



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau continental polaire

RAPPORT SCIENTIFIQUE 2017

Soutien logistique à la recherche scientifique de pointe au
Canada et dans l'Arctique



Canada



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau continental polaire

RAPPORT SCIENTIFIQUE 2017

Soutien logistique à la recherche scientifique de pointe
au Canada et dans l'Arctique

Canada

Programme du plateau continental polaire : Soutien logistique à la recherche scientifique de pointe au Canada et dans l'Arctique

Rapport scientifique 2017

Coordonnées

Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada
2464, chemin Sheffield
Ottawa (Ontario) K1B 4E5
Canada
Tél. : 613-998-8145
Courriel : nrcan.pcsp-ppcp.nrcan@canada.ca
Site Web : ppcp.nrcan.gc.ca

Photo en page couverture : Entretien d'un système d'appareils pour prises de vues à intervalle sur le front du glacier Iceberg, sur l'île Axel Heiberg, au Nunavut

Image d'en-tête de section : Paysage de toundra desséché dans la région du lac Nettilling, sur l'île de Baffin, au Nunavut

Collaborateurs à la photographie (en ordre alphabétique) :

| | |
|---|---|
| Aurora Research Institute : page 35 | Chris Moskal, Parcs Canada : page 27 |
| Greg Brooks, Ressources naturelles Canada : pages 22 et 23 | Derek Mueller, Université Carleton : page 18 |
| Lori Campbell, Ressources naturelles Canada : page 24 | Alexandre Normandeau, Ressources naturelles Canada : page 25 |
| Luke Copland, Université d'Ottawa : page couverture, pages 7 et 10 | Gordon Osinski, Université de Western Ontario : pages 13, 14 et 34 |
| Alison Criscitiello, Université de l'Alberta : page 47 | Chantal Ouimet, Parcs Canada : pages 26 et 27 |
| Adam Csank, University of Nevada : page 28 | Michael Parsons, Ressources naturelles Canada : page 25 |
| Duane Froese, Université de l'Alberta : page 44 | Pêches et Océans Canada : page 31 |
| Colin Gallagher, Pêches et Océans Canada : page 51 | Jan Peter, Ressources naturelles Canada : page 11 |
| Pierre-Marc Godbout, Ressources naturelles Canada : page 52 | Reinhard Pienitz, Université Laval : en-tête de section et page 2 |
| John Gosse, Université Dalhousie : page 29 | Karsten Piepjohn, Institut fédéral allemand des géosciences et des ressources naturelles (BGR) : pages 16 et 17 |
| Steve Grasby, Ressources naturelles Canada : contenu des pages X et page 40 | Vilmantas Preskienis, Institut national de la recherche scientifique : page 54 |
| Joe Harrietha, Ressources naturelles Canada : page 39 | Ressources naturelles Canada : page 4 |
| George Hobson, Ressources naturelles Canada : page 8 | Ernest Frederick Roots, Ressources naturelles Canada : page 6 |
| Jinsuk Kim, Institut coréen de recherche polaire : pages 19 et 36 | Mary Sanborn-Barrie, Ressources naturelles Canada : page 48 |
| Nicolas Lecomte, Université de Moncton : pages 14, 32 et 33 | Jovan Simic, Parcs Canada : page 56 |
| Cara Longaker, Ressources naturelles Canada : page 12 | Shirleen Smith © VGG Heritage : page 9 |
| Jodi MacGregor, Ressources naturelles Canada : page 9 | Sydney Stashin, Université Dalhousie : pages 15, 29 et 37 |
| Christian Marcotte, Environnement et Changement climatique Canada : page 55 | Stephen Wolfe, Ressources naturelles Canada : page 53 |
| Marianne Marcoux, Pêches et Océans Canada : page 30 | Carmen Wong, Parcs Canada : page 43 |

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@canada.ca.

No de cat. M78-1/1 (Imprimé)
ISSN 1925-8623

No de cat. M78-1/1E-PDF (En ligne)
ISSN 1925-8631


© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2018



Papier recyclé

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|----|---|
| 2 | Message du ministre |
| 4 | Programme du plateau continental polaire |
| 6 | Célébrons 60 ans de science au service de la souveraineté dans l'Arctique |
| 12 | Équipement de terrain de soutien pour les projets de recherche scientifique et les opérations à travers le Canada |
| 16 | Collaboration internationale |
| 18 | Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique |
| 20 | Sites des projets soutenus par le Programme du plateau continental polaire (2017) |
| 22 | Faits saillants sur les projets scientifiques et opérationnels en 2017 |
| 37 | Liste des projets soutenus en 2017 |
| 56 | Annexe |

A photograph of a white and orange helicopter on a rocky riverbank. The background shows a vast, mountainous landscape with a river flowing through a canyon. The sky is overcast.

Arrêt au nord de l'île d'Ellesmere afin d'examiner les roches déposées au moment de la pire extinction massive de l'histoire de la Terre. Les roches formant le canyon et l'utile plateforme d'atterrissage se composent d'abondants coquillages fossiles d'animaux marins ayant vécu il y a 252 millions d'années.



Lacs de thermokarst et rivière Sheldrake près d'Umiujaq, au Nunavik

Message du ministre

De nombreux Canadiens voient l'Arctique comme un territoire lointain et mystérieux. D'autres y habitent. Mais pour tous, l'Arctique s'avère un élément important de notre identité nationale.

Si le Grand Nord séduit notre imagination, il demeure à ce jour l'un des endroits les plus méconnus sur la planète.

Depuis 60 ans, le Programme du plateau continental polaire (PPCP) joue un rôle clé dans l'amélioration de notre compréhension du Nord canadien en soutenant la recherche scientifique dans des domaines comme l'intégrité écologique, les collectivités rurales, l'innovation technologique, les changements climatiques, la science planétaire, le potentiel minéral et énergétique et la mise en valeur des ressources naturelles.

En 2017 seulement, le PPCP a appuyé plus de 150 projets de recherche dans l'Arctique réunissant plus de 900 participants de ministères et d'organismes fédéraux et territoriaux, d'universités et d'organisations nordiques internationales et indépendantes.

Compte tenu des changements qui bouleversent actuellement l'environnement arctique, nous devons redoubler d'efforts pour avancer dans notre connaissance de cette région. C'est pourquoi, dans le Cadre stratégique pour l'Arctique, le gouvernement du Canada collabore avec des habitants du Nord en vue de définir une vision à long terme pour la région.

La recherche scientifique soutenue par le PPCP servira à étayer ce cadre et contribuera à fournir les connaissances nécessaires à la prise de décisions plus éclairées sur les enjeux qui sont importants pour l'Arctique aujourd'hui, afin d'aider à protéger l'environnement nordique et à produire des retombées économiques et sociales avantageuses pour les collectivités nordiques et autochtones.

Le travail du PPCP pourrait un jour rendre l'Arctique plus accessible en levant le voile sur ses mystères scientifiques, au profit de tous les Canadiens et les Canadiennes.

L'honorable Amarjeet Sohi,
Ministre des Ressources naturelles du Canada



Programme du plateau continental polaire

Le Programme du plateau continental polaire (PPCP) de Ressources naturelles Canada fournit des services logistiques sécuritaires et efficaces pour appuyer les priorités du gouvernement du Canada et la prospérité économique. Le PPCP est un service pangouvernemental qui coordonne la logistique sur le terrain dans de nombreux domaines pour accomplir en toute sécurité le travail sur le terrain dans l'Arctique canadien.

Ce service est offert aux ministères et organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux; aux universités; aux organismes du Nord; et aux groupes de recherche internationaux et indépendants. Grâce à ce travail, le PPCP contribue directement à l'exercice de la souveraineté du Canada dans l'Arctique.

Le PPCP dispose également d'équipement pour soutenir les programmes scientifiques et opérationnels du gouvernement fédéral pour la tenue de travaux sur le terrain sur tout le territoire canadien.

Le PPCP fournit les services suivants :

- planification et coordination du transport aérien vers et depuis les camps sur le terrain dans l'Arctique canadien
- hébergement et repas au Centre d'activité logistique en Arctique à Resolute, au Nunavut
- laboratoire, salle de réunion et espace de bureau au Centre d'activité logistique en Arctique à Resolute, au Nunavut
- un réseau de communications (radio et téléphones satellites) et une vérification deux fois par jour auprès des camps sur le terrain
- équipement de terrain pour utilisation dans l'ensemble du Canada et dans l'Arctique
- approvisionnement, transport et mise en place de carburant pour les aéronefs, l'équipement et les camps
- conseils en matière de besoins logistiques et d'équipement de terrain pour le travail sur le terrain sur tout le territoire canadien

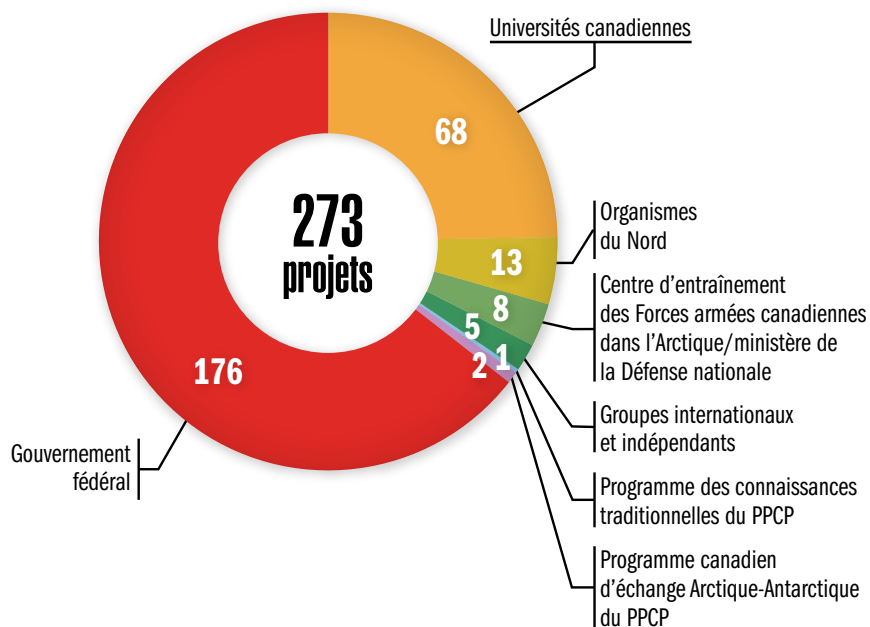


Le personnel du PPCP charge le matériel dans l'aéronef Twin Otter pour son transport vers un site sur le terrain soutenu par le PPCP.

Faits saillants de la saison 2017 sur le terrain



Ventilation des projets soutenus par le PPCP en 2017





Célébrons 60 ans de science au service de la souveraineté dans l'Arctique

Au cours des 60 dernières années, le PPCP a été reconnu à l'échelle internationale en tant que centre par excellence de la logistique sur le terrain. L'initiative résultait d'un besoin d'offrir plus d'information scientifique et technique sur l'Arctique tandis que l'intérêt et les activités connaissaient une forte hausse dans la région.

Le PPCP n'était à l'origine qu'un petit organisme scientifique qui coordonnait la logistique et menait des activités de recherche dans quelques domaines (la géologie, la géophysique et l'océanographie). Au cours des années de formation, le PPCP a défini et formulé les exigences logistiques du travail sur le terrain dans les zones éloignées de l'Arctique canadien.

Le PPCP est devenu le fournisseur de logistique à grande échelle que l'on connaît aujourd'hui, apportant du soutien aux chercheurs canadiens et internationaux qui mènent des recherches dans un large éventail de domaines allant des connaissances traditionnelles du Nord aux changements climatiques en passant par l'archéologie, la biologie et l'écologie, la géologie et la science planétaire.

La forte demande en matière de sciences de l'Arctique est en constante augmentation puisque le Nord canadien est un des environnements en mutation qui évolue le plus rapidement sur la Terre, qui dispose d'un potentiel important en matière de ressources naturelles et qui se heurte à d'importants défis sur les plans sociaux et de la santé pour les communautés. Le besoin en matière de recherche scientifique continue, de connaissances accrues et de données sur l'Arctique contribuant à la prise de décision est tout aussi important aujourd'hui qu'il y a 60 ans.



Érection d'un mât de transmission pour le système de navigation de la station météorologique Isachsen, sur l'île Ellef Ringnes, en 1959

Premières années

Au cours des premières années d'activité, le PPCP était principalement axé sur la recherche scientifique. De plus, le PPCP déterminait également le genre de soutien logistique requis pour mener le travail sur le terrain dans l'Arctique, évaluait les méthodes de recherche et l'équipement scientifique, effectuait des études de référence, recueillait des données et s'occupait des problèmes de navigation. À cette époque, le PPCP disposait de sa propre équipe de scientifiques pour mener des recherches dans l'Arctique. Deux équipes différentes sur le terrain ont mené des recherches dans l'Arctique au cours de la première saison sur le terrain en 1959.

Une de ces équipes s'est rendue à la station météorologique Isachsen, exploitée conjointement par le Canada et les États-Unis, sur l'île Ellef Ringnes, au Nunavut. Cette saison exploratoire a été consacrée à apprendre à mener des projets de recherche scientifique dans un environnement arctique. Cette équipe sur le terrain a établi un système de navigation à basse fréquence permettant de mener plus de projets de recherche scientifique dans la région et d'améliorer grandement la sécurité des sorties.

Au cours des deux décennies suivantes, plusieurs grands projets scientifiques qui ont été menés ont permis d'acquérir la compréhension fondamentale du Canada relative à l'Arctique et au plateau continental. La surveillance du bilan de masse glaciaire qui s'effectue depuis le début des années 1960 et le relevé des carottes de glace sont devenus des étalons de référence en matière de changements climatiques dans l'Arctique canadien.

Les expéditions vers le pôle Nord et l'établissement de camps sur une île de glace au cours des premières années ont aidé à comprendre l'interaction qui existe entre la glace et l'océan et ont contribué aux activités de cartographie systématique des principales caractéristiques du plancher océanique.

Au cours des années 1970, l'étude internationale conjointe de la dynamique des glaces de l'Arctique (AIDJEX) a étudié les déplacements et les changements des glaces de mer en réaction aux conditions atmosphériques et océaniques. L'étude a été menée à partir des camps sur des floes dans la mer de Beaufort. Des renseignements tirés de l'étude ont mené à la conception de plateformes de forage en mer, de navires de forage et d'îles artificielles à même de fonctionner dans l'Arctique.



La Station de recherche sur l'Arctique de l'Université McGill (MARS) dans le fjord Expedition, sur l'île Axel Heiberg, au Nunavut, a été mise sur pied par l'Université McGill en 1960 et est une des installations de recherche sur le terrain exploitées depuis le plus longtemps dans le Haut-Arctique. Le PPCP soutient des programmes scientifiques de MARS depuis des décennies.

À la suite de cette étude, deux grandes enquêtes sur la croûte continentale visant à étudier l'origine de l'océan Arctique ont été menées à partir des camps sur l'île de glace. L'étude de la dorsale Lomonosov (LOREX 79) a été menée en 1979, et l'expédition canadienne chargée d'étudier la dorsale Alpha (CESAR) a eu lieu en 1983.

Les dorsales Lomonosov et Alpha sont des chaînes de montagnes sous-marines qui s'étendent vers le nord du plateau continental de l'Arctique canadien. Des échantillons de carottes provenant de l'enquête CESAR ont permis de comprendre trois millions d'années d'histoire de l'océan Arctique. L'étude LOREX 79 a adopté une approche multidisciplinaire pour étudier la nature et l'origine de la dorsale Lomonosov. Ces programmes ont permis de délimiter la grande région naturelle du territoire canadien et de déterminer les zones ayant un potentiel en matière de richesses naturelles, y compris un potentiel pétrolier et minier.

Sur le fondement de ces premiers projets, le PPCP a établi un camp sur le terrain sur une île de glace surnommée « Hobson's Choice » (nommée en l'honneur du directeur

du PPCP de l'époque, George Hobson). Le camp a servi de plateforme scientifique active de 1984 à 1989. Ce projet a permis de mener la première enquête à grande échelle de la zone du plateau continental de l'est de l'Arctique canadien et a contribué au succès de la collecte de données dans un grand éventail de domaines. La recherche menée sur l'île de glace a contribué à caractériser le plateau continental arctique étendu du Canada. Ces premiers projets ont aidé à établir le savoir-faire canadien en matière de recherches menées à partir de plateformes de glace flottante et servent toujours de fondement aux campagnes sur le terrain actuelles dans l'Arctique.

Changement d'orientation

Chaque saison, le PPCP a élaboré et évalué des méthodes permettant d'accomplir le travail sur le terrain dans l'Arctique et a transformé les défis en occasions d'apprentissage. Au cours de ces premières années, le PPCP a acquis un important savoir-faire en matière de coordination de la logistique des campagnes sur le terrain dans l'Arctique.

Vers le milieu des années 1980, le PPCP est passé d'un projet fondé sur la science à un programme fondé sur la logistique. Après ce virage, le PPCP a commencé à soutenir des projets de recherche scientifique provenant d'un grand éventail d'organismes, y compris du gouvernement fédéral et des gouvernements territoriaux, d'universités ainsi que d'organismes internationaux, du Nord et indépendants. Ce changement a permis au PPCP de faciliter des recherches scientifiques dans une plus grande diversité de sciences naturelles et sociales, y compris dans des domaines allant de l'anthropologie à la zoologie et ayant une plus grande

portée géographique. À la suite de ce changement, un plus grand nombre de projets ont sollicité le soutien du PPCP, ce qui a permis au Canada d'acquérir de vastes connaissances au sujet de l'Arctique.

Le PPCP reconnaît l'importance des connaissances détenues par les peuples de l'Arctique pour bien comprendre la région. Dans les années 1990, le Programme des connaissances traditionnelles a été mis en œuvre pour soutenir les projets axés principalement sur le maintien de la vaste étendue de connaissances traditionnelles des peuples de l'Arctique.

Certains projets importants soutenus par le Programme des connaissances traditionnelles du PPCP ont été menés par la Direction du patrimoine du gouvernement des Vuntut Gwitchin. Ces projets établissent un partenariat entre les anciens et les jeunes dans des lieux d'importance culturelle ou historique sur le territoire traditionnel des Van Tat Gwich'in et contribuent au transfert et au maintien des connaissances relatives à l'histoire, aux connaissances environnementales et à la culture des Van Tat Gwich'in.

Également au cours des années 1990, dans le but de favoriser une plus grande collaboration à l'échelle internationale, le PPCP a mis en œuvre le Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique. Ce programme encouragera la collaboration sur des projets d'études conjoints entre les scientifiques canadiens spécialistes de l'Arctique et les scientifiques étrangers spécialistes de l'Antarctique. Ce programme a permis à des scientifiques canadiens spécialistes de l'Arctique d'élargir leurs recherches au pôle Sud et de mener des recherches complémentaires en Antarctique.



En 1960, une équipe du PPCP se prépare à évacuer son camp sur l'océan Arctique en raison de la formation d'une crête de pression sur la glace de mer.



Entrevue filmée de la conversation d'un mentor et de son protégé dans le cadre du Projet historique sur le mode de vie historique des Van Tat Gwich'in. Ce projet était financé dans le cadre du Programme de connaissances traditionnelles du PPCP.

Le PPCP a établi des partenariats avec de nombreux grands programmes scientifiques au fil des ans, y compris :

- l'Année polaire internationale
- ArcticNet (un réseau de centres d'excellence du Canada)
- le Programme de sciences et technologies de Savoir polaire Canada
- la station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique
- le Programme de géocartographie de l'énergie et des minéraux (Ressources naturelles Canada [RNC])

Ces partenariats ont contribué à améliorer la recherche sur le terrain dans l'Arctique canadien et continuent à éclairer la prise de décision en lien avec une vaste gamme d'enjeux, y compris les changements climatiques, la mise en valeur des ressources, l'utilisation des terres et l'intégrité environnementale.

« Le PPCP ne décide pas quels projets scientifiques sont menés à bien, cela relève des organismes. Le PPCP aide les scientifiques à aller sur le terrain, à s'installer et à rentrer à la maison en toute sécurité. »

– George Hobson (directeur du PPCP de 1972 à 1989)



Vue aérienne de l'installation du PPCP à Resolute, au Nunavut, en 2014

Évolution des installations de Resolute

Au cours des six dernières décennies, l'infrastructure du programme a évolué pour répondre aux besoins changeants de la science. Au cours de cette période, un intérêt accru pour l'Arctique canadien s'est traduit par une hausse des demandes de soutien adressées au PPCP. Parfois, les installations du PPCP à Resolute fonctionnaient au-delà de leurs capacités, hébergeant des scientifiques sous la tente à proximité des installations ou dans des hôtels de la région.



Enregistrement des données tirées d'une carotte d'échantillon de glace prélevée sur le glacier White, à l'île Axel Heiberg, au Nunavut. Le glacier White détient le record du plus long bilan de masse presque continu de tous les glaciers du Haut-Arctique, qui remonte jusqu'en 1960.

Pour répondre au nombre grandissant de demandes, les installations du PPCP à Resolute ont subi d'importantes rénovations. De la petite cabane en bois de ses débuts, les installations sont devenues aujourd'hui modernes et multifonctionnelles. Les rénovations comprennent de l'hébergement pour 237 personnes, une cuisine et une salle à manger pouvant accueillir 100 personnes, un laboratoire autonome, des bureaux et des salles de conférence, une aire de repos et une salle de conditionnement physique.

De nos jours, le PPCP exploite une partie importante de l'infrastructure de l'Arctique qui peut accueillir confortablement plus de scientifiques et contribue à une plus vaste gamme d'activités, y compris des analyses de laboratoire directement sur le terrain. Les améliorations se poursuivent par l'intermédiaire du Programme accéléré d'infrastructure 2 et comprendront l'écologisation des bâtiments de Resolute et l'installation d'un incinérateur en vue de réduire l'empreinte écologique des installations.

En 2010, un partenariat de 25 ans a été établi entre le PPCP et le ministère de la Défense nationale (MDN) à l'appui du centre d'entraînement des Forces armées canadiennes dans l'Arctique (CEFCA). Ce partenariat permet aux Forces armées canadiennes de former du personnel militaire à mener des opérations dans

l'Arctique et à améliorer la capacité militaire à réagir à des situations d'urgence, en plus d'aider d'autres organismes gouvernementaux à réagir à tout problème.

Le MDN a apporté sa contribution à l'agrandissement des installations de Resolute, ce qui a permis d'héberger davantage de scientifiques chaque année et d'héberger le personnel du MDN au cours de la « saison morte ». Cet agrandissement comprend un réseau de radios à haute fréquence qui a augmenté les capacités de communication dans l'Arctique, ce qui se traduit par des conditions plus sécuritaires pour tous ceux qui font du travail sur le terrain dans les zones éloignées de l'Arctique. Des gains d'efficacité ont été enregistrés grâce à ce partenariat avantageux tant pour le PPCP que pour le MDN, ce qui réduit le dédoublement des installations et des services tout en respectant les priorités multiples du gouvernement du Canada.

Favoriser la science

Les scientifiques spécialistes de l'Arctique comptent sur le soutien du PPCP pour mener leurs projets de recherche dans le but de contribuer à une meilleure compréhension des enjeux actuels, des risques et des occasions d'avenir dans le Nord canadien. Le PPCP facilite la collecte de données et de renseignements scientifiques sur tout le

territoire canadien en procurant un soutien logistique sécuritaire et efficace et en fournissant de l'équipement de terrain. Ce service permet aux scientifiques de se concentrer sur leurs recherches et de laisser au PPCP la coordination de la logistique et l'expertise en matière d'équipement de terrain.

Soixante années de soutien du PPCP ont mené à l'avancement du savoir scientifique dans l'Arctique canadien. Les scientifiques observent les changements climatiques et leurs répercussions dans un vaste éventail de domaines. Les répercussions comprennent des changements de la zone maritime englacée et de ses caractéristiques; le réchauffement et la dégradation du pergélisol; le recul des glaciers et des calottes glaciaires; l'accélération de l'érosion côtière; et des changements à l'égard des populations, des migrations et des comportements fauniques. Dans de nombreuses régions de l'Arctique, les histoires culturelles des Inuits ont été documentées et conservées par le transfert des connaissances traditionnelles et les recherches archéologiques. Des recherches géologiques ont mené à la découverte de régions avec un potentiel en matière de ressources naturelles et minières.

La vaste quantité et la grande variété de données scientifiques recueillies, analysées et consignées dans des rapports par les scientifiques soutenus par le PPCP contribuent à la base des connaissances sur le territoire, les peuples et l'environnement du Canada. Cette mine de renseignements découlant de 60 ans de soutien par le PPCP éclaire la prise de décision des membres des communautés, de l'industrie et du gouvernement et est d'une grande importance pour les scientifiques et tous les Canadiens et Canadiennes. Elle a éclairé la prise de décision à l'échelle locale sur les pratiques d'exploitation de la faune; les décisions du gouvernement en matière de gestion et de développement des ressources; ainsi que les accords internationaux sur les changements climatiques et la gouvernance de l'utilisation des océans et de leurs ressources.

En soutenant des projets scientifiques annuels et des camps sur le terrain dans le Nord, le PPCP aide le Canada à revendiquer une présence continue, visible et utile dans l'Arctique et contribue directement à la souveraineté du Canada sur son territoire et sur les eaux adjacentes.



Examen d'une exposition de schiste noir métallifère sur la berge de la rivière Peel, au Yukon

« Le PPCP est un organisme très important, le seul organisme clé qui est absolument nécessaire pour les zones éloignées et difficiles comme l'immense Arctique canadien. Par conséquent, nous souhaitons remercier le PPCP pour son grand soutien, son sens de l'organisation parfait et la possibilité de mener à bien des expéditions complexes et délicates. Nous sommes toujours impressionnés par le fait que le personnel du PPCP est axé sur les objectifs, que ce personnel trouve toujours des solutions, même dans les circonstances les plus complexes. Sans le PPCP, les recherches dans l'Arctique canadien ne seraient pas menées de la même manière. »

– Hans-Joachim Kumpel, ancien président de l'Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles de l'Allemagne (BGR)



Équipement de terrain de soutien pour les projets de recherche scientifique et les opérations à travers le Canada

L'unité d'équipement de terrain (UET) du PPCP offre aux clients l'accès à un large éventail d'équipement pour aider à assurer la sécurité et la réussite des campagnes sur le terrain. Le PPCP est déterminé à offrir aux clients le bon équipement pour mener le travail sur le terrain en toute sécurité sur tout le territoire canadien. L'équipement de terrain est à la disposition des scientifiques soutenus par le PPCP et de ceux qui effectuent du travail sur le terrain dans l'Arctique; il est également mis à la disposition des employés du gouvernement du Canada qui font du travail sur le terrain à travers le Canada.

Gestion du cycle de vie complet de l'équipement

L'UET du PPCP gère des stocks de plusieurs millions de dollars en équipement de terrain dans deux entrepôts aux installations du PPCP à Ottawa, en Ontario, et à Resolute, au Nunavut. L'UET est responsable de la gestion du cycle de vie complet de l'équipement, y compris la planification, le choix, l'acquisition, la livraison, l'entretien, les réparations et l'élimination de l'équipement. Les commentaires des clients jouent un rôle important dans le choix et l'acquisition de l'équipement, y compris les commentaires faits à la suite des essais de nouveaux équipements sur le terrain.

L'équipement de terrain comprend :

- de l'équipement de communication (des téléphones satellites)
- du matériel de camping (des tentes, des réchauds, de la vaisselle, des sacs de couchage et des matelas pneumatiques)
- des vêtements d'hiver (des parkas, des pantalons doublés, des bottes et des mitaines)
- des véhicules de terrain (des motoneiges, des bateaux, des VTT et des vélos à pneus surdimensionnés)
- des produits de sécurité (du répulsif à ours, des trousseaux de secours et des fusées éclairantes)

Toute pièce d'équipement possède un cycle de vie fondé sur la sécurité et sa durée de vie utile. L'UET surveille le cycle de vie des pièces d'équipement pour assurer leur sécurité et leur fiabilité sur le terrain.

Certaines pièces d'équipement résistent à l'usure du temps et font partie de l'inventaire depuis plus de 60 ans. C'est le cas de la tente Logan en raison de sa durabilité, de sa polyvalence et de sa résistance aux vents violents. D'autres articles, comme les téléphones satellites et les vélos à pneus surdimensionnés avec remorques ont été ajoutés à l'inventaire en réponse aux changements technologiques et aux exigences du travail sur le terrain d'aujourd'hui.

Importance de la planification annuelle

Le déplacement de l'équipement à travers le pays vers des zones éloignées nécessite du temps et de la planification. La planification à l'avance contribue à assurer que tous les clients ont l'équipement dont ils ont besoin en temps



Équipement de terrain dans un entrepôt d'Ottawa, prêt pour l'inspection par les membres de l'équipe de terrain



Campement vu à l'aide d'un drone, établi sur le fjord Strand de l'île Axel Heiberg, au Nunavut

opportun. Les demandes annuelles de soutien du PPCP se font en octobre pour tous les projets de la prochaine saison sur le terrain dans l'Arctique. La majorité de ces projets ont lieu de mars à septembre. Le PPCP a besoin de temps pour planifier le grand nombre de projets dont les périodes d'exécution se recoupent et pour coordonner la livraison d'équipement sur de longues distances dans l'Arctique.

Les demandes qui ne sont pas adressées en octobre visent de l'équipement qui sera utilisé dans l'ensemble du Canada. Les projets sont déterminés bien avant le travail sur le terrain prévu (au moins huit semaines) afin que l'UET dispose de suffisamment de temps pour la planification, l'acquisition et la livraison de l'équipement aux clients. L'UET est responsable de la livraison de l'équipement de terrain de la façon la plus efficace possible (par voie terrestre, aérienne ou maritime) afin qu'il arrive à destination en temps opportun.

Le transport maritime annuel est une des méthodes utilisées par l'UET pour le transport d'équipement et de produits en direction et en provenance de l'Arctique et nécessite que la planification commence environ une année à l'avance. Le transport maritime est utilisé pour le ravitaillement de l'entrepôt de Resolute en équipement de terrain, le transport du carburant vers les camps sur le terrain et la livraison de matériaux de construction aux installations du PPCP à Resolute.

Le saviez-vous?

À l'heure actuelle, l'UET compte en inventaire plus de 82 véhicules tout-terrain, 103 motoneiges, 39 bateaux et 19 vélos à pneus surdimensionnés avec remorques.

Avantages pour les clients et pour le Canada

Le PPCP fournit de l'équipement de terrain à des clients qui travaillent sur tout le territoire canadien, y compris les gouvernements fédéral et territoriaux, des universités, et des organismes internationaux, du Nord et indépendants. Les clients peuvent emprunter du PPCP des équipements de grande qualité et bien entretenus, réduisant les coûts de chaque projet et augmentant la faisabilité et la sécurité du travail sur le terrain. Le PPCP offre ce service centralisé unique, qui se traduit par une économie de coûts et des gains d'efficacité pour l'ensemble des gouvernements et des organismes utilisateurs, et par la réduction du besoin de doublement d'équipement pour ces organismes. Les employés de l'UET offrent des conseils éclairés aux clients pour s'assurer qu'ils disposent du meilleur équipement possible qui répond à leurs besoins spécifiques.

Les projets scientifiques et opérationnels du gouvernement du Canada utilisent le service d'équipement de terrain pour faire du travail sur le terrain dans l'ensemble du Canada pour aider à réaliser les mandats ministériels et respecter



Campement sur l'île Igloodik, au Nunavut

les priorités gouvernementales. En 2017, la Direction de l'arpenteur général de RNCan, par l'intermédiaire de la Commission de la frontière internationale, a utilisé l'équipement du PPCP au Yukon et le long de la frontière entre le Québec et les États du Vermont, de New York et du Maine pour mener à bien le mandat d'entretenir la frontière entre le Canada et les États-Unis. La Commission géologique du Canada (CGC) de RNCan a également utilisé l'équipement du PPCP pour mener à bien le mandat de maintenir et de mettre à jour la base des connaissances sur le territoire du Canada. Du travail sur le terrain a également été fait dans différents endroits au pays, y compris à Fort McMurray, en Alberta, et à Atlin, en Colombie-Britannique.



Les pieds bien au sec sur un vélo à pneus surdimensionnés, au fjord Strand de l'île Axel Heiberg, au Nunavut

L'équipement de terrain est fourni sur demande aux employés d'autres ministères pour s'assurer que les mesures de santé et sécurité sont respectées. En 2017, divers ministères, y compris l'Agence spatiale canadienne et la Commission canadienne de sûreté nucléaire, ont emprunté des parkas, des pantalons et des mitaines et bottes pour climat arctique pour des déplacements dans l'Arctique.

Le saviez-vous?

Les vélos à pneus surdimensionnés sont une façon efficace de se déplacer sur le terrain et peuvent être utilisés avec des remorques pour le transport d'équipement et de matériel en direction et en provenance des sites sur le terrain. Les pneus surdimensionnés amortissent les irrégularités du terrain et offrent une traction en terrain accidenté, sur la neige et dans le sable. Les vélos sont silencieux, causent des perturbations environnementales minimales et n'ont pas besoin de carburant. De plus, les vélos sont beaucoup plus faciles à transporter sur le terrain étant de plus petite taille et plus légers que les VTT et les motoneiges.

Gordon Osinski, un scientifique soutenu par le PPCP, a utilisé un vélo à pneus surdimensionnés pour se déplacer du camp vers les sites de recherche pour étudier comment la glace de sol et le processus de gel et de dégel modifient la surface du sol dans les zones de pergélisol sur l'île Axel Heiberg, au Nunavut. Utiliser un vélo à pneus surdimensionnés plutôt que de se déplacer à pied lui a permis d'atteindre les sites plus rapidement et d'accomplir plus de travail dans un même temps.

L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) a utilisé de l'équipement pour envoyer d'urgence du personnel dans des zones éloignées de l'Arctique pour s'assurer de la santé et du bien-être des résidents du Nord. L'ASPC compte un important effectif et peut emprunter des vêtements du PPCP afin d'éviter d'acheter de l'équipement pour chaque employé, ce qui se traduit par une importante économie de coûts qui peuvent être utilisés autrement.

L'utilisation partagée de l'équipement de grande qualité du PPCP représente une économie de coûts pour l'ensemble du gouvernement, entraînant une meilleure utilisation des fonds publics et améliorant les conditions de sécurité des employés qui se rendent dans des zones éloignées et des environnements extrêmes.

L'UET est une composante importante de l'offre de service du PPCP. Les clients peuvent compter sur le PPCP pour leurs besoins en équipement de terrain et sur l'expertise de l'UET pour choisir les bons articles pour leurs besoins

spécifiques de saison sur le terrain. L'inventaire centralisé d'équipement de terrain du PPCP permet de respecter les priorités scientifiques et opérationnelles du gouvernement du Canada, pour plus d'efficacité tout en assurant également la sécurité pendant le travail sur le terrain sur le territoire canadien diversifié.

Le saviez-vous?

L'équipement de terrain a été prêté à de nombreux ministères et organismes du gouvernement du Canada en 2017, y compris Ressources naturelles Canada, Services partagés Canada, Affaires autochtones et du Nord Canada, Sécurité publique Canada, Pêches et Océans Canada, l'Agence de la santé publique du Canada, Parcs Canada, la Commission canadienne de sûreté nucléaire et l'Agence spatiale canadienne.



Déchargement du matériel de campagne qui se trouve dans l'aéronef Twin Otter, à son arrivée à l'île Prince Patrick, dans les Territoires du Nord-Ouest



Collaboration internationale

En plus des projets de recherche canadiens, le PPCP offre de l'aide à la coordination logistique de collaborations internationales en recherche scientifique dans l'Arctique. Les collaborations internationales augmentent l'efficacité de la recherche et favorisent l'avancement du savoir scientifique au sujet de l'Arctique.

Ces arrangements réunissent des spécialistes du monde entier et permettent aux scientifiques de partager leurs connaissances, leur expertise et leurs pratiques exemplaires. Des exemples tirés des 60 années d'histoire du PPCP ont porté sur des questions allant de recherches géologiques sur l'origine de l'océan Arctique et de programmes visant à étudier la dynamique de la glace de mer, à des recherches de grande envergure sur les migrations de la faune qui traversent des frontières internationales. Une importante collaboration internationale de la saison 2017 sur le terrain est présentée ici.

Collaboration internationale de recherche sur l'origine de l'océan Arctique

Karsten Piepjohn (Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles de l'Allemagne - BGR) et **Steve Grasby** (Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

Emplacements du projet sur la carte : 1

Le flanc nord du Canada a une histoire géologique complexe, y compris la formation de bassins sédimentaires, la collision de masses terrestres ayant formé de vastes ceintures montagneuses, l'emplacement d'une vaste province pétrographique qui a influencé le climat mondial et la formation de l'océan Arctique. Cette histoire longue et complexe s'inscrit dans le profil géologique du nord de l'île d'Ellesmere et de l'île Axel Heiberg et nécessite une approche multidisciplinaire pour la déchiffrer. Les projets de recherche menés dans cette région aident à expliquer l'histoire géologique de la plus vaste région circumarctique et, par conséquent, attire l'attention des chercheurs internationaux.

L'Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles de l'Allemagne (BGR) a lancé le Circum-Arctic Structural Events program [programme des événements structuraux circumarctiques] (CASE) en 1992 pour étudier la géophysique terrestre et la géologie dans l'Arctique. L'objectif principal est de comprendre la déformation des roches dans le Haut-Arctique en lien avec la formation de l'océan Arctique et la division ultime de l'ancien continent nommé Laurasie. Le CASE est un travail de collaboration, misant sur les relations entre les établissements nationaux de géologie, les universités et les musées des pays où se

fait le travail sur le terrain. Des expéditions géoscientifiques du CASE ont eu lieu à Svalbard, en Sibérie, sur le versant nord du Yukon et dans l'archipel arctique canadien.



Un hélicoptère et le mât portant le fanion de l'expédition géoscientifique internationale CASE 19-Pearlya au campement de base situé au nord de l'île d'Ellesmere, entre le fjord Kulitingwak et le bras Yelverton

Le BGR et la CGC collaborent au CASE depuis 1998. Le projet 19 Pearya du CASE a eu lieu en 2017 dans le nord de l'île d'Ellesmere, au Nunavut. Il s'agit d'une importante collaboration entre la CGC et le BGR impliquant 50 participants. Une trentaine de scientifiques provenant d'un vaste éventail de domaines géoscientifiques ont participé à l'expédition. Ils provenaient de 19 établissements de 8 pays afin d'augmenter la faisabilité du projet par un partage des fonds et de la logistique, ainsi que du savoir scientifique et de l'expertise des participants. Les participants provenaient du Canada, de l'Allemagne, de la Pologne, des États-Unis, du Royaume-Uni, de la Suède, de l'Afrique du Sud et du Danemark.

Le terrane de Pearya est une unité lithostratigraphique sur la côte nord de l'île d'Ellesmere. Le travail sur le terrain fait en 2017 était axé sur le rôle, l'évolution et la relation des plaques tectoniques du terrane de Pearya avec celles des autres zones de l'Arctique adjacentes à l'océan Arctique. Le travail sur le terrain impliquait la visite des sites de recherche en hélicoptère pour effectuer des analyses de terrain détaillées d'assemblages de roches et la collecte de petits échantillons représentatifs. Des analyses géochimiques fouillées de ces échantillons ont été faites en laboratoire afin de déterminer l'âge et l'origine des roches qui composent le terrane de Pearya.

La saison sur le terrain a été couronnée de succès et a permis de répondre à de nombreuses questions de recherche en suspens en lien avec l'origine de l'océan Arctique. En même temps, de nouvelles découvertes ont soulevé une nouvelle série de questions scientifiques qui alimenteront les futures recherches.

Les résultats de cette recherche sur le terrain aideront à résoudre les dernières questions relatives aux plaques tectoniques terrestres : quand et comment l'océan Arctique a-t-il été formé? Cela aidera également à établir la corrélation entre les roches du bassin canadien extracôtier et la géologie terrestre du nord de l'île d'Ellesmere, ce qui soutient la revendication du Canada à l'égard du plateau continental étendu en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS).

Le BGR et la CGC, avec leurs partenaires internationaux, prévoient travailler dans l'Arctique jusqu'en 2023. Le prochain travail aura lieu au cœur de l'île d'Ellesmere, dans la région du détroit de Barrow, sur les îles Parry, ainsi que de nouveau dans le terrane de Pearya. Il sera axé sur la récente évolution structurale de l'ère tertiaire lors de la division ultime de la Laurasia et de la formation de l'océan Arctique.

Les résultats de ce travail établiront la corrélation entre les roches du bassin canadien extracôtier et la géologie terrestre du Nord de l'île d'Ellesmere. Ces données contribueront à la délimitation du plateau continental étendu du Canada et soutiendront les revendications du Canada en vertu du cadre de travail international sur les activités océaniques.

« Le soutien continu du PPCP permet de travailler dans certains des environnements les plus éloignés et les plus difficiles sur Terre. Le travail inlassable du PPCP rend possible nos efforts de recherche. »

– Steve Grasby

« Bien que l'été ait été froid, brumeux et nuageux, l'organisation du transport entre la baie Resolute et Yelverton Inlet s'est bien déroulée en raison de l'excellent soutien logistique et de la flexibilité du personnel du PPCP de Resolute. »

– Karsten Piepjohn



Des géologues de la Pologne, de la Suède, des États-Unis, du Canada et de l'Allemagne sur la crête qui constitue la frontière entre le terrane de Pearya et l'ancien continent nord-américain de Laurentie



Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique

Le Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique du PPCP encourage la collaboration internationale entre les scientifiques canadiens spécialistes de l'Arctique et les scientifiques étrangers spécialistes de l'Antarctique qui souhaitent entreprendre des projets d'études conjoints dans les deux régions polaires.

À ce jour, 27 projets ont été soutenus par le Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique. Ils ont porté sur une vaste gamme d'enjeux, y compris la stabilité de la glace de sol en réaction au réchauffement climatique, le pergélisol comme environnement analogue à la planète Mars et les changements dans la stabilité des plateformes de glace. Un des projets du Programme canadien d'échange Arctique-Antarctique est présenté ici.

Évaluation des canaux basaux comme voies d'écoulement des lacs d'épibanquise et mécanismes de la division de la plateforme de glace

Derek Mueller et Andrew Hamilton (Université Carleton)

Emplacement du projet sur la carte : 2

Jusqu'à récemment, presque toute la côte nord de l'île d'Ellesmere était bordée de plateformes de glace ancienne. Ces plateformes de glace flottantes étaient reliées à la masse terrestre par une combinaison de glace s'écoulant dans l'océan à partir des glaciers et des calottes glaciaires, l'accumulation de neige et la formation de la glace de mer.



Des scientifiques du Canada et de la Corée procèdent à des relevés radar sur la plateforme de glace flottante de Nansen, en Antarctique.

Un lac d'épibanquise est une étendue d'eau douce qui s'est accumulée sur de l'eau de mer (l'eau douce est moins dense et flotte donc au-dessus de l'eau de mer) qui est retenue par une plateforme de glace.

Les lacs d'épibanquise sont formés lorsqu'une plateforme de glace bloque l'ouverture d'un fjord, créant ainsi un barrage flottant et piégeant les ruissellements d'eau douce des terres adjacentes. Lorsqu'un lac d'épibanquise s'approfondit au-delà de l'épaisseur de la plateforme de glace, l'eau douce s'écoule et forme des canaux basaux en-dessous de la plateforme de glace. La plateforme de glace Milne au nord de l'île d'Ellesmere contient ce qui semble être le dernier lac d'épibanquise de l'Arctique canadien.

Derek Mueller et son équipe étudient la plateforme de glace Milne depuis 2008 et le lac d'épibanquise Milne depuis 2011. L'équipe de M. Mueller étudie un canal d'eau douce qu'ils ont découvert sous la plateforme de glace Milne. Ce canal représente une faiblesse structurelle importante de la plateforme de glace. L'étude de ce canal donne un aperçu du processus qui peut entraîner l'effondrement des plateformes de glace dans l'Arctique, et contribue à expliquer l'effondrement accéléré des plateformes de glace en Antarctique où des canaux d'eau douce semblables ont été observés.



Préparation en vue de dresser le profil d'une fissure naturelle dans la glace de la plateforme de glace flottante de Milne, à l'île d'Ellesmere, au Nunavut

Au début de l'année 2016, M. Mueller et Christine Dow (Université de Waterloo) se sont associés à des scientifiques internationaux des États-Unis, de la Corée du Sud et de la Nouvelle-Zélande. Le groupe a mené un programme conjoint de recherche dans l'Arctique canadien sur la plateforme de glace Milne et en Antarctique sur la plateforme de glace Nansen.

Cette collaboration internationale s'inscrit dans le cadre du projet Land-Ice/Ocean Network Exploration with Semiautonomous Systems (LIONESS) [Exploration du réseau terre/océan à l'aide de systèmes semi-autonomes], un projet dirigé par l'Institut de recherche polaire de la Corée (KOPRI). En novembre 2016, Derek Mueller et Christine Dow ont visité la plateforme de glace Nansen en Antarctique dans le cadre de la recherche LIONESS.

Ils ont recueilli des données à travers la glace de la plateforme Nansen en lien avec la cartographie de l'épaisseur de la glace et la recherche d'indices de fonte et de recongélation sous la plateforme de glace. Leurs recherches menées en Antarctique serviront à planifier de futures missions sous-marines et à chercher des indices de fonte et de recongélation sous la plateforme de glace, ce qui contribuera à établir une comparaison entre ces processus et ceux observés dans l'Arctique canadien.

Andrew Hamilton a dirigé une équipe de recherche pour la partie arctique du projet d'échange en lien avec la plateforme de glace et le lac d'épibanquise Milne. Il était accompagné par un ingénieur de recherches du KOPRI. L'équipe a pu percer un trou à travers neuf mètres de glace au-dessus du chenal basal pour obtenir des mesures en direct tandis qu'il coulait sous la plateforme de glace et au-dessus de l'eau de mer. Ces mesures comprenaient la température de l'eau, la salinité, la turbidité et la vitesse du courant. L'équipe a installé

des sismomètres et un GPS en continu pour mesurer les tremblements de glace et le mouvement des glaciers, ainsi qu'un instrument qui enregistrera les propriétés de l'eau et la vitesse du courant pendant toute une année.

L'analyse préliminaire des données de 2017 suggère que les propriétés du courant de débordement du lac d'épibanquise sont peut-être à l'origine de l'amincissement de la plateforme de glace le long du canal. L'analyse démontre également que le mécanisme dominant entraînant la division de la plateforme de glace peut être la formation de ces canaux d'eau douce sous la glace. Des travaux futurs impliqueront le retour à la plateforme de glace Milne en 2018 et en Antarctique avec le projet LIONESS en 2019.

Cette collaboration internationale crée une occasion unique d'établir des comparaisons directes des processus analogues relatifs aux glaces et aux océans entre les plateformes de glace de l'Arctique et de l'Antarctique.

« La formation de canaux basaux pourrait être un facteur déterminant de la division des plateformes de glace, et cette étude en collaboration améliorera notre compréhension de ce processus en Arctique et en Antarctique. »

– Andrew Hamilton

Vous voulez en apprendre davantage?

Consultez le site Web du Water and Ice Research Laboratory (WIRL) au <https://wirl.carleton.ca/>.



Faits saillants sur les projets scientifiques et opérationnels en 2017

Le PPCP a apporté son soutien à 153 projets scientifiques et opérationnels dans l'Arctique canadien et à 112 projets scientifiques et opérationnels ayant utilisé de l'équipement de terrain dans l'ensemble du Canada en 2017.

Le PPCP procure un soutien et une coordination logistiques, y compris l'utilisation d'équipement de terrain, pour les projets d'un vaste éventail d'organismes, à travers l'Arctique canadien. Il permet également l'utilisation d'équipement de terrain pour des activités scientifiques et opérationnelles du gouvernement fédéral dans l'ensemble du Canada. Les projets soutenus par le PPCP portent sur une variété de domaines, y compris les changements climatiques, l'intégrité écologique, la conservation de l'environnement, le patrimoine culturel et la gestion durable des ressources.

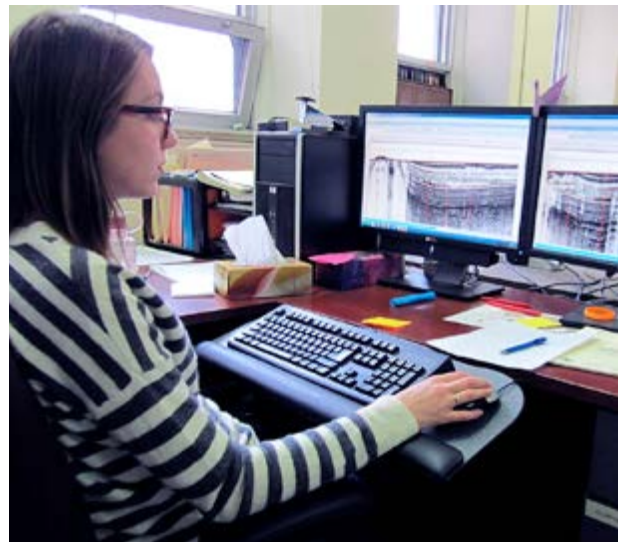
Les récits suivants présentent certains projets de recherche et opérationnels soutenus par le PPCP au cours de la saison 2017. Les deux premiers récits soulignent le travail sur le terrain qui a été mené à l'extérieur de l'Arctique à l'aide de l'équipement de terrain du PPCP. Les autres récits soulignent les projets scientifiques et opérationnels qui ont eu lieu dans l'Arctique canadien. Se reporter au numéro d'emplacement du projet pour localiser le ou les lieux du projet sur la carte des sites du rapport.

Recherche de preuves d'anciens tremblements dans les sédiments lacustres

Greg Brooks (Commission géologique du Canada – Nord du Canada)

Emplacements du projet sur la carte : 3

La liste des tremblements de terre mesurés et historiques documentés au Canada est relativement courte. Au mieux, le dossier remonte au 17^e siècle et couvre seulement le territoire de la Nouvelle-France dans l'est du Canada. La paléosismologie étudie les indices géologiques de tremblements de terre préhistoriques pour comprendre l'emplacement, la fréquence et la magnitude des tremblements de terre importants qui se produisent rarement. Une meilleure compréhension de l'histoire sismique à long terme est importante pour l'élaboration des codes du bâtiment, ainsi que la conception et la réglementation relatives aux infrastructures essentielles comme les barrages hydroélectriques et les centrales nucléaires.



Une étudiante coop inscrite à un programme coopératif de la Commission géologique du Canada utilise un logiciel d'interprétation géophysique pour « saisir » dans les enregistrements du profil acoustique du sédiment les extrémités supérieure et inférieure des dépôts sous-marins issus d'un glissement de terrain.



Scientifiques de la Commission géologique du Canada effectuant un carottage dans le lac Duparquet, au Québec

Les sédiments lacustres peuvent contenir des indices de glissements de terrain, y compris de glissements préhistoriques causés par des tremblements de terre d'une magnitude modérée à forte. L'étude des dépôts de glissements de terrain d'un même niveau stratigraphique du lit d'un lac peut indiquer un ancien tremblement de terre. Pour trouver de tels indices, Greg Brooks de la CGC étudie les lacs du nord-ouest du Québec et du nord-est de l'Ontario.

Au cours des trois dernières années, Greg Brooks a étudié des dépôts de glissements de terrain au fond de trois lacs de la région de Rouyn-Noranda dans l'ouest du Québec. La Société de gestion des déchets nucléaires est un partenaire important de ce projet de recherche. Comprendre les dangers liés à cette région est crucial pour assurer la sécurité et la stabilité à long terme en matière de planification de l'emplacement d'infrastructures nucléaires importantes.

Un sondage acoustique des sédiments de fond du lac a révélé que les lacs contiennent des couches multiples de dépôts de glissements de terrain. Une série de cartes de glissements de terrain a été compilée à l'aide des données recueillies pour chaque lac. Chaque carte illustre les glissements de terrain qui ont été relevés à différents niveaux stratigraphiques au fond du lac.

À l'aide de données géophysiques, Greg Brooks a choisi les emplacements des prochaines recherches menées

sur le lit du lac. Sur ces emplacements, des carottes ont été prélevées dans les sédiments lacustres tandis que les lacs étaient gelés. Les carottes contiennent des couches distinctes de sédiments qui sont déposés annuellement au fond du lac, connus sous le nom de varves. Les dépôts de glissements de terrain sont ensuite datés en analysant leur emplacement par rapport à ces varves annuelles.

Grâce à ce projet, Greg Brooks a découvert des indices d'environ 11 paléoséismes sur une période de plus de 450 ans, il y a environ 8950 et 9400 ans. Un des événements relevés fait état de glissements de terrain à grande échelle survenus dans chacun des trois lacs au cours de la même année. Cette découverte fournit des données probantes sur le fait qu'un important paléoséisme est survenu dans la région il y a environ 9000 ans.

M. Brooks sondera davantage le fond des lacs et prélèvera d'autres carottes au cours des prochaines années pour déterminer l'ampleur de ce glissement de terrain afin d'évaluer la magnitude de ce paléoséisme. Cette recherche contribuera à déterminer la sismicité de la région et le fait de comprendre les événements du passé peut aider à déterminer ce qui peut arriver dans le futur. Comprendre les risques de séismes dans la région est important pour guider le développement des infrastructures pour assurer la sécurité des gens et de l'environnement.

Comprendre les risques environnementaux liés à l'extraction future de métaux essentiels au Canada

Michael Parsons (Commission géologique du Canada, Atlantique)

Emplacement du projet sur la carte : 4

Depuis quelques années, la demande mondiale en métaux essentiels utilisés dans la production d'énergie verte et dans des applications de haute technologie est en hausse. Les métaux essentiels comprennent l'antimoine (Sb), le cobalt (Co), l'indium (In), le lithium (Li), le niobium (Nb), et des métaux des terres rares. Ils sont utilisés dans des dispositifs comme les piles rechargeables, les véhicules hybrides, les téléphones cellulaires et les équipements d'imagerie médicale.

Le Canada possède des métaux essentiels en abondance, et la construction de nouvelles mines est prévue partout au pays. Cependant, il existe un important manque de connaissances sur les répercussions environnementales liées à l'extraction de ces métaux, et d'autres recherches sont nécessaires pour aider les autorités de réglementation à formuler des directives environnementales à l'égard de ces activités.



Prélèvement d'échantillons d'eau dans les profondeurs d'une fosse inondée

Dans le cadre du Programme de géosciences environnementales du Secteur des terres et des minéraux, Michael Parsons effectue des recherches près du site abandonné de la St. Lawrence Columbian Mine à Oka, au Québec. Cette mine était en activité de 1961 à 1976 et était un des plus importants producteurs de niobium au monde à cette époque.

Les dépôts de niobium et de métaux des terres rares de ce site sont semblables à ceux de plusieurs autres sites du Canada qui sont à l'étude pour l'exploration minière. La mine comprend des piles de stériles, des résidus, des laitiers (résidus de la fusion), deux carrières à ciel ouvert inondées et des galeries souterraines inondées. Michael Parsons, avec des collègues de la CGC à Ottawa, de l'Université Queen's et de l'Université d'Ottawa, étudie ce site depuis 2015 pour mieux comprendre les risques environnementaux clés liés à l'extraction du niobium et des métaux des terres rares. L'objectif principal de cette recherche est de contribuer à positionner le Canada en tant que fournisseur écologiquement responsable de métaux essentiels.

Michael Parsons et ses collègues ont visité le site chaque saison pour recueillir des résidus miniers, de l'eau de surface et de l'eau souterraine afin de caractériser la distribution, le transport et le sort des métaux et des éléments radioactifs. Des enregistreurs de données ont été installés dans les carrières à ciel ouvert inondées et dans les puits d'eau souterraine afin de mesurer les variations saisonnières de la qualité de l'eau. L'équipe de recherche procède également à des expériences de lessivage du sol pour étudier les changements à long terme dans la composition des eaux de drainage des résidus miniers.

Les principales conclusions indiquent que les résidus miniers sont faibles en éléments potentiellement dangereux, y compris l'uranium et le thorium. Cependant, les résidus de la fusion contiennent des concentrations d'éléments radioactifs qui dépassent les recommandations actuelles du Canada en matière d'élimination des déchets radioactifs. De plus, les résultats démontrent que des éléments potentiellement dangereux dans la roche mère et dans les résidus miniers ne sont pas très mobiles dans les eaux de surface bien oxygénées, mais peuvent l'être plus dans



Surveillance des changements verticaux de la chimie de l'eau dans une fosse inondée à l'aide d'une sonde multiparamètre de qualité des eaux

l'eau souterraine plus profonde qui est faible en oxygène. Ces résultats seront transmis à la province de Québec et à la municipalité d'Oka pour les aider dans la gestion à long terme de ce site minier.

Le travail sur le terrain de ce projet prendra fin en 2018 à la suite de la dernière collecte des échantillons saisonniers d'eau de surface et d'eau souterraine. Un modèle théorique est en préparation pour aider à prédire la qualité de l'eau des prochaines mines de métaux essentiels dans l'ensemble du Canada. Cette étude contribuera à la prise de décisions environnementales et aidera l'industrie à améliorer les prédictions environnementales de futurs projets miniers, ce qui réduira les risques pour les écosystèmes et la santé humaine.



Avant le départ pour une journée de prélèvement d'échantillons d'eau sur le site de la St. Lawrence Columbiu Mine à Oka, au Québec

« Le soutien que nous avons reçu du personnel du PPCP du chemin Sheffield a été essentiel à la réussite de ce projet. Les vêtements et les équipements de terrain fiables et de grande qualité du PPCP ont assuré notre sécurité sur le terrain et nous ont permis de fonctionner dans des conditions de chaleur extrême et de froid intense, sous des pluies diluviennes et, occasionnellement, dans des conditions ensoleillées et agréables. »

- Michael Parsons

Contrôle de protocoles conviviaux de surveillance de la dynamique des eaux d'étangs en matière de conservation et de sensibilisation dans le parc national du Canada Wapusk

Chantal Ouimet (Parcs Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 5

Le parc national du Canada Wapusk, situé sur la côte sud-ouest de la baie d'Hudson est une zone éloignée et protégée qui abrite une faune abondante. Le parc englobe une série de paysages et d'écosystèmes des basses terres de la baie d'Hudson, des crêtes de plage côtière aux lacs formés par le dégel du pergélisol, en passant par la toundra et la forêt boréale. Des milliers de lacs peu profonds offrent un habitat essentiel à de vastes populations de sauvagines et d'autres animaux sauvages.

Parcs Canada gère des programmes de surveillance dans les parcs nationaux pour préserver et rétablir l'intégrité écologique. Ces programmes surveillent les changements et évaluent s'ils sont le résultat de processus naturels ou de l'impact humain. Chantal Ouimet, une écologiste de Parcs Canada, travaille en collaboration avec des scientifiques universitaires pour évaluer l'évolution au fil du temps de l'hydrologie et de l'écologie des lacs dans différents habitats du parc national du Canada Wapusk. Les lacs sont susceptibles de subir les effets des changements climatiques et de l'augmentation exponentielle des populations de petites oies des neiges.

L'abondance accrue d'oies peut se traduire par une dégradation de la végétation, ce qui peut entraîner des changements dans la dynamique des étangs et la qualité de l'eau.

Un des principaux objectifs de ce projet est d'élaborer et d'évaluer les protocoles de surveillances détaillés pour permettre des méthodes d'échantillonnage cohérentes et fiables. Ces protocoles doivent être faciles à utiliser, assurant ainsi une collecte de données cohérentes, fiable et de grande qualité pour la surveillance de l'état du parc, en dépit du roulement du personnel. Au cours de la saison 2017 sur le terrain, 10 employés non scientifiques de Parcs Canada et étudiants ont accompagné Chantal Ouimet dans le parc à l'occasion de plusieurs reconnaissances sur le terrain au printemps, en été et à l'automne, pour découvrir le parc et en apprendre davantage à son sujet. Trois d'entre eux ont mis en application et évalué différents protocoles pour différents aspects du programme de surveillance, y compris les préparations pour les travaux sur le terrain et en laboratoire. Ces personnes ont formulé des commentaires pour améliorer les méthodes et les directives des protocoles.



Des membres du personnel non scientifique de Parcs Canada travaillent avec le personnel de la conservation des ressources pour le prélèvement d'échantillons hydroécologiques dans le parc national du Canada Wapusk, en région éloignée, au Manitoba.



Écosystèmes côtiers du parc national du Canada Wapusk : un vaste entrelacs d'eau et de terre

La saison 2017 sur le terrain a permis d'obtenir des notes d'observation et des échantillons d'eau en provenance de 46 étangs au cours du printemps, de l'été et de l'automne. Le tout sera analysé afin d'évaluer la dynamique des eaux d'étangs et l'étendue spatiale de l'impact de la petite oie des neiges. Ce projet se poursuit, et Parcs Canada continuera de surveiller la dynamique des eaux d'étangs et les impacts des populations de petites oies des neiges sur l'étang et la santé de la végétation dans le parc. Au cours des prochaines années, Chantal Ouimet amènera plus de personnes dans le parc pour évaluer la précision et la capacité de transfert des protocoles de surveillance.

Ce projet a créé une occasion unique pour les employés de Parcs Canada qui occupent des postes non scientifiques de visiter le parc national du Canada Wapusk et de mieux comprendre les méthodes de surveillance de la santé du parc. Cette expérience sur le terrain a permis aux participants de se familiariser avec le parc et les a aidés à comprendre les objectifs de surveillance et les impacts potentiels de facteurs de stress sur les écosystèmes du parc. Les employés peuvent mettre leurs acquis en pratique dans leur travail et partageront leur expérience avec la communauté, améliorant l'appréciation du public à l'égard du parc national du Canada Wapusk.

« La surveillance à long terme est essentielle pour comprendre l'évolution des écosystèmes du Nord. Former et faire participer des gens qui ne sont pas des scientifiques à la surveillance à long terme et à la découverte des paysages du parc national du Canada Wapusk est une excellente façon de leur faire prendre profondément conscience de l'impact des humains sur les écosystèmes éloignés et de les impliquer dans le partage, dans leurs propres mots et avec des photographies, de ce qu'ils ont vu, recueilli, appris et, espérons-le, intégré de façon durable. »

- Chantal Ouimet

Vous voulez en apprendre davantage?

Pour en apprendre davantage sur la recherche et la surveillance dans le parc national du Canada Wapusk : <https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/mb/wapusk/info/gestion-management/gestion-management3>.



L'écologiste du parc montre les impacts terrestres de la présence des oies des neiges (brouillage excessif et répété des plantes graminoides et fouillage dans les parties souterraines de ces plantes) parc national du Canada Wapusk, au Manitoba. Des échantillons, prélevés dans cet étang, permettront d'évaluer les impacts aquatiques des oies, dans le cadre du programme de surveillance de l'intégrité écologique.

Paléoclimatologie, paléoécologie et paléoreliefs de l'époque pliocène sur l'île Prince Patrick

John Gosse, Sydney Stashin (Université Dalhousie) et Adam Csank (Université du Nevada)

Emplacement du projet sur la carte : 6

Au cours de l'époque pliocène (il y a 5,3 à 2,6 millions d'années), la température mondiale était en moyenne 2°C plus élevée qu'aujourd'hui. Des indices démontrent que l'Arctique était jusqu'à 16°C plus chaud à l'époque, ce qui donnait lieu à des paysages et des écosystèmes qui pouvaient accueillir des forêts dans des zones aussi nordiques que l'île d'Ellesmere, au Nunavut.

Les modèles climatiques prédisent qu'au cours du siècle actuel, la température mondiale moyenne augmentera en moyenne de 2°C. Déterminer les conditions présentes à l'époque pliocène pourrait offrir un aperçu de ce à quoi s'attendre si le climat mondial se réchauffe d'en moyenne 2°C. L'analyse des indices préservés dans les dépôts des lits des ruisseaux et dans des fragments de bois accumulés au cours de l'époque pliocène peut nous donner des renseignements sur comment le réchauffement climatique de la planète pourrait avoir un impact sur les paysages et les écosystèmes de l'Arctique.



Une étudiante de l'Université de Dalhousie exhume un arbre vieux de 3,5 millions d'années aux fins d'échantillonnage.

Le projet Pliocene Landscape and Arctic Remains—Frozen in Time (PoLAR-FIT) [Paysage de l'époque pliocène et vestiges arctiques – Figé dans le temps] compte sur une équipe multidisciplinaire internationale de scientifiques qui collaborent depuis plus de dix ans à la quantification des réactions de l'Arctique aux changements climatiques en fonction des données du paléoclimat (le climat du passé) par rapport aux scénarios actuels de réchauffement climatique. Au cours des dix dernières années, le projet PoLAR-FIT a fourni des données du paléoclimat sur une vaste période (il y a 4,0 à 2,7 millions d'années), y compris la température, les précipitations, le CO₂ atmosphérique, le taux de sédimentation et les différences en matière de flore et de faune.

Au cours de la saison 2017 sur le terrain, John Gosse, Sydney Stashin et Adam Csank (membres du projet PoLAR-FIT) ont mené des projets de recherche sur l'île Prince Patrick, dans les Territoires du Nord-Ouest. L'île Prince Patrick est un emplacement stratégique pour analyser la formation de Beaufort, qui est une formation stratifiée de sable caillouteux datant de l'époque pliocène. L'équipe a axé sa recherche sur deux sections de 30 mètres de la formation de Beaufort où le sable et les graviers d'anciens ruisseaux étaient exposés le long des rives récemment sectionnées.

L'équipe a étudié les paléoécoulements (la direction de l'eau vive du passé) des ruisseaux de l'époque pliocène et recueilli des échantillons de sable et de cailloux afin de dater les couches des ruisseaux. L'âge des couches de sédiment et les taux d'érosion des zones d'où proviennent les sédiments des anciens ruisseaux seront déterminés à partir de ces échantillons. Cela permettra de savoir à quelle vitesse l'érosion s'est produite dans l'Arctique avec un scénario de réchauffement planétaire de 2°C. Selon leur recherche, les mesures du paléoécoulement d'anciens ruisseaux indiquent généralement une orientation vers l'ouest. Cette constatation est cohérente avec les résultats de leur travail sur le terrain fait en 2013 sur l'île Banks et étaye la théorie selon laquelle le passage du Nord-Ouest n'était pas praticable à l'époque pliocène.



Prélèvement d'échantillons de sédiments et analyse des structures sédimentaires à l'île Prince Patrick, dans les Territoires du Nord-Ouest

L'équipe a également recueilli 40 échantillons de fragments de bois. L'analyse de la largeur des anneaux de croissance pourrait fournir plusieurs centaines d'années de données continues sur le climat de l'époque pliocène avec une précision annuelle. D'autres analyses faites sur le bois permettront aux chercheurs de reconstituer la hausse des températures de saison à l'époque pliocène sur l'île Prince Patrick.

Cette recherche contribue à un projet à long terme d'étude du paléoenvironnement (l'environnement du passé) arctique de l'époque pliocène et de l'évolution du paysage. Les résultats de cette étude donneront un aperçu des changements qui pourraient accompagner un scénario de réchauffement climatique actuel dans des conditions semblables à celles qui existaient à l'époque pliocène. Le projet PoLAR-FIT contribuera à préparer les planificateurs communautaires et les résidents du Nord aux changements auxquels on peut s'attendre avec le futur réchauffement climatique de l'Arctique.



Les variations annuelles des cernes d'arbres servent à retracer le climat du passé et apportent des perspectives sur le réchauffement climatique présent et futur.

Vous voulez en apprendre davantage?

Un survol des contributions du projet PoLAR-FIT au paléoclimat et aux changements de paysage de l'Arctique est disponible au https://www.researchgate.net/publication/316460164_PoLAR-FIT_Pliocene_landscapes_et_arctic_remains-frozen_in_time.

« Nous nous sentons privilégiés et nous nous considérons chanceux d'avoir eu accès à l'île Prince Patrick. Après que les tentatives des années passées aient été infructueuses en raison de semaines de mauvais temps, cette saison réussie sur le terrain au mois de juillet 2017 est le résultat de 12 mois de soutien logistique sur le terrain par le PPCP, de l'habileté des pilotes et du soutien de l'Institut de recherche Aurora et des communautés de Sachs Harbour et d'Ulukhaktok. »

– John Gosse

Approche écosystémique dans le détroit de Tremblay

Marianne Marcoux (Pêches et Océans Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 7

Le narval est une importante espèce sur le plan culturel, économique et de la subsistance pour de nombreuses communautés inuites de l'Arctique. Le narval, parfois appelé « licorne de mer », est une baleine de taille moyenne qui vit dans les eaux arctiques et possède une longue défense caractéristique en spirale qui est le prolongement direct d'une de ses deux dents. Pêches et Océans Canada (MPO) est responsable du maintien des écosystèmes aquatiques durables par la protection de l'habitat, la gestion des océans et la recherche sur les écosystèmes. Le MPO surveille et gère de façon durable la population de narvals, qui est vulnérable aux menaces, y compris la chasse, les contaminants, l'activité industrielle et les changements climatiques. En 2004, le narval a été déclaré espèce préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada à cause de l'augmentation de la chasse pendant les années 1990 pour la valeur commerciale des défenses.

Le détroit de Tremblay est un large chenal situé à proximité de Pond Inlet au nord de l'île de Baffin, au Nunavut, et est désigné comme une aire marine nationale de conservation du Canada. Le détroit de Tremblay, qui accueille la plus grande concentration de narvals en été, est une région d'une grande biodiversité dont on comprend mal la dynamique du réseau trophique et où l'activité de navigation est en hausse. Marianne Marcoux fait partie de l'équipe du projet d'Approche écosystémique dans le détroit de Tremblay (EAT), qui vise à comprendre l'interaction et les relations clés au sein de l'écosystème, y compris les interactions du réseau trophique et la dynamique des populations entre les prédateurs et les proies.

Le narval est l'espèce ciblée, mais la recherche de Marianne Marcoux porte toutefois sur une variété de mammifères marins, de requins, de poissons et de zooplancton (des petits organismes invertébrés au bas de



Deux narvals nageant dans le détroit d'Éclipse



Une équipe de terrain tire le filet durant le marquage de narvals dans le détroit de Tremblay, au Nunavut

la chaîne alimentaire) dans le détroit de Tremblay. Ce projet de recherche est collaboratif et implique des universités, l'industrie, des organisations à but non lucratif et le gouvernement, ainsi que l'organisation de chasseurs et de trappeurs de Pond Inlet. Les connaissances traditionnelles et les témoignages anecdotiques ont indiqué que les populations de narval de du bras Pond et de la baie Arctic partagent possiblement le même stock en été, alors qu'auparavant les régions étaient considérées comme deux stocks différents. Une meilleure compréhension des déplacements du narval entre les zones de gestion et la confirmation qu'il existe une ou plusieurs populations contribuera à assurer une meilleure gestion de l'espèce.

À l'aide de différentes méthodes de marquage, l'équipe évaluera les déplacements et le comportement de différentes espèces. Au cours de la saison 2017 sur le terrain, plus de 40 participants ont pris part au travail sur le terrain du projet et ont réussi à capturer et à marquer 20 narvals, 31 requins, 2 phoques annelés et plus de 170 poissons, y compris de l'omble chevalier, de la morue polaire, du chaboisseau à quatre cornes et du chabot visqueux.

Vous voulez en apprendre davantage?

Consultez la page Facebook de Pêches et Océans Canada pour en apprendre davantage sur leurs activités en cours, et faites une recherche avec « Tremblay » pour en savoir plus sur ce projet : www.facebook.com/PechesOceansCanada/

Le marquage du narval est une procédure complexe qui requiert au moins 12 personnes pour assurer sa sécurité et son efficacité. Au moment de fixer les étiquettes sur les narvals, l'équipe a prélevé des échantillons de tissus et a procédé à des mesures physiologiques, de contrainte et physiques (longueur du corps et de la défense). Les échantillons de tissus ont servi à établir le profil génétique des baleines et à évaluer leur régime alimentaire et les indicateurs liés à la santé.

Cette recherche se poursuit. Marianne Marcoux et l'équipe du projet retourneront au détroit de Tremblay pour marquer d'autres animaux en 2018. Le marquage des baleines est la méthode la plus directe pour observer la variabilité interannuelle des déplacements des animaux et pour déterminer si les animaux se déplacent entre les zones de gestion. Ce travail se traduira par une meilleure compréhension de l'écosystème unique de du détroit de Tremblay et contribuera à déterminer si les stocks de narvals sont distincts, permettant la gestion adéquate de cette espèce unique.

Le saviez-vous?

Le narval est une importante espèce de subsistance des cultures autochtones du Nord en fournissant de la nourriture et des matériaux nécessaires aux modes de vie traditionnels. La peau, la graisse et la viande sont consommées, tandis que les défenses sont utilisées pour la sculpture et sont une importante source de revenus pour certains artistes et chasseurs inuits.

Surveillance de l'écosystème sur l'île Igloodik, au Nunavut

Marie-Andrée Giroux et Nicolas Lecomte (Université de Moncton)

Emplacement du projet sur la carte : 8

Les changements climatiques et les activités humaines ont un impact sur les écosystèmes de l'Arctique et sur la santé et l'abondance de différentes populations fauniques. L'île Igloodik, au large de la presqu'île Melville, au Nunavut, est un carrefour d'activité écologique et abrite une grande diversité faunique. Plus particulièrement, une vaste population d'oiseaux migratoires niche sur l'île en été et migre vers le sud en hiver, pour passer l'hiver dans des régions plus chaudes. Certains petits oiseaux de rivage migrent aussi loin que l'Amérique du Sud pour y passer l'hiver. La migration à grande échelle d'oiseaux représente un des plus importants liens entre l'Arctique et les régions du sud de la planète.

Depuis 2013, Marie-Andrée Giroux et Nicolas Lecomte participent à un programme de surveillance à long terme de l'écosystème de l'île Igloodik. Ils surveillent l'abondance et la distribution des arthropodes (les insectes et les araignées), des petits mammifères, des plantes, des oiseaux nicheurs et des prédateurs afin de mieux comprendre le réseau trophique de la toundra. La recherche de Marie-Andrée Giroux est principalement axée sur l'impact des

activités humaines sur les écosystèmes de l'Arctique et les répercussions sur les interactions entre les proies et les prédateurs. L'objectif de recherche de Nicolas Lecomte est de déterminer les mécanismes par lesquels les changements climatiques et la disponibilité alimentaire jouent un rôle sur la prédation et le succès de reproduction des espèces qui nichent dans l'Arctique.

Dans le cadre du programme de surveillance à long terme sur l'île Igloodik, en 2017, Marie-Andrée Giroux et Nicolas Lecomte ont surveillé les taux de prédation, le succès de nidification, l'abondance de nourriture, les mouvements migratoires et la variabilité climatique qui touchent les oiseaux de rivage. Les populations d'oiseaux de rivage sont en déclin et suscitent des préoccupations à l'échelle internationale puisqu'elles sont une composante importante de l'écosystème de la toundra, les oiseaux représentant des proies pour la majorité des prédateurs de la toundra. Marie-Andrée Giroux et Nicolas Lecomte ont également surveillé l'abondance de lemmings, une autre proie importante du réseau trophique de la toundra, et d'insectes dont se nourrissent les oiseaux de rivage.



Prédation sur l'île Igloodik : un renard arctique vole un œuf d'oie.



Un labbe à longue queue sur l'île Igloolik, dont la voie de migration fera l'objet d'un suivi à l'aide d'un géolocalisateur

La nature migratoire des oiseaux de rivage représente un défi en matière de recherche et de gestion. Ainsi, Marie-Andrée Giroux et Nicolas Lecomte font partie de nombreux réseaux de recherche à l'échelle internationale qui suivent des protocoles standardisés afin d'obtenir des résultats comparatifs de sites répartis dans l'ensemble de l'Arctique. Par la centralisation des données de huit sites arctiques du Canada et de l'Alaska, l'Arctic Shorebird Demographics Network [réseau démographique des oiseaux de rivage de l'Arctique] a déterminé les voies de migration et la connectivité des sites de reproduction et d'hivernage du bécasseau semipalmé, l'espèce d'oiseau de rivage qui connaît le plus important déclin en Amérique du Nord. Comprendre les voies de migration contribuera à déterminer les zones clés liées au déclin des populations, permettant d'orienter les recherches futures pour recenser les facteurs qui influencent le déclin.

Ce projet de recherche écosystémique est mené en étroite consultation avec le gouvernement du Nunavut et la communauté d'Igloolik. Les résidents d'Igloolik ont transmis leurs connaissances précieuses de la région et les anciens et les familles visitent à l'occasion le camp de recherche. La réussite de ce projet est en partie due à la qualité de la relation établie entre les chercheurs et la communauté d'Igloolik depuis le début en 2013.

« Des changements dans les écosystèmes arctiques se produisent de plus en plus rapidement. Une recherche écosystémique bien ancrée dans la collaboration et le partenariat avec les communautés inuites est essentielle à la gestion de ce défi en temps opportun. »

- Nicolas Lecomte

Inspections réglementaires des terres et des eaux du Haut-Arctique par Affaires autochtones et du Nord Canada

Jonathan Mesher et Justin Hack (Affaires autochtones et du Nord Canada)

Emplacements du projet sur la carte : 9

L'eau est d'une importance capitale pour les communautés du Nord, particulièrement pour celles qui suivent les modes de vie traditionnels et dont la subsistance repose sur la préservation d'écosystèmes aquatiques en santé. La gestion des ressources hydriques de l'Arctique est une priorité importante du gouvernement du Canada. Affaires autochtones et du Nord Canada (AANC) est responsable de la gouvernance de toutes les terres et les eaux publiques du Nunavut.



Des icebergs à la tête du fjord Strand, entourés d'anciennes roches déformées, île Axel Heiberg, Nunavut

AANC applique les règlements fixés par l'Office des eaux du Nunavut relatifs au contrôle de l'utilisation de l'eau et au rejet des déchets dans les eaux ou à proximité de celles-ci. L'Office des eaux du Nunavut assure la conservation des eaux du Nunavut dans l'intérêt des résidents du Nord en particulier et de tous les Canadiens et Canadiennes. Tout projet qui utilise l'eau ou rejette des déchets au Nunavut doit d'abord obtenir une licence ou une autorisation de l'Office des eaux du Nunavut. Les licences comprennent des règlements sur l'extraction de l'eau, la quantité d'eau qui peut être utilisée dans un camp, où et comment éliminer ses déchets; des critères d'élimination des déchets et des protocoles d'échantillonnage.

Les inspections sur le terrain font partie du mandat de base d'AANC et contribuent à assurer une gestion et une protection adéquates des ressources hydriques du Nunavut. En 2017, Jonathan Mesher et Justin Hack ont visité plus

de 70 sites de l'archipel arctique canadien sur les îles Somerset, Cornwallis, Bathurst, Devon, Axel Heiberg et d'Ellesmere. Ils ont inspecté des sites allant de municipalités, de mines et de camps d'exploration à des stations météorologiques et des camps de recherche et militaires, en plus d'inspecter d'autres activités qui utilisent l'eau, rejettent des déchets ou ont un impact sur l'écosystème.

Les inspections sur le terrain ont duré 11 jours et s'étendaient sur plus de 7 300 km. Les enjeux de non-conformité comprenaient la surutilisation de l'eau, l'entreposage de déchets de façon inappropriée, du travail effectué en dehors de la zone approuvée, l'extraction d'eau de sources non approuvées et l'utilisation de l'eau sans permis. Lorsqu'un cas de non-conformité est relevé, les inspecteurs émettent des avertissements écrits et donnent des directives de conformité au promoteur du projet en fonction des conditions des licences et des permis.

Ces inspections contribuent à protéger l'eau du Nunavut et à assurer qu'aucun déchet non autorisé pouvant infiltrer les voies d'eau ne soit rejeté dans les eaux ou sur les terres de l'Arctique. Les inspecteurs d'AANC sont responsables de faire respecter les lois si un projet ne respecte pas les conditions de sa licence. Ces inspections contribuent directement au respect des priorités du gouvernement du Canada par l'entremise des inspections par la gérance environnementale et la gestion efficace des ressources naturelles du Nunavut.

Le saviez-vous?

L'Office des eaux du Nunavut et Affaires autochtones et du Nord Canada sont autorisés à octroyer des licences et à veiller sur l'utilisation des terres et des eaux publiques du Nunavut en vertu de plusieurs lois et règlements, y compris la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques, la *Loi sur l'aménagement du territoire et l'évaluation des projets au Nunavut*, la *Loi sur les eaux du Nunavut* et le *Tribunal des droits de surface du Nunavut*, et le *Règlement sur les eaux du Nunavut*.

Glissements de terrain dans les collines du Caribou après des précipitations extrêmes

Christopher Burn (Université Carleton) et **Steve Kokelj** (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Emplacement du projet sur la carte : 10

Le pergélisol façonne une grande partie du paysage arctique et s'étend sur plus d'un tiers du territoire canadien. C'est un indicateur sensible des changements climatiques et un facteur déterminant à prendre en considération dans la planification d'infrastructures dans le Nord. La plupart des recherches relatives à l'impact des changements climatiques sur le pergélisol consistent à évaluer la réaction thermique du pergélisol au réchauffement régulier qui a été observé dans l'Arctique. Cependant, des changements récents dans les précipitations ont entraîné un impact important sur le pergélisol, quoique ces facteurs ne soient pas encore bien compris. Une couche de glace est souvent présente à la base de la couche active, qui est la couche superficielle au-dessus du pergélisol qui est soumise annuellement au gel et au dégel. Quand le climat se réchauffe, ou en période de précipitations excessives, la saturation à la base de la couche active peut se traduire par une diminution de la résistance du sol et des glissements de terrain sur les collines.

Christopher Burn et Steve Kokelj étudient et surveillent les changements dans les conditions du pergélisol en lien avec les changements climatiques dans l'ouest de l'Arctique canadien. Le chenal East du fleuve Mackenzie est une voie utilisée par les voyageurs en provenance d'Inuvik pour rejoindre la côte nord. La voie croise la station Reindeer, un ancien poste composé de plusieurs cabanes au pied d'un escarpement de 10 km allant du fleuve jusqu'aux collines du Caribou. Deux séries de glissements de terrain sont survenues sur les collines de cet escarpement après des épisodes de pluies abondantes en 2009 et en 2017. En 2009, il y a eu 25 glissements de terrain sur ces collines. Christopher Burn et Steve Kokelj étudient les conditions qui ont mené à ces importants mouvements de masse terrestre et à l'instabilité des paysages de pergélisol causée par les changements climatiques.

Au cours de la saison 2017 sur le terrain, avant les nouveaux glissements de terrain, la trace du plus important glissement de terrain de 2009 sur les collines du Caribou a été étudiée. Après cette visite de routine, de nombreux nouveaux glissements de terrain ont été relevés près de Reindeer Station vers la fin septembre 2017. Douglas Esagok, qui a collaboré avec Christopher Burn et Steve Kokelj pendant plus



Cicatrices laissées par un glissement de terrain en 2017 dans le chenal East du fleuve Mackenzie, près de la station Reindeer, à 40 km au nord d'Inuvik

de 20 ans, a visité le site et a indiqué que plus de 80 nouveaux glissements de terrain sont visibles du chenal East. Ces nouveaux glissements de terrain ont effacé la trace étudiée plus tôt dans la saison. Dans les deux cas, les glissements de terrain se sont produits sur une période d'une ou deux journées, et faisaient suite aux saisons de fin d'été les plus humides enregistrées. Les récents relevés de pluviosité indiquent que des 16 étés les plus humides depuis 1958, 9 sont survenus depuis 2002. Ces données suggèrent que le régime des précipitations de l'ouest de l'Arctique canadien est peut-être en train de changer et peut se traduire par une augmentation de la fréquence des épisodes de mouvement de masse terrestre.

Christopher Burn et Steve Kokelj continueront de surveiller le paysage des collines du Caribou et feront du travail sur le terrain dans la région en 2018 pour étudier comment le climat, les conditions de terrain variables et la rétroaction interne ont intensifié les glissements de terrain et les glissements dus au dégel. Dans le cadre de ce projet, ils étudient la stabilité de la route de Dempster et évaluent sa résilience aux changements climatiques. L'objectif général de ce projet de recherche est de surveiller l'impact du dégel du pergélisol, déterminer les terrains sensibles au dégel et évaluer les risques pour les infrastructures construites sur le pergélisol comme les bâtiments, les routes, les sites du patrimoine culturel et les infrastructures pétrolières et gazières.

« Nous sommes conscients depuis quelque temps des conséquences à long terme du dégel du pergélisol sur les infrastructures construites sur le pergélisol, mais ce n'est que récemment que nous avons noté de nouvelles répercussions récurrentes des précipitations abondantes sur le paysage du Nord. Celles-ci représentent les défis les plus immédiats en matière de l'entretien durable du réseau routier du Nord. »

– Christopher Burn

Campement sur la plateforme de glace flottante Milne, à l'île d'Ellesmere, au Nunavut





Liste des projets soutenus en 2017

Visite de l'Arctique

Chef de projet : Sheriff Abdou (Agence de la santé publique du Canada)

Lieu : Iqaluit (île de Baffin), Nunavut

Sous-projet 2 : Processus métasomatiques profonds riches en uranium (Initiative géoscientifique ciblée 5)

Chercheur principal :

Pedro Acosta-Gongora
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Happy Valley-Goose Bay, Terre-Neuve-et-Labrador

Répercussions des émissions de polluants atmosphériques par les navires sur la santé de l'écosystème des lacs dans l'Arctique

Chercheur principal : Julian Aherne
(Université Trent)

Lieu : Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Évaluation à Karrak Lake des efforts continentaux pour réduire les populations d'ois blancs

Chercheur principal : Ray Alisauskas
(Environnement et Changement climatique Canada)

Lieux : Karrak Lake et Perry River, Nunavut

Renouvellement du réseau sismique

Chercheur principal : Calvin Andrews
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : Emplacements au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, en Ontario, en Colombie-Britannique et au Nunavut

Programme de surveillance des bancs de glace dans les Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Tom Andrews
(Centre du patrimoine septentrional du Prince de Galles)

Lieu : Mile 222, Territoires du Nord-Ouest

Changements environnementaux dans les écosystèmes aquatiques du nord de l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Dermot Antoniadis
(Université Laval)

Lieu : Stuckberry Point, Nunavut

Service de soutien dans l'Arctique au British Antarctic Survey [Centre de recherche britannique de l'Antarctique]

Chercheur principal : Rod Arnold
(British Antarctic Survey)

Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

East-Central Colombie-Britannique Field Program [Programme sur le terrain du centre-est de la Colombie-Britannique]

Chercheur principal : Bill Arnott
(Université d'Ottawa)

Lieu : Eaux d'amont du ruisseau Castle près de McBride, Colombie-Britannique



Un loup arctique curieux sur l'île Prince Patrick, dans les Territoires du Nord-Ouest

Structure télesismique de la croûte et du manteau sous l'île Banks, aux T.N.-O.

Chercheur principal : Pascal Audet (Université d'Ottawa)

Lieux : Inuvik et Ulukhaktok, Territoires du Nord-Ouest

Dynamique de la limite forestière et accroissement de la végétation de la toundra : comprendre les mécanismes de ces changements

Chercheuse principale : Jennifer Baltzer (Université Wilfrid-Laurier)

Lieu : Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

Transport et transmission du Nunavut

Chercheur principal : Olivier Bellehumeur-Genier (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Rankin Inlet, Nunavut

Téledétection hyperfréquences passive et active pour la mesure de l'humidité du sol dans la couche active

Chercheur principal : Aaron Berg (Université de Guelph)

Lieu : Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

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

Chercheur principal : Dominique Berteaux (Université du Québec à Rimouski)

Lieux : divers lieux de l'île Bylot, Nunavut

Audiences publiques – peuple Tlicho

Chef de projet : Rachelle Besner (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Whati, Territoires du Nord-Ouest

RNCan – Bureau de la scientifique principale – visite au Nunavut

Chef de projet : Rachelle Besner (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Cambridge Bay (île Victoria) et Baker Lake, Nunavut

Écologie des oiseaux migrateurs de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Joël Bêty (Université du Québec à Rimouski)

Lieux : divers lieux de l'île Bylot et East Bay Island, Nunavut

Utilisation des sédiments lacustres pour suivre l'incidence des activités humaines sur les écosystèmes d'eau douce de l'Arctique

Chercheur principal : Jules Blais (Université d'Ottawa)

Lieux : Bathurst Island, Little Cornwallis Island et Somerset Island, Nunavut

Glissements de terrain et géorisques marins

Chercheuse principale : Andrée Blais-Stevens (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Lakelse Lake, Colombie-Britannique

Essai de méthodes classiques et non classiques pour évaluer l'abondance du morse

Chercheur principal : Paul Blanchfield (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Ivjuvik, Québec, et Sanikiluaq, Nunavut

Projet Nunavik – Développement des services aux citoyens dans les communautés inuites du Nunavik

Chercheuse principale : Lorraine Boyce (Service Canada)

Lieu : Nunavik, Québec

Calibrage des instruments de la station météorologique Eureka dans le cadre du réseau canadien de spectrophotomètres Brewer

Chercheur principal : Michael Brohart (Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Recherche paléosismique dans le nord-est de l'Ontario et l'Ouest du Québec

Chercheur principal : Greg Brooks (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Kirkland Lake, Ontario, et Malartic, Québec

Glaces de lac dans l'Extrême-Arctique canadien

Chercheuse principale : Laura Brown (Université de Toronto Mississauga)

Lieux : Resolute (île Cornwallis) et vallée Polar Bear (île Bathurst), Nunavut

État et évolution des glaciers du Canada/Bilan massique des glaciers (variables essentielles du climat (VEC)) aux Queen Elizabeth Islands, au Nunavut, et dans les Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : David Burgess (Ressources naturelles Canada)

Lieux : calotte glaciaire Agassiz et Grise Fiord (île d'Ellesmere), calotte glaciaire Devon (île Devon), île Meighen (île Meighan), Nunavut, et calotte glaciaire Melville (île Melville), Territoires du Nord-Ouest

Pergélisol et changement climatique, Arctique de l'Ouest, au Canada

Chercheur principal : Christopher Burn (Université Carleton)

Lieux : île Garry et Illisarvik, Territoires du Nord-Ouest

Enquête métallogénique sur le bras Est du Grand lac des Esclaves

Chercheur principal : Scott Cairns (Bureau géoscientifique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : île Union et West Camp, Territoires du Nord-Ouest



Mise en place d'un récepteur GPS sur une balise de délimitation qui marque la frontière entre le Yukon et l'Alaska, tout en effectuant un relevé le long du 141° méridien

Initiative géoscientifique ciblée 5 – projet sur les systèmes porphyriques : activités de sous-projets P-1.1 et P-1.2 minéralisation des systèmes porphyriques associés à des arcs

Chercheur principal : John Chapman (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Horsefly, Kamloops, Likely et Prince George, Colombie-Britannique

Semaine nationale de la fonction publique

Chef de projet : Stefani Chevrier (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Ottawa, Ontario

Bilan massique, dynamique et changements récents touchant les glaciers dans le parc national Kluane, au Yukon

Chercheur principal : Luke Copland (Université d'Ottawa)
Lieux : glacier Kaskawulsh et Quintino Sella (Mount Logan), Parc national et réserve du parc national du Canada Kluane, Yukon

Surveillance des glaciers sur l'île Axel Heiberg

Chercheur principal : Luke Copland (Université d'Ottawa)
Lieu : fjord Expedition (île Axel Heiberg), Nunavut

GEM-2 Reconnaissance sur le terrain – Nain Labrador

Chercheur principal : David Corrigan (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Nain, Terre-Neuve-et-Labrador

Engagements de Pond Inlet

Chercheuse principale : Nicole Couture (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Scientifète et portes ouvertes – Ottawa

Chef de projet : Kathryn Coyle (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Ottawa, Ontario

Modernisation du Réseau sismologique canadien (RSC)

Chercheuse principale : Kathryn Coyle (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Hope, Penticton et Vedder, Colombie-Britannique

Travail sur le terrain sur Haida Gwaii – réseau sismique

Chercheuse principale : Katherine Coyle (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Divers endroits à l'archipel Haida Gwaii, Colombie-Britannique

GEM-2 hautes terres de la Kaskattama, Manitoba

Chercheur principal : Jim Craven (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Région des hautes terres de la Kaskattama, Manitoba



La cache à carburant apportée pour subvenir aux besoins des activités estivales sur le terrain au nord de l'île d'Ellesmere, avec un DC-3 en arrière-plan. Même s'il est vieux, cet aéronef fiable fait partie des rares qui sont en activité dans le rude environnement du Nord.

Interactions virus-hôte dans le Haut-Arctique

Chercheur principal : Alexander Culley (Université Laval)

Lieux : île Ward Hunt et Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Effets de la géochimie du retrait des glaciers et de l'eau de fonte sur la régénération des bryophytes remontant en surface d'un glacier polaire, île d'Ellesmere, Nunavut

Chercheur principal : Geordie Dalglish (Fondation W. Garfield Weston)

Lieux : détroit de Sverdrup et fjord Tanquary (île d'Ellesmere), Nunavut

Études canado-américano-coréenne des géorisques marins et côtiers – Activités de terrain terrestres et maritimes de 2017

Chercheur principal : Scott Dallimore (Ressources naturelles Canada)

Lieu : île Herschel, Yukon

Géologie de surface du Mackenzie Sud

Chercheur principal : Stephen Day (Ressources naturelles Canada)

Lieu : à l'ouest de l'ancienne mine Pine Point, Territoires du Nord-Ouest

Formation guinéenne sur la gestion des urgences

Chef de projet : Danielle Demers (Agence de la santé publique du Canada)

Lieu : Ottawa, Ontario

Étude sur l'ampleur des glissements de terrain et leur impact sur la morphologie du paysage dans le bassin versant de la rivière Thomsen dans le parc national Aulavik (T.N.-O.)

Chercheur principal : Peter deMontigny (Parcs Canada)

Lieux : Parc national du Canada Aulavik et Polar Bear Cabin, île Banks, Territoires du Nord-Ouest

Écologie de l'ours blanc sur la glace dans la baie d'Hudson

Chercheur principal : Andrew Derocher (Université de l'Alberta)

Lieu : Churchill, Manitoba

Inspection et entretien annuels du réseau de stations météorologiques automatiques d'ECCC dans l'archipel arctique

Chercheur principal : Rich DeVall (Environnement et Changement climatique Canada)

Lieux : Cape Providence (île Melville) et Mould Bay (île Prince Patrick), Territoires du Nord-Ouest, Cape Liverpool (île Bylot), Fort Ross (île Somerset), Isachsen (île Ellef Ringnes), Rea Point (île Melville), île Stefansson, Svartevaeg (île Axel Heiberg), île Gateshead, Grise Fiord et Eureka (île d'Ellesmere), et Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Service canadien d'information sur les risques – remise en état du réseau

Chercheur principal : Scott Dodd (Ressources naturelles Canada)

Lieux : emplacements sur Haida Gwaii, Colombie-Britannique

Étude de l'accélération de la décongélation du pergélisol due à la modification des propriétés physiques des neiges causée par les changements climatiques

Chercheur principal : Florent Domine (Université Laval)

Lieu : île Bylot, Nunavut

Analyse complète de la dynamique et des contrôles des glaciers en crue dans le territoire du Yukon, au Canada

Chercheuse principale : Christine Dow (Université de Waterloo)

Lieu : glacier Lowell, Parc national et réserve du parc national du Canada Kluane, Yukon

Limites glaciaires ouest des Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale :

Alejandra Duk-Rodkin (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Fort Simpson et Norman Wells, Territoires du Nord-Ouest

Estimation de l'abondance de l'ours polaire dans le M'Clintock Channel à l'aide de la méthode de marquage et de recapture génétique

Chercheur principal : Markus Dyck (gouvernement du Nunavut, ministère de l'Environnement)

Lieux : Fort Ross et Kugaaruk, Nunavut

Estimation de l'abondance des ours polaires dans le détroit de Davis

Chercheur principal : Markus Dyck (gouvernement du Nunavut, ministère de l'Environnement)

Lieux : île Allen, inlet Jackman, fjord Touak, Kimmirut, baie York (île de Baffin), Port Burwell (île Killiniq), Nunavut, et St. John's Harbour, Terre-Neuve-et-Labrador

Récupération des caches à carburant de la baie de Baffin

Chercheur principal : Markus Dyck (gouvernement du Nunavut, ministère de l'Environnement)

Lieux : Cape Hunter et island Illuttalik, Nunavut

Nettoyage de la cache à carburant du détroit de M'Clintock

Chercheur principal : Markus Dyck (gouvernement du Nunavut, ministère de l'Environnement)

Lieux : Emplacements le long du détroit de M'Clintock, Nunavut

État et évolution du bilan massique des glaciers dans la Cordillère septentrionale, dans les Territoires du Nord-Ouest du Canada

Chercheur principal : Mark Ednie (Ressources naturelles Canada)

Lieu : glacier Bologna, Territoires du Nord-Ouest

Établissement de points clés en mer pendant l'ensemble de l'année pour les oiseaux de mer

Chercheur principal : Kyle Elliott (Université McGill)

Lieu : île Coats, Nunavut

Réseau de stations météorologiques près de Cambridge Bay pour soutenir la recherche sur la météorologie de la sûreté des déplacements et sur la couche limite fondamentale

Chercheur principal : Brent Else (Université de Calgary)

Lieux : Cambridge Bay (île Victoria) et île de Qikiqtarjuaq, Nunavut

Station active de mesure – Mise à niveau 2017 à Baker Lake

Chercheur principal : Stuart Elson (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Baker Lake, Nunavut

Mise à niveau de la station active de mesure – équipement de sécurité

Chercheur principal : Stuart Elson (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Parc provincial Algonquin, Ontario, et Baie-Comeau, Québec

Effets de la géochimie du retrait des glaciers et de l'eau de fonte sur la régénération des bryophytes remontant en surface d'un glacier polaire, île d'Ellesmere, Nunavut

Chercheur principal : John England (Université de l'Alberta)

Lieux : détroit de Sverdrup et fjord Tanquary, Nunavut

Évaluation de l'écotoxicologie des cours d'eau en fonction des couches de schiste noir dans les Mackenzie Mountains, aux T.N.-O.

Chercheur principal : Hendrik Falck (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieu : lac Misfortune, Territoires du Nord-Ouest

Abondance et densité du phoque annelé dans un Arctique en développement

Chercheur principal : Steve Ferguson (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Churchill, Manitoba, et Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Contraintes liées à l'observation de la forme et de l'écoulement des glaciers, dans le sud-ouest du Yukon, au Canada

Chercheuse principale : Gwenn Flowers (Université Simon Fraser)

Lieu : Kaskawulsh glacier, Parc national et réserve du parc national du Canada Kluane, Yukon

Réponse des écosystèmes périglaciaires arctiques aux changements climatiques

Chercheur principal : Daniel Fortier (Université de Montréal)

Lieu : île Bylot, Nunavut

GEO-NEIGE : Géomorphologie du nord de l'île d'Ellesmere dans l'environnement mondial

Chercheur principal : Daniel Fortier (Université de Montréal)

Lieux : Ward Hunt Island et Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Répartition et abondance du caribou de Peary et du bœuf musqué dans le centre de l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Matt Fredlund (ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut)

Lieux : Grise Fiord et Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Patrimoine culturel arctique en péril : incidences des changements climatiques sur les données archéologiques dans la région ouest de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Max Friesen (Université de Toronto)

Lieu : Kuukpak (île Richards), Territoires du Nord-Ouest

Climats postglaciaires de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Konrad Gajewski (Université d'Ottawa)

Lieux : divers lieux de l'île Prince of Wales, Nunavut

Évaluation de la population de Dolly Varden – 2017

Chercheur principal : Colin Gallagher (Pêches et Océans Canada)

Lieux : rivière Babbage, Yukon, rivières Big Fish et Rat, Territoires du Nord-Ouest

Outils géoscientifiques de soutien à l'évaluation des risques environnementaux liés à l'extraction de minerais métalliques

Chercheuse principale : Jennifer Galloway (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Au nord du refuge d'oiseaux migrateurs de la baie de la Reine-Maud, Nunavut

Activité liée aux eaux souterraines de la route reliant Inuvik et Tuktoyaktuk

Chercheur principal : Paul Gammon (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Emplacements le long de la route reliant Inuvik et Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

Audience publique à Iqaluit sur l'aménagement des terres du Nunavut

Chef de projet : Ameteep Garcha (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Iqaluit, Nunavut

Biologie des populations d'oiseaux et de petits mammifères de la toundra: démographie, interactions trophiques et changements climatiques

Chercheur principal : Gilles Gauthier (Université Laval)

Lieux : divers lieux de l'île Bylot, Nunavut

Études de populations d'eiders se reproduisant à l'île East Bay et de guillemots de Brünnich se reproduisant à l'île Coats, au Nunavut

Chercheur principal : Grant Gilchrist (Environnement et Changement climatique Canada)

Lieux : îles Coats et East Bay, Nunavut

Liens entre l'Arctique et des écosystèmes éloignés établis par les migrations animales : conséquences sur les interactions trophiques dans l'Arctique

Chercheuse principale :

Marie-Andrée Giroux (Université de Moncton)

Lieu : Igloodik, Nunavut

Étude périglaciaire et paléoglacière de la structure d'impact de Haughton et des terrains environnants, île Devon, Nunavut

Chercheur principal : Etienne Godin (Université of Western Ontario)

Lieu : Vallée de Haughton River (île Devon), Nunavut

Substrat rocheux de la Stikine

Chercheur principal : Martyn Golding (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Favret Canyon, Nevada

Projet PoLAR-FIT : paléoclimatologie, paléoenvironnement et chronostratigraphie de l'île Prince Patrick

Chercheur principal : John Gosse (Université Dalhousie)

Lieu : île Prince Patrick, Territoires du Nord-Ouest

Tectonique du terrane de Pearya, au nord de l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Stephen Grasby (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Borup Fiord Strip, fjord Otto et Yelverton Inlet (île d'Ellesmere), Nunavut

Projet de réinstallation de la lithothèque – pré Tunney

Chercheur principal : Alain Grenier (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Ottawa, Ontario



Des membres du personnel de Parcs Canada recueillent des abeilles pour un inventaire des espèces en péril soutenu par le PPCP dans le parc national et réserve du parc national Kluane, au Yukon.

Expérience de validation CryoSat (CryoVEx)

Chercheur principal : Christian Haas (Université York)

Lieux : Alert et Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Inspections sur le terrain – été 2017

Chercheurs principaux : Justin Hack et Jonathan Meshner (Affaires autochtones et du Nord Canada)

Lieux : Emplacements dans l'archipel arctique au Nunavut

Travail sur le terrain dans la zone ouest de l'Arctique

Chercheur principal : Thomas Hadlari (Ressources naturelles Canada)

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

Études stratigraphiques sur terre, au nord-ouest de la baie de Baffin

Chercheur principal : Jim Haggart (Ressources naturelles Canada)

Lieux : île Bylot et Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Évaluation des changements touchant les conditions hydroécologiques et les concentrations de métaux dans les lacs du Peace-Athabasca Delta à l'aide de nouveaux échantillonneurs de périphyton

Chercheur principal : Rolet Hall (Université de Waterloo)

Lieu : Fort Chipewyan, Alberta

De vieilles roches sous un nouvel éclairage : Intégration de l'historique tectonique du Supergroupe de Bylot (environ 1,1 Ga) et les enregistrements des changements environnementaux dans le contexte des nouvelles contraintes d'âge

Chercheur principal : Galen Halverson (Université McGill)

Lieux : île Bylot, Fabricius Fiord, Nunatsiag Point et White Bay (île de Baffin), Nunavut

Entretien de la ligne d'ouest 2017 – Commission de la frontière internationale

Chercheur principal : Joe Harrietha (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Dawson, Yukon, et la frontière du Québec avec les États du Maine, du Vermont et de New York



Échantillonnage d'un coin de glace relique exposé sur la côte nord de l'île Pelly, dans les Territoires du Nord-Ouest

Pressions exercées sur les espèces et les écosystèmes en raison de la croissance du couvert végétal dans l'Extrême-Arctique dans un climat qui se réchauffe

Chercheur principal : Greg Henry (Université de la Colombie-Britannique)
Lieux : fjord Alexandra et Sverdrup Pass (île d'Ellesmere) et Princess Marie Bay (île Axel Heiberg), Nunavut

Acquisition d'amauti et réalisation de films – Musée des sciences et de la technologie du Canada

Chef de projet : Carolyn Holland (Musée des sciences et de la technologie du Canada)
Lieu : Inukjuak, Québec

Élaboration du suivi d'espèces aquatiques envahissantes (EAE) par la collectivité dans l'Arctique canadien – Préparation à l'accroissement des transports maritimes liés à l'exploitation des ressources et aux changements climatiques

Chercheuse principale : Kimberly Howlet (Pêches et Océans Canada)
Lieu : inlet Milne (île de Baffin), Nunavut

Écologie et comportement des loups du Haut-Arctique

Chercheurs principaux : Jonnie Hughes (Perfect Planet Productions) et Dan MacNulty (Université de l'Utah)
Lieux : Emplacements près d'Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Dépôts atmosphériques

Chercheuse principale : Philippa Huntsman-Mapila (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Goldenville, Nouvelle-Écosse

Projet sur les sédiments en suspension et les changements climatiques

Chercheuse principale : Philippa Huntsman-Mapila (Ressources naturelles Canada)
Lieux : mine s Goldenville et Stirling, Nouvelle-Écosse

Expositions à Montréal, Forillon et Québec pour la CGC@175

Chercheuse principale : Nathalie Jacob (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Montréal, ville de Québec et Parc national Forillon, Québec

Sites de stations-relais à l'appui du SAR de la baie de l'Arctique

Chercheuse principale : Deborah Johnson (hameau d'Arctic Bay)
Lieu : Arctic Bay, Nunavut

Évaluations de l'habitat du saumon kéta de la rivière Fishing Branch

Chercheur principal : William Josie (gouvernement de la Première Nation des Gwitchin Vuntut)
Lieu : Eagle Plains, Yukon

Audit énergétique de la station-relais d'Inuvik

Chercheur principal : Martin Kegel (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Travail sur le terrain sur l'île du Cap-Breton en 2017

Chercheuse principale : Dawn Kellett (Ressources naturelles Canada)
Lieu : île du Cap-Breton, Nouvelle-Écosse

Évaluation du rôle de la microstructure de la neige sur la rétrodiffusion radar et la réaction de phase à plusieurs fréquences dans un environnement arctique

Chercheur principal : Richard Kelly
(Université de Waterloo)

Lieu : Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

Collaboratif d'étude des gisements de sulfures massifs volcanogènes (SMV) dans le centre de la province des Esclaves

Chercheuse principale : Bernadette Knox
(Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : rivière Beaulieu et lac Sunset, Territoires du Nord-Ouest

structurelle sur l'évolution du réseau de failles de la rivière Beaulieu, dans la province des Esclaves, mettant l'accent sur les ressources minérales locales

Chercheuse principale : Bernadette Knox
(Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : lacs Itchen et Point, Territoires du Nord-Ouest

Méthodes intégrées de surveillance des géorisques du pergélisol dans le nord-ouest des T.N.-O.

Chercheur principal : Steve Kokelj
(Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Fort McPherson et Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Perspectives à long terme sur l'évolution de l'écosystème aquatique en présence de la décongélation du pergélisol

Chercheuse principale : Jennifer Korosi
(Université York)

Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Soutien à la formation à la survie hivernale

Chef de projet : Raffi Kuyumjian
(Agence spatiale canadienne)

Lieu : Région de Star City, Russie

Répercussions des changements climatiques et des modifications du pergélisol sur les terres et les eaux dans le Haut-Arctique : recherche intégrée à la Station d'observation arctique des bassins hydrographiques de Cape Bounty (CBAWO)

Chercheur principal : Scott Lamoureux
(Université Queen's)

Lieu : Cape Bounty (île Melville), Nunavut

Changement dans la végétation dans l'ouest de l'Arctique

Chercheur principal : Trevor Lantz
(Université de Victoria)

Lieux : Sachs Harbour (île Banks) et Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Les émissions de gaz à effet de serre par les lacs arctiques : processus accélérant la minéralisation de la matière organique libérée par le dégel du pergélisol

Chercheuse principale : Isabelle Laurion
(Institut national de la recherche scientifique, Centre Eau Terre Environnement)

Lieux : divers lieux de l'île Bylot, Nunavut

Commission géologique du Canada-excursion sud-africaine en Abitibi

Chef de projet : Christopher Lawley
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : Chicoutimi, Québec, et Timmins, Ontario

Initiative géoscientifique ciblée 5 L'or du Protérozoïque

Chercheur principal : Christopher Lawley
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Atlin, Colombie-Britannique

Initiative géoscientifique ciblée 5 L'or du Protérozoïque

Chercheur principal : Christopher Lawley
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Lynn Lake, Manitoba

Survie des oies de l'Arctique (Perry River, refuge d'oiseaux de la baie de la Reine-Maud)

Chercheur principal : Jim Leafloor
(Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : Perry River, Nunavut

Baguage d'oies des neiges et surveillance de leur habitat sur l'île de Baffin

Chercheur principal : Jim Leafloor
(Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : île Nikko, Nunavut

Baguage d'oies des neiges et surveillance de leur habitat sur l'île Southampton

Chercheur principal : Jim Leafloor
(Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : Coral Harbour (île Southampton), Nunavut

ARCTIC IMPACT : surveillance intégrée des prédateurs dans la toundra arctique

Chercheur principal : Nicolas Lecomte
(Université de Moncton)

Lieux : île Bylot et région d'Igloodik (île Igloodik), Nunavut

Dynamique des populations de la grande oie des neiges en relation avec l'habitat

Chercheuse principale : Josée Lefebvre
(Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : île Bylot, Nunavut

Répercussions des changements climatiques sur les sources de mercure et de méthylmercure pour les écosystèmes arctiques

Chercheur principal : Igor Lehnher (Université de Toronto Mississauga)
Lieu : lac Hazen (île d'Ellesmere), Nunavut

Système énergétique et électrique acoustique sous-marin de la station de Gascoyne Inlet

Chercheur principal : Michael Leonard (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Gascoyne Inlet, Nunavut

Limnologie et biogéochimie des lacs du delta arctique

Chercheur principal : Lance Lesack (Université Simon Fraser)
Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Dynamique et sensibilité climatique d'un écosystème du Haut-Arctique: flux d'énergie, d'eau et de carbone au sein du continuum sol-végétation-neige-atmosphère

Chercheuse principale : Esther Lévesque (Université du Québec à Trois-Rivières)
Lieu : île Bylot, Nunavut

Mécanismes induits par le stress établissant un lien entre l'état de l'individu, les variations climatiques et la santé de la population chez les oiseaux nicheurs de l'Arctique

Chercheur principal : Oliver Love (Université de Windsor)
Lieu : East Bay Island, Nunavut

Géotransect du Mackenzie jusqu'au bassin Selwyn

Chercheur principal : Robert MacNaughton (Ressources naturelles Canada)
Lieux : lacs Goober et Misfortune, Territoires du Nord-Ouest

Projet de recherche expérimentale d'une sentinelle sous-marine pour l'Arctique canadien

Chercheuse principale : Erin MacNeil (Recherche et développement pour la défense Canada)
Lieu : Gascoyne Inlet (île Devon), Nunavut

Recherche sur les contaminants et les populations d'oiseaux marins de l'Arctique

Chercheur principal : Mark Mallory (Université Acadia)
Lieu : île Prince Leopold, Nunavut

Suivi des sternes arctiques et des mouettes de Sabine

Chercheur principal : Mark Mallory (Université Acadia)
Lieu : île Tern, Nunavut

Préservation de la matière organique dans du chert diagénétique précoce

Chercheuse principale : Ashley Manning-Berg (Université du Tennessee)
Lieu : White Bay (île de Baffin), Nunavut

Dénombrement aérien de la population de narvals dans la baie de Cumberland

Chercheuse principale : Marianne Marcoux (Pêches et Océans Canada)
Lieu : Pangnirtung (île de Baffin) et baie de Cumberland, Nunavut

Marquage de narvals dans le détroit de Tremblay

Chercheuse principale : Marianne Marcoux (Pêches et Océans Canada)
Lieux : détroit de Tremblay (île de Baffin) Nunavut

Études hydrologiques, région du delta du Mackenzie

Chercheur principal : Philip Marsh (Université Wilfrid-Laurier)
Lieu : Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

Étude de minéraux indicateurs du gisement Cu-Au-Mo-Ag de Casino (Initiative géoscientifique ciblée 5)

Chercheur principal : Martin McCurdy (Ressources naturelles Canada)
Lieu : ouest du Yukon

Recherche hydrologique et écologique dans le parc national Vuntut, au Yukon

Chercheur principal : Ian McDonald (Parcs Canada)
Lieu : Old Crow, Yukon

Synthèse de l'histoire et de la dynamique glaciaires dans la province géologique de Rae

Chercheuse principale : Isabelle McMartin (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Arviat et Baker Lake, Nunavut

Lichens du Haut-Arctique

Chercheur principal : Troy McMullin (Musée canadien de la nature)
Lieux : Resolute (île Cornwallis), péninsule Fosheim et lac Hazen (île d'Ellesmere) et île Axel Heiberg, Nunavut

Dénombrement du poisson côtier et étude des associations d'habitat près des rives de la baie Darnley

Chercheuse principale : Darcy McNicholl (Pêches et Océans Canada)
Lieu : baie Darnley, Territoires du Nord-Ouest

Glace marine présentant un danger dans l'archipel canadien 2009-2017

Chercheur principal : Humfrey Melling (Pêches et Océans Canada)
Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Surveillance sous-glace du passage du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Christine Michel (Pêches et Océans Canada)
Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut



Préparation pour le forage de carottes d'échantillon de glace afin d'extraire une autre carotte de un mètre sur le plateau du mont Oxford, au nord de l'île d'Ellesmere, au Nunavut.



Vue du camp géoscientifique GEM-2 Sanagak sur la presqu'île de Boothia, au Nunavut

Dénombrement de saumon kéta sur la rivière Fishing Branch (2017)

Chercheur principal : Nathan Millar (Pêches et Océans Canada)
Lieu : Dawson, Yukon

Évolution rapide du paysage à l'interface pergélisol-glacier

Chercheur principal : Brian Moorman (Université de Calgary)
Lieu : île Bylot, Nunavut

Dynamique des lemmings et utilisation qu'ils font de l'habitat sous l'effet des changements climatiques

Chercheur principal : Douglas Morris (Université Lakehead)
Lieux : Cambridge Bay (île Victoria) et baie Walker, Nunavut

175^e anniversaire de la CGC

Chef de projet : Peter Morse (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Ottawa, Ontario

Recherche sur le pergélisol et le terrain pour l'infrastructure du corridor Inuvik-Tuktoyaktuk

Chercheur principal : Peter Morse (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Inuvik et Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

Visite de mine

Chercheur principal : Saviz Mortazavi (Ressources naturelles Canada)
Lieu : mine Musselwhite, Ontario

Interactions glace-océan dans le fjord Milne : implications pour la stabilité des plateformes de glace et des glaciers dans les régions polaires

Chercheur principal : Derek Mueller (Université Carleton)
Lieux : plateforme de glace Milne et Purple Valley (île d'Ellesmere), Nunavut

Étude des effets potentiels du réchauffement climatique sur les tendances relatives au mercure et aux polluants organiques persistants dans les milieux aquatiques et terrestres de l'Arctique

Chercheur principal : Derek Muir (Environnement et Changement climatique Canada)
Lieux : Cape Bounty (île Melville) et Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Soutien du transport aérien pour les opérations et la recherche au parc national du Canada Auyuittuq

Chercheur principal : Mathew Nauyuq (Parcs Canada)
Lieux : Calotte glaciaire Penny et emplacements près de Pangnirtung (île de Baffin), Nunavut

Répercussions de la surpopulation d'oies de l'Arctique sur d'autres oiseaux nicheurs de la toundra

Chercheuse principale : Erica Nol (Université Trent)
Lieu : partie continentale de la baie Est (île Southampton), Nunavut

Recherches sur le pergélisol et les installations de forage à thermistance, ouest de la baie d'Hudson

Chercheur principal : Greg Oldenborger (Ressources naturelles Canada)
Lieux : Rankin Inlet, Nunavut

Étude multidisciplinaire sur les diapirs de sel de l'île Axel Heiberg, au Nunavut

Chercheur principal : Gordon Osinski (Université of Western Ontario)
Lieux : Lost Hammer Spring et South Fiord Dome (île Axel Heiberg), Nunavut

Maintien de la surveillance hydroécologique pour évaluer l'état du parc dans le parc national du Canada Wapusk, au Manitoba – 2017

Chercheuse principale : Chantal Ouimet (Parcs Canada)

Lieux : divers lieux dans le parc national du Canada Wapusk, Manitoba

Association parlementaire canadienne de l'OTAN – Sous-commission sur les relations économiques transatlantiques et Commission des sciences et des technologies

Chef de projet : Jean-François Pagé (Chambre des communes)

Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Été 2017 – Glaciologue au service du NGCC Des Groseilliers

Chercheur principal : Denis Paquette (Environnement et Changement climatique Canada)

Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Gisements sédimentaires exhalatifs et de type Mississippi-Valley de la Cordillère canadienne

Chercheuse principale : Suzanne Paradis (Ressources naturelles Canada)

Lieu : nord de la Colombie-Britannique

Caractéristiques géoenvironnementales des dépôts de métaux critiques au Canada

Chercheur principal : Michael Parsons (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Oka, Québec

Géologie de surface du fleuve Mackenzie Sud

Chercheur principal : Roger Paulen (Ressources naturelles Canada)

Lieu : fleuve Mackenzie sud, Territoires du Nord-Ouest

Étude géoenvironnementale de la mine St. Lawrence Columbiu

Chercheuse principale : Jeanne Percival (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Oka, Québec

Évaluation des populations de Dolly Varden présentes dans Firth River et Joe Creek dans le Parc national du Canada Ivvavik

Chercheur principal : Nelson Perry (Parcs Canada)

Lieux : rivière Firth, ruisseaux Fish, Joe et Sheep, Yukon

Origine des dépôts de gisements de shale noir hyperenrichi et Ni-PGE dans le territoire du Yukon

Chercheur principal : Jan Peter (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Eagle Plains, Yukon

Entretien et arpentage de la frontière internationale

Chercheur principal : Joël Petit (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Beauce, Québec

Évolution des paysages postglaciaires et des passerelles hydrologiques dans le bassin de Foxe – Région du lac Nettilling, au Nunavut

Chercheur principal : Reinhard Pienitz (Université Laval)

Lieu : Igloodik, Nunavut

CASE 19 Pearya

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

Lieux : fjord Stenkul, péninsule Wootton et Yelverton Inlet (île d'Ellesmere), Nunavut

Étude de prospectifs aurifères dans la ceinture de Rackla

Chercheur principal : Nicolas Pinet (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Emplacements au centre-nord du Yukon

Une perspective paléoécologique des incendies et des sécheresses dans les Territoires du Nord-Ouest à partir des lacs et des arbres

Chercheur principal : Michael Pisaric (Université Brock)

Lieu : Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Minéraux indicateurs des gisements porphyriques

Chercheur principal : Alain Plouffe (Ressources naturelles Canada)

Lieux : emplacements près de Kamloops, Colombie-Britannique

Travaux de génie civil aux stations sismiques de Grand-Remous, Boischatel et St-Jean-des-Piles

Chercheur principal : Daniel Poirier (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Grand-Remous, Boischatel et St-Jean-des-Piles, Québec

Programme scientifique du Centre de recherche sur l'Arctique de l'Université McGill

Chercheur principal : Wayne Pollard (Université McGill)

Lieux : Expedition Fiord (île Axel Heiberg) et Resolute Bay (île Cornwallis), Nunavut

Vulnérabilité du pergélisol de l'Arctique au changement climatique

Chercheur principal : Wayne Pollard (Université McGill)

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Dernières ~11 700 années de températures hivernales et de mercure atmosphérique enregistrées dans des coins de glace dans la région du Mackenzie Delta

Chercheur principal : Trevor Porter (Université de Toronto Mississauga)

Lieux : Anderson Plain, Tuktoyaktuk, Inuvik, lacs Husky, îles Garry et Richards, Territoires du Nord-Ouest

**Initiative géoscientifique
ciblée – Systèmes minéralisés
métasomatiques**

Chercheur principal : Eric Potter
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Happy Valley-Goose Bay,
Terre-Neuve-et-Labrador

**Commission géologique du Canada :
175^e anniversaire – portes ouvertes,
CGC/Atlantique**

Chef de projet : Patrick Potter
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Dartmouth, Nouvelle-Écosse

**Influence de l'état du paysage sur
la production biotique dans un
environnement en réchauffement**

Chercheur principal : Roberto Quinlan
(Université York)

Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

**Laboratoire de terrain pour l'étude
des transferts d'énergie et de
masse sur les surfaces glaciaires**

Chercheuse principale : Valentina Radic
(Université de Colombie-Britannique)

Lieu : glacier Kaskawulsh, parc national
et réserve du parc national du Canada
Kluane, Yukon

**Transect des lacs Dismal à la
rivière la Coppermine**

Chercheur principal : Robert Rainbird
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : lacs Dismal, rivière Coppermine,
Bloody Fall, et rivière Kendall, Nunavut, et
lac Dease, Territoires du Nord-Ouest

**Études démographiques des oiseaux
de rivage dans la réserve nationale
faunique Nanuit Itillinga (vallée
Polar Bear) Nunavut (programme
PRISM dans l'Arctique – Relevés
du volet 2)**

Chercheuse principale : Jennie Rausch
(Environnement et Changement
climatique Canada)

Lieu : vallée Polar Bear (île Bathurst),
Nunavut

**Programme de surveillance des
oiseaux de rivage de l'Arctique
(programme PRISM dans l'Arctique)
– Relevés du volet 1**

Chercheuse principale : Jennie Rausch
(Environnement et Changement
climatique Canada)

Lieux : Paulatuk et Yellowknife, Territoires
du Nord-Ouest, et Back Hermann, Igloodik
et Tree River, Nunavut

**Gestion de l'oie des neiges dans
l'ouest de l'Arctique**

Chercheur principal : Eric Reed
(Environnement et Changement
climatique Canada)

Lieux : Sachs Harbour et lac Siksik
(île Banks), et Inuvik, Territoires
du Nord-Ouest

**Intégration des dénombrements
par aéronefs à voilure fixe et par
hélicoptères pour améliorer
la détection et l'identification
des macreuses nicheuses**

Chercheur principal : Eric Reed
(Environnement et Changement
climatique Canada)

Lieux : Lynx Lake et Yellowknife, Territoires
du Nord-Ouest, et Churchill, Manitoba

**Nettoyage des caches de carburant
pour des relevés aériens de l'eider
à duvet du Pacifique dans le centre
de l'Arctique canadien**

Chercheur principal : Eric Reed
(Environnement et Changement
climatique Canada)

Lieu : Cambridge Bay (île Victoria),
Nunavut

**Travail sur le terrain de
la Commission de la frontière
internationale dans les hautes
terres du Québec**

Chercheur principal : Rodger Reid
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : St. George, Québec

**Ombles du golfe Coronation :
éléments essentiels de la diversité,
des habitats et de la préservation
du poisson anadrome dans les
mers nordiques**

Chercheur principal : Jim Reist
(Pêches et Océans Canada)

Lieux : emplacements près de Kugluktuk,
Nunavut

**Dépôts atmosphériques
de poussières diffuses dans
les lacs aquatiques**

Chercheuse principale : Carrie Rickwood
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Malartic, Québec

Particules en suspension

Chercheur principal : Carrie Rickwood
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : région de Malartic et de Rouyn-
Noranda, Québec

**Évaluation de la vulnérabilité des
aquifères à l'exploitation du gaz
de shale dans la région de Sussex
dans le sud du Nouveau-Brunswick**

Chercheuse principale : Christine Rivard
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Sussex, Nouveau-Brunswick

**GEM-2 Projet de la Cordillère –
Structure crustale du sud-est
du Yukon**

Chercheur principal : Jim Ryan
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Whitehorse et Francis Lake, Yukon

**GEM-2 Boothia-Somerset : projet
géoscientifique intégré le long
du passage du Nord-Ouest**

Chercheuse principale :
Mary Sanborn-Barrie
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Sanagak Lake, Nunavut

**GEM-2 Cartographie du substrat
rocheux du nord de Baffin**

Chercheur principal : Benoit Saumur
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Pond Inlet (île de Baffin), Nunavut

Changements biogéochimiques s'opérant dans les bassins versants dans des milieux arctiques exposés aux changements climatiques

Chercheuse principale : Sherry Schiff (Université de Waterloo)

Lieux : lac Hazen et Eureka (île d'Ellesmere) et île Axel Heiberg, Nunavut

Contraintes s'appliquant aux observations du glissement des glaciers et de l'hydrologie sous-glaciaire

Chercheur principal : Christian Schoof (Université de Colombie-Britannique)

Lieux : glacier Kaskawulsh, parc national et réserve du parc national du Canada Kluane, Yukon

Programme national de surveillance aérienne (PNSA)

Chercheur principal : David Scott (Transports Canada)

Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Bibliothèque mondiale Microbiome : préserver et comprendre le patrimoine microbien des Inuits

Chercheur principal : Jesse Shapiro (Université de Montréal)

Lieu : Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Dynamique et transformation des calottes glaciaires de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Martin Sharp (Université de l'Alberta)

Lieux : calotte glaciaire Devon (île Devon) et lac Hazen (île d'Ellesmere), Nunavut

Parc national Qausuittuq - Activités en 2017

Chercheur principal : Jovan Simic (Parcs Canada)

Lieux : divers lieux de l'île Bathurst, Nunavut



Échantillonnage de la chair du Dolly Varden dans la rivière Firth, au Yukon

Levés géodésiques du Canada – gravité et travail sur le terrain avec GPS

Chercheur principal : Jason Silliker (Ressources naturelles Canada)

Lieux : emplacements dans chaque province et sur chaque territoire du Canada

Programme de télédétection – surveillance des glissements de terrain rocheux

Chercheurs principaux : Vern Singhroy et François Charbonneau (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Gaspésie, Québec

Marges de l'ouest de l'Arctique – GEM

Chercheur principal : Rod Smith (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Sachs Harbour (île Banks), Territoires du Nord-Ouest

Changements de l'état du pergélisol dans la vallée du Mackenzie

Chercheuse principale : Sharon Smith (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Fort Simpson, Norman Wells et Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Projet historique sur le mode de vie historique des Van Tat Gwich'in

Chercheuse principale : Shirleen Smith (gouvernement de la Première Nation des Gwitchin Vuntut)

Lieux : secteur nord-est du ruisseau Timber des Van Tat et à proximité du mont Sittichinli, au Yukon

Oiseaux de rivage de la région continentale de la baie Est et de l'île Prince Charles, au Nunavut

Chercheurs principaux : Paul Smith et Jennie Rausch (Environnement et Changement climatique Canada)

Lieux : partie continentale de la baie Est (île Southampton) et île Prince Charles, Nunavut

Mesures des flux par covariance de charbon, d'eau et d'énergie le long d'un gradient de pergélisol latitudinal dans les plaines de taïga des Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Oliver Sonnentag (Université de Montréal)

Lieux : ruisseaux Scotty, Smith et Trail Valley, Territoires du Nord-Ouest

Observatoire géomagnétique à Alert

Chercheur principal : Benoît St-Louis (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Alert, Nunavut



Échantillonnage de la roche mère aux fins de datage de l'exposition en surface pour déterminer l'âge de la limite marine postglaciaire, région de Kivalliq, partie continentale du Nunavut



Bœuf musqué sur l'île Herschel, au Yukon

Le bassin hydrologique du lac Hazen comme sentinelle des changements environnementaux en Arctique

Chercheur principal : Vincent St. Louis (Université de l'Alberta)

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

Cartographie ciblée du substratum rocheux dans la région du lac Tehery et de la baie Wager, au nord-ouest de la baie d'Hudson, au Nunavut

Chercheuse principale : Holly Steenkamp (Bureau géoscientifique Canada-Nunavut)

Lieux : emplacements près du secteur nord-ouest de la baie d'Hudson, au Nunavut

Liens entre le sol et l'eau et devenir du carbone terrestre dans les écosystèmes aquatiques dans la région ouest de l'Arctique canadien

Chercheuse principale : Suzanne Tank (Université de l'Alberta)

Lieux : Inuvik et Fort McPherson, Territoires du Nord-Ouest

Production d'une carte précise de la qualité fourragère pour le caribou de la toundra à l'aide de drones et d'images satellite

Chercheur principal : David Tavares (Parcs Canada)

Lieu : lac Uyarsivik, Territoires du Nord-Ouest

Mines vertes-Énergie verte

Chercheur principal : Bryan Tisch (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Sudbury, Ontario

Formation à la survie hivernale des C3 à Star City, Russie

Chef de projet : Leena Tomi (Agence spatiale canadienne)

Lieu : région de Star City, Russie

Projet de géoscience de Fury and Hecla

Chercheur principal : Tommy Tremblay (Bureau géoscientifique Canada-Nunavut)

Lieu : Igloodik, Nunavut

Identification des corridors de fluides fertiles dans la formation de gisements d'uranium associés à des discordances

Chercheuse principale : Victoria Tschirhart (Ressources naturelles Canada)

Lieux : emplacements en Saskatchewan

Évaluation des effets des modifications de la couverture terrestre induites par le climat et le glissement du pergélisol sur l'eau et bilan de carbone à Old Crow Flats, Yukon

Chercheur principal : Kevin Turner (Université Brock)

Lieu : Old Crow, Yukon

Oléoduc Énergie Est

Chercheuse principale : Erika Uchmanowicz (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Sault Ste. Marie et Kapuskasing, Ontario



Installation d'un entonnoir inversé dans un étang polygonal de la vallée Qarlikturvik du parc Sirmilik, sur l'île Bylot, afin de mesurer le méthane rejeté par les sédiments de l'étang et sa contribution à l'effet effet de serre

Saison d'activité 2017 du parc national du Canada Quttinirpaaq et Initiative d'infrastructure fédérale

Chercheuse principale : Emma Upton (Parcs Canada)

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

Le nord de l'île d'Ellesmere dans l'environnement mondial – la frontière nord

Chercheur principal : Warwick Vincent (Université Laval)

Lieux : île Ward Hunt et Resolute (île Cornwallis), Nunavut

Géorisques des tremblements de terre intraplaques

Chercheur principal : Baolin Wang (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Breckenridge et Low, Québec

Accélération de l'altération des côtes et son effet sur la dynamique et les écosystèmes des sédiments côtiers

Chercheur principal : Dustin Whalen (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Inuvik et Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

Surveillance par satellite pour l'évaluation de l'impact du développement des ressources sur les caribous de Bathurst (SMART)

Chercheur principal : H. Peter White (Ressources naturelles Canada)

Lieu : mine Ekati, Territoires du Nord-Ouest

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

Chercheur principal : Lyle Whyte (Université McGill)

Lieu : fjord Expedition (île Axel Heiberg), Nunavut

Lacs du delta Peace-Athabasca : histoire de l'hydrologie, de la paléohydrologie et des contaminants

Chercheur principal : Brent Wolfe (Université Wilfrid-Laurier)

Lieu : Fort Chipewyan, Alberta

Modifications abruptes du pergélisol dans la zone de pergélisol discontinue

Chercheur principal : Stephen Wolfe (Ressources naturelles Canada)

Lieu : région de Yellowknife et du Grand lac des Esclaves, Territoires du Nord-Ouest

Recherche d'espèces en péril dans le réserve du parc national du Canada Kluane

Chercheuse principale : Carmen Wong (Parcs Canada)

Lieux : du Fisher, mont Hoodoo et région du glacier Kaskawulsh, Yukon

Activités du parc national Ukkusiksalik 2017

Chercheur principal : Monty Yank
(Parcs Canada)

Lieux : Douglas Harbour, Repulse Bay,
Sila Lodge, Snowbank et Wager Bay,
Nunavut

Détection de contaminants dans les carottes de glace de l'Arctique

Chercheuse principale : Cora Young
(Université Memorial)

Lieu : Grant Ice Cap (île d'Ellesmere),
Nunavut

Substrat rocheux de Stikinia

Chercheur principal : Alex Zagorevski
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : Atlin, Colombie-Britannique, et
Whitehorse, Yukon

Sources - Programme de géosciences environnementales

Chercheur principal : James Zheng
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : emplacement près de Fort McMurray,
Alberta

Activités de formation du centre d'entraînement des Forces armées canadiennes dans l'Arctique (CEFCA) à Resolute (île Cornwallis), Nunavut, en 2017 :

- École de survie et de médecine de l'air des Forces canadiennes
- École de recherche et sauvetage des Forces canadiennes
- Force opérationnelle interarmées (Nord) – Nunavut 17
- Reconnaissance estivale et hivernale du CEFCA
- NOREX 17
- Force opérationnelle interarmées (Nord) – Opération NEVUS
- Groupe de soutien du centre d'entraînement des Forces armées canadiennes dans l'Arctique



Groupe d'oies des neiges relâchées sur l'île Bylot



Annexe

Comité d'examen des projets du PPCP

Le Comité d'examen des projets du PPCP examine et évalue toutes les demandes de soutien logistique soumissionnées par des chercheurs universitaires. Le processus d'examen est établi conformément au Guide de notation du Comité d'examen de projets qui comprend quatre catégories : faisabilité du soutien logistique requis; qualité de la proposition; reconnaissance scientifique du demandeur; et participation et engagement d'étudiants et de résidents locaux. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processus d'examen pour les candidats universitaires, veuillez communiquer avec le PPCP.

Membres du Comité d'examen des projets du PPCP 2017

Maribeth Murray (présidente)

Département d'anthropologie
et d'archéologie
Université de Calgary

Michael Kristjanson

Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada

Johann Wagner

Savoir polaire Canada

Christopher Burn

Département de géographie et
d'études environnementales
Université Carleton

Roger Paulen

Commission géologique du Canada
Ressources naturelles Canada



Aménagement d'une station
météorologique dans le parc national
Qausuittuq, île Bathurst, Nunavut