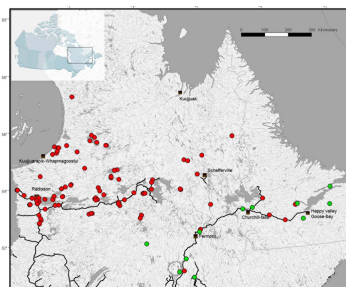


## ARCHIVES : POUR LA MÉMOIRE ET L'AVENIR DU NORD

Le projet ARCHIVES (Analyse rétrospective des conditions hydroclimatiques à l'aide des indicateurs de leurs variabilités à l'échelle séculaire) vise à documenter les variations hydrologiques et climatiques des 1000 dernières années, dans le Nord du Québec.

L'étude repose sur l'utilisation de plusieurs indicateurs naturels tels que les cernes de croissance des arbres (largeur, densité et rapports isotopiques du carbone et de l'oxygène) et les sédiments lacustres, permettant de reconstituer plusieurs variables hydrologiques ou climatiques et d'en



Carte des points d'échantillonnage du projet ARCHIVES

étudier la variabilité spatiale et temporelle. Les reconstitutions spatio-temporelles du climat ont été comparées aux simulations climatiques du Modèle Régional Climatique Canadien sur une période de 150 années pour faire une co-validation et pour aider à interpréter les variations climatiques en fonction de la circulation atmosphérique.

Cette initiative de recherche de membres du CEN, s'est conclue cette année après la mise en œuvre d'un énorme chantier scientifique pluridisciplinaire et la mobilisation de nombreuses expertises. Les équipes de chercheurs et d'étudiants ont couvert un territoire de 600 000 km<sup>2</sup> du lac Mistassini (51° N) jusqu'à la toundra forestière (57° N) et de la baie d'Hudson jusqu'à la côte du Labrador. Ils ont échantillonné au-delà de 2500 restes d'arbres jonchant le fond des lacs pour reconstituer une chronologie climatique de 1400 ans, la plus longue jamais élaborée dans le nord-est de l'Amérique du Nord!

Les résultats montrent que les températures estivales ont progressivement diminué depuis

le Moyen-Age, avant d'amorcer la tendance à la hausse du XXe siècle. Depuis 1800, l'apport en eau a augmenté d'environ 30 % dans les régions de la Jamésie et de l'Hudsonie, ce qui s'explique par l'augmentation des précipitations sous forme de neige. De plus, les modèles prévoient une augmentation de l'apport d'eau de plus de 10 % d'ici 2050. Ce sont d'excellentes nouvelles pour les producteurs d'hydroélectricité, bien que les températures estivales et les pertes d'eau par évapotranspiration soient en hausse.

Les résultats du projet ARCHIVES taillent ainsi une place aux données dendrochronologiques du nord-est de l'Amérique du Nord dans les prochains grands rapports internationaux tels que, celui du GIEC. Les participants au projet ARCHIVES proviennent de l'INRS, de l'UQAR, de l'UQAM, de la Commission géologique du Canada, d'Ouranos, de l'IREQ, de l'Université de Liège en Belgique et du CEREGE en France. Il s'agit d'un projet appuyé par le CRSNG, ArcticNet, la CGC et le CEN.

Pour en savoir plus visitez <http://archives.ete.inrs.ca>

## DEUX PROJETS SUR LES EAUX SOUS-TERRAINES AU CEN

Deux initiatives du CEN se joignent aux efforts d'acquisition de connaissance sur les eaux souterraines du Québec et du Nunavik.

### RÉSEAU IMMATSIK

À la demande du MDDEFP au printemps 2010, le CEN a soumis un projet de recherche sur le déploiement d'un réseau piézométrique au Nunavik pour 1) le suivi des impacts des changements climatiques sur les eaux souterraines en régions froides; 2) pour diffuser les données de niveaux d'eau au profit des usagers pour appuyer une gestion durable des eaux souterraines et assurer la pérennité de cette ressource renouvelable.

Le Réseau Immatsiak (signifiant eaux souterraines en Inuktitut) mené par R. Fortier a ainsi démarré et fait maintenant partie du Réseau provincial de surveillance des eaux souterraines (RSESQ).

### PACES NEBSL

Cofinancé pour 3 ans par des partenaires régionaux et le gouvernement du Québec, PACES NEBSL (Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines au Nord-Est du Bas-St-Laurent) vise l'acquisition de connaissances sur les eaux sous-terraines de la marge littorale du Bas-Saint-Laurent et

dressera un portrait régional des aquifères, de leurs zones de recharge et de leur vulnérabilité à la contamination. Le projet s'intéresse également aux interactions entre les eaux de surface et souterraines dans un environnement où les aquifères semblent fortement connectés aux eaux de surface et où il y a des risques d'intrusion d'eau salée dans la nappe phréatique.

PACES NEBSL est coordonné par les professeurs T. Buffin-Bélanger et G. Chaillou de l'UQAR et favorisera une gestion durable des nappes.

### COLLABORATION CEN- PAGE21

Le projet d'envergure ADAPT, mené par W. Vincent du CEN, et le projet européen Page21, (du septième programme cadre européen), ont signé une entente de collaboration scientifique l'automne dernier. L'entente vise à faciliter l'échange et la collaboration entre les experts travaillant sur le pergélisol et les sujets connexes. Cette collaboration augmentera l'impact scientifique d'ADAPT au niveau international en plus de promouvoir les ressources du CEN (stations, données, etc.).

## NORDICANA D EST EN LIGNE!



Le CEN a récemment créé la collection Nordicana D dans le but de faciliter l'accès aux données générées par les travaux du CEN. Cette revue, uniquement sous forme électronique, est gratuite et libre d'accès, via internet, aux chercheurs du CEN ainsi qu'à tous les autres utilisateurs. Elle facilite la gestion de l'ensemble des données et en garantit l'accessibilité via le Web.

Chaque numéro, publié en français et en anglais, est associé à un Digital Object Identifier (DOI). Ces numéros contiennent une série de données et de métadonnées décrivant l'origine et le format des données, l'historique des mises à jour et toute l'information nécessaire afin de bien citer les données.

<http://www.cen.ulaval.ca/nordicanad/>



## LE MOT DES ÉTUDIANTS

Bonjour chers (chères) collègues étudiant(e)s,

L'hiver achève et le travail sur le terrain s'en vient pour la plupart d'entre nous. D'autres terminent leurs études et feront bientôt leurs premiers pas sur le marché du travail. Pourquoi faire face à cette tâche seul(e)? L'Association of Polar Early Career Scientist (APECS) vous aide à vous outiller pour bien démarrer votre carrière en favorisant le développement d'un réseau propice à la collaboration en science. APECS tient des webinaires sur le développement de carrière et promeut l'éducation et l'implication auprès des jeunes chercheurs. Que vous soyez étudiant, stagiaire postdoctoral ou nouvellement diplômé, vous pouvez devenir membre d'APECS et d'APECS Canada gratuitement en vous rendant sur [www.apecs.is](http://www.apecs.is).

Pour ceux et celles qui cherchent à poursuivre leur formation, le CEN et ses partenaires offrent des cours d'été couvrant un large spectre, dont plusieurs se dérouleront directement sur le terrain. Rendez-vous sur le site du CEN ([cen.ulaval.ca](http://cen.ulaval.ca)) et cliquez sur le lien École d'été sous l'onglet vert Étudiants.

Finalement, nous aimerions remercier tous les étudiant(e)s qui ont participé aux évaluations conduites par la commission de la recherche U. Laval (CRUL) et le FRQNT. Ces évaluations sont cruciales pour acquérir un financement continu du CEN, permettant, entre autres, d'assurer l'entretien et le développement de nos infrastructures de recherche ainsi que pour le maintien de notre programme de prix et bourses. Le CEN a obtenu d'excellents commentaires suite à ces évaluations et le comité du FRQNT a particulièrement apprécié notre engagement étudiants et le sentiment d'appartenance que nous avons démontré envers le Centre!

Votre Dévoué Comité Étudiant (DCÉ) : Valérie MathonDufour (Géo-ULaval), Pascale Ropars (Bio-ULaval), Rémi Lesmerises (UQAR), Yannick Duguay (INRS) et Michel Paquette (Secteur Sud-Ouest).

## GÉOCRYOLAB, UN LABORATOIRE DU CEN À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Par Laurent Gosselin, étudiant au baccalauréat en géographie et stagiaire au GEOCRYOLAB, 2012

La mission du GEOCRYOLAB est d'étudier la dynamique environnementale des régions froides. Les travaux de recherche appuient des sujets portant sur une vaste région au Canada: du Québec méridional en milieu alpin, jusqu'à l'extrême nord des terres émergées (Île de Ward Hunt) et du Nunavik au Yukon et l'Alaska. Les travaux de recherche portent, entre autres, sur la dégradation du pergélisol en réponse à l'aménagement du territoire et au réchauffement climatique par l'entremise de l'étude des processus de thermo-érosion, l'impact de l'écoulement sous-terrain, la genèse et la thermomécanique du pergélisol, et le développement de technique de mitigation visant à prévenir la dégradation du pergélisol sous les infrastructures. Grâce à un financement FCI, le laboratoire a récemment pu acquérir un simulateur environnemental de grande taille permettant de générer un pergélisol expérimental et de simuler différents scénarios de gel-dégel. Sous la supervision de Daniel Fortier, l'équipe du GEOCRYOLAB compte présentement deux professionnelles de recherche, trois doctorants et neuf étudiants à la maîtrise.



Professeur régulier au CEN, Daniel Fortier, est responsable du Géocryolab à l'U. de Montréal. Il se spécialise dans la géomorphologie périglaciaire, l'étude des paléoclimats et la géotechnique des régions froides. Daniel est également professeur associé de l'Institute of Northern Engineering- U. of Alaska Fairbanks et professeur associé du département de géologie et génie géologique de l'U. Laval.



Isabelle de Grandpré débute sa maîtrise en géomorphologie en 2009 sous la supervision de D. Fortier. Ses recherches sur l'impact de l'écoulement souterrain sur la dégradation du pergélisol lui ont permis de publier 2 articles scientifiques sur le sujet en plus de présenter ses résultats dans divers congrès scientifiques. Depuis 2012, Isabelle travaille comme agent de recherche au Géocryolab.



Sabine Veuille est titulaire d'un Master en 'Simulation en Dynamique des Fluides et des Transferts Thermiques' obtenu à l'université Paris XI et elle détient une maîtrise en Anthropologie de l'U. de Montréal. Professionnelle de recherche depuis 2011 au Geocryolab, elle y a réalisé des modèles numériques et est impliquée dans les nombreuses activités du Geocryolab.



**CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES**  
CEN Centre for Northern Studies



Suivez les actualités du CEN sur Facebook



Le colloque du CEN (7-8 mai) se tiendra dans le cadre du 81<sup>ème</sup> Congrès de l'Acfas à l'Université Laval et soulignera la contribution de ses membres au développement et au rayonnement de son expertise en sciences environnementales nordiques. Le programme présente les dernières avancées scientifiques relatives aux régions nordiques en mutation. Le colloque comprendra une conférence grand public le 7 mai, suivi d'une journée de conférences et d'une exposition d'affiches le 8 mai.

## LETTRE SUR LE PLAN NORD

Dans une lettre ouverte aux lecteurs du périodique *Conservation Biology*, le chercheur du CEN, Dominique Berteaux, résume deux années intenses de discussion sur les objectifs de conservation du Plan Nord. Il montre un optimisme prudent en s'interrogeant sur les principales directions mises de l'avant, comme la stratégie de conservation fondée en grande partie sur l'exclusion de 30% du territoire de toute activité industrielle. Il rappelle qu'une stratégie de conservation structurée autour des activités de développement est nécessaire et s'inquiète du peu d'attention médiatique reçue par la planification territoriale englobant les composantes écosystémiques et sociales. Le chercheur s'interroge également sur les conséquences inconnues des changements de gouvernements et sur l'absence complète de remise en question de notre modèle de développement basé sur une consommation toujours croissante.

Berteaux, D. 2013, Québec's Large-Scale Plan Nord, *Conservation Biology*, Volume 27, No. 2, 242-247.

## PLUS DE NOUVELLES

*Le magazine Découvrir présente le vidéo «voyage en arctique avec Joël Bêty»*

*Louis-Edmond Hamelin co-publie le livre «L'apparition du Nord»*

*Florent Dominé : Lauréat 2013 de la Médaille Louis Agassiz »*

*Un prix international d'enseignement pour le professeur Warwick Vincent »*

*Sarah Aubé Michaud récompensée pour son excellence ! »*