



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

PROGRAMME DU PLATEAU CONTINENTAL POLAIRE

RAPPORT SCIENTIFIQUE

Soutien logistique à la recherche
scientifique de pointe
dans l'Arctique canadien

2008
2009



Canada

**Rapport scientifique 2008-2009 sur
le Programme du plateau continental
polaire : Soutien logistique à la recherche
scientifique de pointe dans l'Arctique canadien**

Pour renseignements

Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada
615, rue Booth, pièce 487
Ottawa (Ontario) K1A 0E9
Canada
Tél. : 613-947-1650
Courriel : pcsp@nrcan-rncan.gc.ca
Site Web : ppcp.rncan.gc.ca

Légende de la photographie en couverture

Un hélicoptère sur un site d'étude dans les montagnes de la
région nord de l'île d'Ellesmere au Nunavut.
(Crédit : Werner von Gosen)

N° de cat. M78-1/1-2009 (Imprimé)
ISBN 978-1-100-51198-6

N° de cat. M78-1/1-2009F-PDF (En ligne)
ISBN 978-1-100-93957-5

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010



Papier recyclé



Table des matières

- 2 Message du ministre**
- 4 Le Programme du plateau continental polaire**
- 5 Regard sur un employé du PPCP, George Benoit**
- 6 L'expansion des installations du PPCP à Resolute : améliorer le soutien à la recherche sur l'Arctique**
- 6 Portes ouvertes 2009 des installations du PPCP**
- 7 Le travail du PPCP avec les organismes de recherche dans le Nord canadien**
- 7 L'Année polaire internationale**
- 8 L'héritage scientifique de Roy Koerner**
- 9 À la une : les projets soutenus par le PPCP**
- 12 Carte des camps entretenus par le PPCP dans l'Arctique canadien (2008)**
- 14 Projets soutenus par le PPCP en 2008**
 - 13 Intégrité écologique
 - 20 Collectivités durables et culture
 - 23 Changements climatiques
 - 30 Ressources et développement du Nord
 - 33 Science planétaire
 - 36 Les parcs nationaux et les stations météorologiques

Message du ministre :

Le Programme du plateau continental polaire (PPCP), qui soutient sans relâche les activités scientifiques dans l'Arctique depuis plus de 50 ans, est à la veille de connaître sa plus grande réussite!

Au début de cette nouvelle décennie, l'équipe du PPCP se réjouit, car l'infrastructure dans l'Extrême Arctique du Canada sera considérablement élargie. En vertu du Plan d'action économique du Canada, le PPCP jouira d'un financement de 11 millions de dollars au cours des deux prochaines années, soit une partie des 85 millions de dollars du Fonds pour l'infrastructure de recherche dans l'Arctique.

L'installation du PPCP à Resolute, au Nunavut, est située de manière stratégique au sein de la deuxième collectivité la plus septentrionale du Canada. Ses unités résidentielles feront l'objet de travaux d'expansion et d'amélioration et des installations de laboratoire modernes seront ajoutées afin de répondre aux besoins actuels et futurs des chercheurs et de faire des travaux scientifiques de classe mondiale dans l'Arctique canadien.

La science a toujours animé la participation du Canada aux activités dans le Nord. Le PPCP est renommé au pays et à l'étranger pour l'excellent soutien logistique qu'il apporte aux chercheurs qui œuvrent dans l'Arctique canadien. En s'appuyant sur les réussites de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) et de la géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM), dont les programmes font partie du présent rapport, le PPCP continuera à jouer un rôle essentiel dans le développement de la Stratégie pour le Nord du gouvernement du Canada.

Dans le cadre de cet objectif, le rapport scientifique du PPCP vise à tenir les Canadiens et les Canadiennes au courant des activités de leur gouvernement dans le Nord. L'État est chargé d'assurer un avenir durable pour l'Arctique du Canada tout en approfondissant ses connaissances sur ce territoire unique, et ce, afin de réaliser son plein potentiel social et économique et d'assurer un avenir sûr et durable.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.



L'honorable Christian Paradis, C.P., député
Ministre des Ressources naturelles





Le Programme du plateau continental polaire

L'Arctique canadien occupe une place importante au Canada et dans le monde entier sur le plan culturel, environnemental et économique. C'est une région magnifique, comptant des milliers d'habitants, et dans laquelle des centaines de scientifiques effectuent chaque année d'importantes études de terrain. Avec un environnement arctique en perpétuelle évolution et un intérêt public et économique grandissant pour le Nord, ces études sont essentielles à l'évolution de diverses disciplines des sciences sociales et naturelles.

Le PPCP soutient plus de 165 projets de recherche chaque année, mobilisant plus de 1 100 scientifiques, étudiants et techniciens du soutien sur le terrain. Le soutien par aéronefs est offert à partir de plusieurs localisations nordiques clés mais la plupart du soutien se fait à partir de Resolute, dans le Nunavut. L'installation nordique principale du PPCP à Resolute comprend des locaux abritant des chambres pour les clients et le personnel du PPCP, ainsi qu'une salle à manger, une aire de loisirs et une salle de lavage. Les aires



Les installations du PPCP à Resolute, sur l'île Cornwallis au Nunavut.

J. Lang, PPCP/RNCan

Le Programme du plateau continental polaire (PPCP) apporte un soutien logistique aux chercheurs menant des études de terrain dans des stations dispersées dans l'Arctique canadien. Cette région offre un environnement exigeant pour y mener des recherches et y apporter des services logistiques en soutien à la recherche sur l'Arctique. Partie intégrante de Ressources naturelles Canada (RNCan), les principaux services du PPCP incluent le transport aérien et terrestre en provenance et à destination des camps sur les terrains éloignés, l'hébergement et les repas durant les séjours dans les installations du PPCP à Resolute et aux installations d'Environnement Canada à Eureka, le prêt de pièces d'équipement par l'intermédiaire des services de soutien technique sur le terrain du PPCP, le carburant pour les camps, le matériel et les aéronefs, ainsi qu'un réseau de communications reliant le PPCP et les équipes scientifiques situées dans des camps répartis dans le Nord.

de travail abritent le bureau, des locaux pour l'entreposage de l'équipement du PPCP et des clients, des ateliers de réparation et d'entretien d'équipement, une aire de travail pour les principaux besoins en informatique et le laboratoire. Une connexion Internet sans fil à haute vitesse, mise à niveau de façon significative en 2009, est dorénavant mise à la disposition des clients du PPCP séjournant dans l'installation. Généralement, les chercheurs passent peu de temps chaque année dans les installations du PPCP à Resolute, soit seulement avant et après les camps en terrains éloignés.

Regard sur un employé du PPCP, George Benoit

Le légendaire George Benoit est l'employé le plus ancien du PPCP dans le secteur du soutien logistique à la recherche. Ayant débuté comme cuisinier adjoint dans les installations du PPCP à Resolute, en février 1975, George a assumé, au cours des 35 dernières saisons de travail, les fonctions d'aide-magasinier, de manœuvre et de directeur de l'entrepôt. Il est actuellement superviseur des magasins. George supervise des magasins d'équipement et de carburant,

d'être assemblées par les différents groupes de recherche sur l'île de glace, elles ont été mélangées durant le transport depuis le sud du Canada. George s'est donc rendu à Eureka, dans le Nunavut, et a réordonné les matériaux et fait en sorte qu'ils arrivent dans le bon ordre sur l'île de glace. Il a également prêté main forte à de nombreux camps, dont celui de la calotte glaciaire d'Agassiz, où il a supervisé le transport de carottes de glace par avion, puis par bateau vers les laboratoires du Sud.

George, qui est né et réside toujours sur l'île de Terre-Neuve, n'avait encore jamais visité l'Arctique avant de travailler



George Benoit aux installations du PPCP à Resolute. J. Lang, PPCP/RNCan



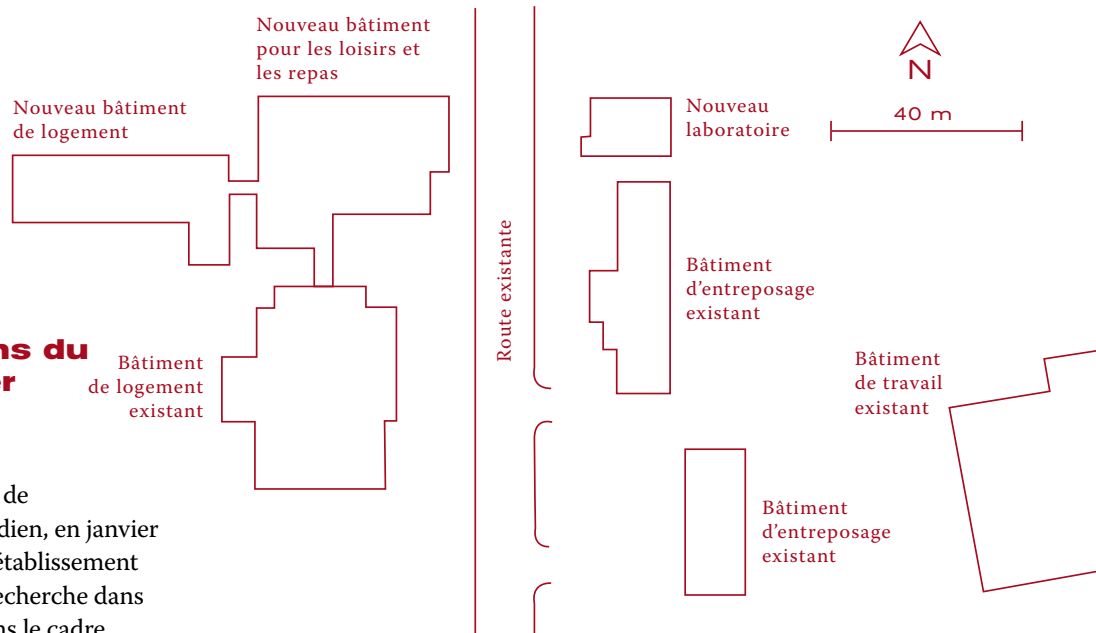
Les installations du PPCP à Resolute offrent aux chercheurs des locaux pour l'entreposage ainsi que de l'équipement en location. J. Lang, PPCP/RNCan

s'occupe du chargement et du déchargement des aéronefs et gère toutes les demandes provenant des scientifiques. Il n'a jamais manqué une saison à Resolute. Riche de cette vaste expérience, il connaît à fond les limites de charge d'un aéronef, les besoins en carburant dans les camps et le meilleur type de matériel à utiliser. Selon George, la meilleure façon d'aider les chercheurs est « de vous mettre à leur place et de penser à ce que vous prendriez si vous deviez partir dans un camp ».

George est un maillon essentiel de la chaîne logistique de nombreux projets de recherche, comme les opérations sur l'île de glace du PPCP dans les années 80, l'étude de la dorsale Lomonosov et l'expédition canadienne visant à étudier les programmes sur la dorsale Alpha. En tant que technicien dans ces camps sur la glace marine, George découpait de la glace pour la cuisine, transportait en lieu sûr la dynamite (utilisée dans des tests géophysiques) après la fonte de la glace, supervisait le stockage du carburant et gérait les charges d'aéronef. George a joué un rôle important dans l'établissement du premier camp sur l'île de glace. Bien que les pièces devant servir à la construction du camp aient été numérotées afin

pour le PPCP. Aujourd'hui, il a exploré presque tous les recoins de l'archipel de l'Arctique. Il aime bien Resolute, mais il affectionne particulièrement le fjord Alexandra sur l'île d'Ellesmere. George a travaillé avec quatre directeurs du PPCP et 14 responsables de base d'hélicoptères, et il a vécu de nombreux changements dans les installations du PPCP à Resolute, du travail dans des bâtiments rudimentaires en bois aux installations sophistiquées d'aujourd'hui. Tous les scientifiques en conviendraient d'emblée, George peut dénicher ou fabriquer à peu près tout ce dont on pourrait avoir besoin et prodiguer de sages et utiles conseils à quiconque lui demande son avis.

Expansion de l'installation de Resolute du PPCP



L'expansion des installations du PPCP à Resolute : améliorer l'appui à la recherche sur l'Arctique

En réponse à une suite de rapports sur le statut de l'infrastructure de recherche de l'Arctique canadien, en janvier 2009, le gouvernement du Canada a annoncé l'établissement d'un fonds pour améliorer les installations de recherche dans le Nord canadien. Un appel de propositions dans le cadre du Fonds pour l'infrastructure de recherche dans l'Arctique, dirigé par Affaires indiennes et du Nord canadien, a été lancé, et 20 organismes gouvernementaux (fédéraux et territoriaux), universitaires et indépendants ont obtenu des fonds pour la mise à niveau des stations du réseau de recherche de l'Arctique canadien (www.ainc-inac.gc.ca/nth/st/arf-fra.asp). Le PPCP, au nombre de ces organismes, a reçu 11 millions de dollars pour agrandir et moderniser les installations de Resolute, construites il y a 20 ans.

Au cours des dernières années, le nombre croissant de chercheurs qui demandent à utiliser les installations du PPCP à Resolute a augmenté. Pendant les périodes de pointe, le PPCP a dû fonctionner bien au-delà de sa capacité, forçant certains scientifiques à se loger à l'hôtel ou dans de grandes tentes à proximité des installations. L'utilisation des installations devrait continuer à augmenter à mesure que s'accroît l'intérêt pour la recherche dans le Nord.

Le PPCP agrandira ses installations et ajoutera un laboratoire moderne à Resolute afin de répondre aux besoins actuels et à venir des usagers. Cela permettra d'ajouter aux locaux actuels de nouvelles chambres, d'aménager une nouvelle cuisine et salle à manger et d'agrandir les aires de loisirs et de réunion. Du côté des locaux de travail, on agrandira et on améliorera les locaux à bureau du personnel du PPCP. Le réaménagement sera terminé au printemps 2011. Cet agrandissement permettra de presque doubler la capacité des installations et de fournir aux scientifiques et au personnel du PPCP un milieu de vie et de travail plus confortable et plus fonctionnel.



Le président de l'Agence spatiale canadienne, Steven MacLean, fait une présentation à laquelle assistaient devant l'ancien maire de Resolute, Saroomie Manik, Monique Carpentier (RNCAN) et Marty Bergmann (PPCP/RNCAN). N. LaSalle, PPCP/RNCAN

Portes ouvertes 2009 des installations du PPCP

Le 29 juillet 2009, le PPCP a organisé son second événement « portes ouvertes » dans ses installations à Resolute. Environ 200 invités ont participé à l'événement, dont des résidents de Resolute, des scientifiques et des représentants du gouvernement. Les participants ont eu l'occasion de visiter plusieurs stands présentant des démonstrations du travail des scientifiques de l'Arctique qui reçoivent de l'appui du PPCP. On y trouvait également des renseignements au sujet des oiseaux de l'Extrême-Arctique, des fossiles du cratère Haughton de l'île Devon, de l'omble chevalier et des études sur la flore de la toundra. Les moments forts de la journée ont été les danses traditionnelles au tambour et les chants gutturaux inuits. On a aussi eu droit à des exposés de Saroomie Manik, la mairesse de Resolute, Steve MacLean, le président de l'Agence spatiale canadienne, David Millar, le brigadier-général et commandant de la Force opérationnelle interarmées (Nord) et Marty Bergmann, le directeur du PPCP.

Le travail du PPCP avec les organismes de recherche dans le Nord canadien

Le PPCP travaille en étroite collaboration avec les organismes qui gèrent les licences de recherche scientifique pour les travaux sur les territoires du Canada. Ces organismes sont, entre autres, l'Institut de recherche Aurora dans les Territoires du Nord-Ouest, l'Institut de recherches du Nunavut, le gouvernement du Yukon (ministère du Tourisme

L'API a permis de mettre en lumière des enjeux polaires et de recueillir une mine de données et de renseignements qui se multiplieront à mesure que les résultats des études seront connus. Cet événement a mobilisé de nombreux étudiants qui ont formé leur propre comité directeur jeunesse international et se sont associés à des comités dans plusieurs pays.

L'Année polaire internationale a porté principalement sur les habitants de l'Arctique circumpolaire. Certains ont d'ailleurs contribué de façon significative à de nombreux projets de

Paul Treitz et Fiona Gregory (Université Queen) examinent les flux de dioxyde de carbone et des communautés végétales dans le cadre d'un projet de l'API à Cape Bounty, sur l'île Melville.
J. Lang, PPCP/RNCan



Andrew Hamilton regarde de l'autre côté du glacier Belcher sur l'île Devon au Nunavut; ce glacier a été étudié dans le cadre d'un projet de l'API.
J. Lang, PPCP/RNCan



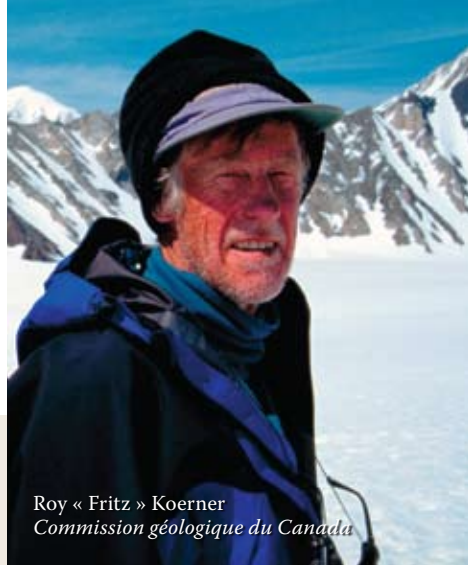
et de la Culture) et le Collège du Yukon. Ces organismes traitent les demandes de licence, fournissent, dans certains cas, de l'hébergement provisoire, des services de location d'équipement, des techniciens ou de l'aide pour trouver de tels experts, des aires de travail et des laboratoires, et prodiguent des conseils sur le travail et les échanges avec les habitants du Nord. Le PPCP continue de travailler avec ces organismes pour assurer un soutien efficace et efficient aux scientifiques de l'Arctique.

L'Année polaire internationale

L'Année polaire internationale (API) est une importante initiative de recherche qui a eu lieu quatre fois au cours des 130 dernières années. La dernière API s'est tenue de mars 2007 à mars 2009, et a été très fructueuse, réunissant des scientifiques de plus de 60 pays pendant une période intensive de collaboration dans de nombreuses disciplines des sciences polaires naturelles et sociales. Ce programme de recherche a fourni à de nombreux scientifiques des fonds supplémentaires afin de pouvoir mener des études novatrices.

recherche à titre de chercheurs ou de participants. Certaines études ont porté sur des connaissances traditionnelles, dont bon nombre comportaient des composantes d'enseignement et de rayonnement concernant les collectivités et les écoles du Nord.

Fort de 43 projets de recherche financés par le gouvernement du Canada, le Canada a joué un rôle important dans le cadre de la plus récente Année polaire internationale. Ces études ont porté sur les impacts et l'adaptation liés aux changements climatiques ainsi que sur la santé et le bien-être des collectivités du Nord. Le PPCP a appuyé 25 projets dans le cadre de l'API en 2007 et 42 projets en 2008 dans plusieurs domaines de recherche, y compris l'archéologie, les changements climatiques, la glaciologie, la santé et la culture du Nord, l'hydrologie, les processus de la glace marine, les écosystèmes de la toundra, ainsi que l'habitat et le comportement de la faune. Bien que l'API ait pris fin officiellement en mars 2009, de nombreux projets importants initiés dans le cadre de l'API sont reliés à avec des études à long terme, y compris 33 projets de l'API appuyés par le PPCP en 2009.



Roy « Fritz » Koerner
Commission géologique du Canada



Roy Koerner au travail, sur une calotte glacière
dans l'Extrême-Arctique.
D. Burgess

L'héritage scientifique de Roy Koerner

Monsieur Roy « Fritz » Koerner, Ph. D., a fait une longue carrière de glaciologue à Ressources naturelles Canada (RNCan). Au début des années 60, il a participé à la configuration d'un réseau d'équipement de surveillance du bilan massique des calottes glaciaires de l'Extrême-Arctique canadien et, après s'être joint au PPCP en 1969, il est devenu le superviseur de ce réseau. Monsieur Koerner a ensuite dirigé le groupe de glaciologie de la Commission géologique du Canada (CGC). Après qu'il a pris sa retraite en 1999, il a continué à travailler comme scientifique émérite à RNCan, et ce, jusqu'à son décès en mai 2008. Son programme de surveillance du bilan massique, entrepris en 1961, est l'initiative que le PPCP a appuyée le plus longtemps.

Les calottes glaciaires du Nord du Canada sont très sensibles aux variations de climat. Les mesures du bilan massique de M. Koerner, sur les calottes glaciaires de Devon, d'Agassiz, de Melville et de Meighen fournissent d'incalculables renseignements sur les conditions climatiques au regard des régions de haute latitude et altitude pour lesquelles peu de données existent. Depuis les années 80, on enregistre un bilan massique négatif (plus de fonte que d'accumulation) à l'échelle des calottes glaciaires. Ces renseignements obtenus sur une période de près de 50 ans sont importants non seulement pour la communauté scientifique canadienne, mais aussi pour les scientifiques du monde entier. David Burgess (CGC, RNCan) supervise actuellement le programme de surveillance du bilan massique et met à contribution de nouvelles technologies en la matière, y compris l'imagerie satellite comme complément aux mesures de terrain.

M. Koerner a également dirigé des études de prélèvement de carottes glaciaires et a mis au point une méthode d'étude de leurs couches de fonte estivale afin de produire un registre des températures estivales. Son équipe et lui ont élaboré des registres sur les températures estivales de l'Arctique canadien depuis 11 000 ans. La plupart des données sur les conditions climatiques obtenues à partir de carottes glaciaires à l'échelle mondiale sont élaborées au moyen d'isotopes stables, qui sont difficiles à interpréter. En examinant les renseignements établis à partir des isotopes stables et à partir des couches de fonte,

l'équipe de recherche de M. Koerner a pu cerner et mesurer les écarts. Ce travail a permis d'obtenir des données plus rigoureuses à partir de carottes du paléoclimat. M. Koerner a également créé le premier laboratoire de chimie des carottes glaciaires au Canada, où lui et son équipe de recherche ont analysé les tendances de la pollution acide dans les calottes glaciaires de l'Arctique.

Selon David Fisher, un collègue de la CGC, M. Koerner adorait le travail de terrain et se sentait bien, quelles que soient les conditions climatiques. Avant de se joindre à RNCan, il a fait partie d'une expédition transarctique britannique de quatre personnes et a traversé l'océan Arctique en traîneau à chiens pendant 16 mois en 1968-1969. À titre de scientifique de cette expédition, il a recueilli et compilé des données sur les conditions météorologiques et sur les propriétés de la glace marine qui, jusqu'à ce jour, demeurent des références.

M. Koerner était aussi un excellent éducateur. Au cours des dernières années, il s'est intéressé à l'organisation Students On Ice (www.studentsonice.com) et a participé à des expéditions aux deux pôles en tant que conférencier. Il a commencé en 1992 des études sur la calotte glaciaire située près de Grise Fiord, où il faisait participer chaque année les résidents au travail de terrain. Les programmes de recherche inaugurés et mis au point par M. Koerner se poursuivent aujourd'hui, grâce au travail de plusieurs chercheurs de RNCan. Ses résultats de recherche demeurent très pertinents, car l'enjeu des changements climatiques et leurs effets sur les masses glaciaires est toujours aussi important dans l'Arctique canadien et à l'échelle mondiale.



Roy Koerner, David Fisher (CGC) et un étudiant de l'Université de Bristol travaillant sur la calotte glaciaire Agassiz, sur l'île d'Ellesmere en 1979.
Commission géologique du Canada

À la une : les projets soutenus par le PPCP

L'environnement et les ressources du Nord étant des enjeux de premier plan pour bien des gens, il est souvent question de l'Arctique canadien dans les médias. Chaque année, on accorde de l'attention médiatique à plusieurs projets appuyés par le PPCP, en raison des résultats importants qui s'en dégagent. Dans la présente section, nous mettrons en valeur des études qui ont fait la une.

Changements spectaculaires dans les plateformes de glace flottante et les écosystèmes au nord de l'île d'Ellesmere

Warwick Vincent (Centre d'études nordiques, Université Laval), Derek Mueller (Service canadien des glaces, Environnement Canada) et Luke Copland (Université d'Ottawa)

Les plateformes de glace flottante sur la côte nordique de l'île d'Ellesmere au Canada représentent l'une des plus belles particularités de l'Extrême-Arctique. Toutefois, les changements environnementaux régionaux ont récemment perturbé ces plateformes et les écosystèmes qu'elles soutiennent. Depuis 1998, Warwick Vincent mène des études pour examiner la nature changeante des plateformes de glace flottante au Canada, dont le projet initié dans le cadre l'API sur les réactions microbiologiques et écologiques aux changements environnementaux mondiaux dans les régions polaires (MERGE). Luke Copland et Derek Mueller dirigent également des études sur les plateformes de glace flottante qui ont contribué à deux projets de l'API, soit MERGE et Variabilité et changements climatiques dans la cryosphère du Canada.

En 2002, Derek Mueller a découvert que la plus grande plateforme de glace flottante de l'Arctique, Ward Hunt, s'était sectionnée en deux. En 2005, le plateau de glace d'Ayles à proximité de la plateforme Ward Hunt s'est détaché de la côte. En août 2008, les membres de l'équipe de terrain de Warwick Vincent, venus étudier la plateforme de glace Markham, ont été étonnés de constater sa disparition. Ces plateformes de glace flottante, datant de 3 500 à 5 000 ans, formaient autrefois une vaste plateforme continue le long de la côte, mais les équipes de recherche ont découvert que ce complexe glaciaire s'était désagréé à 90 p. 100 au cours du dernier siècle, et affichait des taux particulièrement élevés de perte glaciaire au cours des dernières années. Outre le réchauffement des températures régionales, les résultats des études montrent que le couvert réduit de glace marine estivale côtière, les marées et le vent ont également joué un rôle dans la fragilisation de la glace. Lorsqu'ils flottent dans l'océan Arctique, ces morceaux de glace, dont l'épaisseur excède souvent 40 mètres, constituent un problème de taille pour les plateformes d'exploitation du pétrole et du gaz.

Les membres de l'équipe sur le terrain se préparent à effectuer du travail au lac A sur l'île d'Ellesmere. Historiquement, ce lac était couvert à l'année d'une épaisse couche de glace.



Centre d'études nordiques (CEN)

Luke Copland et Derek Mueller ont constaté qu'en 2008 seulement, que la glace provenant des plateformes glaciaires et des grands espaces de glace marine de rive datant de 50 à 70 ans (glace marine accolée au rivage) a diminué de 23 p. 100 dans la zone d'étude. Cette équipe de recherche utilise l'imagerie satellite et les mesures de terrain pour examiner les propriétés structurales et le mouvement des plateformes de glace et des glaces marines et glaces des fjords environnants. Ils ont récemment installé une station météorologique à Fjord Milne et un nouveau réseau de surveillance du bilan massique sur les plateformes de glace afin d'analyser les changements au niveau de l'accumulation ou de la perte de glace chaque année. Ils ont également étudié des carottes de glace afin d'obtenir une interprétation plus précise de l'imagerie satellite de la zone d'étude.

Ces écosystèmes dans la partie supérieure du Canada contiennent une diversité d'espèces vivantes remarquable, mais les changements climatiques les mènent au bord de la disparition. – Warwick Vincent

L'évolution des plateformes glaciaires perturbe les écosystèmes dont la subsistance dépend de la glace. Les tapis microbiens (communautés d'algues, de bactéries et d'animaux microscopiques) vivant dans des étangs à la surface des plateformes glaciaires et les peuplements aquatiques dans les lacs d'épibanquise (une étendue d'eau douce au-dessus de l'eau de mer dans des fjords bloqués par des plateformes de glace) sont en train de perdre leur habitat en raison de la dégradation des plateformes glaciaires. L'équipe de recherche de Warwick Vincent étudie les changements survenus dans la biodiversité, la végétation et les fonctions des écosystèmes afin de mieux comprendre comment survivent les espèces dans les conditions rigoureuses de l'Extrême-Arctique et de surveiller les impacts des changements climatiques.

Les équipes de recherche ont fait part de leurs résultats dans le cadre d'exposés à l'intention d'élèves et de membres de la collectivité de Resolute et d'Iqaluit. On continue de diffuser des renseignements à ce sujet dans les médias nationaux et internationaux, dans des revues, et dans le cadre de conférences publiques et d'exposés au Canada et à l'étranger.

La découverte du *Puijila darwini* ou la découverte d'un chaînon manquant

Natalia Rybczynski, Musée canadien de la nature

Les découvertes de fossiles peuvent procurer une mine de renseignements sur d'anciennes espèces animales, sur leur évolution vers des espèces contemporaines et sur le climat dans lequel vivaient ces espèces. À l'été 2007, Natalia Rybczynski et son équipe travaillaient sur le cratère d'impact Haughton sur l'île Devon, dans le Nunavut, lorsqu'un de leurs véhicules tout-terrain s'est retrouvé à court de carburant. Elizabeth Ross, une étudiante de l'Université Carleton, attendait du carburant en compagnie de Mary Dawson (Carnegie Museum of Natural History, États-Unis), lorsqu'elle découvrit un petit os noir. Grâce à cette découverte fortuite, l'équipe a déterré le squelette presque complet d'une créature ressemblant à un phoque, long de 1,1 mètre. Ces travaux se sont échelonnés sur trois saisons. En consultation avec l'organisme Inuit Qaujimajatuqangit Katimajit, ce nouveau fossile a reçu le nom scientifique de *Puijila darwini*.

Après avoir examiné attentivement le squelette du fossile, l'équipe de recherche a établi que le *Puijila darwini* était un carnivore pouvant à la fois se déplacer sur terre et dans l'eau grâce à ses pattes palmées, ce qui signifie qu'il était capable de chasser sur terre comme dans l'eau. Il est considéré comme un animal de transition dans l'évolution du groupe des pinnipèdes qui inclut les phoques, les otaries et les morses. Le *Puijila* constitue le chaînon manquant entre les anciens mammifères terrestres et ceux qui se développent de nos jours dans les milieux aquatiques. Le *Puijila* a vécu il y a environ de 20 à 24 millions d'années, à une époque où un climat plus chaud favorisait le développement des forêts sur l'île Devon.

Le Puijila est important parce qu'il s'agit d'un fossile de transition ou encore d'un chaînon manquant. C'est le premier fossile permettant de soutenir l'hypothèse selon laquelle l'ancien Arctique au climat chaud a joué un rôle important dans l'évolution primitive des pinnipèdes. – Natalia Rybczynski

Cette découverte soulève d'importantes questions pour les paléontologues qui étudient l'évolution des pinnipèdes. Les scientifiques pensaient autrefois que les phoques évoluaient distinctement des otaries et des morses, et que chaque groupe possédait des ancêtres distincts capables de passer de la terre à la mer. Cependant, de récentes données probantes

Mary Dawson, Liz Ross et Natalia Rybczynski examinent des fossiles à leur camp sur l'île Devon au Nunavut.

Martin Lipman, Musée canadien de la nature

montrent que les pinnipèdes n'auraient qu'une seule origine. La découverte du fossile *Puijila* renseigne de façon probante sur l'apparence des tout premiers pinnipèdes.

Natalia Rybczynski et ses collègues Mary Dawson et Richard Tedford (American Museum of Natural History, États-Unis) ont publié un article sur le *Puijila* dans la prestigieuse revue *Nature* au printemps 2009. Le fossile a été présenté au Musée canadien de la nature le 28 avril 2009 et une réplique sera exposée à l'American Museum of Natural History. L'équipe de recherche a présenté son travail lors de l'événement « portes ouvertes » 2009 des installations du PPCP, occasion pour les résidents de Resolute et les autres invités de voir des répliques et des os authentiques du *Puijila*, et de les comparer avec ceux de parents contemporains plus familiers, à savoir les phoques. L'équipe de recherche examinera à quel endroit de l'arbre généalogique des pinnipèdes se situe le *Puijila*, ce qui permettra d'établir un cadre, afin de déterminer comment les pinnipèdes sont passés des habitats terrestres au milieu aquatique.



Natalia Rybczynski tient un fossile faisant partie du crâne d'un *Puijila darwini* à côté d'un modèle du squelette de l'ancienne créature.

Martin Lipman, ©Musée canadien de la nature

Cartographie des plateformes continentales de l'Arctique canadien : la science au service de la soumission du Canada en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer

Ressources naturelles Canada et Pêches et Océans Canada

La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) a été élaborée pour réglementer l'utilisation des océans et des ressources océaniques dans le monde. Plus de 150 pays ont ratifié la Convention, y compris le Canada en 2003. Les pays membres ont des droits reconnus internationalement sur les ressources minérales et biologiques situées sur ou sous le plancher océanique, ainsi que le contrôle sur les litiges liés à l'environnement et à la préservation de l'environnement, dans un rayon de 200 milles marins au large de leurs côtes. Cela représente la zone économique exclusive (ZEE) d'un pays. Cependant, les pays ont également des droits sur une zone élargie, à condition de démontrer que la limite extérieure du plateau continental (une zone aux eaux relativement peu profondes qui s'étend au large des côtes) se prolonge au-delà de la ZEE actuelle. La Convention précise des méthodes standardisées pour fixer la limite extérieure du plateau continental d'un pays en utilisant des données scientifiques sur le plancher océanique.

D'ici l'année butoir de 2013, le Canada présentera une soumission à la Commission des limites du plateau continental (CLCS) des Nations Unies pour justifier l'élargissement de la zone de plateau continental. Une équipe de scientifiques de RNCAN et de Pêches et Océans Canada recueille et analyse les données détaillées requises aux fins de la soumission du Canada. En 2008, l'équipe a travaillé à partir d'un camp sur la glace marine pour étudier une zone au nord de l'île d'Ellesmere, incluant la dorsale Alpha, une chaîne de montagnes sous-marines qui s'étend sur une partie du bassin de l'océan Arctique. En 2009, un camp a été établi au nord de l'île Ward Hunt, où des scientifiques danois et canadiens ont collaboré à l'étude d'une autre chaîne de montagnes sous-marines, la dorsale Lomonosov, et de sa région environnante à proximité de la frontière entre le Groenland et le Canada. Sur chaque site, les scientifiques ont recueilli des données bathymétriques et gravimétriques afin de mieux comprendre la forme du plancher océanique.

Des travaux navals ont également été réalisés à l'été 2009 dans le cadre de l'UNCLOS, lorsque des scientifiques canadiens à bord du navire de la garde côtière canadienne, le brise-glace



Un membre de l'équipe de terrain prend des mesures à l'aide d'un gravimètre placé sur la glace marine pour recueillir des données sur la densité de la roche sous le plancher océanique de l'Arctique.

J. Lang PPCP/RNCAN

Louis-S.-St-Laurent, ont travaillé en collaboration avec des chercheurs américains à bord du navire de la garde côtière des É.-U., le brise-glace *Healy*, afin de recueillir des données sismiques et bathymétriques dans l'Arctique de l'Ouest. Dans les années à venir, les recherches porteront sur une région située à l'ouest de la dorsale Alpha, où des données bathymétriques seront pour la première fois recueillies à bord de véhicules sous-marins autonomes. D'autres études seront entreprises dans la partie nord de la dorsale Alpha et dans le Bassin Canada. Le programme devrait se terminer en 2011. Toutes les données existantes, y compris celles recueillies dans ce programme, seront colligées et analysées afin d'évaluer la limite extérieure du plateau continental de l'Arctique canadien.

La collecte de données dans l'Arctique a été extrêmement difficile. Cependant, grâce à l'investissement de nos scientifiques et de notre personnel technique, nous avons été en mesure de recueillir des renseignements d'une grande qualité dans l'ensemble de l'Arctique.

Cela permettra au Canada de présenter une soumission étoffée à la Commission des Nations Unies d'ici 2013.

— Jacob Verhoef, directeur du programme UNCLOS pour le Canada, RNCAN

Le projet de l'UNCLOS est très important pour le Canada. Si la Commission des limites du plateau continental approuve la soumission du Canada, cela sera un facteur clé de reconnaissance internationale des zones côtières arctiques et atlantiques pour lesquelles le Canada dispose de droits souverains. Cette reconnaissance fournira une base de discussion sur la mise en valeur, la gestion et la préservation d'éventuelles ressources des plateaux continentaux du Canada.

Camps entretenus par le PPCP dans l'arctique canadien (2008)



Légende

Types de recherches menées dans les camps :

- Intégrité écologique
- Culture/collectivités durables
- Changements climatiques
- Ressources et développement du Nord
- Science planétaire
- Parcs nationaux et stations météorologiques
- Types de recherches multiples

Type d'emplacement :

- Collectivités
- Installations du PPCP à Resolute
- Postes militaires éloignés
- Parcs nationaux



Distances aériennes en kilomètres

		Iqaluit	
		Alert	2 091
		Inuvik	2 274
Resolute	1 503	1 090	1 573


Les directions et les distances aériennes empruntent les routes orthodromiques; la plus courte distance entre deux points à la surface de la Terre, et la route le plus souvent empruntée par les aéronefs.

Les noms des collectivités sont tirés de la Base de données toponymiques du Canada et de Furgal, C., S. Kalkhok, E. Loring et S. Smith. *Knowledge in action: Northern Contaminants Program structures, processes and products*. Affaires indiennes et du Nord Canada, Canadian Arctic Contaminants Assessment Report II, 2003, 90 p.

Projection perspective verticale, taille s'est ajustée sur 3 000 kilomètres au-dessus de la terre
 © Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2010, Ressources naturelles Canada

Projets appuyés par le PPCP en 2008

Le PPCP a appuyé 139 projets de recherche scientifique en 2008, grâce auxquels a été examiné tout un ensemble de questions de recherche dans de nombreuses disciplines scientifiques. Afin de souligner l'importance de cette recherche au regard d'importants enjeux courants, les projets ont été répartis selon des catégories générales de recherche, bien que certains projets s'inscrivent dans plus d'une catégorie. Dans cette partie, plusieurs projets sont présentés comme des études représentatives au sein de ces catégories générales.



Une cache située dans le haut d'une falaise et utilisée pour observer de près les oiseaux, sur l'île Prince Leopold, au Nunavut.

A. J. Gaston, Environnement Canada

Un harelda kakawi dans son nid au fjord Alexandra sur l'île d'Ellesmere au Nunavut.
J. Lang PPCP/RNCan



Des mouettes tridactyles avec leurs petits sur l'île Prince Leopold au Nunavut.
A. J. Gaston, Environnement Canada



Intégrité écologique

L'Arctique canadien compte une grande quantité de plantes et d'animaux très diversifiés qui se sont adaptés à l'environnement exigeant du Nord. Les conditions environnementales changeantes et la pollution provenant de régions très éloignées influent sur ces composantes vitales de l'écosystème de l'Arctique. Les connaissances sur le comportement animal, sur la dynamique entre les espèces et sur les effets des contaminants sur les écosystèmes du Nord permettront non seulement de mieux connaître l'environnement de l'Arctique, mais aussi d'éclairer les échanges sur la gestion des espèces appropriées et les discussions stratégiques au sujet du Nord canadien.

Comment les oiseaux marins peuvent aider à détecter les variations des écosystèmes de l'Arctique

Tony Gaston (Recherche faunique, Environnement Canada)

Plus de 300 espèces d'oiseaux vivent en partie ou exclusivement en milieu marin et plus de 50 espèces d'oiseaux marins se reproduisent au Canada, dont beaucoup dans l'Arctique. Les études relatives aux effets des variations continues de l'environnement sur les oiseaux de mer du Canada sont indispensables à l'élaboration de politiques de gestion et de préservation à long terme. Depuis 1979, Tony Gaston et des collègues de l'Institut de recherches du Nunavut, de l'Université d'Ottawa, de l'Université du Manitoba, de l'Université Memorial de

Terre-Neuve-et-Labrador et d'Environnement Canada dirigent des études pour analyser l'écologie des oiseaux marins de l'Arctique.

En 2008, l'équipe de recherche a mené des études dans l'Arctique de l'Est, où elle a analysé l'alimentation, l'état physique des adultes et la croissance des oisillons d'espèces comme le guillemot de Brünnich, le fulmar boréal et le goéland bourgmestre. L'équipe de recherche a également eu recours à de petits appareils d'enregistrement des emplacements ainsi qu'à des relevés acoustiques, à partir du navire, des concentrations de proies marines, dans le but d'étudier le comportement de chasse des oiseaux marins. Les dispositifs récupérés ont montré que les guillemots s'étaient reproduits dans la baie d'Hudson jusqu'à la fin du mois de novembre et au début du mois de décembre, au lieu de quitter la baie en septembre, comme on le supposait. Les résultats ont également montré que les guillemots de la baie d'Hudson et une colonie de guillemots de l'île Prince Leopold hivernent principalement au sud dans le détroit de Davis et au nord dans la mer du Labrador, alors que la colonie de guillemots d'Akpait, sur la péninsule Cumberland de l'île de Baffin, hiverne dans des zones allant de Terre-Neuve-et-Labrador au sud du Groenland. On ignorait jusque-là que ces populations se séparaient en hiver. Ces résultats fournissent en outre des renseignements importants sur la vulnérabilité des différentes populations à la pollution par les hydrocarbures et sur la chasse dans diverses régions.



Annie Levasseur, adjointe sur le terrain, recherche des oiseaux de rivage sur la partie externe du delta du Mackenzie dans les Territoires du Nord-Ouest.

J. Rausch

Les données sur l'alimentation des oiseaux marins recueillies en collaboration avec les chasseurs du Nord sont comparées aux relevés effectués dans l'Arctique de l'Est dans les années 70 et 80, dans le but d'examiner comment les réseaux alimentaires marins ont été perturbés par les changements environnementaux. L'équipe de recherche étudie le comportement des oiseaux plongeurs au moyen de minuscules détecteurs de profondeur et effectue le baguage des oiseaux durant les études de terrain. Lorsque les chasseurs trouvent un oiseau muni d'une bague, ils peuvent en signaler le numéro et aider ainsi l'équipe de recherche à étudier les mouvements des oiseaux marins. Dans le cadre du projet de l'Année polaire internationale intitulé Études sur les écosystèmes des régions subarctiques et arctiques, l'équipe a également analysé des plumes et des échantillons de tissus d'oiseaux marins à la recherche de mercure et d'autres contaminants. Les membres ont constaté que de nombreux oiseaux de mer nichant dans l'Arctique avalaient de plus en plus de morceaux de plastique, les prenant pour de la nourriture. Cela risque de devenir une cause de blessures et de mortalité chez ces oiseaux.

Depuis 1984, Tony Gaston étudie également la dynamique des populations, le succès de la reproduction et les taux de survie d'une importante colonie de guillemots de Brünnich sur l'île Coats. Il s'agit de la plus longue période de cueillette de données de surveillance continue des oiseaux marins au Canada. La tendance vers une fonte des glaces plus précoce dans la baie d'Hudson entraîne une prolifération hâtive de végétaux planctoniques et une recrudescence associée de zooplancton, ce qui influe grandement sur le réseau alimentaire marin. Or, les oiseaux nicheurs de l'île Coats ont été incapables d'adapter leurs périodes de reproduction à leurs besoins alimentaires les plus importants et de suivre l'évolution des périodes d'abondance des proies. Cette situation entraîne une diminution de la croissance des oisillons. Ces travaux continus de recherche nous fournissent les connaissances nécessaires pour élaborer d'autres plans de surveillance, de préservation et de gestion des oiseaux de mer de l'Arctique.

Le saviez-vous? Un guillemot de Brünnich peut plonger jusqu'à 150 m de profondeur. Dans le cadre de sa recherche sur les oiseaux de mer qui nichent dans l'Arctique, l'équipe de Tony Gaston a enregistré ce plongeon record, lequel a duré un peu moins de quatre minutes.

Programme de surveillance des oiseaux de rivage de l'Arctique

Jennie Rausch et Vicky Johnston (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Près de la moitié de tous les oiseaux de rivage (oiseaux qui vivent dans les milieux marécageux et côtiers) au Canada nichent dans l'Arctique, y compris le courlis corlieu et de nombreuses espèces de bécasseaux et de pluviers. Jusqu'à 80 p. 100 des populations canadiennes d'oiseaux de rivage sont en déclin, dont une proportion démesurée d'espèces arctiques. Depuis 1997, les études sur les oiseaux de rivage du nord, dirigées par Jennie Rausch et Vicky Johnston, génèrent des renseignements clés sur l'écosystème, éclairant ainsi les procédés d'évaluation et les efforts de surveillance, de gestion et de conservation des espèces dans le Nord canadien.

Le Programme de surveillance des oiseaux de rivage de l'Arctique est l'unique initiative canadienne d'envergure en la matière dans les aires de reproduction de l'Arctique. Cette recherche fait partie du PRISM (Program for Regional and International Shorebird Monitoring), un programme canado-américain s'articulant autour de la collecte de données de base sur les oiseaux de rivage de l'Arctique et de la création de cartes illustrant la répartition, l'abondance et l'habitat de ces oiseaux. Depuis 1997, l'équipe a effectué des relevés terrestres et aériens sur plus de 1 500 sites d'étude dans l'Arctique canadien, couvrant une superficie de 232 kilomètres carrés. Ils ont documenté près de 9 000 couples d'oiseaux de rivage, représentant 34 espèces, et estimé la population de 19 espèces.

Depuis 2005, l'équipe travaille dans le delta du Mackenzie pour le PRISM et à l'appui des évaluations environnementales relatives aux éventuelles exploitations d'hydrocarbures. La santé de la population de courlis corlieu présente un intérêt particulier dans cette région; l'équipe en a appris beaucoup sur leur comportement et leurs préférences relativement à l'habitat. L'équipe de recherche a également étudié les aires de nidification et les comportements reproducteurs des oiseaux de rivage dans le refuge d'oiseaux de l'île Kendall. En 2008 et 2009, on a aussi effectué des relevés dans les régions d'Arviat et de Baker Lake au Nunavut, dans le cadre du projet pour l'API intitulé « Impacts des changements climatiques sur la toundra de l'Arctique canadien ». On a eu recours à l'imagerie par satellite afin de déterminer les aires d'habitat possibles pour les oiseaux de rivage; les relevés subséquents ont indiqué que la région accueille de nombreuses espèces d'oiseaux de rivage.

À l'occasion de chaque campagne de terrain, des élèves des collectivités du Nord prennent part aux activités de recherche



Un pluvier bronzé donne un spectacle divertissant afin d'éloigner d'éventuels prédateurs de son nid au refuge d'oiseaux du golfe Reine-Maud au Nunavut.
J. Rausch

et, en mai 2008, l'équipe de recherche a profité de l'appui offert dans le cadre de l'API pour tenir un camp scientifique pour les élèves d'Arviat. Le camp était axé sur les oiseaux de rivage locaux, les influences des changements climatiques et les carrières possibles dans le domaine de la biologie. Les élèves ont pu acquérir une expérience pratique du matériel utilisé sur le terrain et ont aussi pu profiter de la participation des aînés de la collectivité qui leur ont fait part de leurs connaissances à l'égard des populations locales d'oiseaux.

Maintenant qu'ont été établies les estimations de la population d'oiseaux de rivage pour la moitié des régions de l'Arctique canadien à l'étude dans le cadre du PRISM, l'équipe de surveillance est à terminer la première série de relevés et à finaliser les estimations de la population. Une fois la première série complétée, l'équipe amorcera la deuxième série de relevés et commencera à étudier les tendances chez les populations d'oiseaux de rivage à une plus grande échelle qu'il n'était possible de le faire auparavant. L'équipe de recherche a presque terminé la monographie du travail qu'elle a réalisé de 1997 à 2007, laquelle sera publiée en 2010.

Les populations d'oiseaux de rivage sont en déclin. Nous devons déterminer combien il y a d'oiseaux et obtenir des estimations précises de la vitesse et de l'ampleur du déclin afin de trouver les causes possibles ainsi qu'une façon de renverser ces tendances négatives. Dans le cas des espèces déjà en péril, il faut établir une façon de gérer le rétablissement.

– Jennie Rausch



Jennie Rausch montre à des jeunes de niveau intermédiaire de l'école Qitiliq d'Arviat au Nunavut comment rechercher et identifier les oiseaux de rivage.
T. Mulders

Projets axés sur l'intégrité écologique

Évaluation au lac Karrak des efforts continents pour réduire les populations d'oies blanches

Lieux : lac Karrak et rivière Perry, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Ray Alisauskas (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : ray.alisauskas@ec.gc.ca

Survie des oies de l'Arctique (refuge d'oiseaux du golfe Reine-Maud, rivière Perry)

Lieu : rivière Perry, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Ray Alisauskas (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : ray.alisauskas@ec.gc.ca

Le plongeon catmarin comme indicateur environnemental des activités pétrolières et gazières extracôtières

Lieux : zones côtières de la mer de Beaufort (à partir d'Inuvik, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheuse principale : Jessica Beaubier (Division de la conservation du Nord, Environnement Canada)

Courriel : jessica.beaubier@ec.gc.ca

Écologie du renard arctique et du renard roux sur l'île Bylot

Lieu : île Bylot, Nunavut

Chercheurs principaux : Dominique Berteaux (Centre d'études nordiques, Université du Québec à Rimouski) et Jean-François Giroux (Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal)

Courriel : dominique_berteaux@uqar.qc.ca

Estimation de la population de grizzlis dans la région désignée des Inuvialuit, à l'ouest du delta vers l'est, à l'aide de l'ADN obtenu par tir de fléchettes

Lieux : lac Paulatuk et lac Rendezvous, Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Marsha Branigan (Environnement et Ressources naturelles, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)

Courriel : marsha_branigan@gov.nt.ca

Baguage des oies sur l'île de Baffin

Lieu : île Nikko, Nunavut

Chercheur principal : Dale Caswell (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Courriel : dale.caswell@ec.gc.ca

Rivière Fishing Branch (Ni'inlii'njik), Yukon : liens hydrologiques et écologiques

Lieu : rivière Fishing Branch, Yukon

Chercheur principal : Ian Clark (Département des sciences de la Terre, Université d'Ottawa)

Courriel : idclark@uottawa.ca

Établissement des antécédents de la biodiversité et de la fonction de l'écosystème fluvial pour l'évaluation de la variabilité et des changements climatiques – Programme Pangnirtung/Iqaluit (fait partie du projet ARCTIC Freshwater Biodiversity Research and Assessment Network [ARCTICBIONET])

Lieux : Iqaluit et Pangnirtung, Nunavut

Chercheur principal : Joseph Culp (Recherche sur les conséquences pour les écosystèmes aquatiques, Environnement Canada)

Courriel : joseph.culp@ec.gc.ca

Établissement des antécédents de la biodiversité et de la fonction de l'écosystème fluvial pour l'évaluation de la variabilité et des changements climatiques – Programme Quttinirpaaq (fait partie du projet ARCTIC Freshwater Biodiversity Research and Assessment Network [ARCTIC-BIONET])

Lieu : lac Hazen (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Joseph Culp (Environnement Canada)

Courriel : joseph.culp@ec.gc.ca

Poissons fossiles provenant d'un environnement marin du Dévonien inférieur dans l'Arctique canadien

Lieu : rivière Anderson, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Stephen Cumbaa (Musée canadien de la nature)

Courriel : scumbaa@mus-nature.ca

Écologie du grizzli dans la région des projets de mise en valeur du pétrole et du gaz du delta du Mackenzie

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest (à partir d'Inuvik)

Chercheur principal : Andrew Derocher (Département des sciences biologiques, Université de l'Alberta)

Courriel : derocher@ualberta.ca

Habitudes de déplacement et de dispersion des jeunes ours blancs dans la mer de Beaufort

Lieux : emplacements sur la mer de Beaufort (à partir de Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheur principal : Andrew Derocher (Département des sciences biologiques, Université de l'Alberta)

Courriel : derocher@ualberta.ca

Caractérisation du corridor de migration de la mer de Beaufort emprunté par les canards de mer

Lieu : Sik Sik Lake (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheuse principale : Lynne Dickson (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Courriel : lynne.dickson@ec.gc.ca

État et survie des populations d'eiders à duvet du Pacifique dans la région de l'inlet Bathurst, au Nunavut

Lieu : lac Nauyak, Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Lynne Dickson (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Courriel : lynne.dickson@ec.gc.ca

Paléontologie de la formation de Bonnet Plume, Yukon (Canada)

Lieu : bassin Bonnet Plume, Yukon

Chercheur principal : David Evans (Département d'écologie et de biologie évolutive, Université de Toronto)

Courriel : d.evans@utoronto.ca

Géochimie des sédiments fluviaux et de l'eau des cours d'eau de la région des monts Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Arctic Red Lodge et lac Palmer, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Hendrik Falck (Bureau géoscientifique des Territoires du Nord-Ouest, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)

Courriel : hendrik_falck@gov.nt.ca

Étude des effets régionaux potentiels du réchauffement climatique sur les concentrations de mercure chez l'omble chevalier (*Salvelinus Alpinus*) non anadrome

Lieu : Resolute, Nunavut

Chercheur principal : Nikolaus Gantner (Département de biologie environnementale, Université de Guelph)

Courriel : ngantner@uoguelph.ca

Comment les oiseaux marins peuvent aider à détecter les variations des écosystèmes de l'Arctique – Composante des Études sur les écosystèmes des régions subarctiques et arctiques

Lieu : île Prince Leopold, Nunavut

Chercheur principal : Tony Gaston (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : tony.gaston@ec.gc.ca

Études sur les oiseaux de mer à l'île Coats (Nunavut)

Lieux : île Coats et île Digges, Nunavut

Chercheur principal : Tony Gaston (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : tony.gaston@ec.gc.ca

Biologie des populations d'oiseaux de la toundra : démographie, interactions trophiques et changement climatique

Lieu : île Bylot, Nunavut

Chercheur principal : Gilles Gauthier (Centre d'études nordiques, Université Laval)

Courriel : gilles.gauthier@bio.ulaval.ca

Études sur les populations d'eiders à duvet nichant dans la baie East (Nunavut)

Lieu : baie East (île Southampton, Nunavut)

Chercheur principal : Grant Gilchrist (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : grant.gilchrist@ec.gc.ca

Recensement des eiders à duvet hivernant dans les îles Belcher (Nunavut), mars 2008

Lieux : îles Belcher, Nunavut (à partir de Sanikiluaq)

Chercheur principal : Grant Gilchrist (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : grant.gilchrist@ec.gc.ca

Flore de l'Arctique canadien : diversité et changement

Lieux : baie Austin et péninsule Wollaston (île Victoria, Nunavut) ainsi que Clifton Point et Bernard Harbour, Nunavut

Chercheuse principale : Lynn Gillespie (Musée canadien de la nature)

Courriel : lgillespie@mus-nature.ca

Répartition des baleines boréales dans le sud-est de la mer de Beaufort vers la fin de l'été, 2007-2009

Lieux : emplacements sur la mer de Beaufort (à partir d'Inuvik, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheuse principale : Lois Harwood (Science de l'Arctique, Pêches et Océans Canada)

Courriel : harwoodl@dfo-mpo.gc.ca

Écologie et gestion des populations de sauvagines de l'ouest de l'Arctique canadien

Lieux : delta du fleuve Mackenzie et Sik Sik Lake (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheur principal : Jim Hines (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Courriel : jim.hines@ec.gc.ca

Surveillance à long terme des stocks de touladis au Grand lac de l'Ours

Lieu : Grand lac de l'Ours, Territoires du Nord-Ouest
Chercheuse principale : Kimberly Howland (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)
Courriel : kimberly.howland@dfo-mpo.gc.ca

Estimation des effectifs, de la composition et de la répartition du caribou de Peary et du bœuf musqué dans l'île Devon, au Nunavut

Lieu : fjord Expedition (île Axel Heiberg, Nunavut)
Chercheuse principale : Debbie Jenkins (Gestion de la faune, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)
Courriel : pondbiologist@qiniq.com

Brachiopodes et graptolites du Silurien du centre de l'archipel Arctique (Canada) : Implications pour la biostratigraphie et le paléoenvironnement

Lieux : Abbott River et baie Read (île Cornwallis, Nunavut) et île Baillie-Hamilton, Nunavut
Chercheur principal : Jisuo Jin (Département des sciences de la Terre, Université de Western Ontario)
Courriel : jjin@uwo.ca

Relevé des stocks de poissons et structure de l'écosystème des eaux littorales du versant nord du Yukon

Lieu : baie Phillips, Yukon
Chercheur principal : Jim Johnson (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)
Courriel : johnsonj@dfo-mpo.gc.ca

Programme de surveillance des oiseaux de rivage de l'Arctique

Lieu : baie East (île Southampton, Nunavut)
Chercheurs principaux : Victoria Johnston (Service canadien de la faune, Environnement Canada) et Grant Gilchrist (Recherche faunique, Environnement Canada)
Courriel : vicky.johnston@ec.gc.ca

Programme de surveillance des oiseaux de rivage de l'Arctique

Lieux : delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest, et régions d'Arviat et de Baker Lake, Nunavut
Chercheuses principales : Victoria Johnston et Jennie Rausch (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
Courriel : jennie.rausch@ec.gc.ca

Relations trophiques terrestres dans l'écologie des petits mammifères de l'ouest de l'Arctique

Lieux : île Herschel, Shingle Point et Komakuk Beach, Yukon et baie Walker, Territoires du Nord-Ouest
Chercheur principal : Charles Krebs (Faculté des sciences, Université de la Colombie-Britannique)
Courriel : krebs@zoology.ubc.ca

Baguage des oies dans l'île de Southampton

Lieu : Coral Harbour, Nunavut
Chercheur principal : Jim Leafloor (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
Courriel : jim.leafloor@ec.gc.ca

Dynamique des populations de la grande oie des neiges en relation avec l'habitat et le réseau circumpolaire d'observatoires

Lieux : Eureka (île d'Ellesmere, Nunavut) et île Bylot, Nunavut
Chercheurs principaux : Josée Lefebvre et Austin Reed (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
Courriel : josee.lefebvre@ec.gc.ca

Contaminants des oiseaux marins à l'île Prince Leopold et à l'île Coats, au Nunavut

Lieux : île Prince Leopold et île Coats, Nunavut
Chercheur principal : Mark Mallory (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
Courriel : mark.mallory@ec.gc.ca

Écologie de la mouette rosée et de la mouette blanche dans le détroit de Penny, au Nunavut

Lieu : île Tern, chenal Queens, Nunavut
Chercheur principal : Mark Mallory (Service canadien de la faune, Environnement Canada)
Courriel : mark.mallory@ec.gc.ca

Projet de recherche sur le grizzli du versant nord du Yukon

Lieux : Shingle Point et Sheep Creek, Yukon
Chercheuse principale : Ramona Maraj (ministère de l'Environnement du Yukon, gouvernement du Yukon)
Courriel : ramona.maraj@gov.yk.ca

Démographie, comportement et relations de prédation des loups arctiques

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere, Nunavut)
Chercheur principal : David Mech (Université du Minnesota, États-Unis)
Courriel : david_mech@usgs.gov

La qualité et la quantité de l'eau de la rivière Hornaday

Lieu : rivière Hornaday, Territoires du Nord-Ouest
Chercheur principal : Neil Mochnacz (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)
Courriel : mochnaczni@dfo-mpo.gc.ca

Écologie et écophysiologie des oiseaux de rivage de l'Extrême-Arctique

Lieu : Alert (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : R. I. G. Morrison (Recherche faunique, Environnement Canada)

Courriel : guy.morrison@ec.gc.ca

Dépôt de contaminants organiques halogénés dans l'Arctique canadien déduits des calottes glaciaires et des sédiments lacustres

Lieu : calotte glaciaire Devon (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Derek Muir (Recherche sur la protection des écosystèmes aquatiques, Environnement Canada)

Courriel : derek.muir@ec.gc.ca

Inventaire des populations d'ours blancs et étude de la sélection d'un habitat dans le bassin Foxe (Nunavut)

Lieux : emplacements aux environs du bassin Foxe, Nunavut

Chercheuse principale : Elizabeth Peacock (ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut)

Courriel : epeacock@nunavutwildlife.ca

Évaluation des impacts possibles des activités pétrolières et gazières sur les ours blancs dans la partie externe du delta du Mackenzie et dans la zone littorale de la partie sud de la mer de Beaufort

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest et zones côtières de la mer de Beaufort (à partir d'Inuvik et de Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheur principal : Evan Richardson (Service canadien de la faune, Environnement Canada)

Courriel : evan.richardson@ec.gc.ca

Vertébrés de la fin du Dévonien tardif de l'île d'Ellesmere

Lieux : Bird Fiord, Skrap Valley et Okse Point (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Neil Shubin (Département d'anatomie, Université de Chicago)

Courriel : nshubin@uchicago.edu

Écologie de la reproduction et préférence d'habitats d'espèces de canards en déclin nichant dans la vallée du bas Mackenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest

Lieu : lac Cardinal, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Stuart Slattery (Canards illimités Canada)

Courriel : s_slattery@ducks.ca

Inventaire des espèces rares et menacées dans le nord du Yukon

Lieu : Sheep Creek, Yukon

Chercheur principal : Barney Smith (ministère de l'Environnement du Yukon, gouvernement du Yukon)

Courriel : barney.smith@gov.yk.ca

Spéciation du mercure dans le delta du Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest (à partir d'Inuvik)

Chercheur principal : Gary Stern (Institut des eaux douces, Pêches et Océans Canada)

Courriel : sterng@dfo-mpo.gc.ca

Définition et recensement des populations de morses

Lieux : emplacements côtiers, à partir de Resolute, de Hall Beach et d'Iqaluit, Nunavut

Chercheur principal : Rob Stewart (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)

Courriel : robert.ea.stewart@dfo-mpo.gc.ca

Modélisation des itinéraires migratoires vers les aires de frai et d'hivernage des espèces de poissons capturés dans les rivières le long du gazoduc de la vallée du Mackenzie

Lieux : emplacements le long du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest

Chercheurs principaux : Melanie VanGerwen-Toyne et Ross Tallman (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)

Courriel : melanie.toyne@dfo-mpo.gc.ca

Investigations microbiennes des sources d'eau froide saline et du pergélisol dans l'Extrême-Arctique

Lieux : fjord Expedition (île Axel Heiberg, Nunavut) et Eureka (île Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Lyle Whyte (Département des sciences des ressources naturelles, Université McGill)

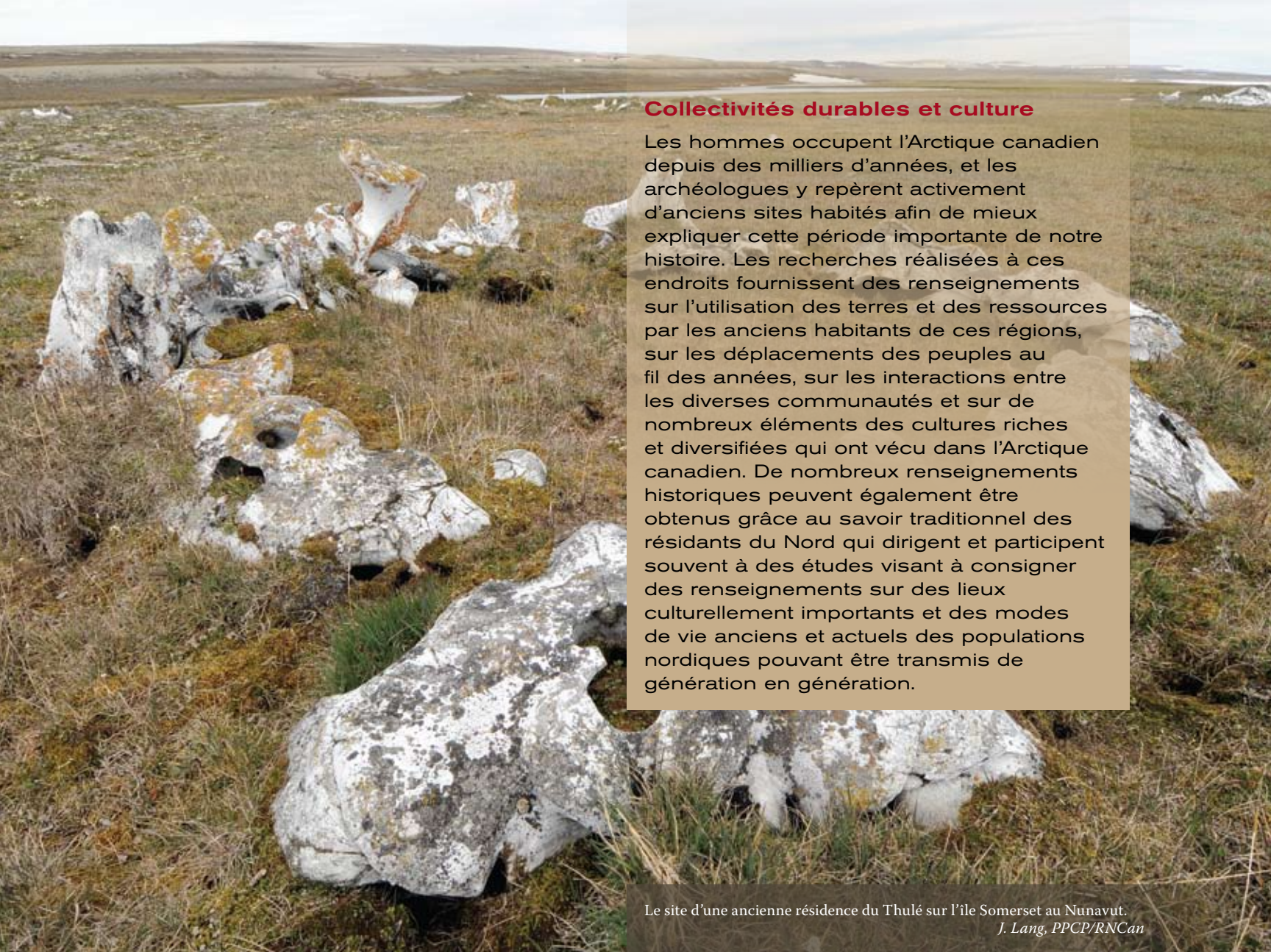
Courriel : lyle.whyte@mcgill.ca

Impacts d'une cryosphère changeante sur l'hydrologie, la géochimie et la structure du réseau trophique dans les écosystèmes lotiques de l'ouest de l'Arctique canadien (projet ARCTIC-BIONET de l'API)

Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Fred Wrona (Recherche sur les conséquences pour les écosystèmes aquatiques, Environnement Canada)

Courriel : fred.wrona@ec.gc.ca



Collectivités durables et culture

Les hommes occupent l'Arctique canadien depuis des milliers d'années, et les archéologues y repèrent activement d'anciens sites habités afin de mieux expliquer cette période importante de notre histoire. Les recherches réalisées à ces endroits fournissent des renseignements sur l'utilisation des terres et des ressources par les anciens habitants de ces régions, sur les déplacements des peuples au fil des années, sur les interactions entre les diverses communautés et sur de nombreux éléments des cultures riches et diversifiées qui ont vécu dans l'Arctique canadien. De nombreux renseignements historiques peuvent également être obtenus grâce au savoir traditionnel des résidents du Nord qui dirigent et participent souvent à des études visant à consigner des renseignements sur des lieux culturellement importants et des modes de vie anciens et actuels des populations nordiques pouvant être transmis de génération en génération.

Le site d'une ancienne résidence du Thulé sur l'île Somerset au Nunavut.
J. Lang, PPCP/RNCan

Projet archéologique Helluland Pat Sutherland (Musée canadien des civilisations)

Les renseignements sur l'activité humaine qui avait cours dans les temps anciens proviennent principalement de recherches archéologiques qui ont révélé le long et riche passé culturel de l'Arctique canadien. Le Projet archéologique Helluland, dirigé par Pat Sutherland, explore les relations entre les peuples autochtones (les Paléoesquimaux du Dorset et les Inuits du Thulé) et les premiers Européens, dont la rencontre a eu lieu dans l'est de l'Arctique vers l'an 1000 apr. Jésus-Christ (J.-C.) Helluland est le nom que les Scandinaves ont donné à une terre stérile, découverte à l'ouest du Groenland, et qui correspond probablement à l'île de Baffin et à la région du Labrador.

La recherche réalisée dans le cadre du projet Helluland a débuté en 1999, alors que des artefacts inhabituels, ressemblant à ceux obtenus sur des sites nordiques au Groenland, ont été découverts dans les collections archéologiques d'un site paléoesquimau dorsétien dans le nord de l'île de Baffin. Depuis la première découverte, des

artefacts semblables, y compris du filé, des pierres pour aiguiser les outils de métal, ainsi qu'un éventail d'artefacts en bois et en os de baleine ont été trouvés dans des collections situées sur deux autres sites dorsétiens de l'île de Baffin et sur un autre site au Labrador. Au cours de plusieurs campagnes de terrain, Pat Sutherland et ses équipes, qui ont accueilli des jeunes des collectivités locales, ont mené des enquêtes sur ces sites et ont repéré d'autres sites d'intérêt. En 2008, le travail de terrain était axé sur l'excavation d'éléments architecturaux anormaux, sur l'un des sites dorsétiens de la côte sud de l'île de Baffin, pouvant être liés à la visite des Scandinaves dans cette région. Les collections de musée au Canada et ailleurs, ainsi que les sites nordiques du Groenland, sont étudiés dans le cadre de ce projet de recherche. À ce jour, les résultats indiquent des relations plus complexes et étendues qu'on ne l'avait pensé entre les Paléoesquimaux du Dorset et les premiers Européens. Cette période semble avoir duré pendant plusieurs siècles et avoir comporté des activités de commerce. Des études sur les relations entre les Scandinaves et les Inuits ont également été entreprises, y compris un nouvel examen

des collections archéologiques des sites occupés par les Inuits du Thulé. Les conclusions suggèrent un modèle de relation différent, incluant des relations plus limitées.

Cette étude fait partie du projet de l'API intitulé Histoire des Inuits : changements climatiques et liens historiques dans l'Arctique canadien, 1000-1900 apr. J.-C. Parmi les collaborateurs à ce projet on compte Marianne Douglas (Université de l'Alberta) et John Smol (Université Queen's). En 2008, ces collaborateurs et leurs étudiants ont échantillonné des sédiments provenant d'étangs situés sur plusieurs sites anciennement occupés par les Paléoesquimaux du Dorset et les Inuits du Thulé, sur la côte sud de l'île de Baffin. Les données recueillies servent à reconstruire les conditions environnementales qui régnaient lorsque ces groupes occupaient la région et au moment où les Scandinaves auraient établi des stations le long de cette côte.

Le projet de recherche Helluland, récemment présenté dans un article vedette du *Canadian Geographic*, à l'émission « *The Nature of Things* », et dans d'autres médias nationaux et internationaux, ouvre une nouvelle perspective sur les interactions humaines dans l'Arctique canadien au cours des siècles entourant l'an 1000 apr. J.-C.

À la recherche d'empreintes : histoire à long terme du paysage culturel du nord de l'île Banks, dans les Territoires du Nord-Ouest

Lisa Hodgetts (Département d'anthropologie, Université de Western Ontario)

L'arrière-pays de l'île Banks dans les Territoires du Nord-Ouest était important pour les déplacements et la chasse au cours des siècles passés. Lisa Hodgetts dirige un projet qui a pour but de localiser et d'examiner d'anciens lieux habités dans le parc national Aulavik afin de mieux comprendre l'usage que l'on y faisait de la terre. Grâce à l'examen archéologique de ces sites ainsi qu'au savoir traditionnel, l'équipe de recherche étudie les relations d'hier et d'aujourd'hui entre les gens et leur environnement.

En 2008, l'équipe de recherche a enregistré 76 nouveaux sites archéologiques le long de deux ruisseaux qui se déversent dans la rivière Thomsen. La plupart des sites remontent à la période des Inuinnait (anciens sites des Inuits du cuivre), de la fin des années 1700 jusqu'au début des années 1900. L'équipe a trouvé des objets de pierre, dont des cercles de tente, des caches pour la nourriture, des âtres extérieurs pour la cuisson ainsi que des structures pour le séchage des peaux



Un ossement de baleine boréale trouvé dans un site d'excavation où vivaient des Inuits du Thulé sur l'île Somerset au Nunavut.

J. Lang, PPCP/NRCan

Excavations archéologiques sur un site Dorset, sur la côte sud de l'île de Baffin.

P. Sutherland



et de la viande. Les tailles, les formes et les caractéristiques variées des cercles de tente laissent croire que différentes personnes ont utilisé les lieux au cours des années, y compris des familles et des regroupements de familles. Les sites ont été utilisés à plusieurs reprises et certains aménagements ont été rebâtis. Le nombre limité d'artéfacts trouvés révèle que ces sites ne servaient que pendant de brèves périodes, lorsque les gens y passaient pendant l'été; aussi, les os d'animaux découverts sur les sites indiquent que les Inuinnait chassaient le bœuf musqué, le caribou de Peary et l'oie des neiges.

Le savoir traditionnel s'avère un élément clé de cette recherche. Les aînés de Sachs Harbour ont fourni des renseignements sur les activités qui avaient lieu dans les camps de chasse, le déplacement des animaux, les aménagements découverts sur les sites archéologiques, les noms de lieux Inuvialuktun et l'utilisation que l'on faisait des terres dans le parc national Aulavik. Ils ont aussi participé à la représentation sur carte de l'usage traditionnel des terres dans la zone étudiée. Cette information permet à l'équipe de recherche de mieux interpréter les sites archéologiques grâce à une compréhension plus approfondie des habitudes traditionnelles d'utilisation des terres dans la région.

Les jeunes ont aussi participé à cette recherche dans le cadre d'un camp organisé en collaboration avec Parcs Canada. En 2008, six élèves de Sachs Harbour et d'Inuvik ont pris part au camp. Ils y ont reçu un enseignement de la part des

ainés participant au projet et ont participé à la recherche archéologique. Les élèves ont préparé une présentation multimédia sur leurs expériences et l'ont présentée à leurs collectivités. À la lumière de la réussite de ce premier camp, d'autres camps sont prévus. De plus, l'équipe de recherche partage fréquemment ses découvertes lors d'événements portes ouvertes et de visites dans les écoles de Sachs Harbour et d'Inuvik. L'équipe travaille également à la création d'un site Web qui présentera bientôt des reconstructions tridimensionnelles des sites excavés ainsi que des artefacts.

Au cours des trois prochaines années, l'équipe de recherche amorcera des excavations archéologiques afin de mieux comprendre l'utilisation des tentes inuinnait et continuera de représenter sur des cartes l'utilisation traditionnelle des terres. Elle examinera aussi la chimie des os et l'ADN des anciens bœufs musqués et caribous afin d'en apprendre davantage sur les populations anciennes, ce qui permettra d'éclairer les décisions prises aujourd'hui concernant la gestion des ressources.

Nous combinons le savoir traditionnel inuvialuit à la recherche archéologique afin de raconter l'histoire des relations entre les peuples anciens et leur paysage dans le nord de l'île Banks. – Lisa Hodgetts



Les aînés Lena Wolki et Jean Harry à Head Hill sur l'île Banks aux Territoires du Nord-Ouest. L. Hodgetts

Liste des projets axés sur les collectivités durables et la culture

Stratégies sociales dynamiques des Inuits :

l'environnement et la société durant la migration Thulé

Lieu : baie Cambridge, Nunavut

Chercheur principal : Max Friesen (Département d'anthropologie, Université de Toronto)

Courriel : max.friesen@utoronto.ca

À la recherche d'empreintes : histoire à long terme du paysage culturel du nord de l'île Banks, dans les Territoires du Nord-Ouest

Lieux : emplacements dans le parc national Aulavik (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheuse principale : Lisa Hodgetts (Département d'anthropologie, Université de Western Ontario)

Courriel : lisa.hodgetts@uwo.ca

Site Web : <http://anthropology.uwo.ca/Faculty/Hodgetts/Research.html>

Continuité de la culture et changements dans les terres intérieures du sud de l'île de Baffin : nouvelle analyse de la période de transition de la culture pré-Dorset à la culture Dorset

Lieu : lac Mingo (île Baffin, Nunavut)

Chercheuse principale : S. Brooke Milne (Département d'anthropologie, Université du Manitoba)

Courriel : milnes@cc.umanitoba.ca

Impacts régionaux du changement climatique : glace de mer et histoire humaine du passage du Nord-Ouest

Lieux : île Rowley, île Wales, Arlagnuk Point (péninsule Melville) et cap Chapman (péninsule Simpson), Nunavut

Chercheurs principaux : James Savelle (Département d'anthropologie, Université McGill) et Arthur Dyke (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : james.savelle@mcgill.ca

Projet technologique culturel des Van Tat Gwich'in (Deuxième année)

Lieux : rivières Old Crow et Fishing Branch, Yukon

Chercheuse principale : Shirleen Smith (Direction du patrimoine de la Première nation des Vuntut Gwich'in)

Courriel : xsmith@interbaun.com

Projet archéologique Helluland

Lieu : Cap Tanfield (île Baffin, Nunavut)

Chercheuse principale : Pat Sutherland (Musée canadien de la nature)

Courriel : patricia.sutherland@civilisations.ca

Changements climatiques

Les changements climatiques demeurent un enjeu important pour l'Arctique canadien ainsi que pour le monde entier. Les régions polaires présentent un intérêt particulier pour la compréhension des processus climatiques, étant donné le rôle important qu'elles jouent dans la régularisation du climat mondial. La sensibilité de ces régions aux changements environnementaux révèle l'importance qu'elles ont pour l'étude des impacts des changements actuels. Chaque année, le PPCP continue d'appuyer de nombreux projets portant sur l'étude des composantes du système climatique, la variabilité antérieure du climat, les changements relatifs à l'écosystème et l'adaptation à des conditions en évolution.

Station d'observation arctique des bassins hydrographiques de Cape Bounty

Scott Lamoureux (Département de géographie, Université Queen's)

Afin de comprendre la réaction du paysage et des systèmes hydrographiques de l'Arctique aux changements climatiques et de prévoir les conditions éventuelles, les processus actuels doivent être étudiés et les récents changements doivent être placés dans le contexte de la variabilité à long terme. Depuis 2003, Scott Lamoureux dirige une étude pluridisciplinaire à Cape Bounty, sur l'île Melville au Nunavut, afin d'examiner les processus hydrologiques et ceux de l'écosystème dans deux bassins versants adjacents ainsi que les influences au fil du temps des changements environnementaux sur ces systèmes.

Au cours de l'API, cette recherche s'est intégrée au projet intitulé Mesure des répercussions des changements climatiques sur le paysage et les réseaux hydrographiques de l'Extrême-Arctique, une étude du débit fluvial, de la stabilité du pergélisol, des communautés végétales, des flux de gaz à effet de serre (GES) ainsi que du transport des sédiments, des nutriments (carbone et azote) et des contaminants dans les bassins hydrologiques à l'étude. Des échantillons d'eau et de végétaux, des carottes de sédiments, des mesures de GES et des images satellites sont recueillis chaque année et utilisés pour étudier et surveiller les paysages de même que les processus de l'écosystème au fil du temps. Les documents sur le paléoclimat (climat ancien) élaborés à partir de sédiments lacustres laminés annuellement ont aussi été examinés afin de déterminer les changements à long terme relatifs au climat, à l'hydrologie et à l'écologie dans les bassins hydrologiques à l'étude.

En 2007, des températures supérieures à 20° C ont été enregistrées à Cape Bounty pour la première fois depuis l'enregistrement des données en 1950. Cette chaleur



Les membres de l'équipe de terrain recueillent des échantillons d'eau dans une rivière de Cape Bounty afin d'étudier le transport des nutriments.

S. Lamoureux

inhabituelle a fait dégeler le sol de surface jusqu'à une profondeur d'environ 1 mètre, ce qui représente près du double de la profondeur de dégel estival habituel. Les fortes précipitations pluvieuses en juillet ont rendu le sol instable provoquant l'affaissement de grandes sections – dans certains cas directement dans les lits de rivière. Les sédiments ont modifié le débit fluvial, dégradé la qualité de l'eau et augmenté considérablement la quantité de sédiments transportés vers les lacs. À la lumière de ces événements, l'équipe de recherche a déterminé qu'une seule période de chaleur inhabituelle pouvait avoir une influence considérable sur les processus de formation du paysage arctique et entraîner une vaste perturbation, bien que localisée, du pergélisol. Cette perturbation pourrait avoir à son tour une incidence sur la qualité globale de l'eau qui peut durer des années, voire des décennies. Ces renseignements sont importants pour éclairer les discussions sur la gestion des ressources hydriques dans le Nord ainsi que le développement et le maintien d'infrastructures dans les régions propices aux perturbations du pergélisol. Les températures élevées et la perturbation des pentes à Cape Bounty ont beaucoup retenu l'attention des médias, tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Les résultats du projet ont été présentés au Conseil de Resolute en 2008 et, dans le cadre de l'API, des leçons et des activités ont été élaborées pour l'école Qarmartalik, afin d'intéresser les jeunes de Resolute au travail réalisé à Cape Bounty.

Notre travail a permis de démontrer la vitesse à laquelle ce paysage de l'Extrême-Arctique réagit à une seule année de chaleur exceptionnelle, ainsi que les impacts à long terme sur l'ensemble des systèmes naturels. – Scott Lamoureux

Un site de surveillance de la température du sol sur l'île Herschel surplombe une plateforme de forage pétrolier et gazier dans la baie Thetis.

C. R. Burn



Les membres de l'équipe de terrain creusent un trou, afin d'y installer un câble de surveillance de la température du sol sur l'île Herschel.

C. R. Burn



Le pergélisol dans l'Arctique de l'Ouest

Chris Burn (Département de géographie et d'études de l'environnement, Université Carleton)

Le pergélisol, une caractéristique dominante du Nord canadien, est grandement touché par les changements environnementaux actuels. Lorsque les températures du sol dans les secteurs à pergélisol augmentent, la glace fond et le sol peut s'en retrouver affaibli et érodé. Ces changements au niveau du paysage bouleversent les écosystèmes et l'infrastructure nordique. Chris Burn dirige des travaux de recherche afin de mieux comprendre l'environnement de pergélisol dans la région ouest de l'Arctique canadien, particulièrement la région du delta du Mackenzie dans les Territoires du Nord-Ouest, ainsi que la façon dont celui-ci est influencé par le réchauffement des températures de l'air depuis 1970. Cette recherche mobilise de nombreux étudiants et collaborateurs, dont J. Ross Mackay (Université de la Colombie-Britannique), Steve Kokelj (Affaires indiennes et du Nord Canada) et Douglas Esagok (Inuvialuit Game Council).

Les principaux sites visés par le projet sont Illisarvik (partie externe du delta du Mackenzie), l'île Garry, l'île Herschel et Paulatuk. À l'aide de capteurs thermiques installés sur les sites à une profondeur pouvant atteindre 50 mètres, l'équipe de recherche peut examiner la réaction du pergélisol au réchauffement des températures de l'air. Elle étudie aussi le dégel estival sur une mince couche de sol au-dessus du pergélisol (couche active) ainsi que les influences des conditions à la surface du sol sur le pergélisol, y compris la profondeur de la neige en hiver.

En 2008, dans le cadre du projet de l'API portant sur l'état thermique du pergélisol, l'équipe de recherche a étudié les profils de température du sol ainsi que l'épaisseur de la couche active sur l'île Herschel de même qu'à Illisarvik et à Paulatuk. Dans le cadre d'études de terrain réalisées depuis 1983, l'équipe a développé, sur le site d'Illisarvik, le plus important dossier

sur l'épaisseur de la couche active en Amérique du Nord. Les données indiquent que la profondeur du dégel estival a augmenté de 10 centimètres au cours des 25 dernières années, entraînant une fragilisation du sol et des changements sur le plan de la végétation. L'équipe a aussi découvert une forte relation entre les conditions climatiques enregistrées à l'île Herschel et les températures du sol de 1899 à 2007. Au cours du siècle dernier, le pergélisol s'est réchauffé jusqu'à une profondeur de 100 mètres, avec un réchauffement total de 2° C au-dessus du pergélisol.

Chaque année, des résidents du Nord font partie de l'équipe de recherche; en 2008 et en 2009, des élèves d'Inuvik ont pris part aux travaux sur le terrain. L'équipe de recherche a récemment publié ses résultats dans un numéro spécial de *Permafrost and Periglacial Processes* et dans le *Journal of Geophysical Research*. Ils ont aussi publié une carte des températures du sol dans la région du delta du Mackenzie, laquelle est comparée à une carte semblable réalisée par J. Ross Mackay en 1974 pour étudier les changements régionaux relatifs aux conditions du pergélisol.

Pour l'avenir, on prévoit poursuivre le programme de surveillance du pergélisol, en mettant davantage l'accent sur les changements concernant les conditions du paysage, compte tenu du réchauffement du sol observé. L'affaissement du sol est d'une grande importance au moment d'étudier le développement énergétique dans le Nord et l'infrastructure existante dans les collectivités nordiques. L'équipe complètera aussi une étude du système de températures dans une chambre à glace à l'île Herschel, construite par les chasseurs de baleines il y a 110 ans et toujours utilisée aujourd'hui.

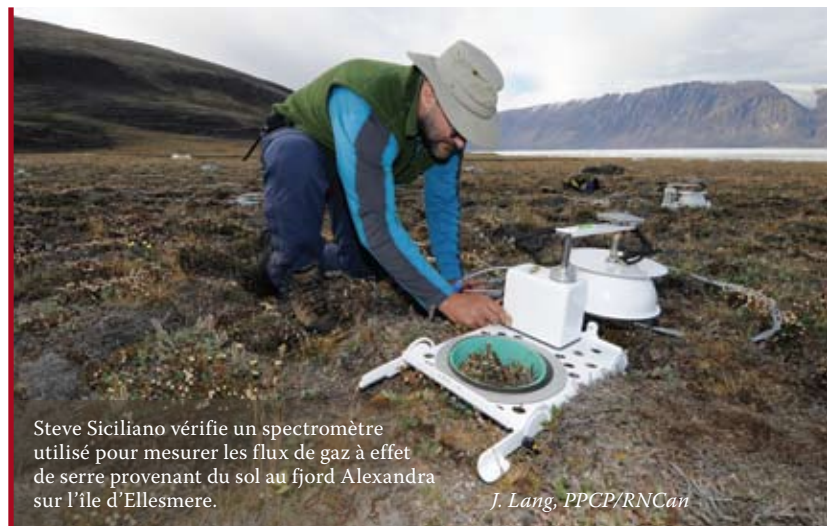
Nos données confirment explicitement la façon dont les températures du sol changent à mesure que le climat se réchauffe et nous indiquent les sites clés où le terrain deviendra de plus en plus sensible aux changements climatiques. – Chris Burn

Impacts de la variabilité et des changements climatiques sur les écosystèmes et les sols de la toundra de l'Extrême-Arctique

Greg Henry (Département de géographie, Université de la Colombie-Britannique) et Steve Siciliano (Département de la science du sol, Université de la Saskatchewan)

Les écosystèmes de la toundra dominent le paysage du Nord canadien. Les études sur ces milieux fournissent des renseignements clés sur la réaction de la végétation et des sols de l'Arctique par rapport aux conditions prévisibles du réchauffement des températures. Depuis 1992, Greg Henry étudie la végétation de la toundra et sa réaction face aux changements climatiques dans le fjord Alexandra sur l'île d'Ellesmere. En tant que membre de l'équipe de recherche, Steve Siciliano a également réalisé des études complémentaires au sujet de l'influence des processus biologiques des sols sur les émissions de gaz à effet de serre provenant des écosystèmes de la toundra. La poursuite de ces recherches s'inscrit dans le cadre du programme de l'International Tundra Experiment (ITEX) et du projet de l'API : Répercussions des changements climatiques sur la toundra de l'Arctique canadien.

L'équipe de recherche examine sept types de peuplements végétaux qui voient le jour dans des conditions variées, allant de la tourbière humide au désert polaire. Pour étudier la réaction de la végétation et celle du sol à différents niveaux de réchauffement, à la longueur de la saison de la fonte et à la disponibilité des nutriments, l'équipe de recherche met dans de petites serres (1,5 m de diamètre) à toit ouvert, différents types de végétation de la toundra. À l'intérieur de ces serres, on aura les mêmes conditions que celles prévues dans les régions de la toundra. La température de l'air et de la surface du sol dans ces enclos augmente de 1 à 3 °C pendant l'été. Dans certaines serres, l'équipe de recherche contrôle également la quantité de neige et, s'il y a lieu, ajoute de l'engrais pour étudier les effets du réchauffement associés aux changements liés à la longueur de la saison de fonte et à la disponibilité des nutriments. En 2008, l'équipe de recherche a aussi entamé une analyse des flux de GES, notamment les émissions d'oxyde de diazote (N_2O), de dioxyde de carbone et de méthane provenant des parcelles de terrain visées par l'étude. La faune édaphique minuscule (microbes et bactéries) joue un rôle majeur dans la production et la consommation des gaz à effet de serre. Les parcelles expérimentales servent ainsi à étudier à quel point les températures plus élevées, la couverture de neige et les engrais ont des répercussions sur la capacité du sol à absorber



Steve Siciliano vérifie un spectromètre utilisé pour mesurer les flux de gaz à effet de serre provenant du sol au fjord Alexandra sur l'île d'Ellesmere.

J. Lang, PPCP/RNCan

et à libérer les GES. Les parcelles témoins (les zones d'étude ne faisant pas l'objet d'expériences) servent aussi à comparer les essais réalisés dans les parcelles expérimentales.

Les résultats de cette étude démontrent que le réchauffement expérimental entraîne la croissance des plantes et la production de graines dans la majeure partie de la végétation de la toundra. De plus, le réchauffement influe davantage sur la composition et sur la diversité des espèces que les changements de la couverture de neige. La diversité des espèces diminue lorsque les températures sont plus élevées; les plus grandes plantes, comme les arbustes, deviennent des espèces dominantes alors que le lichen et la mousse deviennent plus rares. Aussi, dans le cadre de cette étude, les niveaux d'azote, un nutriment important, sont plus élevés dans le sol des parcelles réchauffées. Ces résultats concernent l'ensemble des peuplements végétaux analysés, bien que la réaction au réchauffement soit plus importante pour les peuplements des sites les plus secs. Même si l'équipe de recherche s'attendait à une quantité limitée d'émissions de GES provenant de ces sites, les émissions étaient considérables lorsque ces parcelles étaient réchauffées. Les émissions de N_2O provenant de ces parcelles étaient plus importantes que celles prévues.

L'étude des parcelles de la toundra dans le fjord Alexandra représente l'expérience la plus longue jamais menée au Canada en matière de réchauffement climatique. Ces travaux de recherche sont très importants pour prévoir avec plus d'exactitude la réaction des vastes écosystèmes de la toundra aux changements climatiques qui les concernent et leur apport aux changements climatiques mondiaux.

« L'étude du fjord Alexandra représente l'expérience la plus longue sur les changements climatiques et porte sur sept peuplements végétaux d'importance de l'Arctique. Il s'agit d'un véritable trésor de renseignements scientifiques, tant à l'échelle nationale qu'internationale. », Steve Siciliano



De la glace marine, à l'est de Resolute au Nunavut, à l'été 2008.

J. Lang, PPCP/RNCan

Liste des projets axés sur les changements climatiques

Dynamique du littoral arctique face au changement du niveau relatif de la mer et du forçage environnemental

Lieux : Cap Charles Yorke et Pond Inlet (île de Baffin); île Lowther et île Griffith (Nunavut)

Chercheur principal : Trevor Bell (Département de géographie, Université Memorial de Terre-Neuve-et-Labrador)

Courriel : tbell@mun.ca

Effets de la cryoturbation sur la dynamique du carbone et de l'azote dans les sols arctiques

Lieu : Truelove Lowlands (île Devon, Nunavut)

Chercheuse principale : Angela Bedard-Haughn (Département de la science du sol, Université de la Saskatchewan)

Courriel : angela.bedard-haughn@usask.ca

Étalonnage et validation de l'altimètre radar cryosat-2 : expériences de terrain sur la calotte glaciaire Devon (Nunavut), Canada

Lieu : calotte glaciaire Devon (île Devon, Nunavut)

Chercheurs principaux : David Burgess et Michael Demuth (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : David.Burgess@rncan.gc.ca

Pergélisol et changement du climat sur la côte arctique occidentale au Canada

Lieux : île Herschel, Yukon, et îles Illisarvik et Paulatuk, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Chris Burn (Département de géographie et d'études de l'environnement, Université Carleton)

Courriel : crburn@ccs.carleton.ca

Étude intégrée des conditions du pergélisol sur l'île Herschel

Lieu : île Herschel, Yukon.

Chercheurs principaux : Nicole Couture (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada) et Wayne Pollard (Département de géographie, Université McGill)

Courriel : NicoleJ.Couture@rncan-rncan.gc.ca

Histoire des Inuits : changements climatiques et rapports culturels dans l'est de l'Arctique, 1000-1900 apr. J.-C. (analyses paléolimnologiques)

Lieu : Cap Tanfield (île de Baffin, Nunavut)

Chercheurs principaux : Marianne Douglas (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta), John Smol (Département de biologie, Université Queen's) et Pat Sutherland (Musée canadien des civilisations)

Courriel : marianne.douglas@ualberta.ca

Le laboratoire de recherche sur l'environnement atmosphérique polaire (PEARL – Polar Environment Atmospheric Research Laboratory)

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : James Drummond (Département de physique, Université de Toronto)

Courriel : james.drummond@utoronto.ca

Bilan massique des glaciers White et Baby, île Axel Heiberg, Nunavut

Lieu : fjord Expedition (île Axel Heiberg, Nunavut)

Chercheurs principaux : Miles Ecclestone et Graham Cogley (Département de géographie, Université Trent)

Courriel : mecclestone@trentu.ca

Changements environnementaux dans l'Arctique canadien : de l'ère glaciaire à nos jours

Lieux : Parker Point, Antler Cove, Green Cabin, Castel Bay, Jesse Bay et Durham Heights (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheur principal : John England (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : John.England@ualberta.ca

Paléoenvironnements et changements sociaux chez les Thulé de la presqu'île Melville, au Nunavut

Lieu : lac Sarcpa, Nunavut

Chercheuse principale : Sarah Finkelstein (Département de géographie, Université de Toronto)

Courriel : Finkelstein@geog.utoronto.ca

Utilisation de la paléolimnologie pour identifier les « points chauds » des changements environnementaux dans les écosystèmes aquatiques du parc national Sirmilik, au Nunavut

Lieux : lieux à l'intérieur du parc national Sirmilik, Nunavut (à partir de Pond Inlet)

Chercheuse principale : Sarah Finkelstein (Département de géographie, Université de Toronto)

Courriel : Finkelstein@geog.utoronto.ca

Impacts côtiers et options pour l'adaptation au changement climatique dans les communautés de l'Arctique

Lieux : Clyde River, Hall Beach et Iqaluit, Nunavut

Chercheur principal : Don Forbes (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : dforbes@rncan.gc.ca

DAMOCLES — Déploiement de bouées dans l'océan Arctique et soutien au camp d'observation des glaces

Lieux : Eureka (île d'Ellesmere, Nunavut) et un camp sur la glace marine dans l'océan Arctique

Chercheur principal : Rene Forsberg (Département de géodynamique, Centre spatial national danois, Danemark)

Courriel : rf@space.dtu.dk

Quantification du paléoclimat à partir de séquences lacustres à haute résolution dans l'Extrême-Arctique canadien

Lieu : région sud du lac Sawtooth, île d'Ellesmere, Nunavut

Chercheur principal : Pierre Francus (Institut national de la recherche scientifique)

Courriel : pfrancus@ete.inrs.ca

Bassin de Old Crow, nord du Yukon : développement d'analogues pour un futur réchauffement de l'Arctique

Lieux : rivière Eagle et Hidden Bluff, Yukon

Chercheur principal : Duane Froese (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : Duane.froese@ualberta.ca

Paléoclimatologie postglaciaire du centre et de l'ouest de l'archipel arctique

Lieu : île Banks, Territoires du Nord-Ouest.

Chercheur principal : Konrad Gajewski (Département de géographie, Université d'Ottawa)

Courriel : gajewski@uottawa.ca

Taille des génomes et climat

Lieux : lacs Amituk et Aqiatasuk (île Cornwallis, Nunavut), lac Sapphire (île Devon, Nunavut) et lac Boomerang (île Somerset, Nunavut)

Chercheur principal : T. Ryan Gregory (Département de biologie intégrative, Université de Guelph)

Courriel : rgregory@uoguelph.ca

Mesures électromagnétiques par hélicoptère de l'équilibre des masses de glace de mer

Lieux : survols des glaces marines de l'océan Arctique (à partir d'Alert, île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Christian Haas (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : Christian.Haas@ualberta.ca

Impacts de la variabilité et des changements climatiques sur les écosystèmes de la toundra de l'Extrême-Arctique

Lieux : fjord Alexandra, baie Princess Marie, détroit de Sverdrup, lac Eastwind et lac Hazen (île d'Ellesmere, Nunavut) et Cap Bounty (île Melville, Nunavut)

Chercheur principal : Greg Henry (Département de géographie, Université de la Colombie-Britannique)

Courriel : ghenry@geog.ubc.ca

Bouées sur la glace 2008

Lieux : emplacements de l'océan Arctique (à partir d'Eureka, île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Edward Hudson (Service météorologique du Canada, Environnement Canada)

Courriel : edward.hudson@ec.gc.ca

Réactions microbiologiques et écologiques aux changements de l'environnement planétaire dans des écosystèmes arctiques canadiens

Lieu : baie Oobloya (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Hiroshi Kanda (Arctic Environment Research Center, National Institute of Polar Research, Japon)

Courriel : kanda@nipr.ac.jp

Bilan massique et pollution de la neige

Lieux : la calotte glaciaire sud de Melville (île Melville, Territoires du Nord-Ouest) la calotte glaciaire de Meighen (île Meighen, Nunavut), la calotte glaciaire de Devon (île Devon, Nunavut) ainsi que la calotte glaciaire d'Agassiz et la calotte glaciaire près de Grise Fiord (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheurs principaux : Roy Koerner et David Burgess (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : David.Burgess@rncan.gc.ca

Incidence de la variabilité du climat et des perturbations du pergélisol sur les flux d'un bassin hydrographique : recherche intégrée sur un bassin hydrographique du cap Bounty, dans l'île Melville

Lieux : Cap Bounty (île Melville, Nunavut) et Shellabear Point (île Melville, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheurs principaux : Scott Lamoureux et Melissa Lafrenière (Département de géographie, Université Queen)

Courriel : Scott.lamoureux@queensu.ca

Site Web : www.geog.queensu.ca/cbawo/

La diversité microbienne des mares de thermokarst et leur production de gaz à effet de serre. Phase II (2008-2009) : Bilan de carbone et approche écosystémique

Lieu : île Bylot, Nunavut

Chercheurs principaux : Isabelle Laurion (Centre d'études nordiques, Institut national de la recherche scientifique) et Laurier Poissant (Environnement Canada, Université d'Ottawa et Centre d'études nordiques)

Courriel : Isabelle.laurion@ete.inrs.ca

Biogéochimie des lacs du delta du Mackenzie

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest (à partir d'Inuvik)

Chercheur principal : Lance Lesack (Département de géographie, Université Simon Fraser)

Courriel : Lance_Lesack@sfu.ca

Dynamique de la végétation de l'île Bylot, interactions biotiques et changements climatiques

Lieu : île Bylot, Nunavut

Chercheurs principaux : Esther Lévesque (Centre d'études nordiques, Université du Québec à Trois-Rivières), Line Rochefort (Centre d'études nordiques, Université Laval) et Daniel Fortier (Centre d'innovation en climat froid du Yukon, Collège du Yukon)

Courriel : Esther.Levesque@uqtr.ca

Études hydrologiques dans la région du delta du Mackenzie

Lieu : île Richards, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Philip Marsh (Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

Courriel : Philip.Marsh@ec.gc.ca

Caractérisation glacio-hydrologique d'un glacier polytherme de l'Arctique

Lieu : Fountain Glacier (île Bylot, Nunavut)

Chercheur principal : Brian Moorman (Département de géographie, Université de Calgary)

Courriel : moorman@ucalgary.ca

Surveillance du pergélisol dans la vallée du Mackenzie

Lieux : emplacements le long de la vallée du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest (à partir d'Inuvik)

Chercheur principal : Mark Nixon (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : mnixon@rncan.gc.ca

Changement climatique mondial et impacts sur les populations animales des écosystèmes lacustres nordiques

Lieu : île Bylot, Nunavut

Chercheur principal : Reinhard Pienitz (Centre d'études nordiques, Université Laval)

Courriel : reinhard.pienitz@cen.ulaval.ca

Études dendroclimatiques et paléocéologiques du delta du Mackenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest (à partir d'Inuvik)

Chercheur principal : Michael Pisaric (Département de géographie et d'études de l'environnement, Université Carleton)

Courriel : michael_pisaric@carleton.ca

Importance biophysique des eaux souterraines et de la glace de fond dans les milieux polaires froids

Lieux : Eureka (île d'Ellesmere, Nunavut) et fjord Expedition (île Axel Heiberg, Nunavut)

Chercheur principal : Wayne Pollard (Département de géographie, Université McGill)

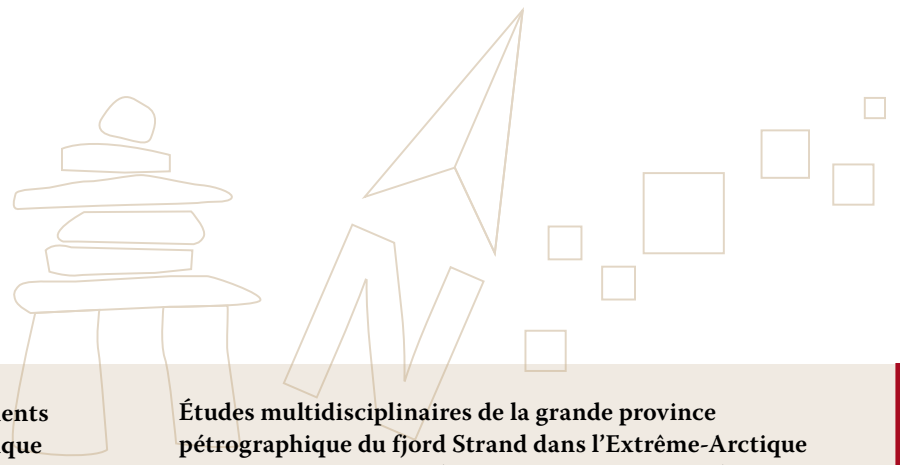
Courriel : Wayne.pollard@mcgill.ca

Évaluation de l'omble chevalier du parc national Quttinirpaaq (Nunavut)

Lieu : lac Hazen (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Jim Reist (Division de la recherche sur l'Arctique, Pêches et Océans Canada)

Courriel : jim.reist@dfo-mpo.gc.ca



Évolution du paysage, paléoécologie et changements climatiques dans le Tertiaire de l'Extrême-Arctique

Lieux : Ballast Brook, Log River, Castel Bay et Muskox River (île Banks, Territoires du Nord-Ouest), fjord Strathcona (île d'Ellesmere, Nunavut) et cratère de Haughton (île Devon, Nunavut)

Chercheuse principale : Natalia Rybczynski (Musée canadien de la nature)

Courriel : nrybczynski@mus-nature.ca

Changements récents de l'épaisseur de la calotte glaciaire de l'île Devon et leurs causes

Lieux : calotte glaciaire Devon et Truelove Lowlands (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Martin Sharp (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : martin.sharp@ualberta.ca

Réaction dynamique des glaciers arctiques au réchauffement de la planète

Lieu : calotte glaciaire Devon (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Martin Sharp (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : martin.sharp@ualberta.ca

Dépendance géospatiale des émissions de gaz à effet de serre dans les sols arctiques

Lieu : fjord Alexandra (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Steven Siciliano (Département de la science du sol, Université de la Saskatchewan)

Courriel : Steven.siciliano@usask.ca

Influence de l'eau à l'état liquide sur l'activité biologique des sols arctiques

Lieux : lac Eastwind (île d'Ellesmere, Nunavut) et Truelove Lowlands (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Steven Siciliano (Département de la science du sol, Université de la Saskatchewan)

Courriel : Steven.siciliano@usask.ca

Limnologie et paléoécologie des lacs

Lieu : Resolute, Nunavut

Chercheurs principaux : John Smol (Département de biologie, Université Queen's) et Marianne Douglas (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de l'Alberta)

Courriel : smolj@queensu.ca

Études multidisciplinaires de la grande province pétrographique du fjord Strand dans l'Extrême-Arctique

Lieux : fjord Expedition (île Axel Heiberg, Nunavut), baie Audhild et inlet Yelverton (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : John Tarduno (Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université de Rochester, É.-U.)

Courriel : john@earth.rochester.edu

Incidence des changements climatiques sur les écosystèmes de la toundra arctique du Canada : évaluations interdisciplinaires et multiéchelles

Lieux : fjord Tanquary et lac Hazen (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Charles Tarnocai (Agriculture et Agroalimentaire Canada)

Courriel : tarnocai@agr.gc.ca

Le nord de l'île d'Ellesmere dans l'environnement mondial (NEIGE)

Lieu : île Ward Hunt, Nunavut

Chercheur principal : Warwick Vincent (Centre d'études nordiques, Université Laval)

Courriel : warwick.vincent@bio.ulaval.ca

Site Web : www.cen.ulaval.ca/merge/index.php?url=2

Surveillance de la température au sol dans l'Extrême-Arctique

Lieu : ruisseau Hot Weather (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheuse principale : Anne Walker (Division de la recherche climatique, Environnement Canada)

Courriel : anne.walker@ec.gc.ca

Hydroécologie de la plaine Old Crow, au nord du Yukon

Lieu : plaine Old Crow, Yukon

Chercheur principal : Brent Wolfe (Département de géographie et d'études de l'environnement, Université Wilfrid Laurier)

Courriel : bwolfe@wlu.ca

Hydrologie des vastes étendues de terres humides à faible gradient de l'Extrême-Arctique : examen de la durabilité

Lieu : vallée Polar Bear (île Bathurst, Nunavut)

Chercheuse principale : Kathy Young (Département de géographie, Université York)

Courriel : klyoung@yorku.ca

Surveillance du bilan massique des glaciers et de la pollution de la neige dans le parc national Auyuittuq

Lieu : calotte glaciaire Penny (île de Baffin, Nunavut)

Chercheur principal : Christian Zdanowicz (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : czdanowi@rncan.gc.ca

La mise en valeur des ressources du Nord

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM)

Ressources naturelles Canada

Dans son Budget de 2008, le gouvernement du Canada a présenté « Une vision pour un nouveau Nord » audacieuse, laquelle comprenait un investissement de 34 millions de dollars sur deux ans pour le programme de Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) [www.gsc.nrcan.gc.ca/gem]. Ce programme a été conçu pour fournir des données liées à la recherche géoscientifique (sciences de la Terre) du Nord, afin d'orienter la prise de décisions en matière d'investissement et de favoriser une meilleure efficacité sur le plan de l'exploration, de la découverte et de la mise en valeur des nouvelles ressources énergétiques et minérales. Le 26 août 2008, le premier ministre a annoncé un investissement de 100 millions de dollars sur cinq ans (2008-2013) dans le cadre du programme de GEM.

En collaboration avec des organismes gouvernementaux et des chercheurs géoscientifiques de l'ensemble du Canada, la Commission géologique du Canada (CGC) de Ressources naturelles Canada gère les contributions fédérales destinées au programme de GEM. Il existe encore de grandes étendues du territoire nordique sur lesquelles les données géoscientifiques ne sont pas suffisantes pour attirer et diriger les investissements du secteur privé aux fins de l'exploration. Bien que les cartes géologiques doivent être refaites pour l'ensemble du Nord, le besoin est particulièrement criant dans les territoires. Au Nunavut, on ne dispose de données géologiques satisfaisantes aux fins d'exploration des ressources que pour environ un tiers du territoire. En raison de cette lacune en matière de connaissance, au moins 75 p. 100 des fonds fédéraux destinés au programme de GEM seront consacrés aux études géoscientifiques dans les territoires, et à l'élaboration subséquente de données et de renseignements

publics. Toutefois, les objectifs du programme de GEM en matière de développement économique dans le Nord représentent aussi un aspect important pour les provinces; les coûts liés à la réalisation de ces objectifs seront partagés avec les organismes provinciaux concernés. Si l'on tient compte du niveau de ressources actuel, on estime que dix ans seront nécessaires pour la réalisation des objectifs définis dans le cadre du programme de GEM. Bien que les activités liées à la géocartographie de l'énergie et des minéraux soient souvent très distinctes sur le plan scientifique et géographique, la planification et l'exécution du programme de GEM seront centralisées de façon à respecter l'objectif de la politique générale qui veille à ce que le développement économique lié à l'exploration et à la mise en valeur éventuelle des ressources profite aux habitants du Nord.

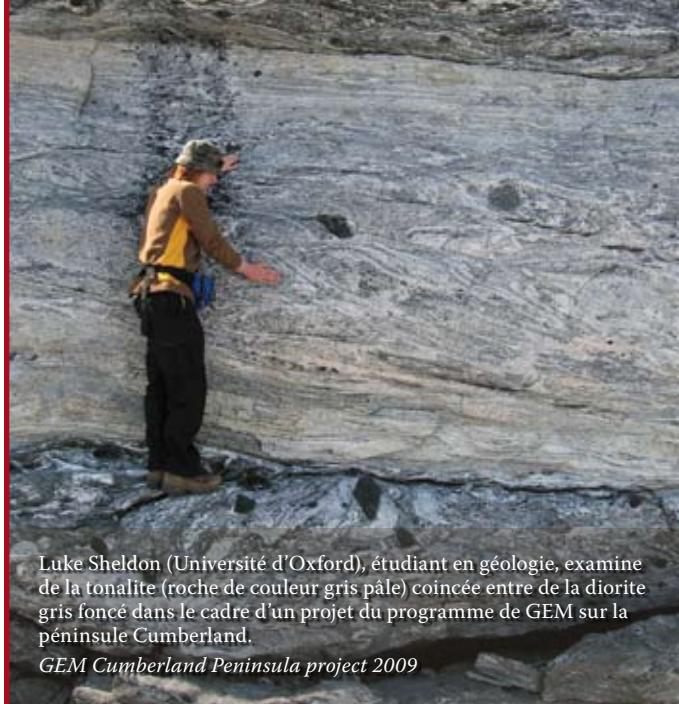
Les projets du programme de GEM visant les ressources énergétiques sont axés sur l'élaboration de données scientifiques nécessaires à la création et à la publication d'évaluations des ressources en vue de favoriser les activités d'exploration et de mise en valeur de zones encore peu explorées. L'uranium fait partie de ces projets. Les projets du programme de GEM portant sur les minéraux visent certains minerais dont le potentiel d'exploration est considérable et tiennent aussi compte des secteurs présentant un potentiel minier incertain. La mise en place d'une méthode est aussi un élément essentiel de toute activité de recherche dans le cadre du programme de GEM, particulièrement lorsqu'elle améliore l'efficacité ou qu'elle accélère le processus d'accès public aux nouvelles bases de données et de connaissances et aux évaluations géologiques du potentiel de ressources.



Des aînés de Pangnirtung visitent le camp GEM de la péninsule Cumberland à l'été 2009. *GEM Cumberland Peninsula project 2009*



Un camp pour le projet CASE-11 sur l'île d'Ellesmere. *W. von Gosen*



Luke Sheldon (Université d'Oxford), étudiant en géologie, examine de la tonalite (roche de couleur gris pâle) coincée entre de la diorite gris foncé dans le cadre d'un projet du programme de GEM sur la péninsule Cumberland.

GEM Cumberland Peninsula project 2009

Circum-Arctic Structural Events (CASE) 11 — Étude géologique Pearya

Karsten Piepjohn (Institut fédéral des sciences de la Terre et des ressources naturelles, Allemagne)

Il est important de connaître la géologie d'une région pour comprendre sa mise en valeur à long terme et pour déterminer son potentiel en ressources naturelles. Dans le cadre du projet Circum-Arctic Structural Events (CASE) en cours, Karsten Piepjohn et ses homologues allemands, canadiens et américains dirigent une étude qui vise à examiner un complexe géologique inusité sur la partie supérieure de l'île d'Ellesmere. L'étude Pearya du projet CASE 11 met l'accent sur le terrane exotique de Pearya de 300 km de largeur et 75 km de long. La croûte terrestre est divisée en de nombreuses parties mobiles appelées plaques tectoniques, et le terrane exotique représente une petite partie de la croûte terrestre attachée à une plaque tectonique. Le terrane de Pearya présente un grand intérêt du fait que son histoire géologique se distingue de celle du plateau nord-américain. L'étude de ce terrane nous permet de mieux comprendre l'ouverture de l'océan Arctique, il y a 150 millions d'années.

Cette étude examine 500 millions d'années d'évolution géologique du terrane de Pearya. En 2008, l'équipe de recherche avait examiné des formations rocheuses et des levés aéromagnétiques (mesures des changements du champ magnétique de la Terre prises à partir d'un avion) sur plus de 12 000 km² de zones littorales continentales et océaniques. Grâce à l'étude des sédiments déposés sur la terre, des épisodes de déformation de la croûte terrestre et des données magnétiques de la région, l'équipe de recherche apprend

comment l'ancien supercontinent Laurasia s'est divisé et a formé les continents actuels autour de l'océan Arctique et comment les bassins de l'océan Arctique se sont formés.

Les premiers résultats indiquent que l'histoire géologique du terrane de Pearya est similaire à celle de l'ouest de l'archipel Svalbard (situé à 1 500 km plus loin) et que les deux régions faisaient partie de la plaque continentale eurasiennne. L'équipe de recherche a déterminé que le terrane de Pearya a heurté l'île d'Ellesmere il y a 350 millions d'années et est devenu une partie du supercontinent Laurasia. Lorsque ce supercontinent s'est divisé, la position du terrane de Pearya est restée sur la marge nord du plateau nord-américain. L'étude révèle la structure et l'évolution de la bordure de la plaque continentale nord-américaine. Cette connaissance est importante pour déterminer le potentiel en hydrocarbures et obtenir des renseignements aux fins de la demande du Canada en faveur d'un élargissement de la zone du plateau continental aux termes de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS).

Dans le cadre du projet CASE de longue durée, de prochaines études ont été prévues concernant l'île d'Ellesmere ainsi que d'autres zones d'intérêt dans l'Arctique circumpolaire. Les activités liées au projet CASE sur l'île d'Ellesmere ont permis la mobilisation des collectivités, et plusieurs habitants de Resolute ont participé en tant qu'adjoints sur le terrain et aides de camp. L'équipe de recherche a également mis en place des activités de rayonnement en Allemagne, notamment une exposition interactive, des exposés sur le programme API et une couverture médiatique. Aussi, l'équipe de recherche a récemment publié les résultats de ses études dans le bulletin de la CGC, parmi lesquels on trouve cinq nouvelles cartes géologiques de la zone du détroit de Nares.

« Il est important de poursuivre nos études à long terme sur l'île d'Ellesmere, l'archipel du Svalbard et le Grønland septentrional, car ce sont des secteurs clés pour la compréhension de l'évolution géologique de l'Arctique. », Karsten Piepjohn

Des membres de l'équipe de terrain examinent un affleurement rocheux dans la région nord de l'île d'Ellesmere au Nunavut.

W. von Gosen

Projets axés sur la mise en valeur des ressources du Nord

Projet de démonstration de technologies Surveillance du Nord

Lieu : Gascoyne Inlet (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Dan Brookes (Recherche et développement pour la défense Canada)

Courriel : dan.brookes@drdc-rddc.gc.ca

Surveillance par radar interférométrique du soulèvement des évaporites dans le bassin de Sverdrup

Lieux : fjord Expedition et lac Colour

(île Axel Heiberg, Nunavut)

Chercheur principal : Paul Budkewitsch (Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada)

Courriel : paul.budkewitsch@ccrs.rncan.gc.ca

Projet géoscientifique intégré de l'île de Southampton (PGIIS)

Lieux : lieux sur l'île de Southampton, Nunavut (à partir de Coral Harbour)

Chercheuses principales : Joyia Chakungal (Bureau géoscientifique Canada-Nunavut) et Mary Sanborn-Barrie (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : msanborn@rncan.gc.ca

Évaluation des conditions environnementales, pergélisolées et végétales liée aux projets de mise en valeur du pétrole et du gaz dans la partie extérieure du delta du Mackenzie

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest

Chercheurs principaux : Michelle Côté, Scott Dallimore et Fred Wright (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : micote@rncan.gc.ca

Études de terrain des fuites de gaz dans le delta du Mackenzie (T.N.O.)

Lieux : emplacements sur le delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest

Chercheurs principaux : Scott Dallimore et Fred Wright (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : sdallimo@rncan.gc.ca

Essais pour la détermination de l'appartenance de la dorsale Alpha

Lieu : camp sur la glace marine dans l'océan Arctique (à partir d'Eureka, île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheuse principale : Ruth Jackson (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : rujackson@rncan.gc.ca



Debbie Iqaluk examine des roches sur l'île Truro dans le cadre d'un cours sur la prospection.
J. Lang, PPCP/RNCan

Documentation sur les changements de température et d'épaisseur de la glace pluriannuelle le long de sa route migratoire

Lieux : emplacements sur la glace marine (à partir de Resolute, Nunavut)

Chercheuse principale : Michelle Johnston (Centre d'hydraulique canadien, Conseil national de recherches du Canada)

Courriel : michelle.johnston@nrc-cnrc.gc.ca

Projet de cartographie du substratum rocheux des montagnes Sekwi dans les monts Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : lacs Palmer et Willow Handle, Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Edith Martel (Bureau géoscientifique des Territoires du Nord-Ouest)

Courriel : edith_martel@gov.nt.ca

CASE 11 — Pearya

Lieu : Taconite Inlet (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : Karsten Piepjohn (Institut fédéral des sciences de la Terre et des ressources naturelles (BGR), Allemagne)

Courriel : Karsten.Piepjohn@bgr.de

Site Web : www.bgr.bund.de/cln_101/nn_336670/EN/Themen/MeerPolar/Polarforschung/Arktis/arktis__node__en.html?__nnn=true

Provenance des sédiments clastiques dans le bassin de Sverdrup, dans les îles arctiques canadiennes

Lieux : fjord Bunde (île Axel Heiberg, Nunavut) et fjord Vesle (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheur principal : R. A. Scott (Cambridge Arctic Shelf Programme, Université de Cambridge, Royaume-Uni (R.-U.))

Courriel : robert.scott@casp.cam.ac.uk

Dangers géophysiques sur les côtes et le littoral de la région du delta du Mackenzie

Lieu : île Gary, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Steven Solomon (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Courriel : ssolomon@rncan.gc.ca



Tom Lamarche (Agence spatiale canadienne) utilise un capteur LIDAR (radar optique) afin de recueillir des données topographiques à la station de recherche arctique de McGill.

J. Sliwinski, ©Agence spatiale canadienne

Science planétaire

Certains endroits de l'Arctique canadien ont été étudiés pour déterminer si des environnements semblables peuvent exister sur d'autres planètes, comment la vie peut y être apparue et pourrait y subsister et quelle est la meilleure façon de planifier, élaborer du point de vue technologique et coordonner des missions spatiales sur Mars et la Lune, notamment. Chaque année, dans le cadre du Programme du plateau continental polaire (PPCP), on continue de soutenir plusieurs projets axés sur un large éventail de sujets dans le domaine de la science planétaire.

Recherche spatiale analogue : préparation de missions d'exploration à destination de la Lune et de Mars

Agence spatiale canadienne

Les prochaines missions d'exploration à destination de la Lune, de Mars et d'autres planètes concerneront de nombreux domaines d'études et demanderont des années de pratique en milieux éloignés et hostiles. La recherche spatiale analogue dans l'Extrême-Arctique canadien attire une communauté de scientifiques, d'ingénieurs, de physiciens et d'étudiants dévoués qui, tous les ans, sont en compétition pour obtenir un soutien de l'Agence spatiale canadienne (ASC), dans le cadre du programme du Réseau canadien de recherche analogue (RCRA). Ce programme a été créé en 2005 pour permettre à des scientifiques et des ingénieurs canadiens et étrangers de mener des recherches dans des sites analogues terrestres (endroits qui partagent certaines ressemblances à l'environnement de la Lune et de Mars) situés au Canada. Ces sites représentent des occasions uniques de faire progresser la compréhension scientifique que nous avons des autres planètes grâce à l'étude de processus géologiques et biologiques sur la

Terre. Bon nombre de régions éloignées, infertiles et souvent inexplorées de l'Arctique canadien constituent des sites analogues probants pour la Lune et Mars.

L'élaboration du programme du RCRA avait pour objectif :

- la création d'un réseau coordonné de sites canadiens pour la recherche spatiale analogue;
- un meilleur accès à la région arctique pour permettre aux scientifiques canadiens et étrangers d'effectuer des recherches spatiales analogues de terrain;
- la promotion de l'utilisation de données de télédétection (obtenues par des satellites et des avions) et des techniques spatiales dans le domaine de la recherche spatiale analogue;
- l'encouragement à la collaboration entre l'ASC, d'autres ministères fédéraux, les universités, l'industrie et des partenaires internationaux;
- l'amélioration de la compétitivité et du niveau de participation des ingénieurs et des scientifiques canadiens dans le cadre des missions spatiales et de la mise au point d'appareils d'exploration;



Jason Mah (Université Carleton) utilise une sonde à induction électromagnétique portable pour détecter les changements concernant la résistivité du sol, au fjord Expedition sur l'île Axel Heiberg.

C. Samson

- la mise en place de laboratoires de chantier servant à l'essai et au transfert de technologies destinées aux collectivités du Nord, aux intervenants et aux partenaires industriels.

À partir de deux bases d'exploitation dans l'Extrême-Arctique, des projets de recherche ont été réalisés en 2008 dans les domaines suivants : ingénierie, géologie, géophysique, minéralogie, microbiologie, médecine spatiale opérationnelle (contrôle de la santé des astronautes et gestion des urgences), médecine exploratoire (soins de santé de longue durée destinés aux astronautes) ainsi que recherche scientifique et gestion de l'exploration. Il s'agissait de la station de recherche du Projet Haughton-Mars (PHM) sur l'île Devon et de la station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg. Ces stations de recherche sont situées dans des régions géologiquement analogues à celles de la Lune et de Mars. À la station du PHM, les scientifiques ont accès à un grand cratère d'impact bien préservé qui constitue un environnement réaliste pour des projets de recherche spatiale analogue de classe mondiale. À la station de recherche arctique de McGill (MARS), la présence de sources actives et de gisements de minéraux associée à celle des dômes de sel permet aux scientifiques qui spéculent au sujet d'une forme ancienne de vie sur la planète Mars d'étudier les bactéries présentes dans un milieu chimique extrême.

Un aspect important de la préparation d'une future mission d'exploration spatiale consiste à déterminer l'efficacité des scientifiques à pouvoir effectuer des recherches sur site en utilisant des instruments mobiles. Des essais de terrain d'instruments résistants, légers et un contrôle rigoureux de la qualité des données obtenues seront des éléments qui pourront contribuer à la construction d'un équipement spatial innovateur canadien qui répondra aux exigences strictes des prochaines missions spatiales. Les conditions rigoureuses présentes sur d'autres planètes requièrent des instruments compacts, durables, fiables, pouvant résister à des températures extrêmes, à de mauvaises conditions de terrain, à la formation de glace ou de poussière et à la radiation.

Les projets de recherche dans le désert polaire commencent souvent par la même question : quelles sont les répercussions des conditions environnementales extrêmes sur les membres de l'équipage, les instruments scientifiques et les technologies de soutien? Grâce à la recherche spatiale analogue, un nouveau domaine d'expertise a vu le jour, mettant l'accent sur tous les aspects de la planification, de la collecte et de l'analyse des données provenant d'échantillonnages et de programmes d'exploration scientifiques (à pied ou en voiture). Les cartes



topographiques et les photographies aériennes ne sont plus les seuls outils de planification dont disposent les scientifiques qui travaillent dans l'Arctique. Désormais, les analystes géospatiaux apportent leur soutien aux équipes de terrain de l'ASC en leur fournissant des données cartographiques, altimétriques et des données de télédétection pour faciliter la planification des activités liées au camp mobile et étudier les cheminements de MARS et du PHM. Les données obtenues grâce aux études de terrain sont conservées dans des bases de données et servent à la comparaison directe entre les divers scénarios liés aux missions d'exploration spatiale. Ces données sont à la disposition des chefs de chantier et des dirigeants des missions spatiales pour déterminer l'efficacité des cheminements scientifiques effectués par des humains et des robots, pour comparer les résultats et pour améliorer un prochain travail de terrain et les missions spatiales à venir.

Dans l'espace, les astronautes n'ont pas accès à des soins médicaux comme sur la Terre. L'équipage peut donc avoir besoin d'être en contact avec des professionnels de la santé sur Terre par voie de télécommunication. À la station du PHM, des médecins ainsi que d'autres professionnels de la santé de l'Agence spatiale canadienne offrent un soutien médical de base aux équipes de recherche de terrain et élaborent des politiques en matière de soutien médical et de situations d'urgence aux fins d'expédition sur le terrain et de médecine d'exploration spatiale. Chaque évaluation ou mise en situation médicale est rigoureusement documentée, examinée et consignée dans une base de données qui peut servir au moment d'envisager des missions et des conditions spatiales dans d'éventuels postes de surveillance planétaire. Les projets de l'ASC et du programme du RCRA dans le domaine de la médecine spatiale opérationnelle misent sur la surveillance du patient et les soins d'urgence grâce aux télécommunications (soins de santé au télépatient) qui reposent sur l'imagerie médicale pour le diagnostic des patients et sur les technologies de commande à distance pour faire fonctionner l'équipement. Les résultats de ce travail s'appliquent également aux soins en télésanté pratiqués sur la Terre.

Patrick Sullivan (Bureau des astronautes, Agence spatiale canadienne) participe à une évaluation des technologies et des procédures de télé-médecine.
ASC—Martin Lipman

Liste des projets axés sur la science planétaire

Évaluation de sites pour l'astronomie dans l'île d'Ellesmere

Lieu : Phillips Inlet (île d'Ellesmere, Nunavut)

Chercheurs principaux : Ray Carlberg et Eric Steinbring (Département d'astronomie et d'astrophysique, Université de Toronto)

Courriel : carlberg@astro.utoronto.ca

Projet Houghton-Mars (PHM) : Études de terrain de sites analogues à ceux d'autres planètes au cratère de Houghton et dans la zone environnante, île Devon (Nunavut), Extrême-Arctique canadien

Lieu : cratère d'impact Houghton (île Devon, Nunavut)

Chercheur principal : Pascal Lee (Institut Mars)

Courriel : pascal.lee@marsinstitute.net

Recherche spatiale analogue à la structure d'impact Houghton, île Devon, Nunavut

Lieu : cratère d'impact Houghton (île Devon, Nunavut)

Chercheurs principaux : Marie-Claude Williamson (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada) et Martin Lebeuf (Agence spatiale canadienne)

Courriel : Marie-Claude.Williamson@nrcan-rncan.gc.ca

Site Web : www.asc-csa.gc.ca/eng/exploration/carn.asp

Recherche spatiale analogue à la station de recherche arctique de McGill, île Axel Heiberg, Nunavut

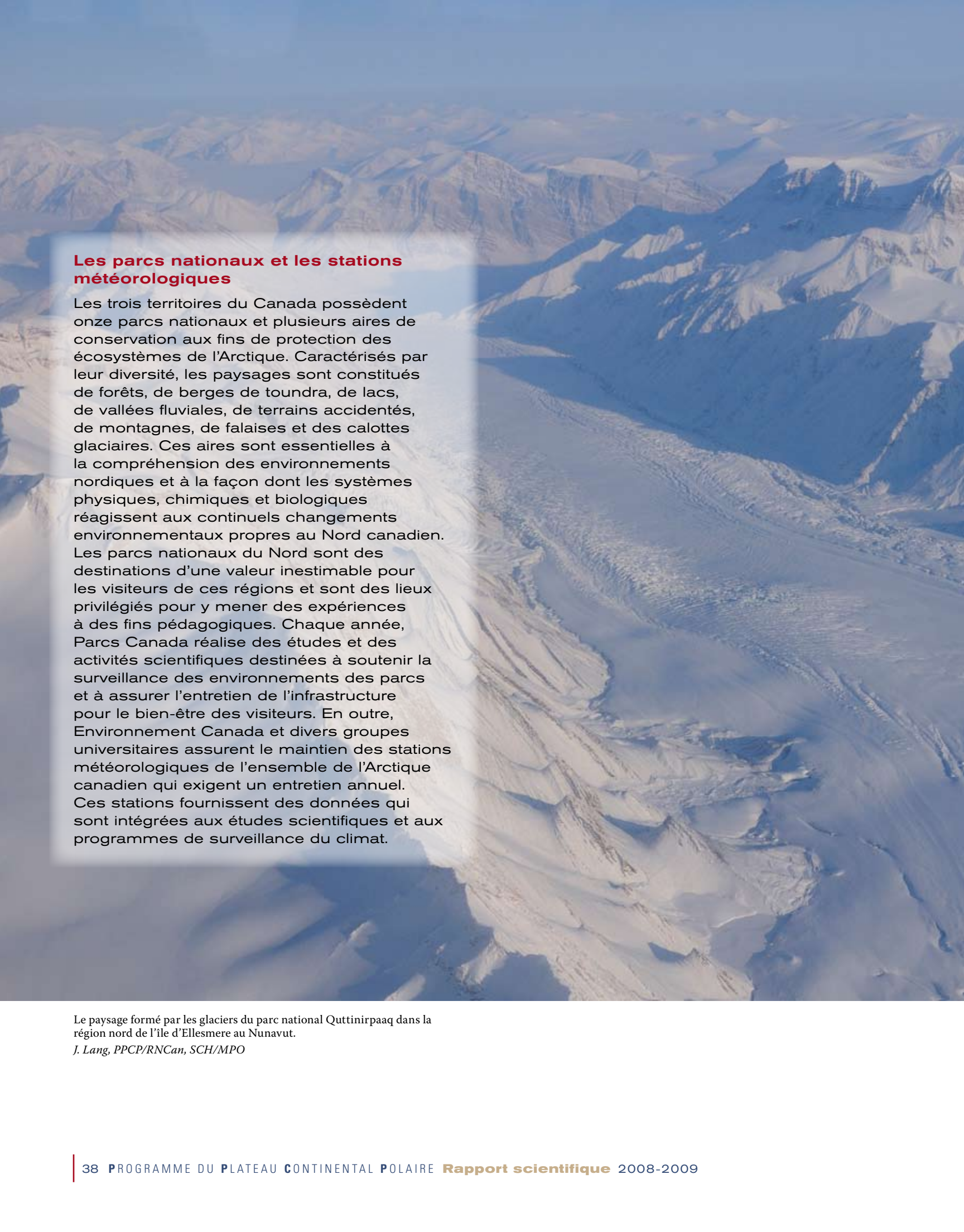
Lieux : station de recherche arctique de McGill, fjord Expedition, rivière Lightfoot et fjord East (île Axel Heiberg Island, Nunavut)

Chercheurs principaux : Marie-Claude Williamson (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada) et Martin Lebeuf (Agence spatiale canadienne)

Courriel : Marie-Claude.Williamson@nrcan-rncan.gc.ca

Site Web : www.asc-csa.gc.ca/eng/exploration/carn.asp





Les parcs nationaux et les stations météorologiques

Les trois territoires du Canada possèdent onze parcs nationaux et plusieurs aires de conservation aux fins de protection des écosystèmes de l'Arctique. Caractérisés par leur diversité, les paysages sont constitués de forêts, de berges de toundra, de lacs, de vallées fluviales, de terrains accidentés, de montagnes, de falaises et des calottes glaciaires. Ces aires sont essentielles à la compréhension des environnements nordiques et à la façon dont les systèmes physiques, chimiques et biologiques réagissent aux continuels changements environnementaux propres au Nord canadien. Les parcs nationaux du Nord sont des destinations d'une valeur inestimable pour les visiteurs de ces régions et sont des lieux privilégiés pour y mener des expériences à des fins pédagogiques. Chaque année, Parcs Canada réalise des études et des activités scientifiques destinées à soutenir la surveillance des environnements des parcs et à assurer l'entretien de l'infrastructure pour le bien-être des visiteurs. En outre, Environnement Canada et divers groupes universitaires assurent le maintien des stations météorologiques de l'ensemble de l'Arctique canadien qui exigent un entretien annuel. Ces stations fournissent des données qui sont intégrées aux études scientifiques et aux programmes de surveillance du climat.

Le paysage formé par les glaciers du parc national Quttinirpaaq dans la région nord de l'île d'Ellesmere au Nunavut.

J. Lang, PPCP/RNCan, SCH/MPO



Projets axés sur les parcs nationaux et les stations météorologiques

Appui aérien aux opérations et à la recherche dans le parc national Auyuittuq

Lieux : emplacements à l'intérieur du parc national Auyuittuq (île de Baffin, Nunavut)

Chercheur principal : David Argument (Unité de gestion du Nunavut, Parcs Canada)

Courriel : David.argument@pc.gc.ca

Entretien annuel des stations météorologiques automatiques d'Isachsen, de la baie Mould, de l'île Stefansson, de Rae Point et de Grise Fiord

Lieux : stations météorologiques à l'île Ellef Ringnes, à l'île Prince Patrick, à l'île Stefansson, à l'île Melville et à l'île d'Ellesmere (à partir de Resolute, Nunavut)

Chercheur principal : Phil Barg (Service météorologique du Canada, Environnement Canada)

Courriel : Phil.barg@ec.gc.ca

Surveillance des ressources naturelles du parc national Aulavik

Lieu : Mercy Bay (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheuse principale : Lindsay Croken (Unité de gestion du Nunavut, Parcs Canada)

Courriel : Lindsay.croken@pc.gc.ca

Activités du parc national Sirmilik

Lieux : Qaiqsut (île Bylot, Nunavut), Paquet Bay et Oliver Sound (île de Baffin, Nunavut)

Chercheur principal : Carey Elverum (Unité de gestion du Nunavut, Parcs Canada)

Courriel : Carey.Elverum@pc.gc.ca

Activités du parc national Quttinirpaaq

Lieux : fjord Tanquary, lac Hazen et Fort Conger (île d'Ellesmere, Nunavut) et île Ward Hunt, Nunavut

Chercheur principal : Ross Glenfield (Unité de gestion du Nunavut, Parcs Canada)

Courriel : Ross.Glenfield@pc.gc.ca

Établissement de sites de débarquement dans la partie nord du parc national Aulavik

Lieux : emplacements dans le parc national Aulavik (île Banks, Territoires du Nord-Ouest)

Chercheur principal : David Haogak (Unité de gestion du Nunavut, Parcs Canada)

Courriel : David.Haogak@pc.gc.ca



Remerciements

Ce rapport a été rédigé par Jessica Tomkins avec l'aide de Don Lemmen, Marty Bergmann, Marc Denis Everell, Monique Carpentier ainsi que de chercheurs scientifiques soutenus par le Programme du plateau continental polaire, dont le travail est ici mis en valeur. L'aide de David Burgess et de David Fisher (Ressources naturelles Canada [RNC]) sur la partie concernant la recherche de Roy Koerner a été grandement appréciée. La carte a été conçue par Sean Hanna (RNC), et le rapport a été produit par Roberta Gal (RNC)

Des morceaux de glace le long du rivage de l'île Truro au Nunavut.
J. Lang, PPCP/RNC