nous concluons que les mares de coin sont des points chauds de contamination en Arctique. De plus, nous constatons que la photodéméthylation est un mécanisme de perte significatif dans ce type d'écosystème, et que l'oxygène singulet, le glutathion et les chlorures jouent un rôle important dans ce processus de dégradation.



Patricia Glaz¹, Christian Nozais^{1,2}, Pascal Sirois³, Philippe Archambault⁴ et Jean-Pierre Gagné⁴

¹Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Department of Zoology, Miami University, Oxford, Ohio 45056, USA; ³Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi (QC), G7H 2B1; ⁴Institut des sciences de la mer de Rimouski, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : Patricia.Glaz@uqar.qc.ca

La coupe forestière s'est beaucoup intensifiée au cours des dernières décennies dans la forêt boréale canadienne, engendrant des préoccupations sur l'impact potentiel de cette pratique sur les écosystèmes aquatiques. Dans le but d'évaluer l'impact des coupes forestières sur la qualité et la fluorescence de l'eau, nous avons étudié pendant trois (3) ans huit lacs dans la forêt boréale canadienne. Tous les lacs ont été échantillonnés avant que ne débutent les coupes forestières (juillet 2008), puis ont été revisités après les coupes (juillet 2009 et 2010). Suite à une coupe forestière, les concentrations en phosphore total (PT) ont augmenté significativement lorsqu'on considère les trois années d'échantillonnage. Les concentrations en carbone organique dissous (DOC) ont augmenté significativement quand nous considérons l'année avant et l'année après la perturbation indiquant une réponse rapide des écosystèmes face à la perturbation forestière. Pour l'étude de la fluorescence de l'eau, différents indices ont été calculés. Aucun changement n'a été détecté pour ces indices entre les trois années, suggérant que les activités de coupes forestières n'ont pas affecté significativement la nature de la matière organique retrouvée dans les lacs. Les activités de coupes forestières semblent donc avoir eu un impact une année après la perturbation sur les concentrations en PT et en DOC. Il apparaît cependant que cet impact est atténué deux ans après la perturbation, ce qui suggère que le système lacustre possède une résilience lui permettant de restaurer les conditions pré-coupe forestières assez rapidement.

ÉVALUATION DU POTENTIEL D'AMÉNAGEMENT DES COMMUNAUTÉS SITUÉES EN MILIEU DE PERGÉLISOL : UNE APPROCHE MULTICRITÈRE À LA PLANIFICATION DES TERRES DU NORD DU QUÉBEC

Katerine Grandmont^{1,2}, Jeffrey A. Cardille¹, Daniel Fortier^{1,2} et Michel Allard²

¹Département de géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; Correspondance : katerine.grandmont@umontreal.ca

Le Nord du Québec (Nunavik) fait face à des défis inédits, se trouvant actuellement à la croisée entre une forte croissance démographique et des changements accélérés du climat. Non seulement le manque d'habitations est criant, mais le dégel du pergélisol engendré par la hausse des températures vient augmenter la complexité de la planification domiciliaire. L'aménagement du territoire représente donc un besoin pressant pour les communautés nordiques d'obtenir des recommandations fiables et compréhensibles concernant les emplacements des futurs projets de développement. Une méthode systématique d'analyse multicritère a été développée dans le but de cartographier la capacité d'accueil des territoires en milieu de pergélisol. Afin d'identifier les zones appropriées pour la construction, les territoires à l'étude ont été évalués en fonction de leur vulnérabilité au processus de tassement au dégel et de mouvements de masse au moyen de facteurs géophysiques. À l'aide d'une méthode cartographique et de l'opinion d'experts, des poids ont été attribués à chacun des facteurs évalués, permettant de produire une carte de la vulnérabilité du territoire. Puis, une démarche statistique subséquente a été appliquée afin de quantifier l'incertitude dans la carte résultante et ainsi d'évaluer la confiance dans les résultats obtenus. Les résultats sont illustrés pour le village de Tasiujaq au Nunavik (58.695°N, -69.929°O). Les cartes simples présentent à la fois la vulnérabilité du territoire au processus de dégradation du pergélisol et l'indice de confiance en ces résultats. Cet outil permet alors à un analyste de transmettre aux acteurs concernés ces deux aspects essentiels au processus d'évaluation et de prise de décision.



Mélanie Jean et Serge Payette

Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; Correspondance : melanie.jean.7@ulaval.ca

Les paises sont des buttes de tourbe ou de sol minéral possédant un noyau de pergélisol. Les paises sont répandues dans la zone circumpolaire de pergélisol discontinu. L'objectif de cette étude est de déterminer l'influence du couvert forestier sur le régime thermique des paises boisées dans la région de la rivière Boniface (57°45' N, 76°00' O) où les paises sont colonisées par l'épinette noire (*Picea mariana* (Mill.) B.S.P.). Afin d'atteindre cet objectif, nous avons comparé la température du sol et l'épaisseur du mollisol de paises boisées et non boisées, organiques et minérales. L'épaisseur du mollisol a été mesurée chez 11 paises au cours des étés 2009, 2010 et 2011. L'épaisseur de neige, l'épaisseur de l'horizon organique et le couvert végétal ont été également mesurés. La température du sol à 50 et 100 cm de profondeur a été enregistrée du début octobre 2009 à la fin août 2011. Un suivi de l'épaisseur de neige sur une paise a été fait en utilisant un appareil photo alimenté par un panneau solaire, afin d'évaluer l'impact de la durée du couvert nival sur le pergélisol. Les paises boisées ont une température du sol plus basse en été et plus élevée en hiver que les paises non boisées, à cause de l'impact du couvert de conifères sur l'épaisseur de neige et la radiation solaire au sol. Ainsi, le régime thermique des paises boisées semble être significativement différent de celui des paises non boisées.

10

RISQUE DE PRÉDATION DES LIMICOLES DANS LE HAUT-ARCTIQUE; QUAND LES OIES S'EN MÉLENT

Affiche 11

Jean-François Lamarre¹, Joël Bêty¹ et Gilles Gauthier²

¹Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : jflamarre@gmail.com

Les changements globaux surviennent en Arctique plus intensément que nulle part ailleurs au monde. Les organismes retrouvés dans les environnements nordiques sont ainsi hautement à risque. Des interactions indirectes entre les oies et les limicoles, par l'entremise des prédateurs, pourraient fortement influencer la distribution et l'abondance des limicoles. Nos objectifs étaient de quantifier et d'expliquer les variations spatiales du risque de prédation sur les nids de limicoles et d'évaluer l'effet de ces variations sur la distribution des limicoles à l'île Bylot (Nunavut). Lors des étés 2010 et 2011, nous avons décrit les variations spatiales du risque de prédation, de la distribution des limicoles et de celle des oies. Plus de 300 nids artificiels ont été utilisés et plus de 200 km de transects ont été parcourus. Une relation négative a été trouvée entre l'abondance des oies et celle des limicoles. De plus, une relation positive a été trouvée entre l'abondance des oies et le risque de prédation, lequel a été établi à l'aide de nids artificiels. Ces observations nous révèlent l'existence d'une relation indirecte entre les oies et les limicoles par le biais de prédateurs communs. L'abondance des oies des neiges a augmenté substantiellement depuis les dernières décennies, ce qui est lié au développement de l'agriculture dans le Sud. Cette étude permet une meilleure compréhension des interactions indirectes entre les espèces trouvées dans la toundra arctique et des répercussions de leurs fluctuations d'abondances. Ceci est essentiel afin de mieux anticiper les impacts des changements globaux dans le Nord.

CARACTÉRISATION ET ÉTUDE DU RÉGIME THERMIQUE DU PERGÉLISOL À LA MINE RAGLAN, NUNAVIK

Affiche 18

Marie-Ève Larouche et Michel Allard

Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : marieeve.larouche@gmail.com

Les opérations minières entraînent une importante modification de la morphologie du territoire. En région arctique, ces activités engendrent notamment la création d'un pergélisol anthropique dans les parcs à résidus et les empilements de stériles possédants des géométries uniques ainsi que des propriétés thermiques et mécaniques propres à ces matériaux transformés. En modifiant le régime thermique du pergélisol, le réchauffement climatique va nécessairement affecter le régime thermique des haldes à résidus et des stériles tout en entraînant des changements dans le terrain environnant. La



compréhension de la dynamique thermique et des processus de transferts thermiques dans le pergélisol naturel et anthropique est essentielle pour planifier la bonne performance des installations minières à court et à long terme. À la mine Raglan de XStrata Nickel, l'analyse du régime thermique en terrain naturel, dans une halde à résidus, une halde à stériles ainsi que dans une fosse remblayée de stériles a été effectuée à l'aide des données thermiques provenant de câbles à thermistances. L'ensemble de ces mesures servira à valider les simulations numériques qui vont appuyer l'élaboration des concepts garantissant la meilleure protection environnementale et la durabilité en ce qui concerne les résidus et les stériles.

L'ÉCOLOGIE VÉGÉTALE DE L'ARCTIQUE DES PETITS FRUITS AUX SATELLITES!

Esther Lévesque^{1,2}

¹Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (QC), G9A 5H7; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : esther.levesque@uqtr.ca

L'Arctique offre des gradients environnementaux allant de la limite des arbres avec une forte compétition des arbustes érigés jusqu'aux déserts polaires froids et secs. Les interactions entre la végétation et le climat, le pergélisol et ses utilisateurs (humains et animaux) sont au cœur des projets de recherche dans mon laboratoire. Ces interactions peuvent être étudiées avec une variété d'outils que je présenterai brièvement en même temps que quelques résultats récents. La cueillette de petits fruits est une activité importante pour les habitants du Nord et nous combinons des études sur le savoir local, du suivi communautaire et des études écologiques détaillées pour mieux comprendre la productivité des principales espèces de petits fruits à travers l'Arctique canadien. Comment est-ce que les changements environnementaux en cours affecteront leurs pollinisateurs et leurs compétiteurs? L'augmentation du couvert arbustif, surtout dans le Bas-Arctique, devrait influencer la redistribution de la neige, l'isolation du pergélisol, les processus écosystémiques et bien sûr la productivité des petits fruits. De nouveaux projets tentent d'intégrer tous ces volets! Et pour réussir à donner une perspective spatiale, l'utilisation d'images satellitaires devient un outil incontournable.

PERFORMANCE THERMIQUE DES TECHNIQUES DE PROTECTION DU PERGÉLISOL AU SITE EXPÉRIMENTAL DE BEAVER CREEK, YUKON

Julie Malenfant Lepage^{1,3}, Guy Doré^{1,3} et Daniel Fortier^{2,3}

¹Département de Génie Civil, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ²Département de Géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8 ; ³Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : julie.malenfant-lepage.1@ulaval.ca

Afin de mieux comprendre la dégradation du pergélisol sous les infrastructures routières et d'évaluer l'efficacité de plusieurs techniques de protection du pergélisol, 12 sections d'essai ont été construites sur l'Alaska Highway près de Beaver Creek (YT) en avril 2009. La réalisation de ce site d'essai a été possible grâce à une étroite collaboration de Yukon Highways and Public Works, le U.S. Federal Highways Administration, Transport Canada, Alaska University Transportation Center (AUTC), l'Université Laval et l'Université de Montréal. Ces différentes sections d'essais expérimentent une seule ou plusieurs méthodes combinées de stabilisation thermique telles que le drain thermique, le remblai à convection d'air, les drains longitudinaux, le remblai couvert de matières organiques, la surface réfléchissante ainsi que la protection contre les effets isolants de la neige. Une nouvelle méthode d'analyse basée sur la mesure du flux de chaleur à l'interface entre le remblai et le sol naturel a été utilisée dans cette étude pour caractériser l'efficacité des sections. Les flux thermiques ont été calculés tous les 14 jours afin d'obtenir des indices d'extraction Hx et d'induction de chaleur Hi pour chaque technique de protection du pergélisol. Le bilan thermique à l'interface est obtenu en comptabilisant pour chaque année les valeurs de Hi et Hx. Un bilan négatif signifie que plus de chaleur a été extraite qu'induite. En 2010, 3 sections possédaient un bilan de chaleur négatif et ont ainsi réussi à refroidir significativement le sol d'infrastructure soient : les drains longitudinaux, l'abri contre la neige et le remblai à convection d'air non couvert.

Communication orale

11

Affiche 16



Jean-Philippe Marchand, Maxime Boivin, Claude-André Cloutier, Véronic Parent et Johan Bérubé

Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : jp_kebec@hotmail.com

Les fortes fluctuations de débits et les charges sédimentaires élevées rendent les rivières à tresses en milieux nordiques très dynamiques. La rivière Sunwapta est une rivière à tresse alimentée par la fonte du glacier Athabasca dans le parc national de Jasper en Alberta. La fonte estivale du glacier implique que la rivière comporte des cycles quotidiens de crue ce qui en fait un laboratoire parfait pour l'étude des dynamiques fluviales impliquant la structure des écoulements, le transport des sédiments et la morphologie du lit. Nous avons réalisé une campagne de terrain de deux semaines dans la rivière Sunwapta comportant cinq projets pour étudier ces trois composantes de la dynamique fluviale. Une centaine de cailloux furent munis de transpondeur passif (pit-tag) afin d'évaluer les distances de déplacement, mais surtout d'identifier les zones d'érosion et d'accumulation. Des profils transversaux et en long ont permis d'estimer des changements morphologiques quasi-quotidiennement et durant une période de deux semaines. Une série de 14 senseurs de pression ont permis de comprendre la répartition des débits dans les différents chenaux du secteur à tresses à l'étude et d'estimer les débits en continu. Des profils de vitesse d'écoulement ont été réalisés afin d'identifier les conditions de mises en transport des cailloux dans différentes sections du site d'étude. Finalement, un modèle numérique d'élévation a été produit afin de connaître parfaitement la morphologie de l'ensemble du secteur à l'étude. L'affiche présentera les principaux résultats issus de ces expériences pour mettre en lumière la dynamique fluviale complexe des rivières à tresse.

RÉGULATION ENDOCRINIENNE DE L'ACCLIMATATION HIVERNALE CHEZ LES PASSEREAUX RÉSIDENTS

Myriam Milbergue^{1,2}, François Vézina^{1,2} et Pierre Blier¹

¹Département de biologie, chimie et géographie et Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : myriam.milbergue@live.fr

Le changement climatique est à l'origine d'une hausse de la variabilité du climat, qui se manifeste durant l'hiver par une augmentation de brefs épisodes de redoux. Les endothermes actifs en hiver sont confrontés à une demande énergétique particulièrement élevée, du fait de la hausse du coût de thermorégulation provoquée par le refroidissement ambiant. Les changements climatiques risquent ainsi d'affecter de tels organismes, car ils devront élaborer des réponses adaptatives adéquates face à ces variations rapides du climat. Or nous ne disposons actuellement que de très peu d'informations sur la flexibilité physiologique de ces organismes qui nous permettraient de prédire leur capacité de réponse face à la variabilité climatique. Il a été démontré que les oiseaux résidents s'acclimentent à l'hiver par une hausse de la capacité de production de chaleur maximale par frissonnement (« summit metabolism », « Msum »), indice de l'endurance au froid. Des résultats obtenus chez la mésange à tête noire montrent également que l'endurance au froid varie à l'échelle inter-journalière en hiver et qu'il croît avec la taille des muscles. Les muscles étant le siège du frissonnement, on pourrait supposer que la variation inter-journalière du métabolisme hivernal observée s'explique par un ajustement rapide de la taille des muscles. Il semble cependant peu probable que la variabilité à court terme du Msum résulte de transformations morphologiques. De nombreuses études démontrent l'action des hormones thyroïdiennes dans la production de chaleur sans frissonnement, chez les oiseaux entre autre, et leur rôle donc dans la réponse métabolique aux variations du climat. Notre étude tente ainsi d'établir le rôle du niveau de ces hormones sur le métabolisme hivernal, en réponse aux variations rapides du climat, chez un passereau résident, la mésange à tête noire.



Alexandre Normandeau¹, Patrick Lajeunesse¹ et Guillaume St-Onge²

¹Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; ²Chaire de recherche du Canada en géologie marine, Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER), Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : alexandre.normandeau.1@ulaval.ca

Dans le but de comprendre l'ensemble de la dynamique sédimentaire côtière, l'étude du transfert des sédiments de la côte vers le milieu marin s'avère nécessaire puisque les sédiments côtiers érodés sont exportés vers des bassins sous-marins via des canyons et ne contribuent plus à l'alimentation des plages. Plusieurs des canyons de la Côte-Nord de l'estuaire du Saint-Laurent sont directement reliés à la côte et sont vraisemblablement alimentés par les sédiments provenant de l'érosion côtière. Ainsi, les objectifs de ce projet de recherche sont de retracer l'évolution holocène des canyons sous-marins de la Côte-Nord, entre Tadoussac et Pointe-des-Monts dans le but de définir leur réponse aux variations du niveau marin et d'évaluer leur rôle passé et actuel dans le transfert des sédiments érodés vers le milieu marin. Afin d'atteindre ces objectifs, des données de bathymétrie à l'échosondeur multifaisceaux, de profileur de sous-surface et de LiDAR seront acquises le long de la Côte-Nord. Ces données permettront de caractériser avec un très grand détail le transport sédimentaire de la côte vers les cônes sous-marins. Des mesures directes seront également enregistrées dans les canyons à l'aide de profileurs de courant à effet doppler dans le but de connaître la récurrence des courants gravitaires affectant ces canyons. De plus, des échantillons de la colonne sédimentaire seront prélevés à même les cônes sous-marins et seront analysés au tomographe, au banc d'analyse multi sensor core-logger (MSCL), à l'ITRAX core-scanner, au granulomètre laser et au magnétomètre à gradient alternatif et cryogénique. Ces analyses permettront, entre autres, de retracer la provenance des sédiments et de déterminer le type de processus sédimentaires impliqués dans la mise en place de ces systèmes. Enfin, des analyses géochimiques au 210Pb, 137Cs et 14C AMS seront réalisées afin de déterminer si ces systèmes sont actuellement actifs et d'établir la chronologie des événements ayant contribué au transfert sédimentaire du début de l'holocène à aujourd'hui.

ARCTIC DEVELOPMENT AND ADAPTATION TO PERMAFROST IN TRANSITION (ADAPT): CONTRÔLES GÉOMORPHOLOGIQUES SUR LES APPORTS EN NUTRIMENTS AU LAC WARD HUNT, À LA LIMITE NORD DU NUNAVUT

Michel Paquette^{1,2}, Daniel Fortier^{1,2}, Warwick F. Vincent^{2,3} et Denis Sarrazin^{2,3}

¹Geocryolab, département de géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ³Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : michel.paquette@umontreal.ca

Les lacs arctiques sont marqués par la saisonnalité, la grande portion des changements significatifs de nature météorologique, hydrologique et chimique se produisant lors d'une période de quelques mois. Au lac Ward Hunt (Nunavut), le plus septentrional au Canada, des indicateurs géomorphologiques laissent croire que les mouvements de masse (solifluction) contribuent aux apports en sédiments et en nutriments du bassin versant vers le lac. La recherche en cours s'inscrit dans le programme CRSNG-ADAPT et cherche à démontrer les impacts géomorphologiques sur les conditions chimiques et hydrologiques du bassin versant du lac Ward Hunt. Les conditions géomorphologiques seront définies par le calcul des taux de mouvement annuels du sol sur le terrain ainsi que par des analyses géotechniques de la couche active au dégel. Des échantillons de couche active seront analysés pour leur contenu en C, N et P afin de quantifier les apports annuels au lac. Les écoulements de surface seront quantifiés par des mesures de débit pendant la période de fonte, tandis que des mesures de niveaux de nappe phréatique et de perméabilité permettront la modélisation des écoulements hydrogéologiques. Les eaux de surface, souterraines et les eaux du lac seront prélevées à différents moments pendant la saison de fonte et leurs concentrations en P, N et COD seront définies afin de déterminer les apports saisonniers en nutriments provenant de la fonte. En mesurant les débits entrants et sortants ainsi que la géochimie et l'hydrochimie, nous pourrions estimer l'impact des mouvements de masse sur le bilan géochimique et sédimentaire du lac.



Véronic Parent, Thomas Buffin Bélanger et Christian Nozais

Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BOREAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : veronicparent@hotmail.com

Plusieurs cours d'eau du Québec sont aménagés de manière drastique pour favoriser leur utilisation, pour diminuer les risques fluviaux ou encore pour répondre à une crise environnementale. Il est connu que les aménagements en cours d'eau entraînent des impacts environnementaux et une réponse du système fluvial. Dans ce sens, il est étonnant de constater que peu d'initiatives sont entreprises pour faire le suivi hydromorphologique d'interventions en cours d'eau. Ce manque peut expliquer la proportion élevée de projets d'aménagement inefficaces dans les rivières du Québec. Cette affiche présente une étude de suivi hydromorphologique d'un cours d'eau aménagé de manière drastique pour répondre à une crise environnementale majeure dans le Bas-St-Laurent. Le cours d'eau Bonhomme-Morency, situé dans la municipalité de Notre-Dame-des-Neiges et affluent de la rivière Trois-Pistoles, a subi en 1977 une augmentation de sa superficie drainante et depuis, une incision marquée et un élargissement rapide du cours d'eau ont été observés. Un enrochement majeur du cours d'eau en 2008-2009 a par la suite été réalisé pour rapidement stabiliser le cours d'eau et limiter l'apport démesuré de sédiments fins dans la rivière Trois-Pistoles. L'étude proposée est basée sur la mise en place d'un programme de suivi hydrogéomorphologique pour évaluer la trajectoire morphologique du cours d'eau Bonhomme Morency et son influence sur la qualité des habitats dans la rivière Trois Pistoles. L'affiche présente des résultats de suivis sur la mobilité des blocs d'enrochement, sur la stabilité des berges et sur la dynamique de colmatage du lit. Les résultats soutiennent la nécessité de la mise en place d'un plus grande nombre de suivis de ce type pour orienter les choix de réhabilitations des cours d'eau du Québec.

Näim Perreault^{1,2}, Esther Lévesque^{1,2} et Daniel Fortier^{2,3}

¹Département de chimie-biologie, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (QC), G9A 5H7; ²Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ³Département de géographie, Université de Montréal, Montréal (QC), H2V 2B8; Correspondance : nperreault@hotmail.com

À l'Île Bylot (Nunavut, Canada), le développement de ravins de thermo-érosion perturbe les milieux humides en drainant les polygones à centre concave adjacents aux zones d'effondrement. Ce bouleversement favorise l'émergence d'espèces végétales mésiques au détriment des plantes graminoides hydrophiles fortement convoitées par la Grande Oie des neiges (*Chen caerulescens atlanticus*). L'évaluation des superficies affectées par le ravinement et le drainage des terres humides a été réalisée à partir d'une image satellite GeoEye-1 haute résolution enregistrée le 2 septembre 2010. Une image NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) a d'abord été générée pour la vallée Qarlikturvik. La caractérisation de 212 sites d'échantillonnage en 2009 et 2010 a permis d'établir les signatures NDVI des différents environnements répertoriés à la marge de trois ravins : Zones de sédimentation ($0,17 \pm 0,03$), Polygones drainés ($0,24 \pm 0,01$), Polygones asséchés ($0,25 \pm 0,01$), Bourrelets de polygones ($0,30 \pm 0,01$), Zones mésiques ($0,31 \pm 0,02$) et Polygones humides non-perturbés ($0,34 \pm 0,01$). Une classification non supervisée de l'image NDVI a ensuite permis de distinguer les secteurs perturbés (NDVI < 0,27) des secteurs non perturbés (NDVI = 0,27). Les superficies perturbées par les trois ravins étudiés d'une longueur de 840 m, 720 m et 180 m se limitent aux polygones adjacents aux zones d'effondrement et représentent respectivement 60 344 m², 30 480 m² et 4 012 m². En moyenne, il s'agit d'une superficie de 55 m² par mètre de ravin. Ces résultats montrent les conséquences à court terme du développement de ravins de thermo-érosion sur la végétation des milieux humides de l'Arctique.



Magali Petit, Agnès Lewden et François Vézina

Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BOREAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : Magali.Petit@uqar.qc.ca

Au cours d'une année, les espèces résidentes de l'hémisphère nord expriment des changements de performance métabolique en réponse aux variations climatiques saisonnières. En effet, le taux métabolique de base (BMR, reflète la dépense énergétique minimale associée à la maintenance physiologique) et le taux métabolique de sommet (Msum, reflète la tolérance au froid) sont généralement plus élevés en hiver. Le BMR est communément vu comme la consommation d'énergie des organes internes toujours actifs même lorsque l'animal est au repos (e.g. cœur) alors que le Msum, produit de la thermogénèse par frissonnement, est associé à la taille des muscles. Cependant, peu d'études ont étudié les variations intra-saisonnières de la performance métabolique et l'impact des changements de la taille des organes sur ces variations est encore inconnu. En utilisant la mésange à tête noire comme espèce modèle, nous avons collecté vingt individus au début de l'hiver (nov. 2010), au pic de l'hiver (fév. 2011) et à la fin de l'hiver (mars 2011) pour étudier la variation hivernale de la taille des organes et son effet sur la performance métabolique des mésanges. De plus, nous avons collecté vingt individus en été (août 2011) afin d'aussi comparer la relation performance métabolique / taille des organes entre les saisons. Les premiers résultats montrent que la performance métabolique des mésanges à têtes noire est à son maximum en février, au pic de l'hiver et à son minimum en été. Ces résultats seront discutés en rapport avec les variations de la taille des organes des individus mesurés

MORPHO-STRATIGRAPHIE ET ÉVOLUTION TARDI-QUATERNAIRE DU LAC SAINT-JOSEPH, QUÉBEC

Geneviève Philibert, Alexandre Normandeau et Patrick Lajeunesse

Centre d'études nordiques, Laboratoire de géomorphologie marine (LGM) et département de Géographie, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : genevieve.philibert.1@ulaval.ca

Les sédiments subaquatiques sont reconnus pour leur grand potentiel d'archivage des changements paléo-environnementaux. Malgré l'abondance de lacs au Québec, ces milieux demeurent peu étudiés pour la reconstitution de l'histoire quaternaire des changements environnementaux et des catastrophes naturelles. Dans lac Saint-Joseph, à 30 km au nord-ouest de la ville de Québec, des profils de sous-surface ont révélé la présence d'une importante séquence sédimentaire continue et relativement peu perturbée. La séquence sédimentaire quaternaire de ce lac, qui se divise en deux secteurs bien distincts ayant évolué de façon très différente l'un par rapport à l'autre, est ainsi susceptible de fournir des informations sur les changements environnementaux survenus sur son bassin-versant. À partir de l'analyse des formes et sédiments quaternaires préservés dans le lac St-Joseph, cette étude vise à : 1) fournir un cadre stratigraphique des unités sédimentaires lacustres et; 2) établir une chronologie des changements environnementaux et des événements responsables de la mise en place des différents dépôts au fond du lac. Cette étude, basée sur des levés à l'échosondeur multifaisceaux, des levés de profileur acoustique de sous-surface et le prélèvement de carottes de sédiments, a permis d'identifier huit unités sédimentaires et d'observer des formes et dépôts associés à des mouvements de masse. Parmi ces unités, cinq sont associées à des environnements sédimentaires glaciaires. Une unité sableuse a également été identifiée dans le sud du lac et indique des événements de débordement de la rivière Jacques-Cartier pendant l'Holocène. De plus, des surfaces d'érosion associées à un bas niveau lacustre suggèrent que les rivières aux Pins et Ontaritzzi formaient un continuum dans le sud du lac. Une unité perturbée a également été observée au nord du lac et correspond à un important mouvement de masse récent, probablement associé au séisme majeur de 1663 dont l'épicentre se trouvait dans la région de Charlevoix. Enfin, l'unité supérieure correspond à une sédimentation organique tardi-holocène.



Francis St-Amour et Serge Payette

Département de biologie, Chaire de recherche nordique en écologie des perturbations et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Correspondance : francis.st-a.1@ulaval.ca

Au Québec subarctique, la reconstitution de la dynamique holocène des formations riveraines ne peut se faire sans porter une attention particulière aux variations du niveau des eaux. Ces fluctuations contribuent grandement à l'édification des formations riveraine en remaniant les dépôts de surface. Ce projet de maîtrise s'inscrit dans la continuité des recherches effectuées dans le Haut boréal québécois par le Centre d'études nordiques. Par l'entremise d'indicateurs géopédologiques et dendrochronologiques, ce projet vise à reconstituer la dynamique des platières végétales, des plages et des champs de blocs d'un segment de la rivière Boniface. Sous l'une des plages étudiées, la datation d'un horizon organique enfoui a permis d'estimer que de bas niveaux d'eau ont été favorables à l'expansion de la végétation riveraine vers 675 ans AA étal. Par ailleurs, selon la datation de l'établissement d'épinettes noires enracinées dans cet horizon organique enfoui, il est possible de croire que ces conditions se sont maintenues jusqu'au début du 19^e siècle. Puis, depuis la fin du 19^e siècle, de hauts niveaux ont entraîné la régression de la végétation. Une période de mortalité massive des épinettes noires échantillonnées suggère que ces hauts niveaux d'eau ont culminé au cours des années 40. En somme, les résultats de ce projet de maîtrise permettent de confirmer les principales tendances dans l'évolution des niveaux des eaux dans le bassin de la rivière Boniface et leur influence sur le développement des formations riveraines.

Joëlle Taillon¹, Vincent Brodeur², Marco Festa-Bianchet³ et Steeve D. Côté¹

¹Département de Biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; ²Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise ÉFFMT du Nord-du-Québec, Chibougamau (QC), G8P 2Z3; ³Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université de Sherbrooke, Sherbrooke (QC), J1K 2R1; Correspondance : joelle.taillon@bio.ulaval.ca

Les caractéristiques maternelles sont rarement considérées lors de l'étude des effets de la densité de population sur les traits des juvéniles. Nous avons quantifié l'influence de la taille de population et des traits maternels sur la condition physique de faons caribous migrateurs des troupeaux Rivière-George (RG), à faible taille de population, et Rivière-aux-Feuilles (RAF), à taille de population élevée. Tant à la mise bas qu'au sevrage, les faons du RAF présentaient une masse, une taille corporelle et un indice de gras inférieurs aux faons du RG. Ces différences étaient plus marquées au sevrage qu'à la mise bas, suggérant un effet négatif combiné de la taille de population et des conditions d'alimentation lors de la croissance des faons. La masse maternelle était positivement corrélée à la masse des faons. Cet effet était plus fort pour le RAF que pour le RG à la mise bas, mais semblable pour les deux troupeaux au sevrage. Nos résultats indiquent que l'effet négatif d'une taille de population élevée sur la condition corporelle des faons peut être modulé par la masse maternelle à la mise bas et que l'effet positif de la masse maternelle est plus important au sevrage qu'à la mise bas.

Rachel Théoret-Gosselin¹, Sandra Hamel² et Steeve D. Côté¹

Département de biologie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6; Department of Arctic and Marine Biology, Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, University of Tromsø, 9037 Tromsø, Norway Correspondance : rachel.theoret-gosselin.1@ulaval.ca

Le taux de survie des jeunes est une des composantes biodémographiques essentielles à l'évaluation du taux de recrutement d'une population. En plus des facteurs environnementaux, les effets maternels peuvent affecter les chances de survie des jeunes. Au-delà de la contribution au génotype du jeune, l'effet maternel peut se manifester par les soins que la mère prodigue à ce dernier. À l'aide d'une population de chèvres de montagne (*Oreamnos americanus*) vivant en Alberta, nous



avons évalué l'influence des caractéristiques intrinsèques et des comportements de soins de la mère sur les chances de survie du chevreau. Les analyses de pistes ont démontré que des conditions environnementales adverses diminuent directement la survie des chevreaux. D'un autre côté, une fréquence de comportements de motricité élevée de la part des jeunes augmente leur probabilité de survie jusqu'au sevrage. Les comportements de soins maternels mesurés sur le terrain semblaient un bon indicateur de la satiété du chevreau puisqu'il y avait une corrélation négative entre la durée et la fréquence des allaitements et la masse du chevreau. Ainsi, les allaitements les plus brefs étaient synonymes d'une femelle ayant un bon transfert de lait et de chances de survie jusqu'à 1 an, accrues pour son chevreau. Nos résultats suggèrent que le développement moteur et les soins maternels sont importants à la survie du chevreau jusqu'au sevrage et jusqu'à 1 an. Les effets de ces déterminants comportementaux sont donc à considérer lors de l'évaluation de la survie des jeunes dans les études de dynamique de population.

PAS À PAS : L'INFLUENCE DES PROIES SUR LE DÉPLACEMENT DU LOUP

Communication orale

Solène Tremblay-Gendron¹, Christian Dussault² et Martin-Hugues St-Laurent¹

¹Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec (QC), G1S 4X4; Correspondance : solene.tremblay-gendron@uqar.ca

Selon diverses stratégies de quête alimentaire, un prédateur peut rechercher les fortes densités de proies, les proies les plus vulnérables ou encore les ressources de sa proie. Dans le système de prédation loup-orignal-caribou, l'étude du comportement du prédateur s'avère importante puisque ces trois espèces sont reliées par un phénomène de compétition apparente. Ainsi, l'augmentation de la densité d'originaux dans les paysages anthropisés entraîne une augmentation de la densité du loup, ce qui compromet la conservation du caribou forestier qui est particulièrement vulnérable à la prédation du loup. La coexistence du caribou et de l'orignal pourrait toutefois être favorisée si le loup concentre sa chasse sur la proie la plus compétitive, dans ce cas l'orignal. Nous avons étudié comment les caractéristiques du paysage et la répartition spatiale du caribou et de l'orignal influençaient les déplacements du loup à partir d'un suivi télémétrique des trois espèces dans un même secteur. Nos résultats suggèrent que les loups, lors de leurs déplacements, étaient influencés par la densité de proies, par leurs ressources et plus particulièrement par les conditions rendant ses proies plus vulnérables. De plus, les loups recherchaient le caribou lorsque sa densité devenait élevée. Ce résultat suggère que le comportement des loups compromet la coexistence du caribou en présence d'orignal, particulièrement lorsque le caribou est confiné et que sa densité augmente localement.

17

L'ÉPINETTE NOIRE DANS LES COMBES À NEIGE DU QUÉBEC SUBARCTIQUE

Affiche 3

Alexandre Truchon-Savard et Serge Payette

Département de biologie, Chaire de recherche nordique en écologie des perturbations et Centre d'études nordiques, Université Laval, Québec (QC) G1V 0A6; Correspondance : alexandre.truchon-savard.1@ulaval.ca

La neige est un facteur déterminant dans la répartition des espèces végétales de la toundra forestière. Les combes à neige sont des milieux surenneigés qui constituent un écosystème caractéristique des milieux subarctiques et arctiques. Des plantes herbacées, des arbustes, des mousses et des lichens adaptés à la courte saison de croissance dominent les combes à neige, à cause d'un surenneigement et d'une fonte tardive de la neige. L'épinette noire (*Picea mariana* [Mill.] B.S.P.) est une espèce arborescente capable de coloniser les combes à neige en période de faible enneigement et de réchauffement climatique. Les combes à neige de la région de la rivière Boniface (57° N, 76° O) sont présentement envahies par l'épinette noire. Nous avons voulu vérifier si l'expansion récente de cette espèce dans les combes à neige était reliée aux conditions climatiques changeantes. Une analyse dendroécologique a permis de reconstituer la structure d'âge et le taux de croissance des épinettes noires dans les combes à neige de la région. En comparant ces données avec les tendances climatiques récentes, nous avons relié la colonisation récente de l'espèce au climat changeant des dernières décennies. Une vague de colonisation a été observée durant la décennie 1960 et, depuis 1990, la colonisation est soutenue. Seules les combes à neige forestières, avec un important couvert forestier en bordure, ont affiché une colonisation rapide. Le bouleau glanduleux (*Betula glandulosa* Michx.), l'arbuste le plus répandu en milieu subarctique, a également envahi précocement les combes à neige, ce qui semble réduire le nombre d'épinettes noires colonisatrices.



LA VIE EST FAITE DE COMPROMIS CHEZ UN MIGRATEUR DE LONGUE DISTANCE: COMMENT LE BÉCASSEAU MAUBÈCHE S'AJUSTE-T-IL AUX CONTRAINTES IMPOSÉES PAR SON ENVIRONNEMENT?

François Vézina¹, Tony D. Williams², Theunis Piersma^{3,4}, R. I. Guy Morrison⁵

¹Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BOREAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, 8888 University Drive, Burnaby, BC, Canada, V5A 1S6; ³Department of Marine Ecology, Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ), P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel, The Netherlands; ⁴Animal Ecology Group, Centre for Ecological and Evolutionary Studies (CEES), University of Groningen, P.O. Box 11103, 9700 CC Groningen, The Netherlands; ⁵Environment Canada, National Wildlife Research Centre, Carleton University, 1125 Colonel By Drive (Raven Road), Ottawa, Ontario, Canada K1A 0H3; Correspondance : francois_vezina@uqar.ca

Vivre dans un environnement froid représente un défi énergétique considérable pour les organismes endothermes. Les contraintes associées à ces conditions nécessitent en effet une panoplie d'ajustements qui prennent généralement la forme de changements comportementaux, de transformations morphologiques ou d'ajustements physiologiques. C'est cette capacité d'ajustement, la flexibilité phénotypique, qui motive nos recherches actuelles sur les oiseaux, particulièrement dans les cas où les contraintes sont multiples et conflictuelles. Pour illustrer le phénomène, je vais présenter un aperçu de nos travaux récents sur les oiseaux limicoles migrateurs de longues distances. En utilisant pour modèle le bécasseau maubèche (*Calidris canutus islandica*), je discuterai en premier lieu des changements phénotypiques observables en réponse aux contraintes typiques de son aire d'hivernage, les vasières néerlandaises de la Mer de Wadden. Je démontrerai comment ces oiseaux améliorent leur endurance au froid par simple modulation de la masse corporelle et comment cette capacité peut être compromise lors de contraintes conflictuelles. Je discuterai ensuite des compromis phénotypiques observés suite à l'arrivée sur son aire de reproduction dans le Haut-Arctique canadien. Cette période est critique dans le cycle annuel du bécasseau maubèche puisqu'elle combine plusieurs contraintes associées à la récupération postmigratoire, à la thermorégulation et à la reconstruction des organes digestifs et reproducteurs dans un environnement froid où les ressources sont limitées. Je présenterai comment les réserves corporelles endogènes sont possiblement redistribuées pour supporter la reconstruction des organes et comment les besoins de thermorégulation semblent compromettre la vitesse de récupération ainsi que la préparation à la reproduction.

18

Communication orale

LE CADRE STRATIGRAPHIQUE QUATERNAIRE DU NORD DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE, QUÉBEC

Benoît Vigneault^{1,2}, Bernard Héту² et Pascal Bernatchez^{1,2}

¹Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; ²Département de biologie, chimie et géographie, Groupe de recherche sur les environnements nordiques BOREAS et Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski, Rimouski (QC), G5L 3A1; Correspondance : benoit.vigneault@gmail.com

Les provinces maritimes canadiennes sont au cœur d'un débat séculaire concernant la nature et l'extension des glaciers qui se sont succédé dans cette région au cours du Quaternaire supérieur. Historiquement, deux théories divergentes se sont opposées quant à la paléogéographie des Maritimes au Wisconsinien supérieur. La théorie minimaliste soutient une englaciation d'origine régionale avec plusieurs dômes glaciaires indépendants centrés sur Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse, le détroit de Northumberland, le Nouveau-Brunswick et la Gaspésie. La théorie maximaliste soutient une englaciation générale par l'inlandsis laurentidien. Dans le cadre de la théorie maximaliste, les calottes régionales seraient apparues durant la déglaciation. Les divergences entre ces deux théories sont en partie attribuables au contexte historique dans lequel elles ont été élaborées. En effet, les théories maximaliste et minimaliste se sont confrontées et cette lutte conceptuelle a peut-être influencé l'interprétation de certaines observations. Étant situées dans la partie sud du golfe du Saint-Laurent, les Îles-de-la-Madeleine occupent une région clé dans le contexte de ce vieux débat concernant la nature et l'extension des glaciers qui ont recouvert les Maritimes. Ce projet a pour but de caractériser les différents environnements sédimentaires et géomorphologiques du nord de l'archipel en vue de reconstituer la paléogéographie quaternaire des Îles-de-la-Madeleine. S'appuyant sur une analyse détaillée des principales unités géomorphologiques et stratigraphiques du nord de l'archipel, les résultats de notre étude révèlent que le nord de l'archipel a connu une riche succession d'environnements au cours du Quaternaire supérieur. Chronologiquement se succèdent des dépôts attestant un environnement glaciaire (inlandsis



laurentidien) provenant du Bouclier canadien via l'île d'Anticosti suivi d'un environnement fluvioglacière dans un contexte de hausse du niveau marin relatif. Ensuite, une récurrence glaciaire provenant de l'est met en place un till d'origine appalachienne, probablement issue de Terre-Neuve. Ces dépôts glaciaires sont accompagnés de nombreuses et éloquentes déformations glaciectoniques témoignant également d'un mouvement glaciaire provenant de l'est. Suite à la récurrence glaciaire, une hausse du niveau marin met en place des dépôts littoraux. Cette hausse remanie par endroits le till appalachien. Finalement, à l'Holocène un imposant sol podzolique se développe puis son développement cesse et il est enfoui sous une couverture de sédiments éoliens.