



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau continental polaire
RAPPORT SCIENTIFIQUE

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

2014



Canada



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau
continental polaire

RAPPORT SCIENTIFIQUE

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

2014

Canada

Rapport scientifique du Programme du plateau continental polaire 2014 – Soutien logistique à la recherche scientifique de pointe dans l'Arctique canadien

Coordonnées

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

Photo en page couverture : Une étudiante évalue le nid d'une buse pattue sur la paroi d'une falaise, sur Bylot Island, au Nunavut.

Graphisme d'en-tête de section : Des chercheurs font des études géologiques sur le terrain à Lost Hammer Diapir, sur Axel Heiberg Island.

Références photographiques (par ordre alphabétique)

Bill Arnott : page 6

Andréanne Beardsell : Table des matières
et page 44

**Daniel Boivin, Musée canadien
de la nature** : page 9 (en bas)

Michael Brown (équipe de la SRCEA) :
page 10 (à gauche)

© 2011 DND-MDN Canada : page 11
(en bas)

**Ted Daeschler, Academy of Natural
Sciences, Philadelphia** : pages 26 et 52

Caroline Duchesne : page 32

Gretchen Freund : page 31

Catherine Girard : page 20

Lisa Hodgetts : pages 25 et 42

Scott Lamoureux : pages 13, 40 et 43

Janice Lang, RDDC : page 5 (en bas)

Janice Lang, PPCP/RNCan : page 49

Trevor Lantz : page 29 (en haut et en bas)

Maurice Levasseur : page 30

Ian McDonald : page 34 (à gauche et
à droite)

Gwyneth MacMillan : pages 18 et 39

Donald McLennan : page 10 (à droite)

Parc national du Canada Auyuittuq :
page 36 (en haut)

John Percival : page 7 (au centre à droite,
et en bas à droite)

Reinhard Pienitz : pages 24, 38 et 50

RNCan : pages 4, 5 (en haut), 7 (en haut
au centre, en bas au centre, et au centre
à gauche), 8 (à gauche et à droite),
9 (en haut et au centre), 48 et 51

RNCan, CGC : page 7 (en haut à droite)

Alex Quesnel : page 37

Rob Rainbird : pages 11 (en haut), 16, 22,
23 et 35 (en haut)

Jennie Rausch : page 12

Cynthia Resendiz : page 45

Murray Richardson : page 46

Audrey Robillard : photo en page
couverture et pages 27 et 41

Claudia Schröder-Adams : graphisme
d'en-tête de section et pages 28 et 47

Peter Sinkins : page 35 (en bas)

Doug Stern, Parcs Canada : page 36
(en bas)

Vincent St.Louis : page 21

Denis St-Onge : page 7 (en haut à gauche)

M.R. St-Onge : page 7 (au centre et en bas
à gauche)

Manuel Verpaelt : page 19 (en haut et
en bas)

Carmen Wong, Parcs Canada : pages 17
et 33

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

N° de cat. M78-1/1 (Imprimé)
ISSN 1925-8623

N° de cat. M78-1/1F-PDF (En ligne)
ISSN 1925-864X

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2015



Papier recyclé

Table des matières

- 4 Le Programme du plateau continental polaire**
- 6 Services de soutien technique sur le terrain du PPCP**
- 8 Activités de sensibilisation**
- 10 Relations avec d'autres organisations œuvrant dans l'Arctique**
- 12 Bénévoles : de l'aide précieuse pour la recherche scientifique dans l'Arctique**
- 17 Projets soutenus par le PPCP dans l'Arctique canadien**
- 17 Projets de recherche étudiants**
- 22 Projets de recherche scientifique**
- 33 Programmes de surveillance et d'activités des parcs nationaux**
- 37 Liste des projets scientifiques en 2014**
- 49 Liste des projets d'opérations en 2014**
- 51 Annexe**

Le thermokarst se rend jusqu'à un delta de rivière sur Bylot Island, au Nunavut.



Le Programme du plateau continental polaire

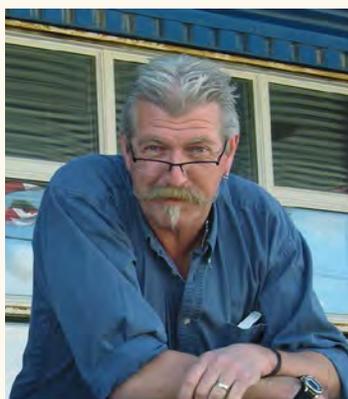
Le Nord canadien est une région vaste, diversifiée et d'une infinie beauté où le climat et l'éloignement peuvent être à la fois source d'exaltation ou de défis pour ceux qui y vivent et y travaillent. Pour les scientifiques qui mènent des études sur le terrain ou qui effectuent des opérations annuelles dans l'Arctique canadien, le Programme du plateau continental polaire (PPCP) s'avère un soutien essentiel; il répond à leurs besoins en offrant des services logistiques qui atteignent le plus haut niveau de fiabilité et de sécurité.

Établi en 1958, le PPCP affiche une vaste expérience en matière de soutien logistique pour des études sur le terrain menées par 1 100 scientifiques, étudiants, techniciens et bénévoles chaque année. Le PPCP s'occupe d'affréter et de répartir les aéronefs spécialisés requis pour les travaux sur le terrain, fournit l'hébergement et un laboratoire dans l'installation nouvellement agrandie de Resolute, au Nunavut, de février à septembre année après année, exploite un réseau de communication entre les camps qui bénéficient des services du PPCP, fournit le carburant pour les aéronefs et les camps, et loue de l'équipement.



L'équipe du PPCP
à l'entrepôt
du PPCP d'Ottawa.

Pleins feux sur un employé du PPCP : Tim McCagherty



Tim McCagherty
à l'installation du PPCP de Resolute.

Depuis 2008, Tim McCagherty est l'un des agents dévoués des opérations logistiques du PPCP qui veillent au bon déroulement et à la sécurité des opérations menées sur le vaste territoire de l'Arctique canadien. L'équipe dont il fait partie conçoit le plan de logistique pour chaque saison de travaux sur le terrain durant l'automne et le début de l'hiver à Ottawa, avant de le mettre en œuvre à partir de l'installation du PPCP à Resolute pendant la saison d'activités (de février à septembre).

Tim est chargé de répartir les vols en aéronef en direction et en provenance des camps isolés. Il s'assure également que tout va bien dans les camps en communiquant avec les clients deux fois par jour par radio à haute fréquence ou téléphone satellite, et il règle les problèmes qui surviennent soudainement en raison des conditions météorologiques défavorables et des retards d'expédition. En cas de besoin, il participe aux activités de recherche et de sauvetage. Tim est exceptionnel pour faire le suivi des nombreuses pièces mobiles des opérations du PPCP tout au long de la saison d'activités, et sa voix chaleureuse à la radio est un son rassurant et familier pour bien des chercheurs sur le terrain.

Tim est fasciné par l'Arctique depuis qu'il a commencé à y travailler, et sa carrière dans le Nord dure depuis plus de 30 ans. Il apprécie le profond sentiment d'appartenance à une communauté présente dans l'Arctique canadien, où tout le monde semble se connaître et où chacun peut facilement compter sur l'aide des autres. Son endroit préféré à visiter dans le Nord, c'est Creswell Bay, sur Somerset Island, au Nunavut; la faune y est abondante et « ce lieu est si calme et si vivant à la fois », comme il aime le dire.

Les aspects qu'il apprécie le plus de son travail, c'est d'aider les chercheurs à faire de grandes découvertes et d'avoir la chance d'en partager certaines avec les visiteurs de l'installation du PPCP à Resolute. Tim est fier de participer aux contributions du PPCP à la recherche sur le terrain, dont les résultats profitent à toute la population canadienne et revêtent une grande importance pour la communauté scientifique. Il a contribué à offrir un soutien logistique pour un grand nombre de projets de recherche, notamment dans le cadre de travaux menés récemment en vue de la présentation du Canada en vertu de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS) et des activités en cours du programme de géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM). L'expertise développée par Tim est devenue un élément essentiel lors des opérations du PPCP et pour tous ceux qui dépendent chaque année de son travail et de celui de l'équipe du PPCP pour une saison d'activités réussies en toute sécurité.

« Le défi d'un agent des opérations logistiques du PPCP, c'est qu'il fait partie d'une petite équipe qui supervise les opérations avec plusieurs pièces mobiles déployées dans une région immense et souvent gérées à distance, mais c'est aussi en partie le plaisir de ce travail. »

– Tim McCagherty

Un avion Twin Otter à Resolute.

Faits saillants de la saison de travaux sur le terrain de 2014

- Nombre total de projets de l'Arctique soutenus : **151**
- Projets scientifiques de l'Arctique soutenus : **124**
- Participants aux projets scientifiques soutenus par le PPCP : **869**
- Heures de vol des aéronefs affrétés : **4 557** (*l'équivalent de 190 jours de vol ininterrompu!*)
- Nuitées d'hébergement dans l'installation du PPCP à Resolute : **12 404**
- Repas servis à l'installation du PPCP à Resolute : **40 578**



Services de soutien technique sur le terrain du PPCP



Ce camp de Castle Creek, en Colombie-Britannique, comprenait plusieurs pièces d'équipement du PPCP, comme la tente-cuisine.

Établis en 1930 dans le cadre de la Commission géologique du Canada (CGC), les Services de soutien technique sur le terrain (SSTT) font partie intégrante du soutien offert aux travaux menés sur le terrain partout au Canada depuis 85 ans. L'équipement et la gestion de l'inventaire ont beaucoup changé durant ces années, en partie grâce aux nouvelles technologies. Le nombre d'expéditions d'équipement tout comme la taille de ce dernier ont augmenté au fil des ans, au même titre que le niveau de coordination requis pour gérer les opérations. Dans la région d'Ottawa, l'entrepôt d'équipement a déménagé à son emplacement actuel, chemin Sheffield, en 1995.

En 2007, les SSTT ont été jumelés au PPCP. Les magasins d'équipement aux installations du PPCP à Resolute et à Ottawa forment désormais un inventaire unique, et les clients peuvent consulter un catalogue et commander de l'équipement en ligne. L'approvisionnement en équipement respecte un plan quinquennal fondé sur la durée de vie de l'équipement, les commentaires des clients quant à leurs nouveaux besoins en équipement et les résultats de la mise à l'essai des nouveaux articles sur le terrain. Chaque année, les équipes de recherche bénéficient d'un soutien efficace pour la planification et la réalisation des travaux sur le terrain effectués avec l'aide d'un équipement bien entretenu et fiable.

Depuis toutes ces années, ce qui n'a pas changé c'est l'engagement à offrir aux clients l'équipement adéquat pour qu'ils effectuent en toute sécurité leurs travaux sur l'étendue de la masse terrestre du Canada. Denis St-Onge (scientifique émérite, CGC) a eu recours aux SSTT pour la première fois en 1959, alors qu'il planifiait sa première saison de travaux de recherche sur le terrain dans l'Arctique canadien à titre de l'un des premiers chercheurs du PPCP. Au cours des décennies qui ont suivi, il a effectué des travaux de recherche sur le terrain pour la CGC partout au Canada et, chaque année, les SSTT ont fourni l'équipement de l'équipe, y compris ce qu'il faut pour monter le camp, les outils, l'équipement scientifique et une petite remorque. Les employés des SSTT ont toujours pris grand soin de l'équipement, fourni des directives détaillées pour son utilisation et fait des recommandations concernant l'équipement afin d'assurer la sécurité et l'efficacité des travaux sur le terrain. Cette attention particulière à l'égard de la sécurité, des soins apportés à l'équipement et de la satisfaction du client demeure encore aujourd'hui une priorité absolue des SSTT.

En 2014, ils ont fourni de l'équipement à 285 clients pour réaliser 232 projets sur le terrain partout au Canada. L'équipement est transporté, réparé, entretenu et fourni sur une base régulière. Pour l'expédition d'équipement vers les camps, on évalue les besoins de chaque client et les délais d'envoi pour chaque mode de transport (p. ex., aéronef, camion ou bateau). L'inventaire actuel (estimé à plusieurs millions de dollars) comprend des articles comme de l'équipement pour les camps, des véhicules tout-terrains, des bateaux, des téléphones satellites et des articles de santé et sécurité. Les chercheurs qui travaillent dans l'Arctique canadien peuvent présenter des demandes d'équipement chaque automne, au cours de la période de planification du soutien logistique de l'Arctique du PPCP. Cependant, les ministères du gouvernement fédéral peuvent demander,

Le saviez-vous?

Les SSTT du PPCP ont organisé une foire de l'équipement de terrain d'une durée de deux jours à l'entrepôt d'Ottawa en février 2014. Les clients étaient invités à venir rencontrer les fournisseurs d'équipement sur place, à discuter de leurs besoins en équipement et à fournir des commentaires concernant les nouveaux articles à intégrer à l'inventaire. Le PPCP prévoit répéter éventuellement ce type d'événement.

au besoin, de l'équipement à l'année pour les camps établis partout au Canada et à l'étranger.

Pleins feux sur une pièce d'équipement : la tente Logan

La tente Logan, qui doit son nom à Sir William Logan (premier directeur de la CGC), est utilisée depuis des décennies dans les camps partout au Canada. Bien que la plupart des pièces d'équipement soient susceptibles d'être changées au fil des progrès technologiques, la tente Logan continue d'être utilisée parce qu'elle est durable, spacieuse et polyvalente.

Avec son seul poteau central qui maintient la toile et lui donne une forme triangulaire à l'entrée avec un léger soulèvement à l'arrière, la tente Logan affiche une forme irrégulière. Toutefois, grâce à un tel profil, la tente ne risque pas de s'envoler en période de vent violent, lorsque l'arrière de la tente fait face au vent. Ces tentes sont faciles à monter même dans des conditions météorologiques difficiles. Elles peuvent abriter confortablement une ou deux personnes avec leur équipement, et il est possible d'y ajouter une deuxième toile, selon les conditions climatiques.

Les tentes Logan servent souvent de dortoirs puisqu'une personne peut facilement s'y tenir debout. Elles sont suffisamment spacieuses, même avec un lit de camp, et il est possible d'installer des crochets sur le poteau pour y faire sécher des vêtements. Elles peuvent également servir à d'autres fins, par exemple, être transformées en laboratoire. Mais la raison principale pour laquelle la tente Logan demeure populaire, c'est qu'elle offre un abri fiable en cas d'intempérie. Son imperméabilité est légendaire, à condition qu'elle soit bien montée. L'inventaire d'équipement du PPCP compte plus de 125 de ces tentes durables.

La tente Logan est utilisée depuis longtemps pour les camps de la CGC :

- 1959 - Louise Fiord, Ellef Ringnes Island
- 1962 - Région de Bathurst Inlet
- 1970 - Tuktoyaktuk Peninsula
- 1973 - Sherard Bay, Melville Island
- 1985 - Baie Wakeham, péninsule d'Ungava
- 1990 - Leaf River, Nunavik
- 1997 - McKellar Bay, île de Baffin
- 2009 - Cumberland Peninsula, île de Baffin
- 2014 - Back River, région de Chantrey Inlet



1959



1962



1970



1973



1985



1990



1997



2009



2014



Activités de sensibilisation

Expo-sciences dans l'école de Resolute

En mai 2014, l'école Qarmartalik à Resolute, au Nunavut, a organisé une expo-sciences. Les élèves ont pu y présenter leurs projets à leurs camarades d'école et aux membres de la collectivité. L'expo-sciences visait à offrir aux élèves une expérience d'apprentissage motivante. Les projets des élèves de l'école intermédiaire portaient sur le corps humain, alors que ceux des élèves de l'école secondaire portaient sur les biomes. Le PPCP a facilité, à cet événement qui a attiré un grand nombre de participants, la participation en tant que juges de certains chercheurs qu'il soutient et qui étaient hébergés à l'installation de Resolute.

Des résidents locaux discutent de la recherche dans l'Arctique avec une chercheuse lors de la Journée communautaire du PPCP.



Des invités se rassemblent au Centre des opérations du PPCP.

Journée communautaire à l'installation du PPCP à Resolute

Plus de 100 personnes ont participé à la Journée communautaire organisée le 24 juillet 2014 à l'installation du PPCP à Resolute. Les participants ont eu de l'information sur les projets scientifiques grâce aux présentations au Centre des opérations du PPCP et ont eu droit à des démonstrations au laboratoire Roy M. « Fritz » Koerner par les chercheurs soutenus par le PPCP. Ils ont pu assister à une prestation de chants gutturaux, déguster de la « bannique » de fabrication locale et prendre part à un repas barbecue. Les enfants ont particulièrement apprécié l'espace de fabrication d'objets d'artisanat et la visite de la mascotte de Ressources naturelles Canada (RNCan), le RNChat. L'événement offre la chance au PPCP, aux résidents de Resolute et aux scientifiques de se rencontrer et d'échanger leurs connaissances sur la recherche dans l'Arctique et la logistique nécessaire pour mener les études sur le terrain, et de discuter d'enjeux scientifiques importants pour la région nordique.





Camp monté comme ceux du PPCP dans l'Arctique lors du « Samedi science et frissons », dans le cadre du Bal de Neige de 2014.

« Samedi science et frissons » à Ottawa pendant le Bal de Neige

Dans le cadre des célébrations annuelles du Bal de Neige à Ottawa, le PPCP a participé à l'événement familial « Samedi science et frissons » organisé le 15 février 2014. Le PPCP a monté, au moyen de l'équipement contenu dans son inventaire, un camp à l'intention du grand public semblable à ceux qu'établissent les scientifiques dans l'Arctique. Les visiteurs pouvaient vivre l'expérience d'un camp nordique et poser toutes leurs questions au personnel du PPCP sur les travaux sur le terrain que le programme soutient. Ce type d'activités de sensibilisation est important pour aider les gens à comprendre les travaux menés dans l'Arctique canadien et leur importance pour le pays et la science.



Réunion scientifique annuelle d'ArcticNet 2014

ArcticNet (un membre du réseau canadien des centres d'excellence) et le PPCP travaillent de concert, dans la mesure du possible, pour aider les chercheurs et répondre à leurs besoins logistiques dans le Nord. Chaque année, le PPCP prend part à la réunion scientifique d'ArcticNet pour discuter des opérations, des besoins pour la prochaine saison de travaux sur le terrain et des travaux scientifiques en cours dans l'Arctique avec les anciens clients, les nouveaux et les clients éventuels, les représentants des gouvernements et d'autres organismes polaires nationaux et internationaux. Lors de la réunion 2014 d'ArcticNet qui s'est déroulée à Ottawa, le PPCP a tenu un kiosque d'information pour montrer ses opérations aux délégués et les projets scientifiques qu'il soutient.



Un résidant local reçoit un livre de la directrice général de PPCP pour avoir gagné un concours dans le cadre des activités pour enfants tenues lors de la Journée communautaire du PPCP.

RNChat montre certains des seaux d'échantillonnage de roche géologique qui font partie des magasins d'équipement sur le terrain à l'installation du PPCP de Resolute.



Relations avec d'autres organisations œuvrant dans l'Arctique

La Station de recherche du Canada dans l'Extrême-Arctique et la Commission canadienne des affaires polaires

La Station de recherche du Canada dans l'Extrême-Arctique (SRCEA) est une nouvelle installation de recherche de calibre mondial en construction à Cambridge Bay, au Nunavut. La Station complétera le réseau d'installations de recherche déjà bien établi dans le Nord canadien. L'installation devrait ouvrir ses portes en 2017, mais la recherche a déjà commencé par le truchement du programme de sciences et technologie de la SRCEA.

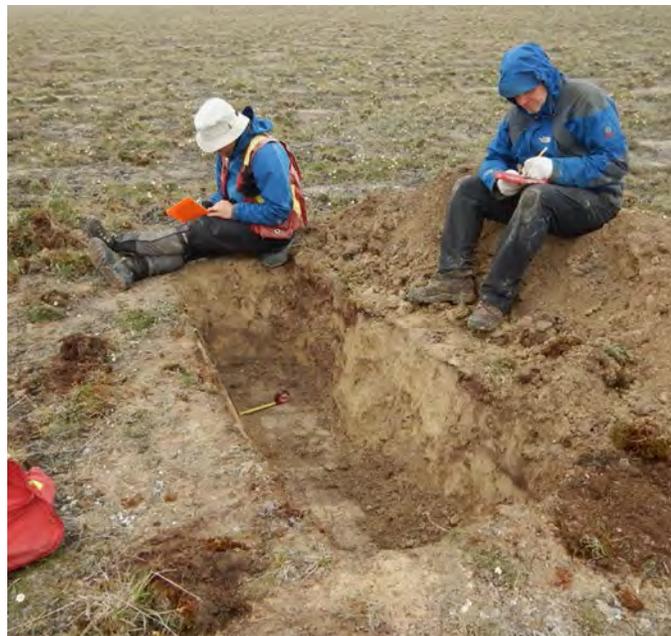
La structure d'acier du bâtiment des opérations sur le terrain et de maintenance de la SRCEA est en construction à Cambridge Bay, au Nunavut.



Des chercheurs font des études de sol dans le cadre d'un projet de cartographie et de classification de l'écosystème de la toundra de la SRCEA.

La *Loi sur la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique* (la Loi) a reçu la sanction royale en décembre 2014. La Loi fusionnera les mandats et fonctions de la Commission canadienne des affaires polaires (CCAP), l'agence principale du Canada qui se consacre au savoir polaire, avec ceux de la SRCEA et son programme de sciences et technologie. Le nouvel organisme gèrera la Station et son programme national de recherche arctique tout en continuant à assumer les rôles de consultation, de facilitation et d'engagement de la CCAP.

Le PPCP coordonnera le soutien logistique sur le terrain pour le programme de sciences et technologie de la SRCEA. Les scientifiques soutenus par la SRCEA auront accès aux services logistiques et à l'équipement du PPCP. Les économies générées grâce à ce partenariat profiteront aux scientifiques et au gouvernement du Canada.





Géocartographie de l'énergie et des minéraux

Le programme de GEM de RNCAN aide à déterminer le potentiel en ressources minérales et énergétiques du Nord canadien grâce à une meilleure connaissance géologique de la région. Le programme continuera de fournir les connaissances géoscientifiques qui jouent un rôle déterminant dans la prise de décisions éclairées pour les investissements dans le secteur des ressources et d'utilisation du territoire dans le Nord. La deuxième phase de ce programme, GEM-2, a été lancée en 2013 et se poursuivra jusqu'en 2020. Au cours de la première saison de travaux de recherche sur le terrain (2014) du programme de GEM-2, le PPCP a offert un soutien logistique pour 10 projets menés dans les trois territoires et le Nord québécois, en plus de fournir l'équipement requis pour des projets réalisés dans les régions nordiques de Terre-Neuve-et-Labrador et de la Colombie-Britannique. Le PPCP continuera à offrir un soutien logistique aux chercheurs du GEM pendant la deuxième phase du programme. Le programme de GEM-2 mise sur le succès obtenu à la première phase (de 2008 à 2013) qui a eu pour résultat la production de plus de 840 nouvelles cartes et rapports et d'une mine de données accessibles au public.

Centre de formation des Forces armées canadiennes dans l'Arctique

En vertu d'un accord d'une durée de 25 ans signé en 2010, le PPCP fournit un soutien logistique et l'équipement de terrain dans l'Arctique au Centre de formation des Forces armées canadiennes dans l'Arctique (CFFACA), un engagement pris dans le cadre

de la Stratégie pour le Nord. Le PPCP a achevé l'agrandissement de son installation à Resolute pour ajouter des espaces de travail et d'hébergement supplémentaires. Ce projet, de 21 millions de dollars financé par le ministère de la Défense nationale (MDN), a permis également de moderniser l'infrastructure principale de communication. L'agrandissement et la fourniture de soutien logistique au MDN ont contribué à optimiser l'infrastructure limitée dans l'Arctique et à offrir un meilleur soutien aux chercheurs, y compris la possibilité de mener des travaux scientifiques durant la période d'obscurité et l'amélioration des communications par radio et téléphones satellites. En 2014, le PPCP a fourni un soutien logistique pour neuf projets du CFFACA.

Des géologues examinent un affleurement de roche sédimentaire près de Darnley Bay, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Une patrouille en motoneige en déplacement près de Resolute durant les activités de formation des Forces canadiennes au Nunavut.



Le saviez-vous?

Le PPCP est membre du Réseau canadien d'opérateurs de recherche nordique (RCORN), qui sert de tribune aux opérateurs des installations de recherche arctiques et subarctiques. Ces derniers peuvent y échanger de l'information et travailler en collaboration dans le but d'améliorer leur efficacité opérationnelle et financière.

Bénévoles : de l'aide précieuse pour la recherche scientifique dans l'Arctique

Plusieurs projets soutenus par le PPCP comptent des bénévoles au sein de leurs équipes. Ces personnes donnent de leur temps et consacrent leurs efforts aux projets de recherche en raison de leur intérêt pour la science, de la chance de vivre une telle expérience dans l'Arctique et par pur plaisir. Leur apport aide à mener à bien, et à moindre coût, les études sur le terrain et de nombreux projets, tout en enrichissant l'expérience de toute l'équipe sur le terrain. Cette approche bénéfique à tous est la principale raison pour laquelle des scientifiques comme Jennie Rausch (Environnement Canada, Yellowknife) accueillent des bénévoles sur le terrain chaque été.

Pour atteindre la capacité requise permettant de combler toutes les fonctions sur le terrain en respectant le budget établi, l'équipe de Jennie Rausch recrute un ou deux bénévoles chaque année depuis 2003 pour participer aux études de surveillance annuelle des oiseaux de rivage. Les bénévoles participent aux relevés d'oiseaux, à la recherche de nids et à l'échantillonnage de la végétation. Cette recherche s'inscrit dans le volet arctique du Programme de surveillance régionale et internationale des oiseaux de rivage (PRISM), qui a pour objet de surveiller les oiseaux de rivage sur le territoire arctique et de procéder à des estimations des populations de la plupart des oiseaux de rivage nord-américains.

Adam Fritz aide lors d'une étude de surveillance des oiseaux de rivage à l'ouest de Victoria Island, au sud d'Ulukhaktok, dans les Territoires du Nord-Ouest, en 2014.



Les bénévoles de l'équipe de Jennie Rausch ont compté des artistes, des scientifiques, des employés d'organisations non gouvernementales, des retraités, des élèves d'écoles secondaires et des étudiants diplômés, des enseignants et des employés du gouvernement fédéral. Bon nombre de ces bénévoles prennent congé de l'école ou de leur emploi pour rejoindre l'équipe pour une durée de deux à huit semaines. La perspective extérieure de ces bénévoles est importante pour la recherche scientifique effectuée et elle stimule les membres de l'équipe par rapport aux travaux qu'ils mènent et aux endroits incroyables où ils ont la chance de travailler.

Le bénévole Adam Fritz a participé aux études sur les oiseaux de rivage avec l'équipe de Jennie Rausch sur Victoria Island, Melville Island, Prince Patrick Island et Bathurst Island en 2012 et 2014. En tant que gestionnaire des Affaires du Nord à la Direction générale de la politique stratégique d'Environnement Canada à Ottawa, Adam Fritz doit bien comprendre les activités, les intérêts et les besoins de son Ministère dans l'Arctique canadien. Il a donc saisi cette chance de vivre une expérience nordique sur le terrain. Comme l'a dit Adam Fritz : « Hormis la valeur que cette expérience m'apporterait pour me permettre de mieux faire mon travail – établir mon réseau, en apprendre davantage sur les activités scientifiques d'Environnement Canada et m'investir dans cette expérience sur le terrain dans l'Arctique –, j'étais ravi de cette occasion de voyager dans l'Extrême-Arctique. »

Les défis que posent les conditions météorologiques, la boue et la faune ont aidé Adam Fritz à mieux comprendre ce que vivent les chercheurs dans le cadre de la collecte de

« Intégrer des nouvelles personnes novices au travail sur le terrain m'aide à envisager une nouvelle façon de mieux faire les choses, à repérer les aspects de mon programme qui pourraient intéresser la population canadienne et ce que je peux améliorer pour faire connaître le travail que nous effectuons et, en général, cela m'aide à considérer la situation dans son ensemble. »

– Jennie Rausch

données dans le Nord et ce dont ont besoin les scientifiques d'Environnement Canada dans l'Arctique pour bien faire leur travail. Cette information lui a été particulièrement utile lors des discussions avec la haute direction sur les travaux de recherche du Ministère dans le Nord. Adam Fritz s'est également inspiré de ses expériences pour écrire un album destiné à ses enfants, mettant en scène des personnages Lego® qui effectuent des travaux de recherche dans l'Arctique et en apprennent davantage sur le Nord.

Son livre est devenu un outil de sensibilisation utile et divertissant pour les biologistes étudiant les oiseaux de rivage et pour le PPCP. D'un point de vue personnel, Adam Fritz a affirmé que « trouver des crânes de bœuf musqué abandonnés dans la toundra, tenir dans ses mains de minuscules oiseaux de rivage qui arrivent à survivre dans cet environnement hostile et se faire de nouveaux amis parmi les collègues bénévoles et chercheurs, c'est là des souvenirs qui demeureront impérissables. »

Des fleurs sauvages sur
Herschel Island, au Yukon.



Sites des projets soutenus par le Programme du plateau continental polaire (2014)

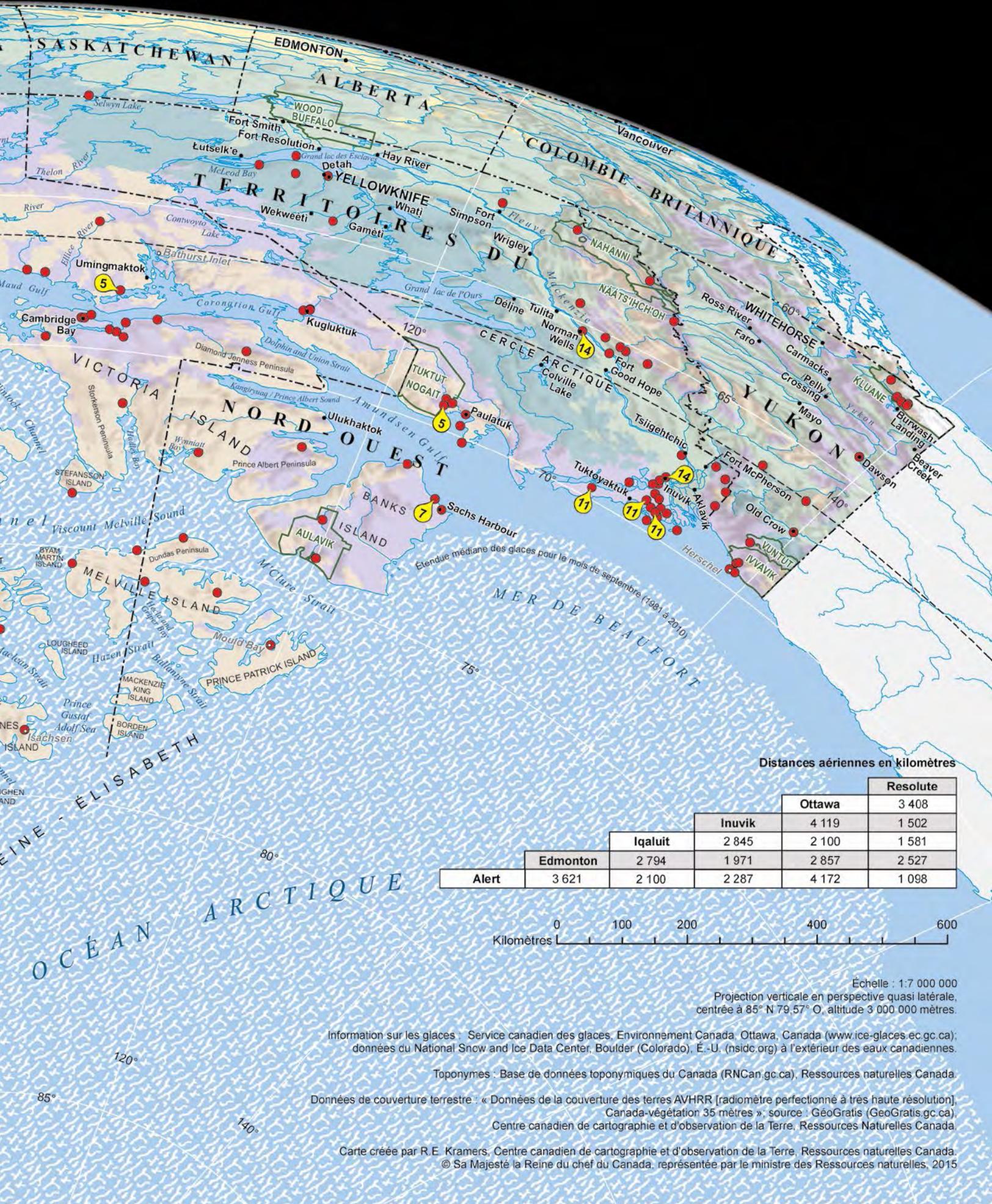


Légende

- Site de projet 2014
- ④ Lieu de l'histoire en vedette
- ★ Installation du Programme du plateau continental polaire, Resolute
- Arviat Communauté
- Eureka Station météo ou lieu d'intérêt
- AULAVIK Parc national
- Étendue médiane des glaces

Couverture des sols

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| ■ Glace et neige | ■ Forêt de transition |
| ■ Toundra | ■ Forêt |
| ■ Terres stériles | ■ Territoire agricole |



Distances aériennes en kilomètres

				Resolute
			Ottawa	3 408
			Inuvik	1 502
		Iqaluit	2 845	2 100
	Edmonton	2 794	1 971	2 857
Alert	3 621	2 100	2 287	4 172
			1 098	



Échelle : 1:7 000 000

Projection verticale en perspective quasi latérale, centrée à 85° N 79,57° O, altitude 3 000 000 mètres.

Information sur les glaces : Service canadien des glaces, Environnement Canada, Ottawa, Canada (www.ice-glaces.ec.gc.ca/); données du National Snow and Ice Data Center, Boulder (Colorado), É.-U. (nsidc.org) à l'extérieur des eaux canadiennes.

Toponymes : Base de données toponymiques du Canada (RNCan.gc.ca), Ressources naturelles Canada

Données de couverture terrestre : « Données de la couverture des terres AVHRR [radiomètre perfectionné à très haute résolution], Canada-végétation 35 mètres »; source : GéoGratis (GeoGratis.gc.ca), Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, Ressources Naturelles Canada

Carte créée par R.E. Kramers, Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, Ressources naturelles Canada. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2015



Un camp au canyon
de Brock River, dans
les Territoires du
Nord-Ouest.



Projets soutenus par le PPCP dans l'Arctique canadien

En 2014, le PPCP a fourni un soutien logistique pour 141 projets scientifiques et projets d'opérations en Arctique couvrant un large éventail de disciplines de sciences sociales et naturelles. Ces études ont été menées sur l'ensemble des trois territoires et des régions nordiques de Terre-Neuve-et-Labrador, du Québec et du Manitoba. Les projets étaient dirigés par des chercheurs de 25 universités canadiennes, de 12 ministères et organismes des gouvernements fédéral et territoriaux, et de 14 organismes internationaux, indépendants ou du Nord. Les travaux des chercheurs soutenus par le PPCP contribuent à une meilleure connaissance de l'Arctique canadien et à éclairer les discussions sur les grands enjeux qui touchent le Nord.

Projets de recherche étudiants

Le PPCP est heureux d'aider la prochaine génération de chercheurs de l'Arctique à vivre une expérience de travail inestimable sur le terrain. En 2014, plus de 300 élèves des écoles secondaires et étudiants des collèges et des universités ont eu la chance de vivre une expérience de travail dans un camp en Arctique dans le cadre des projets soutenus par le PPCP. Quatre projets de recherche étudiants sont mis en évidence dans les histoires suivantes. Le numéro fait référence à l'emplacement sur la carte du site d'étude de chaque projet de recherche étudiant.

Du personnel de Parcs Canada et des bénévoles déchargent de l'équipement de terrain d'une élingue d'hélicoptère près de l'Alsek River dans le parc national et réserve de parc national du Canada Kluane, au Yukon.



Bioaccessibilité des contaminants contenus dans les aliments traditionnels : habitudes alimentaires et microbiome intestinal

Catherine Girard (Université de Montréal, Centre d'études nordiques)
Superviseurs : **Marc Amyot** et **B. Jesse Shapiro** (Université de Montréal)

Emplacement du projet sur la carte : 1

En admirant le panorama de Meretta Lake et Allen Bay, près de Resolute, au Nunavut.



Certains contaminants environnementaux sont sujets à la bioaccumulation (c'est-à-dire qu'ils présentent une concentration de plus en plus forte au fur et à mesure qu'on remonte la chaîne alimentaire), ce qui se traduit par de fortes concentrations de contaminants dans les tissus des gros animaux. Lorsque l'on consomme la viande de ces animaux, on absorbe ces contaminants qui pourraient entraîner des risques pour la santé, particulièrement chez les membres des populations nordiques qui ont souvent des régimes riches en aliments traditionnels, comme le phoque. On possède peu de connaissances sur la décomposition des contaminants dans le tube digestif, particulièrement sur le rôle du microbiome intestinal (la communauté de bactéries présentes dans le tube digestif), notamment chez les populations autochtones.

Les recherches doctorales de Catherine Girard portent sur la compréhension de la digestion des contaminants et des facteurs qui influent sur leur bioaccessibilité (leur potentiel d'être digérés et absorbés). Dans le cadre de son projet, elle vise à caractériser le microbiome intestinal d'un groupe représentatif de résidents de Resolute, au Nunavut, et à détailler leurs habitudes alimentaires afin d'évaluer les processus de digestion et d'absorption des contaminants. Ces résultats seront comparés avec ceux d'un autre groupe d'étude, des résidents de Montréal, afin d'évaluer les différences sur le plan de l'absorption des contaminants par différentes populations.

Deux résidents de Resolute ont offert une aide indispensable à Catherine Girard, en l'aidant à recruter des participants, à mener les entrevues et à recueillir des échantillons. Au cours des entrevues, Catherine Girard apprend quels sont les aliments traditionnels les plus souvent consommés et la manière dont ils sont apprêtés. Dans son laboratoire à l'université, elle analyse les échantillons de matières fécales prélevés auprès des participants afin de déterminer les communautés de bactéries présentes dans les intestins de chaque groupe d'étude et elle injecte des échantillons d'aliments dans un tube digestif simulé pour examiner le processus de digestion. Les résultats des deux groupes d'étude sont par la suite comparés afin de comprendre en quoi le régime alimentaire traditionnel, les techniques de cuisson et le microbiome intestinal du groupe d'étude de Resolute influencent la décomposition et l'absorption des contaminants.

Les résultats préliminaires suggèrent que certains modes de cuisson et les types de boissons consommées avec le poisson ont le pouvoir de réduire la bioaccessibilité du méthylmercure. Catherine Girard a présenté son travail lors des activités Portes ouvertes 2012 et 2013 de l'installation du PPCP à Resolute. Lorsque le projet sera achevé, elle fournira un rapport détaillé sur les résultats à la collectivité de Resolute. Les conclusions de cette étude amélioreront la compréhension de l'absorption des contaminants présents dans les régimes alimentaires nordiques et, éventuellement, de la façon de la réduire.

« Ce projet nous permettra de mieux comprendre les processus de digestion et d'absorption des contaminants, et il contribuera à améliorer les modèles actuels qui décrivent de façon inappropriée ces processus chez les populations inuites. »

- Catherine Girard

Interactions du paysage et de l'eau dans le bassin versant du Ward Hunt Lake

Michel Paquette (Université de Montréal, Centre d'études nordiques)

Superviseurs : **Daniel Fortier** (Université de Montréal) et **Warwick Vincent** (Université Laval)

Emplacement du projet sur la carte : 2

La recherche doctorale de Michel Paquette fait partie d'un projet mené en collaboration et portant sur l'examen de la géomorphologie, de l'écologie aquatique et des changements environnementaux le long de la côte nordique de l'île d'Ellesmere, au Nunavut. Au cours des dernières années, on a enregistré des réactions importantes de la cryosphère (constituants composés de glace de l'environnement) aux conditions climatiques changeantes, notamment des débâcles de la plateforme de glace flottante et la fonte complète en été de la couverture de glace épaisse recouvrant la surface du lac, réputée avoir toujours été présente à l'année. Cet environnement extrêmement froid et désertique où est menée l'étude permet aux chercheurs d'examiner les limites des fonctions de l'écosystème et d'établir des comparaisons avec des environnements similaires de l'Antarctique.

Les travaux de Michel Paquette visent à mieux comprendre l'évolution des pentes du bassin versant du Ward Hunt Lake sur Ward Hunt Island (au nord de l'île d'Ellesmere) et leurs liens avec l'apport de sédiments et de nutriments dans le lac, lesquels ont une incidence sur l'habitat et les organismes aquatiques. Le chercheur a effectué des relevés afin de mesurer l'épaisseur de la neige, sa densité et son rythme de fonte; il s'est servi d'un géoradar pour collecter des données bathymétriques sur le lac et mesurer l'épaisseur de la glace; il a installé des sondes de température et d'humidité au sol afin de surveiller le pergélisol dans le cadre du programme Arctique en développement et adaptation au pergélisol en transition (ADAPT); il a étudié les canaux d'écoulement souterrains (chemins d'écoulement souterrains à l'intérieur de la couche active de pergélisol); et il a prélevé des échantillons d'eau et de sol dans ces canaux

d'écoulement afin d'obtenir des données sur les nutriments et les sédiments transportés vers le lac.

Les résultats préliminaires de ces travaux suggèrent que les canaux d'écoulement se comportent comme les ruisseaux, coulant et transportant des sédiments suivant un cycle quotidien au cours de la saison de fonte. Michel Paquette se basera sur ces résultats pour caractériser les changements que subiront au fil du temps les canaux d'écoulement et, dans une plus large mesure, le paysage, dans cet environnement extrême, ainsi que leurs répercussions sur le Ward Hunt Lake.

Mesure de la conductivité électrique dans un plan d'eau sur Ward Hunt Island, au Nunavut.



Approvisionnement en eau potable à partir du lac Ward Hunt, au Nunavut.

« Le travail sur le terrain est tout simplement fantastique. À quel autre endroit avez-vous la possibilité d'intégrer vos connaissances théoriques et de discuter des hypothèses tout en ayant à réparer un moteur en panne au cœur de la nature sauvage polaire? »

– Michel Paquette

Dynamique du méthylmercure dans les écosystèmes d'eau douce arctiques

Gwyneth MacMillan (Université de Montréal)

Superviseurs : **Marc Amyot** (Université de Montréal) et **John Chételat** (Environnement Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 3

Gwyneth MacMillan fait partie d'une équipe de recherche qui étudie les effets du climat sur le transport, le transfert et l'accumulation de méthylmercure dans les lacs et les étangs du Nord. Le méthylmercure est un polluant extrêmement toxique qui peut s'accumuler dans la chaîne alimentaire, exposant éventuellement les humains à une intoxication au mercure lorsqu'ils consomment la viande d'aliments traditionnels, comme le poisson et le phoque. Dans le cadre de sa recherche doctorale, Gwyneth MacMillan évalue les effets du climat sur le mouvement et l'accumulation du méthylmercure dans le zooplancton (les minuscules invertébrés pratiquement à la base de la chaîne alimentaire), le mouvement de ce polluant qui remonte la chaîne alimentaire jusqu'aux poissons et les facteurs qui influencent ces processus.

À la recherche de zooplancton dans un étang de l'Extrême-Arctique près de Resolute, au Nunavut.

Gwyneth MacMillan a collecté des données bathymétriques sur le lac, en plus d'échantillons d'eau afin de procéder à des analyses des propriétés chimiques de l'eau et du zooplancton, à des sites d'étude qui représentent trois régions naturelles distinctes : la taïga (forêt boréale du

Nord) près de Kuujuarapik-Whapmagoostui, au Québec; la toundra arctique près d'Iqaluit, au Nunavut; le désert polaire de l'Extrême-Arctique près de Resolute, au Nunavut. Des résidents du Nord, y compris deux étudiants du collège Nunavut Arctic, ont fourni au projet une aide inestimable sur le terrain, notamment en aidant à repérer les sites d'étude isolés et à s'y rendre, et à recueillir les échantillons.

Les résultats préliminaires de ces travaux suggèrent que les concentrations de méthylmercure dans le zooplancton des lacs arctiques à proximité d'Iqaluit et de Resolute sont beaucoup plus faibles que celles observées chez les populations des sites d'étude subarctiques. Gwyneth MacMillan prévoit examiner les contrôles environnementaux de l'accumulation de mercure dans les chaînes alimentaires des lacs et des étangs du Nord afin d'améliorer les prévisions liées aux changements climatiques sur le cycle de transport du mercure. Elle a présenté ses travaux lors de la Journée communautaire 2014 organisée dans l'installation du PPCP à Resolute, lors d'un événement de sensibilisation communautaire à Kuujuarapik-Whapmagoostui et d'un camp scientifique pour les enfants au collège Nunavut Arctic, à Iqaluit.

Gwyneth MacMillan a aussi participé à une étude connexe menée sur plusieurs années sur les étangs d'eaux de fonte à proximité de Kuujuarapik-Whapmagoostui et sur Bylot Island, au Nunavut. Les étangs d'eaux de fonte sont de petits plans d'eau peu profonds qui se forment en raison de la fonte du pergélisol. Ils représentent désormais l'un des types les plus courants de systèmes aquatiques dans le Nord qui subit des changements rapides. Cette étude a révélé que les étangs d'eaux de fonte de l'Est de l'Arctique présentent des concentrations très élevées de méthylmercure.



« Le gradient latitudinal de cette étude nous permettra de déterminer et de mieux prédire l'influence des changements climatiques sur le transport, la transformation et le transfert de mercure dans les lacs et les étangs arctiques. »

– Gwyneth MacMillan

Effets des changements climatiques sur la santé et la productivité du Lake Hazen, au Nunavut

Kyra St.Pierre et Lisa Szostek (Université de l'Alberta)

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

Emplacement du projet sur la carte : 4

La recherche doctorale de Kyra St.Pierre fait partie d'un projet plus vaste visant à quantifier les effets continus des changements climatiques sur les bassins versants de l'Extrême-Arctique (bassin qui déverse de l'eau dans un lac) et leurs écosystèmes, et s'intéresse particulièrement au Lake Hazen situé dans le parc national du Canada Quttinirpaaq sur l'île d'Ellesmere, au Nunavut. Au cours des dernières années, on a enregistré une augmentation de la température superficielle de l'eau du glacier dans le bassin versant du lac. Les réactions environnementales à ce réchauffement comprennent des augmentations substantielles de l'eau de fonte glaciaire et de l'apport de sédiments dans le lac, ainsi qu'une moins longue durée de la couverture de glace sur le lac chaque année. Le projet de Kyra St.Pierre met l'accent sur les effets des processus changeants propres au bassin versant, comme la fonte des neiges, la fonte glaciaire et la productivité terrestre (le rythme de création de la biomasse au sol) sur la qualité et la productivité de l'eau du Lake Hazen.

Pour les travaux sur le terrain en 2014, Kyra St.Pierre était accompagnée d'une assistante, Lisa Szostek, étudiante de premier cycle. En examinant la neige sur la couche de glace du lac et le ruissellement de la fonte des neiges, elles ont évalué les types et la quantité de contaminants environnementaux transportés vers le lac. Elles ont également étudié les propriétés chimiques de l'eau dans la colonne d'eau du lac d'une profondeur de 265 mètres (m) afin d'examiner les contributions de la fonte des neiges aux niveaux de nutriments et de contaminants à différents degrés de profondeur. Des carottes de sédiments ont été prélevées afin d'étudier la productivité dans le fond du lac en mesurant les caractéristiques des sédiments, comme

l'oxygène et la présence de communautés de microbes (organismes microscopiques).

Les résultats préliminaires de Kyra St.Pierre suggèrent que la fonte des neiges a le pouvoir d'altérer la chimie de l'eau du lac immédiatement sous la glace puisque la neige qui fond rejette de la poussière soulevée par le vent dans le lac, ce qui entraîne une augmentation des contaminants dans l'eau. Des analyses plus approfondies de ces données permettront de tirer davantage de conclusions et de déterminer les influences des processus changeants propres au bassin versant sur l'écosystème du Lake Hazen. Les résultats de ces travaux de recherche aideront à mieux comprendre les effets futurs des conditions environnementales changeantes sur l'approvisionnement en eau, un élément vital pour les collectivités nordiques.

Emballage d'une glacière lors d'un échantillonnage de neige à Lake Hazen, à l'île d'Ellesmere.



« Vu l'importance des ressources d'eau douce pour la santé et le bien-être des collectivités nordiques, il est essentiel de comprendre les effets des changements climatiques sur les plans d'eau douce de l'Extrême-Arctique. »

– Kyra St.Pierre

Projets de recherche scientifique

Certains projets scientifiques de pointe menés par des chercheurs soutenus par le PPCP dans l'Arctique canadien sont mis en évidence dans les histoires suivantes. Le numéro fait référence à l'emplacement du site d'étude 2014 de chaque projet de recherche sur la carte.

Cartographie géologique et études thématiques de Brock Inlier, dans les Territoires du Nord-Ouest, et d'Elu Basin, au Nunavut

Rob Rainbird (Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 5

Le programme de GEM de RNCan établit les bases du développement économique durable dans le Nord canadien grâce à des connaissances géoscientifiques améliorées, accessibles au public, et à la cartographie de cette vaste région. Dans le cadre de la deuxième phase de ce programme, Rob Rainbird dirige des études s'intéressant notamment aux analyses stratigraphiques (couche de roche sédimentaire) détaillées et à la cartographie géologique du substratum rocheux du Protérozoïque moyen au tardif (il y a de 1 600 à 800 millions d'années) dans deux régions affichant un bon potentiel de ressources minérales pour lesquelles on dispose de peu de données géologiques. L'équipe de recherche compte des représentants de la CGC et

de la Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, ainsi que des collaborateurs et des étudiants universitaires.

Le premier projet porte sur Brock Inlier, qui contient principalement des roches sédimentaires du Protérozoïque tardif entourées de roches sédimentaires plus récentes, située à l'est de Darnley Bay, dans les Territoires du Nord-Ouest. Brock Inlier contient également la plus importante anomalie gravimétrique et magnétique (anomalie dans les mesures géophysiques) détectée en Amérique du Nord, ce qui indique la présence de roches denses sous la surface qui pourraient renfermer des métaux. Comme une partie des travaux sur le terrain est effectuée dans les limites du parc national du Canada Tuktot Nogait, l'équipe de recherche s'est coordonnée avec Parcs Canada pour les études sur le terrain et elle fournit des données pour les renseignements d'interprétation au sujet du parc.

Le second projet s'intéresse à l'Elu Basin, situé dans la région de Kitikmeot, au Nunavut. L'aire d'étude, cartographiée dans les années 1970, repose sur des roches sédimentaires du Protérozoïque moyen. Le bassin a approximativement le même âge que des roches similaires présentes dans la région où d'importants gisements d'uranium ont été découverts. L'équipe de recherche identifie les discordances (le contact entre des strates de roches qui indique la présence d'érosion) sous d'anciens dépôts fluviaux afin de déterminer le potentiel de ressources d'uranium dans l'Elu Basin.

Pour les deux projets, l'équipe de recherche a recours à l'imagerie par satellite haute résolution, aux photographies et à la vérification au sol (vérification en personne des données transmises par imagerie) afin de déterminer l'étendue spatiale et la composition des unités lithostratigraphiques présentant



L'équipe sur le terrain de Rob Rainbird examine des couches de roche sur la paroi du canyon de Brock River, dans les Territoires du Nord-Ouest.

un intérêt particulier. Durant les études menées sur le terrain en 2014 sur Brock Inlier, les chercheurs ont examiné d'excellentes expositions de grès du Protérozoïque, ce qui leur a permis d'en apprendre davantage sur les processus propres aux anciens dépôts fluviaux. Ils ont également découvert des unités lithostratigraphiques dans la région de Brock Inlier dont la cartographie effectuée lors d'études précédentes présentait des erreurs. L'équipe utilisera les données collectées dans le cadre de ce projet pour produire des cartes modernes dans le Dossier public de la CGC, des rapports d'activité ainsi que d'autres publications de recherche.

« Nos aires d'étude abritent certains des plus beaux exemples des plus anciens dépôts fluviaux de la Terre. »

- Rob Rainbird

Un chercheur examine la stratigraphie d'une paroi de grès le long du canyon de Brock River.

L'équipe de recherche poursuivra ses travaux sur Brock Inlier, ce qui pourrait comprendre un levé géophysique dans le but de tracer les strates de roches de la surface à la subsurface, et de comprendre la nature, la taille et l'étendue de l'anomalie gravimétrique et magnétique observée à Darnley Bay. Les études sur l'Elu Basin se poursuivront également avec un examen détaillé des roches exposées découvertes récemment aux Melville Sound et Bathurst Inlet. Les résultats de ces projets en cours produiront des données utiles pour l'industrie primaire, la communauté scientifique et le grand public.

Surveillance à long terme du Nettilling Lake, au centre de l'île de Baffin, au Nunavut

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

Emplacement du projet sur la carte : 6

Les sédiments lacustres peuvent fournir des données paléoclimatiques (climat passé) à long terme pouvant servir à mettre en contexte les changements climatiques observés récemment et à aider à prévoir les conditions futures. Reinhard Pienitz et son équipe de recherche se servent des données sur les sédiments lacustres pour reconstituer l'histoire climatique de la région du Foxe Basin, au Nunavut. Cependant, ces données sont limitées pour cette région qui occupe une position de transition entre les régions de l'Extrême-Arctique (qui ont subi les plus forts changements sur le plan des conditions environnementales au cours des dernières décennies) et les régions subarctiques plus à l'est qui ont connu des conditions plus stables.

Depuis 2004, l'équipe de recherche a mené des travaux sur 15 lacs de Southampton Island, Melville Peninsula, Foxe Peninsula et l'île de Baffin. Plus récemment, l'équipe concentre ses efforts sur le Nettilling Lake, sur l'île de Baffin, qui est le plus gros écosystème d'eau douce de tout l'archipel de l'Arctique canadien. Les chercheurs ont examiné les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de carottes de sédiments lacustres prélevées à diverses profondeurs afin de déterminer l'histoire climatique de l'aire d'étude depuis la fin de la dernière période glaciaire. Ils ont également recueilli des échantillons d'eau pour comprendre et surveiller l'état actuel de cet immense écosystème d'eau douce.

Grâce à ces travaux de recherche, Reinhard Pienitz et ses collaborateurs ont mis au point un nouveau type de relevé climatique indirect qui utilise des isotopes de l'oxygène

(différentes formes d'oxygène) provenant de fossiles d'algues microscopiques (diatomées) présents dans les sédiments lacustres. La structure cellulaire des diatomées révèle les propriétés chimiques de l'eau dans laquelle ces algues ont vécu. Par conséquent, leurs fossiles peuvent fournir un relevé des conditions environnementales, telles qu'elles sont démontrées par les fluctuations dans la quantité en oxygène 18 présente dans les fossiles. Cette nouvelle approche utilisant les relevés des isotopes de l'oxygène a permis à l'équipe de reconstituer les conditions lacustres (la teneur en sels de l'eau et la température) et la température de l'air de la zone d'étude jusqu'à la période où le lac était relié à l'océan, avant le soulèvement postglaciaire du sol. Le relevé des isotopes de l'oxygène dans les diatomées complète et corrobore les autres relevés climatiques indirects des changements environnementaux élaborés à partir des sédiments du Nettilling Lake. Ces relevés climatiques indirects comprennent les données liées aux conditions passées du lac indiquées par les changements dans la composition d'assemblage des diatomées (types et abondance des espèces de diatomées).

Les résultats obtenus récemment dans le cadre de cette étude confirment et détaillent l'histoire documentée de la déglaciation et du soulèvement subséquent du sol dans le Sud-Ouest de l'île de Baffin. Ces relevés paléoclimatiques montrent également une forte correspondance avec les rythmes de fonte documentés de la Penny Ice Cap située à proximité. Reinhard Pienitz prévoit mettre sur pied un réseau régional plus vaste de sites d'étude afin de documenter la variabilité du climat passé dans la région du Foxe Basin. Ces travaux de recherche permettront également d'établir des comparaisons avec les relevés paléoclimatiques d'autres régions afin d'examiner les différences et les causes de la variabilité climatique au fil du temps. Ils fourniront aussi des données utiles pour la modélisation du climat et pour aider à comprendre les changements qui pourraient survenir éventuellement dans les plans d'eau douce du Nord.



Des chercheurs se préparent à faire du travail d'échantillonnage de sédiments et d'eau au Nettilling Lake, sur l'île de Baffin.

« Le fait de savoir comment ces écosystèmes fragiles réagissent aux phénomènes naturels et aux activités humaines nous permettra d'être mieux préparés aux changements climatiques et de s'y adapter, et de prendre des décisions éclairées en ce qui a trait au développement durable dans le Nord. »

– Reinhard Pienitz

Recherches archéologiques dans les anciens lieux de chasse sur Banks Island, Territoires du Nord-Ouest

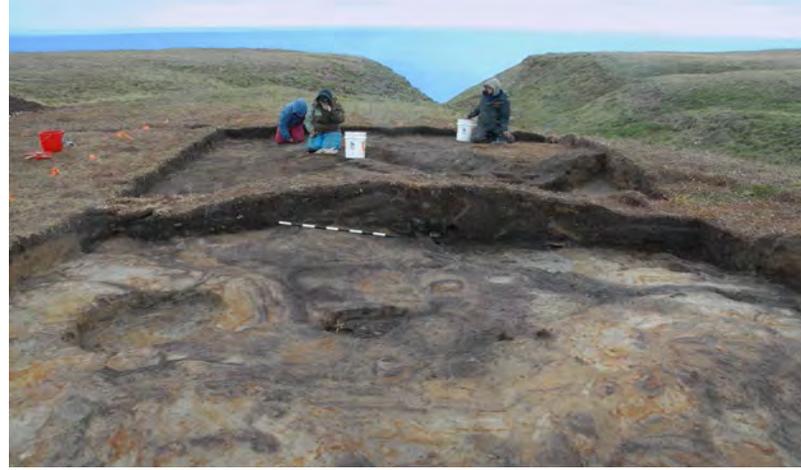
Lisa Hodgetts (Université Western Ontario)

Emplacement du projet sur la carte : 7

Des artefacts et d'anciennes habitations utilisés par les ancêtres des Inuits se trouvent partout dans le Nord canadien, et ces objets ont une valeur inestimable pour la compréhension de l'histoire culturelle de la région. Pendant plusieurs années, Lisa Hodgetts et ses étudiants ont interrogé les Inuvialuits sur leurs connaissances traditionnelles et effectué des recherches archéologiques sur Banks Island, dans les Territoires du Nord-Ouest, afin de documenter et de scruter la présence humaine dans la région depuis les premiers peuplements il y a près de 4 000 ans.

Bien que la présence des Inuits Thulé dans la région du Mackenzie Delta il y a de 400 à 500 ans soit bien documentée, on possède moins d'information sur leur utilisation de Banks Island et sur les liens entre les deux régions à cette époque. Afin de combler ces lacunes sur le plan des connaissances, l'équipe de Lisa Hodgetts étudie les traces d'activités humaines dans un vaste site archéologique thuléen utilisé autour de 1500 à 1600. En 2014, Lisa Hodgetts et son équipe, qui comptait deux élèves du secondaire de Sachs Harbour, ont dégagé une habitation dans un site situé à 30 kilomètres (km) à l'est de Sachs Harbour et qui avait été retenu pour y effectuer des fouilles après consultation de la collectivité.

L'habitation, appelée qarmat, a des murs de tourbe et un plancher en terre battue. Lors des fouilles, à l'intérieur et autour du qarmat, on a découvert des outils de chasse, des fragments d'ulu et des serpentins de babiche utilisés pour la couture, ainsi qu'une collection importante d'os d'animaux, notamment d'omble chevalier, de caribou, de bœuf musqué, de phoque et de béluga. On a aussi découvert une quantité étonnamment élevée de restes de renards. Les os et les artefacts trouvés sur les lieux suggèrent que durant l'automne le site servait pour préparer les cuirs, les peaux et les vêtements pour l'hiver et, peut-être aussi, faire des réserves en vue des échanges. Les analyses d'ADN et d'isotopes effectuées sur les restes d'animaux serviront à reconstituer les variations relatives à la taille des populations d'animaux, aux régimes alimentaires et aux aires de répartition, et à confirmer la période de l'année durant laquelle les Thuléens utilisaient le site. L'équipe a aussi recueilli des os d'animaux



L'équipe sur le terrain de Lisa Hodgetts fouille un qarmat, sur Banks Island.

dans le parc national du Canada Aulavik afin d'établir une perspective régionale grâce aux études d'ADN et d'isotopes.

Les travaux de recherche menés par l'équipe relativement aux connaissances traditionnelles des Inuvialuits se poursuivent et impliquent une collaboration étroite avec la collectivité de Sachs Harbour; on a recours à des entrevues pour documenter les connaissances des aînés au sujet de l'habitation dégagée et des artefacts découverts, des aires de chasse traditionnelles, des déplacements des animaux et des sites archéologiques sur Banks Island. En 2014, l'équipe a enregistré sur vidéo les connaissances traditionnelles partagées par les aînés au cours de voyages sur les lieux d'intérêt de l'île. Ces travaux de recherche en collaboration donneront lieu à un site Web qui intègre les découvertes archéologiques et les connaissances traditionnelles des Inuvialuits afin de documenter l'histoire humaine de Banks Island.

La consultation et la participation de la collectivité font partie intégrante de ce projet. L'équipe de Lisa Hodgetts communique avec les membres de la collectivité à toutes les étapes de sa recherche et, à la fin de chaque saison de travaux de recherche sur le terrain, elle partage ses découvertes et offre la possibilité aux résidents de manipuler les artefacts. L'équipe crée des répliques des artefacts pour la collectivité et développe un site Web sur le projet pour montrer des modèles numériques en trois dimensions que tous pourront voir.

Le saviez-vous?

Les différents types d'habitations anciennes dans l'Arctique laissent des monticules et des creux distinctifs où elles sont enterrées. À titre d'exemple, une maison d'hiver thuléenne typique serait reconnaissable au sol par un monticule en forme d'anneau présentant un creux où se situait le tunnel d'entrée.

« Bon nombre des familles qui habitent aujourd'hui Sachs Harbour venaient à Banks Island au début du XX^e siècle pour trapper les renards. La présence de cette habitation indique que les peaux de renard revêtaient également une grande importance pour les anciens occupants de l'île. »

- Lisa Hodgetts

Début de l'évolution des vertébrés et des arthropodes

Neil Shubin (Université de Chicago) et Ted Daeschler (Académie des sciences naturelles de l'Université Drexel)

Emplacement du projet sur la carte : 8

Les débuts de l'évolution des animaux demeurent encore mystérieux dans le domaine de la paléontologie (science qui étudie les êtres vivants des temps anciens). Le Paléozoïque (période qui s'est achevée il y a de 541 à 252 millions d'années) est une ère géologique particulièrement intéressante, à l'origine des vertébrés (dotés d'une colonne vertébrale); c'est à cette époque qu'ils se sont diversifiés en plusieurs types pour former la diversité qu'on leur connaît. Depuis 1999, Neil Shubin et Ted Daeschler dirigent des études en vue de trouver et de documenter les fossiles du Paléozoïque dans l'archipel de l'Arctique canadien afin de mieux comprendre les changements évolutifs qui ont conduit à d'importantes innovations dans l'histoire de la vie, y compris les changements qui ont généré les premiers animaux dotés de membres.

L'équipe de recherche de Neil Shubin et de Ted Daeschler a découvert de nombreux fossiles, dont plusieurs parmi les roches du Dévonien tardif (il y a de 385 à 359 millions d'années), époque à laquelle sont apparus les tétrapodes (créatures à quatre membres) alors que l'Arctique canadien actuel faisait encore partie d'une masse terrestre proche de l'équateur. Feu Farish A. Jenkins, Jr. (Université Harvard) a joué un rôle important dans plusieurs découvertes de fossiles de l'équipe, notamment le *Tiktaalik roseae* de l'île d'Ellesmere, au Nunavut. Ce maillon transitionnel du Dévonien tardif comportait les traits physiques l'associant aux poissons et aux tétrapodes, et il vivait dans un environnement fluvial. Depuis 2004, l'équipe a découvert plusieurs

squelettes partiels de *Tiktaalik*, ce qui leur a permis de reconstituer des parties substantielles du corps de l'animal et d'en identifier les principales caractéristiques évolutives.

Le *Tiktaalik* avait un cou mobile, des branchies et des poumons. En outre, dans la région de l'épaule, une structure de cage thoracique et des nageoires semblables à des pattes pourraient lui avoir permis de supporter son poids à l'extérieur de l'eau. Ces caractéristiques permettaient à cette créature de vivre en eau peu profonde et, peut-être même, sur la terre. L'équipe poursuit ses recherches sur les fossiles du *Tiktaalik* dans le but de mieux comprendre sa structure corporelle. Dès qu'elle en aura terminé avec ses analyses, les spécimens de fossiles iront rejoindre les collections du Musée canadien de la nature à Ottawa, gracieuseté du gouvernement du Nunavut.

Récemment, l'équipe a découvert des squelettes partiels d'un autre vertébré du Dévonien tardif sur l'île d'Ellesmere, *Holoptychius bergmanni*, nommé en l'honneur d'un des anciens directeurs du PPCP, feu Marty Bergmann. À l'instar du *Tiktaalik*, ce gros poisson prédateur se développait dans les chevelus hydrographiques d'autrefois. Les travaux de recherche se poursuivent sur l'évolution d'anciens vertébrés et arthropodes (animaux pourvus d'un squelette externe) du Paléozoïque, sur lesquels on dispose de peu de connaissances en raison du moins grand nombre de fossiles découverts. L'équipe de Neil Shubin et de Ted Daeschler tente de découvrir une plus grande quantité de ces fossiles afin de combler les lacunes sur le plan des connaissances dans l'histoire de la vie sur Terre, y compris les débuts de l'évolution des têtes, des cous, des nageoires paires et des mâchoires.

Plusieurs étudiants et résidents du Nord ont pris part aux travaux de recherche menés par Neil Shubin et Ted Daeschler au fil des ans. L'équipe a offert aux écoles de Resolute et de Grise Fiord des reproductions des fossiles découverts, et elle a partagé sa recherche avec les élèves et le grand public du Nord canadien, des États-Unis et de l'étranger. À l'aide de séquences filmées récemment lors d'études sur le terrain, une série de documentaires scientifiques a été réalisée à partir du livre publié par Neil Shubin intitulé « *Your Inner Fish* »; on y explore les processus évolutifs qui ont conduit à l'anatomie humaine actuelle, sans manquer d'établir des liens avec les découvertes de l'équipe sur l'île d'Ellesmere.



Des paléontologistes fouillent soigneusement un site de découverte afin de trouver les nombreux spécimens de la créature transitionnelle *Tiktaalik roseae* sur l'île d'Ellesmere.

« Travailler dans l'Arctique canadien nous a laissé entrevoir des événements fondamentaux survenus dans l'histoire de la vie. »

– Ted Daeschler

Biologie des populations d'oiseaux et de petits mammifères sur Bylot Island, au Nunavut

Gilles Gauthier (Université Laval)

Emplacement du projet sur la carte : 9

Pour bien comprendre les interrelations complexes au sein d'un écosystème et leurs changements au fil du temps, il est nécessaire d'examiner différents niveaux de la chaîne alimentaire de l'écosystème, ainsi que ses éléments non biologiques qui ont une incidence sur les végétaux et les animaux, comme le sol et le climat. Gilles Gauthier dirige une étude à long terme visant à examiner les interactions entre les espèces et les effets possibles des conditions climatiques plus douces sur les oiseaux et les petits mammifères; l'étude vise également à surveiller les changements permanents que subit l'écosystème terrestre de Bylot Island, au Nunavut. Ce projet, qui est mené dans le parc national du Canada Sirmilik avec la participation de nombreux étudiants, comporte deux grands volets.

Le premier s'intéresse aux effets des changements environnementaux et des pratiques de gestion de la faune sur la dynamique des populations d'animaux (p. ex., le taux de survie, de reproduction et de croissance de la population). Pour étudier ces enjeux, l'équipe de recherche réalise une étude à long terme sur la grande oie des neiges qui niche sur l'île; l'équipe procède au baguage des oiseaux afin de pouvoir repérer les individus qui y reviennent. L'équipe de Gilles Gauthier évalue si des interactions trophiques en décalage, dans le cadre desquelles les végétaux et les animaux ne réagissent pas au même rythme aux effets des changements climatiques, ont des répercussions sur les oies. Malgré la fonte précoce des neiges observée au printemps, laquelle a entraîné une période maximale de croissance hâtive des sources de nourriture végétale, l'équipe a découvert que les oies n'ont pas modifié leurs activités de reproduction pour qu'elles correspondent à la disponibilité optimale de nourriture, ce qui a eu des effets négatifs sur la croissance des petits. L'équipe cherche également à déterminer l'incidence des pratiques de gestion de la faune sur la grande oie des neiges, comme l'établissement de chasses printanières, afin d'améliorer les modèles démographiques et d'éclairer la réglementation de la chasse.

Le second volet de la recherche s'intéresse au réseau trophique (interconnexions au sein de la chaîne alimentaire) de la toundra et examine les effets des changements climatiques sur les interactions entre les prédateurs et leurs proies. Pour ce faire, les chercheurs surveillent les activités de reproduction et la dynamique des populations de prédateurs, comme les belettes et les rapaces, et leurs proies, les lemmings. Dans le cadre de ce volet, on étudie les déplacements annuels et la stratégie d'hivernage des harfangs des neiges auxquels on a fixé des émetteurs satellites. On s'intéresse également à



Une étudiante libère un harfang des neiges femelle à Baie Déception, au Québec, après lui avoir installé un émetteur satellite.

l'écologie de la nidification de la buse pattue, qui construit son nid sur des parois abruptes sujettes aux mouvements de la pente causés par les changements dans le pergélisol. Afin de mieux évaluer le rôle de ces prédateurs dans le contrôle des cycles de population des lemmings, on a construit un immense enclos pour protéger les lemmings des prédateurs. L'équipe de Gilles Gauthier a découvert que la prédation jouait peut-être un rôle de premier plan dans l'explication des variations cycliques énigmatiques de l'abondance de lemmings tous les trois ou quatre ans dans l'Extrême-Arctique. On a également découvert que les changements relatifs à l'épaisseur et aux propriétés mécaniques de la neige avaient une influence sur les variations des populations de lemmings.

Pendant plus de 20 ans, plusieurs résidents de Pond Inlet ont aidé les équipes de Gilles Gauthier à effectuer les travaux menés sur le terrain sur Bylot Island, participant notamment aux activités de surveillance et de baguage des oiseaux. Les résultats de ces travaux aideront les chercheurs à mieux comprendre les effets possibles des changements climatiques sur le réseau trophique de la toundra et contribueront à améliorer dans l'avenir les pratiques de gestion de la faune visant plusieurs populations animales.

« On a découvert que les interactions entre les prédateurs et leurs proies arrivaient en tête dans le contrôle des cycles de population des petits et moyens animaux de l'Arctique. Par conséquent, les changements sur le plan de l'assemblage des prédateurs provoqués par le réchauffement climatique pourraient avoir des effets désastreux sur l'ensemble du réseau trophique de la toundra. »

– Gilles Gauthier

Le saviez-vous?

Chaque automne, la grande oie des neiges parcourt approximativement 3 900 km pour se rendre de son lieu de nidification dans l'Arctique canadien à son site d'hivernage le long du bord de mer de l'Est des États-Unis.

Changements paléoenvironnementaux et paléoclimatiques du Crétacé en Extrême-Arctique

Claudia Schröder-Adams (Université Carleton)

Emplacement du projet sur la carte : 10

Connaître les conditions paléoenvironnementales (conditions environnementales du passé) peut être utile pour situer les conditions actuelles dans le contexte de l'histoire de la Terre et évaluer les réactions environnementales possibles face aux conditions à venir. On dispose de peu d'information en hautes latitudes sur le paléoclimat (climat du passé) et les milieux marins du passé à l'époque du Crétacé (il y a de 145 à 66 millions d'années), ce qui nuit à la compréhension de l'histoire paléoenvironnementale de cette période importante dans l'Arctique canadien. Claudia Schröder-Adams étudie l'environnement du passé en Extrême-Arctique en procédant à des études géologiques menées dans un ancien bassin de l'océan polaire du Crétacé; les sédiments anciens prélevés livrent des relevés climatiques indirects et conservent des traces de la vie marine, des caractéristiques chimiques de l'océan, des processus anciens de dépôt des sédiments et des changements du niveau de la mer. Son équipe de recherche compte parmi ses rangs un étudiant diplômé, Alex Quesnel (Université Carleton), et Jens Herrle (Université Goethe, Francfort, Allemagne).

Au cours de l'époque du Crétacé, une forte activité volcanique perturbait la Terre et rejetait des niveaux élevés de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, ce qui entraînait des températures plus chaudes que la moyenne et un niveau de la mer plus élevé qu'actuellement. Les couches rocheuses et les fossiles marins du bassin Sverdrup, lequel constitue l'assise rocheuse d'une grande partie de l'archipel de l'Arctique canadien, permettent à Claudia Schröder-Adams et à son équipe de recherche de reconstituer les conditions environnementales du passé dans le bassin Sverdrup à l'époque du Crétacé.

L'équipe effectue des analyses géochimiques des échantillons de roches et des fossiles afin de mettre au point des relevés biologiques et chimiques et d'examiner les processus qui agissaient sur le climat du passé. En 2014, les chercheurs ont examiné des affleurements rocheux (portion du substratum rocheux visible à la surface du sol) sur Axel Heiberg Island et l'île d'Ellesmere. Cette région du bassin Sverdrup représente une ancienne plateforme marine peu profonde.

L'équipe de recherche a découvert qu'une végétation abondante poussait dans la zone d'étude à l'époque du Crétacé précoce, comme en témoignent le charbon et le bois pétrifié (fossilisé) dans les roches analysées de l'époque. La présence de restes minéraux d'ikaite de carbonate de calcium dans ces roches indique des conditions intermittentes, près du point de congélation, du plancher océanique. Sa disparition du profil géologique à compter du Crétacé tardif coïncide avec le réchauffement de la Terre. Les fossiles marins révèlent que les plateformes marines du bassin Sverdrup étaient riches en oxygène à certaines époques, avec un milieu benthique (plancher océanique) qui se développait bien. Dans le profil géologique, l'équipe a également déterminé les positions des premiers événements d'anoxie océanique du Crétacé dans l'Arctique. Ces événements indiquent des périodes durant lesquelles les océans de la planète manquaient d'oxygénation dans les eaux profondes. Durant ces périodes, les eaux polaires regorgeaient de nutriments et présentaient des températures chaudes en surface qui favorisaient une forte productivité marine et des teneurs en oxygène faibles pour la faune benthique. L'équipe poursuit ses études sur ces processus chimiques marins complexes et sur les communautés marines du passé.

En 2014, Keenan Lindell, un résident d'Iqaluit, s'est joint à l'équipe sur le terrain pour filmer le déroulement des travaux de recherche, et les séquences filmées se transformeront en un documentaire scientifique. Claudia Schröder-Adams prévoit distribuer le film aux écoles du Nord et dans le Sud du pays avec l'aide des programmes de sensibilisation de l'Université Carleton.



L'équipe de Claudia Schröder-Adams fait un échantillonnage de la formation de Deer Bay à Lost Hammer Diapir, sur Axel Heiberg Island.

« L'époque du Crétacé est un intervalle énigmatique dans l'histoire de la Terre au cours duquel les processus géologiques ont provoqué le réchauffement de la planète. Le bassin Sverdrup ouvre une fenêtre qui nous permet de mieux comprendre les réactions des eaux polaires à une Terre plus chaude. »

– Claudia Schröder-Adams

Causes et conséquences des changements environnementaux dans l'Arctique – Une approche multiéchelle

Trevor Lantz (Université de Victoria) et Robert Fraser (Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 11

Le changement dans la végétation causé par le réchauffement climatique et les perturbations anthropiques a eu des répercussions considérables sur les processus écologiques de l'Arctique. En collaboration avec des chercheurs de RNCan et de la Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, Trevor Lantz et ses étudiants examinent les causes et les effets des changements environnementaux continus dans la région du Mackenzie Delta des Territoires du Nord-Ouest, en s'intéressant particulièrement à l'interaction entre la végétation, le sol et le pergélisol.

Afin d'examiner le changement de paysage sur une aire d'étude de 15 000 km² qui couvre la zone de limite forestière de la plaine côtière de Tuktoyaktuk, l'équipe de Trevor Lantz intègre les études sur le terrain à petite échelle, les examens de photos aériennes à haute résolution et de l'imagerie satellitaire à grande échelle pour détecter et cartographier les changements survenus dans les groupements végétaux. Elle utilise les photos aériennes en paire, prises aux mêmes endroits en 1980 et en 2013 et 2014, afin de comparer la couverture et la composition végétales, ainsi que les images satellites dans le but de détecter et d'interpréter les changements observés dans la couverture végétale au moyen de l'indice de végétation par différence normalisée (IVDN). Dans le cadre des études sur le terrain visant à vérifier et à détailler les découvertes issues de l'analyse des photos aériennes et des images satellites, on procède à des examens exhaustifs de la couverture végétale et des conditions du sol de parcelles à divers endroits de la région.

L'équipe de Trevor Lantz a découvert que la végétation change dans la région d'étude, avec une expansion rapide des arbustes dans les secteurs dominés autrefois par le lichen, ce qui est particulièrement remarquable dans les zones côtières de Tuktoyaktuk Peninsula. Ces résultats ont été publiés en 2014 dans un article paru dans la publication *Ecosystems*. L'équipe de recherche s'intéresse actuellement à l'examen à petite échelle du lichen, des arbustes nains et de l'épinette afin d'analyser davantage les changements en continu que subit la végétation. Comme les changements observés peuvent avoir une incidence sur la couverture de neige, les

« Nous cherchons à jumeler les études sur le terrain axées sur les processus, les modèles à petite échelle et la cartographie à grande échelle pour établir des prévisions réalistes des changements de paysage qui contribueront directement à éclairer les décisions relatives aux infrastructures. »

– Trevor Lantz



Des caméras sont fixées à un hélicoptère afin de prendre des photographies aériennes à haute résolution dans la région du Mackenzie Delta.

températures au sol et l'habitat du caribou, les résultats de ces travaux aident à mieux comprendre les changements écologiques actuels et éventuels dans la région du Mackenzie Delta et à éclairer les décisions relatives aux infrastructures.

Pendant toute la durée du projet, l'équipe de Trevor Lantz a bénéficié de l'aide inestimable sur le terrain de membres des collectivités locales. L'équipe a également collaboré avec le Programme de surveillance des effets cumulatifs du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest afin de mettre au point un protocole de surveillance de la végétation et du pergélisol qui pourra être mis en œuvre par un large éventail de participants après qu'ils auront reçu une formation de base. Depuis 2010, l'équipe a travaillé avec les résidents du Nord, des organismes communautaires, des étudiants et des chercheurs des gouvernements afin d'établir plus de 80 sites d'étude dans la région du Mackenzie Delta dans le but de développer une base de connaissances et de faire le suivi des changements que subissent la végétation, la neige et le pergélisol. En créant une capacité locale apte à surveiller les changements, l'équipe de Trevor Lantz a créé également, grâce à ses travaux de recherche, un avantage communautaire à long terme.



Des oiseaux volent au-dessus des étangs dans les zones côtières de Tuktoyaktuk.

NETCARE (Réseau sur le climat et les aérosols) – Dissiper les principales incertitudes liées aux régions canadiennes éloignées

Jon Abbatt (Université de Toronto)

Emplacement du projet sur la carte : 12

Les aérosols sont de minuscules particules solides ou liquides en suspension dans l'air qui jouent un rôle important dans les processus climatiques. Certains aérosols réfléchissent l'énergie solaire et refroidissent l'atmosphère, alors que d'autres absorbent l'énergie et la chaleur de l'air; cependant, tous les aérosols contribuent à la formation des nuages. Jon Abbatt dirige une étude visant à examiner les aérosols dans l'Arctique canadien et leurs effets sur le climat. Le projet NETCARE (Dissiper les principales incertitudes liées aux régions canadiennes éloignées) fait partie du programme de Recherche sur les changements climatiques et l'atmosphère (RCCA) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC). Il réunit des scientifiques canadiens et étrangers d'universités et d'organismes gouvernementaux et plus de 20 étudiants diplômés et boursiers de recherches postdoctorales.

Dans une première partie du projet, l'équipe de recherche examine les aérosols de la région de Lancaster Sound, près de Resolute, au Nunavut. Les chercheurs analysent l'air prélevé à partir d'aéronefs, les échantillons d'air et d'eau océanique prélevés par le navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Amundsen* ainsi que les échantillons d'air prélevés au sol à la station météorologique de Resolute. En 2014, Richard Leitch (Environnement Canada) et Andreas Herber (Institut Alfred Wegener) ont dirigé les travaux du volet aérien du projet. Pour leur part, Maurice Levasseur (Université Laval) et Jennifer Murphy (Université de Toronto) ont dirigé les études à bord du navire. En plus des aérosols, on étudie également

des gaz à l'état de traces (des gaz qui forment moins de 1 p. 100 de l'atmosphère) puisque certains, notamment le (méthylsulfanyl)méthane, jouent un rôle important dans la production d'aérosols. On dispose de peu d'information sur la manière dont se forme le (méthylsulfanyl)méthane dans l'océan et comment il est transféré dans l'atmosphère, particulièrement dans l'océan Arctique. Les prélèvements d'échantillons d'aérosols et de gaz à l'état de traces ont été effectués simultanément à partir d'un aéronef et du navire pour permettre aux chercheurs d'examiner en même temps les données sur les échantillons prélevés dans l'air au-dessus de l'océan et dans la basse atmosphère.

Cette étude porte sur la zone marginale des glaces, où les processus en pleine mer influent sur les propriétés de la glace marine. Elle a pour but de déterminer si ces zones sont productives sur le plan biologique, ce qui pourrait en faire des sources importantes de gaz à l'état de traces. On y examine les conditions des eaux de surface, telles l'eau libre, la couverture de glace de mer et la polynie, comme sources d'influence possible sur la formation d'aérosols. On analyse également les données provenant des nuages de la zone d'étude dans le but de comprendre leur relation avec l'abondance d'aérosols. En outre, les prélèvements d'air provenant du panache d'émissions du NGCC *Amundsen* au cours des expéditions de 2014 sont également soumis à une analyse afin d'examiner les changements que subissent les aérosols issus des émissions du navire au fil du temps et s'ils risquent d'avoir des effets sur les processus climatiques dans le Nord.

Éventuellement, le projet de recherche NETCARE utilisera les prélèvements aériens et ceux effectués au sol à Alert, au Nunavut, pour examiner le rôle des particules atmosphériques de carbone noir (suie) et les nuages glacés dans le système climatique arctique. Les résultats de cette étude amélioreront la compréhension des effets possibles des aérosols provenant des émissions naturelles et des activités humaines sur les processus climatiques de l'Arctique et augmenteront la précision des modèles climatiques.

« Il est essentiel de comprendre la relation entre les émissions naturelles produites par l'océan et la pollution transportée pour mieux comprendre le climat arctique dans un monde qui se réchauffe. »

– Jon Abbatt



L'avion Polar 6 vole près du NGCC *Amundsen* à Lancaster Sound, au Nunavut, pendant des travaux sur le terrain à l'appui du projet NETCARE.

Relevé de la population de bélugas de Cumberland Sound

Steve Ferguson (Pêches et Océans Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 13

Il est essentiel de surveiller les populations d'espèces sauvages pour connaître l'état de santé de l'écosystème et éclairer les décisions de gestion des ressources fauniques. Afin d'examiner la situation des populations de mammifères marins dans l'Arctique, Steve Ferguson et son équipe de recherche ont effectué des levés aériens pour compter les animaux et observer leurs comportements. En 2014, les travaux portaient sur les bélugas de Cumberland Sound, sur la côte est de l'île de Baffin, au Nunavut.

La taille de la population de bélugas de Cumberland Sound est basse comparativement aux niveaux passés. Par conséquent, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a déterminé que la population était menacée. Cependant, actuellement, on ne dispose d'aucune estimation fiable de la taille de la population. Cette population de bélugas a fait l'objet de levés en 1990, en 1999 et en 2009, mais les résultats des levés de 2009 n'étaient pas fiables en raison de problèmes survenus lors de la collecte des données. Les travaux de l'équipe de Steve Ferguson fourniront une mise à jour de l'estimation de la population, contribueront à la surveillance à long terme des tendances qui se dessinent quant à la taille de la population et éclaireront les décisions concernant la gestion de la faune et les niveaux de récolte pour la chasse aux fins de subsistance des résidents locaux.

En août 2014, l'équipe sur le terrain a procédé à plusieurs évaluations visuelles dans les secteurs nord et ouest de Cumberland Sound et à des relevés photographiques au Clearwater Fiord, situé à l'extrémité nord de Cumberland Sound et lieu de regroupement de la majorité de la population de bélugas en cette période de l'année. Les aires d'étude comprenaient des secteurs désignés par les résidents de Pangnirtung comme étant des endroits où les bélugas pouvaient être observés régulièrement (p. ex., au Clearwater Fiord) et à l'occasion (p. ex., à l'ouest de Cumberland Sound).

Pour procéder aux évaluations visuelles, quatre observateurs, dont un étudiant du collège Nunavut Arctic, survolaient les aires d'étude en lignes droites appelées « transects » pour dénombrer chaque baleine observée et consigner les détails concernant chaque groupe. Pour les relevés photographiques, un caméraman contrôlait deux caméras fixées sous un aéronef et prenait des images qui se chevauchaient pendant que l'appareil volait à une altitude prédéterminée le long des transects. Les images serviront à repérer les groupes et à compter les animaux, ainsi qu'à déterminer la qualité de l'eau, qui pourrait avoir une influence sur la profondeur à laquelle il est possible d'observer les baleines. Dans le but d'éliminer les obstacles survenus lors des levés précédents et d'améliorer la précision des estimations de la population,



Des bélugas à Cunningham Inlet, au Nunavut.

l'équipe a décidé de rétrécir la largeur des transects par rapport aux études antérieures.

Elle tiendra compte des baleines qui nagent en eau trop profonde pour être observées lors des levés en se servant des données préalables provenant de recherches en télémétrie. Dans le cadre de cette étude, des émetteurs satellites avaient été fixés aux bélugas de Cumberland Sound. Lorsque chaque baleine faisait surface, des données étaient transmises aux satellites afin que les chercheurs puissent déterminer combien de temps les baleines demeurent sous l'eau.

L'équipe de Steve Ferguson prévoit publier les résultats, les offrir à la collectivité de Pangnirtung et les utiliser pour donner des conseils fondés sur des données scientifiques au Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Idéalement, les prochains relevés de la population de bélugas de Cumberland Sound devraient être effectués tous les cinq ans, bien que des évaluations de moindre envergure pourraient être réalisées plus souvent dans les secteurs présentant un intérêt particulier.

« Les résultats des relevés précédents ne permettaient pas de dégager une tendance nette qui nous aurait permis de déterminer si cette population de bélugas est stable. Telle était la motivation principale de cet exercice : fournir davantage d'estimations sur l'abondance afin d'évaluer si la population enregistre une croissance attribuable aux initiatives de gestion. »

– Steve Ferguson

Le saviez-vous?

Les bélugas sont classés dans l'ordre scientifique appelé *Cetacea*. Le dauphin, le narval et d'autres types de baleines sont aussi des cétacés.

Surveillance thermique de la couche active de pergélisol de Mackenzie Valley

Sharon Smith (Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 14

L'épaisseur de la couche active (couche supérieure du pergélisol qui fond durant l'été) et les températures du pergélisol sont des indicateurs importants des changements que subit l'environnement des milieux nordiques. La CGC de RNCan entretient plus de 100 sites de surveillance du pergélisol dans le Nord canadien, dont plusieurs avec la collaboration de l'Université d'Ottawa et des partenaires des collectivités. Certains de ces sites sont exploités depuis plus de 30 ans. Comme le pergélisol influence les écosystèmes, les systèmes hydrologiques et la stabilité du paysage, il est important d'en caractériser l'état et l'évolution, et d'évaluer les effets des changements climatiques et des perturbations du sol sur cet élément essentiel du paysage.

Dans le cadre de ce projet, Sharon Smith et ses collègues centrent leur recherche dans la région qui longe le fleuve Mackenzie, où le réseau de surveillance compte plus de 60 sites d'étude. Le corridor Mackenzie est un corridor de transport clé qui présente une couverture végétale importante et des conditions de pergélisol, ce qui en fait une région d'étude précieuse pour détecter les changements que subit le pergélisol et éclairer les décisions concernant la valorisation des ressources et le développement des infrastructures. L'équipe de recherche de Sharon Smith enregistre en continu la température du pergélisol à chaque site de surveillance à l'aide d'un câble à thermistances installé dans un trou de forage d'une profondeur de 10 à 20 m. Les chercheurs mesurent l'épaisseur de la couche active au moyen de tubes de dégel. À certains sites, ils enregistrent également l'épaisseur de la neige et les températures de surface de l'air et du sol. L'équipe se sert de ces données pour évaluer les températures du pergélisol à diverses profondeurs, comparer les résultats avec ceux obtenus dans le réseau et examiner les rapports entre les conditions climatiques et les réactions du pergélisol.



Sharon Smith change un enregistreur de données à un site de surveillance du pergélisol au sud de Fort Simpson, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Les résultats de ces travaux de recherche indiquent que les températures du pergélisol du corridor Mackenzie ont augmenté durant les 20 à 30 années passées, avec un rythme moins rapide au cours des dernières années, ce qui correspond aux tendances observées pour la température de l'air. Ces hausses de température ont été plus marquées dans les sites de surveillance établis dans la toundra par rapport aux sites forestiers, où la couverture végétale offre une certaine isolation au sol contre les variations de la température de l'air. L'équipe de Sharon Smith a également étudié les effets des perturbations du paysage dans les secteurs où les incendies ou les activités de développement ont rasé la végétation. Elle a découvert que de telles perturbations ont davantage de répercussions sur les températures du pergélisol à court terme comparativement aux variations climatiques, même si un terrain déboisé provoque une réaction plus forte du pergélisol aux changements climatiques à long terme.

L'équipe de recherche de Sharon Smith a contribué à la collecte de données dans le cadre d'un « instantané » national des conditions thermiques du pergélisol canadien pour la plus récente Année polaire internationale (API 2007-2008); ces données ont été intégrées à l'ensemble de données et à la carte mondiale produite lors de l'API. L'équipe de recherche a largement diffusé les résultats de ses travaux, notamment dans un article qui explique en détail l'une des premières évaluations de la relation entre le pergélisol et le climat à l'échelle du continent. Elle a aussi distribué chaque année des rapports sommaires aux groupes des collectivités locales afin de leur communiquer les résultats de recherche.

« L'exploitation continue du réseau de surveillance procure des données essentielles pour comprendre les changements que subit le pergélisol et diminuer l'incertitude des prévisions des conditions futures. »

– Sharon Smith

Le saviez-vous?

La zone de pergélisol continu couvre des régions dont le sous-sol est constitué par le pergélisol sur toute la superficie du sol ou du substratum rocheux, tandis que la zone de pergélisol discontinu plus au sud présente des zones non pergélisolées. Au Canada, la zone de pergélisol continu peut atteindre une température aussi froide que -15°C , alors que la zone de pergélisol discontinu affiche des températures qui atteignent parfois près de 0°C .

Programmes de surveillance et d'activités des parcs nationaux

On recense 11 parcs nationaux et réserves aux fins de création de parcs dans le Nord canadien; ces parcs protègent d'immenses parcelles de nature sauvage qui représentent différentes régions naturelles dans l'intérêt de tous les Canadiens. Chaque année, le PPCP offre un soutien logistique aux programmes de parcs relatifs à la surveillance de l'intégrité écologique, à la préservation de sites archéologiques et historiques visant à protéger l'héritage culturel des parcs, ainsi qu'aux patrouilles de l'arrière-pays et à l'entretien des infrastructures dans le but d'assurer la sécurité des visiteurs. En 2014, le PPCP a soutenu les travaux scientifiques et opérationnels effectués dans huit parcs nationaux. Certaines des activités menées sur le terrain sont mises en évidence dans les histoires suivantes.

Parcs nationaux du Yukon

Parc national et réserve de parc national du Canada

Kluane : Situé dans le Sud-Ouest du Yukon, le parc national et réserve de parc national du Canada Kluane regorge de terrains montagneux remarquables, de vastes vallées fluviales, d'immenses champs de glace, et il abrite le point culminant des montagnes du Canada, le Mount Logan. De la fin des années 1990 au début des années 2000, une épidémie de typographes de l'épinette a ravagé 49 000 hectares de la forêt d'épinettes blanches et entraîné la mort d'une quantité sans précédent d'arbres dans le parc. Le personnel du parc évalue le potentiel de rétablissement de la forêt et la résilience des écosystèmes forestiers aux perturbations dans le cadre de ses travaux annuels d'opération et de surveillance. Depuis 2009, des bénévoles des environs ont aidé à établir un réseau de 50 sites de surveillance dans le parc. Les sites sont visités régulièrement afin de mesurer la densité de la repousse de l'épinette blanche et d'évaluer les facteurs qui pourraient nuire à la régénération des arbres, comme le pergélisol et la densité d'arbres verts et morts matures.

En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique à une équipe sur le terrain formée de membres du personnel de Parcs Canada, d'un élève d'une école secondaire de la Première Nation de Kluane et d'un chef étudiant bénévole. L'élève de l'école secondaire a été choisi par le truchement du programme Students on Ice de Parcs Canada et le chef, grâce au programme du parc Cook in the Park. L'équipe a descendu l'Alsek River afin d'établir quatre nouvelles parcelles de surveillance dans le secteur du parc où a été détecté pour la première fois le typographe de l'épinette en 1994 et pour prendre les mesures dans 10 des premières parcelles. Les résultats de cette étude en continu aideront Parcs Canada à évaluer l'intégrité écologique des forêts du parc et leur résilience aux perturbations futures provoquées par des insectes ravageurs.



Le personnel de Parcs Canada mesure du bois mort au sol afin de surveiller les répercussions des typographes de l'épinette dans le parc national et réserve de parc national du Canada Kluane.

Parc national du Canada Vuntut : Avec ses nombreux lacs et ses terres humides, ses vallées fluviales saisissantes, sa toundra ondulante et ses montagnes rocheuses, le parc national du Canada Vuntut s'étend sur une vaste région subarctique du Nord-Ouest du Yukon. Le parc comprend une partie de l'Old Crow Flats, qui compte 2 700 lacs peu profonds et revêt une grande importance culturelle pour la Première Nation des Gwitchin Vuntut. Récemment, les observations faites à Old Crow Flats indiquent une réaction du paysage aux changements climatiques de plus en plus dynamique, comme en témoignent les changements des niveaux de l'eau, la surface et les communautés biologiques présentes dans les lacs et les étangs. Ces écosystèmes très productifs fournissent un habitat essentiel pour l'abondante faune dont dépendent les résidents locaux pour assurer leur subsistance.

Découlant d'un projet réussi de l'API 2007-2008, un programme de surveillance permanent a été mis au point pour Old Crow Flats, en partenariat avec Parcs Canada, le gouvernement des Gwitchin Vuntut, le Conseil des ressources renouvelables du Nord du Yukon et des chercheurs universitaires. Depuis 2012, Parcs Canada mène des travaux sur le terrain afin de surveiller les conditions hydrologiques, limnologiques et écologiques de 14 lacs d'Old Crow Flats et d'évaluer les changements au fil du temps.



Un employé de Parcs Canada déploie un échantillonneur de périphyton dans un lac d'Old Crow Flats qui fait l'objet d'une surveillance dans le parc national du Canada Vuntut.

En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique pour les travaux de terrain en vue d'appuyer ce programme. Les travaux menés sur le terrain comprenaient la collecte d'échantillons d'eau, la mesure de la profondeur des lacs et l'analyse des caractéristiques de l'eau, et la collecte d'échantillons de périphyton (ensemble d'algues, de microbes, de cyanobactéries et d'autres organismes vivant sur des surfaces immergées). Les résultats du programme contribuent à élargir les connaissances et à éclairer les décisions concernant la gestion des terres et les stratégies d'adaptation aux changements climatiques. La participation de la population locale est un élément essentiel de ce programme. Plusieurs résidents d'Old Crow prennent part à l'examen de la conception et de la mise en œuvre du projet, participent aux travaux menés sur le terrain et à l'analyse, à l'interprétation et à la présentation des résultats à la collectivité et aux partenaires du projet. Les résultats du programme contribuent au *Rapport sur l'état des parcs* publié par Parcs Canada pour le parc national du Canada Vuntut. Ce rapport comprend des connaissances traditionnelles locales et des données de surveillance.



Un échantillonneur de périphyton est recueilli dans un lac d'Old Crow Flats qui fait l'objet d'une surveillance.

Parcs nationaux dans les Territoires du Nord-Ouest

Parc national du Canada Aulavik : Situé dans le Nord de Banks Island, le parc national du Canada Aulavik présente une toundra ondulante, des vallées fluviales pittoresques, des badlands, des traits de côte dynamiques et de nombreux sites archéologiques répertoriés. En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique pour des travaux menés sur le terrain qui contribuaient à quatre volets d'un programme permanent de surveillance de l'intégrité écologique du parc. Ces travaux de recherche permettent à Parcs Canada de mieux comprendre les changements environnementaux observés dans les écosystèmes de la toundra et d'eau douce au fil du temps.

En 2014, les membres du personnel de Parcs Canada ont compté les nids hivernaux des lemmings dans 17 parcelles d'étude dans le cadre d'une étude entreprise en 1999 afin d'examiner les cycles des populations de lemmings. Ils ont également examiné la taille des populations et la composition des macro-invertébrés benthiques dans deux ruisseaux. Ces créatures n'ont pas de colonne vertébrale et elles vivent dans le fond des ruisseaux. Des échantillons d'eau ont aussi été prélevés afin d'évaluer les conditions et la qualité de l'eau. L'équipe a également examiné les conditions du pergélisol en mesurant la profondeur de la couche active à deux sites d'étude. Ces quatre volets du projet forment la majorité des activités de surveillance au sol entreprises par Parcs Canada dans le parc national du Canada Aulavik.



Un employé de Parcs Canada utilise une sonde pour mesurer la profondeur de la couche active au parc national du Canada Aulavik.



Des couches de roche sédimentaire le long de Hornaday River, au parc national du Canada Tuktu Nogait.

Parc national du Canada Tuktu Nogait : Situé au large de la côte sud de l'Amundsen Gulf, le parc national du Canada Tuktu Nogait regorge de vallées fluviales sculpturales, de canyons spectaculaires, présente une toundra ondulante, plusieurs chutes d'eau et de nombreux sites archéologiques. Hornaday River coule à travers le parc jusqu'à Darnley Bay et procure un habitat à de nombreuses créatures aquatiques; elle abrite notamment une population très estimée d'ombles chevaliers. La collectivité locale de Paulatuk dépend de cette population de poissons pour assurer sa subsistance.

Dans le cadre du programme de base de surveillance environnementale du parc, Parcs Canada supervise le Programme de surveillance de Hornaday River lancé en 1998. Ce programme procure de l'information à long terme sur les changements de débit et la qualité de l'eau au cours de l'année, des données importantes pour étudier les écosystèmes dynamiques d'eau douce de la rivière et évaluer dans quelle mesure ils sont touchés par les changements environnementaux et les activités humaines.

En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique aux employés de Parcs Canada et de Relevés hydrologiques du Canada qui visitaient un site de fluviomètres de Hornaday River pour l'entretien des fluviomètres, la collecte d'échantillons d'eau et la mesure du débit fluvial. Ces données seront comparées avec un jeu de données à long terme d'un fluviomètre installé dans l'Anderson River, qui coule à l'ouest du parc, afin de mieux comprendre la variabilité régionale des débits et de la qualité de l'eau. Le débit fluvial de Hornaday River est un élément des études de surveillance des poissons, de la qualité de l'eau et des macro-invertébrés benthiques menées par Parcs Canada en amont. Les résultats du Programme de surveillance de Hornaday River sont importants pour évaluer la santé des écosystèmes au fil du temps et gérer de façon durable la population d'ombles chevaliers de la rivière, tel que c'est précisé dans le plan de gestion de Tuktu Nogait.

Parcs nationaux au Nunavut

Parc national du Canada Auyuittuq : Englobant les régions continentales et littorales de Cumberland Peninsula à l'est de l'île de Baffin, le parc national du Canada Auyuittuq comprend de splendides terrains montagneux, la remarquable Penny Ice Cap et de nombreux fjords profonds. C'est le parc national sans accès routier le plus visité en Arctique. Chaque année, les employés de Parcs Canada effectuent des travaux opérationnels dans le parc afin d'assurer la sécurité des visiteurs et l'entretien des infrastructures; ils procèdent également à des activités de surveillance écologique, d'éducation et de sensibilisation. En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique pour les travaux d'entretien des refuges et des installations de relais radioélectrique, lesquelles fournissent un système de communication par radio à l'intérieur du parc.

Parc national du Canada Quttinirpaq : Situé dans l'île d'Ellesmere, le parc national du Canada Quttinirpaq est le parc le plus au nord du Canada et environ un tiers de sa superficie est recouverte de calottes glaciaires et de glaciers vieux de 120 000 ans. Parmi les autres caractéristiques du paysage figurent les plateformes de glace flottante et la région du Lake Hazen, un oasis unique dans l'Arctique qui présente une flore et une faune abondantes malgré la haute latitude. En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique pour les opérations de Parcs Canada, notamment la conduite d'études de surveillance écologique et de patrouilles de conservation, l'application de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* et la prestation de services aux visiteurs.

La surveillance écologique consistait d'une part à surveiller la période de floraison de la benoîte de Peck et de la saxifrage à feuilles opposées, ce qui faisait partie de l'initiative International Tundra Experiment (ITEX), et d'autre part à surveiller le pergélisol et l'épaisseur de la couche active dans



Thor Peak dans le parc national du Canada Auyuittuq.

le cadre du programme Circumpolar Active Layer Monitoring (CALM). Le personnel de Parcs Canada a également procédé à des vérifications de la qualité de l'eau et à des mesures du débit fluvial dans le parc. En outre, il a pris des mesures de l'épaisseur de la glace et prélevé des spécimens d'omble chevalier au Lake Hazen, dans le cadre d'études menées conjointement avec Environnement Canada.

Le parc a également participé à une collecte d'insectes dans le cadre du programme Canadian National Parks Malaise (Université de Guelph). Trois patrouilles de conservation des ressources ont été organisées pour consigner des observations sur la faune et repérer de nouveaux lieux présentant un intérêt pour les visiteurs, chercher des sites archéologiques et surveiller les sites reconnus, ainsi que repérer les dangers pour les visiteurs que posent les changements de paysage, comme les mouvements des glaciers et les changements du niveau d'eau des ruisseaux.

Parc national du Canada Ukkusiksalik : Le parc englobe les terres entourant Wager Bay – un bras important de l'Ouest de la baie d'Hudson. Le parc protège 20 885 km² de toundra sculptée par les glaciers, de falaises escarpées, de larges rivières, de régions côtières remarquables et plus de 500 sites archéologiques répertoriés.

En 2014, le PPCP a offert un soutien logistique aux programmes d'opérations et de surveillance entrepris dans le parc pour assurer la sécurité des visiteurs, la formation du personnel, des travaux de recherche et de surveillance écologique, et l'entretien des infrastructures. Ces activités comprenaient : des réparations de base à Sila Lodge (un pavillon naturaliste sur la rive nord de Wager Bay); l'examen des caches à carburant; l'entretien de cinq installations de relais radioélectrique qui forment le système de communication radio dans le parc. Le parc national du Canada Ukkusiksalik a également la responsabilité d'entretenir les bâtiments historiques du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson à Ford Lake, lesquels ont été inspectés en 2014. Le personnel de Parcs Canada a également établi un nouveau réseau de surveillance du pergélisol à proximité de Sila Lodge dans le cadre du programme CALM.



Des employés de Parcs Canada utilisent une tarière pour mesurer l'épaisseur de la glace au Lake Hazen, dans le parc national du Canada Quttinirpaq.

Liste des projets scientifiques en 2014

Étude des pressions exercées par la petite oie des neiges et la bernache de Hutchins sur la nidification de la bernache cravant à ventre pâle

Chercheur principal : Kenneth Abraham (Université Trent)

Lieu : camp Goose dans la partie continentale d'East Bay (Southampton Island), Nunavut

Évaluation au Karrak Lake des efforts continentaux pour réduire les populations d'oies blanches

Chercheur principal : Ray Alisauskas (Environnement Canada)

Lieu : Karrak Lake et Perry River, Nunavut

Écologie de reproduction des oiseaux marins de l'Extrême-Arctique, Prince Leopold Island

Chercheur principal : Jason Akearok (Environnement Canada)

Lieu : Prince Leopold Island, Nunavut

Survie des oies de l'Arctique (Refuge d'oiseaux du Golfe Reine-Maud, Perry River)

Chercheur principal : Ray Alisauskas (Environnement Canada)

Lieu : Atkinson Point River et Perry River, Nunavut

Programme de surveillance de la qualité de l'eau de Hornaday River 2014

Chercheur principal : Herbert Allen (Parcs Canada)

Lieu : Hornaday River, Territoires du Nord-Ouest

Bioaccessibilité gastro-intestinale des contaminants contenus dans les aliments traditionnels

Chercheur principal : Marc Amyot (Université de Montréal)

Lieu : Resolute (Cornwallis Island), Nunavut

Génétique du paysage des caribous de Peary

Chercheuse principale : Morgan Anderson (ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut)

Lieu : Eureka, Vesle Fiord, Bjerne Peninsula, Raanes Peninsula et Sydkap Ice Cap (île d'Ellesmere), Schei Peninsula (Axel Heiberg Island), Cape Bounty (Melville Island), Graham Island, et Polar Bear Pass et Twilight Creek (Bathurst Island), Nunavut

Relevé aérien des caribous de Peary et des bœufs musqués dans le Sud de l'île d'Ellesmere

Chercheuse principale : Morgan Anderson (ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut)

Lieu : Grise Fiord et divers emplacements dans le Sud de l'île d'Ellesmere, Nunavut

Un loup arctique au Slidre Fiord, à l'île d'Ellesmere.



Projet de surveillance des bancs de glace 2014

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

Lieu : région de Mile 222, Territoires du Nord-Ouest

Évaluation de la population d'ours blancs par marquage génétique et recapture dans Kane Basin, au Nunavut

Chercheur principal : Stephen Atkinson
(ministère de l'Environnement, gouvernement du Nunavut)

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

Les forêts boréales sur pergélisol – Caractère fonctionnel et réactions de la plante entière au réchauffement climatique et au dégel du pergélisol

Chercheuse principale : Jennifer Baltzer
(Université Wilfrid Laurier)

Lieu : Trail Valley, Territoires du Nord-Ouest



Un ours polaire près du Nettilling Lake, à l'île de Baffin.

Facteurs de performance chez les grands migrants – L'interaction entre les rôles de la physiologie, de la biologie sociale, de l'environnement écologique et de l'environnement physique

Chercheur principal : Stuart Bearhop
(Université d'Exeter, Royaume-Uni)

Lieux : Eureka (île d'Ellesmere) et Schei Peninsula (Axel Heiberg Island), Nunavut

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – projet Thelon-Chantrey 2014

Chercheur principal : Rob Berman
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Goose Lake, Nunavut

Écologie du renard arctique et du renard roux sur Bylot Island

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

Lieux : station expérimentale de Bylot Island et divers emplacements sur Bylot Island, Nunavut

Écologie des oiseaux insectivores sur Bylot Island

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

Lieux : station expérimentale de Bylot Island et divers emplacements sur Bylot Island, Nunavut

Impacts du récent réchauffement climatique sur les écosystèmes aquatiques du Nord canadien

Chercheur principal : Jules Blais
(Université d'Ottawa)

Lieu : région de Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Composition chimique des aérosols dans l'Arctique (ACCA) – Mesures prises *in situ* à Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Stephan Borrmann
(Institut de biochimie Max Planck, Allemagne)

Lieu : Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest

État et évolution des glaciers du Canada/Bilan massique des glaciers (VEC) – Îles de la Reine-Élisabeth, Nunavut et Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : David Burgess
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : Agassiz Ice Cap et Grise Fiord (île d'Ellesmere), Meighen Ice Cap (Meighen Island), Devon Ice Cap (Devon Island), Nunavut, et Melville Ice Cap (Melville Island), Territoires du Nord-Ouest

Pergélisol et changements climatiques, Ouest de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Christopher Burn
(Université Carleton)

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

Étude horizontale de la sensibilité écosystémique à la bioaccumulation de méthylmercure dans les eaux douces de l'Arctique de l'Est

Chercheur principal : John Chételat
(Environnement Canada)

Lieu : Resolute (Cornwallis Island), Nunavut

Surveillance des glaciers et des plateformes de glace dans le Nord des îles de la Reine-Élisabeth

Chercheur principal : Luke Copland
(Université d'Ottawa)

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



Pavot d'arctique.

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – Minéraux de Hudson Ungava – 2014

Chercheur principal : David Corrigan
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : région de George River, Kuujuaq et Schefferville, Québec

Évaluation des incidences des perturbations du pergélisol à grande échelle sur les cours d'eau du Nord

Chercheur principal : Joseph Culp
(Université du Nouveau-Brunswick)

Lieu : Fort McPherson, Territoires du Nord-Ouest

Échantillonnage des dépôts glaciaires datant du quaternaire dans la zone côtière du Tuktoyaktuk et la région de l'Amundsen Gulf aux fins de comparaison avec les dépôts marins de Beaufort Shelf et Beaufort Slope

Chercheur principal : Scott Dallimore
(Ressources naturelles Canada)

Lieux : Herschel Island, Yukon, et Richards Island et Banks Island, Territoires du Nord-Ouest

État et évolution des glaciers du Canada Bilan massique des glaciers (VEC) – Cordillère du Nord (T. N.-O.)

Chercheur principal : Michael Demuth
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Brintnell-Bologna Icefield, Territoires du Nord-Ouest

Habitudes de déplacement et structure des populations d'ours blancs dans un climat en évolution

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

Lieu : Polar Bear Cabin (Banks Island), Territoires du Nord-Ouest

Étude de l'accélération du dégel du pergélisol causée par les changements dans les propriétés physiques de la neige induits par le climat

Chercheur principal : Florent Domine
(Université Laval)

Lieu : station expérimentale de Bylot Island (Bylot Island), Nunavut

Études géophysiques aériennes des conditions aux lits des glaciers émissaires à écoulement rapide dans les grandes calottes glaciaires de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Julian Dowdeswell
(Institut de recherche polaire Scott) – Université de Cambridge, Royaume-Uni

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Réchauffement climatique dans l'Extrême-Arctique canadien – Effets sur les lacs

Chercheur principal : Paul Drevnick
(Institut national de la recherche scientifique, Centre Eau Terre Environnement)

Lieu : Resolute (Cornwallis Island), Nunavut



Brise-vent fait en bois de grève sur Herschel Island, au Yukon.

Relevé des ours blancs du M'Clintock Channel

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

Lieux : région du M'Clintock Channel, Cambridge Bay (Victoria Island), Cape Sydney (King William Island) et Fort Ross (Somerset Island), Nunavut

État et évolution des glaciers du Canada/Bilan massique des glaciers – Île de Baffin (Nunavut)

Chercheur principal : Mark Ednie (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Penny Ice Cap (île de Baffin), Nunavut

Documentaire scientifique de la BBC intitulé « Arctic Wolf » à Eureka

Chercheur principal : Patrick Evans (British Broadcasting Corporation)

Lieu : région d'Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Évolution du bassin de schiste dans la partie centrale des Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Kathryn Fiess (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Bell Creek, Carcajou Ridge, Hume River, Imperial River, Mountain River et Summit Creek, Territoires du Nord-Ouest

Relevé de la population de bélugas de Cumberland Sound

Chercheur principal : Steve Ferguson (Pêches et Océans Canada)

Lieux : secteurs de Cumberland Sound à proximité de Pangnirtung (île de Baffin), Nunavut

Projet de recherche sur le narval de Jones Sound

Chercheur principal : Steve Ferguson (Pêches et Océans Canada)

Lieux : secteurs de Jones Sound à proximité du Grise Fiord (île d'Ellesmere), Nunavut

Suivi des déplacements de la morue polaire, du chabot, du requin du Groenland et du phoque annelé au Lancaster Sound

Chercheur principal : Aaron Fisk (Université de Windsor)

Lieux : secteurs de Maxwell Bay (Devon Island) et de Resolute Bay (Cornwallis Island), Nunavut

Variabilité du bilan massique des glaciers d'une petite chaîne de montagnes subarctiques dans le Sud-Ouest du territoire du Yukon

Chercheuse principale : Gwenn Flowers (Université Simon Fraser)

Lieux : Canada Creek, Kaskawulsh Glacier et Kluane Glacier, Yukon

CryopVEx-2014

Chercheur principal : René Forsberg (Institut national spatial, Université technique du Danemark)

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

REP-ARC2 : Réponses des écosystèmes périglaciaires arctiques aux changements climatiques

Chercheur principal : Daniel Fortier (Université de Montréal)

Lieux : station expérimentale de Bylot Island et divers emplacements sur Bylot Island, Nunavut

Patrimoine culturel arctique en péril – Incidences des changements climatiques sur les données archéologiques dans l'Ouest de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Max Friesen (Université de Toronto)

Lieux : Kuukpak (Richards Island), Liverpool Bay et Tuktoyaktuk Peninsula, Territoires du Nord-Ouest

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

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

Lieux : station expérimentale de Bylot Island et divers emplacements sur Bylot Island, Nunavut

Études sur les populations d'eiders à duvet et d'eiders à tête grise nichant à East Bay, Southampton Island, Nunavut, en 2014

Chercheur principal : Grant Gilchrist (Environnement Canada)

Lieu : East Bay (Southampton Island), Nunavut

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – Évaluation de la roche mère du Trias 2014

Chercheur principal : Stephen Grasby (Ressources naturelles Canada)

Lieux : Borup Fiord et Alexandra Fiord (île d'Ellesmere), Nunavut

Observation du bilan massique des glaces de mer dans l'Arctique canadien (CASIMBO)

Chercheur principal : Christian Haas (Université York)

Lieux : glaces marines à proximité d'Alert (île d'Ellesmere) et de Resolute (Cornwallis Island), Nunavut, et Sachs Harbour (Banks Island), Territoires du Nord-Ouest

La fin d'une ère – Évaluation des changements paléoenvironnementaux de la fin du Mésoprotérozoïque (approximativement 1,1 milliard d'années) dans le Bylot Supergroup, île de Baffin

Chercheur principal : Galen Halverson (Université McGill)

Lieux : Tremblay Sound, Adams Sound, Alpha River et Angmaat Mountain (île de Baffin), Nunavut

Abondance et répartition du morse dans le détroit d'Hudson et la baie d'Hudson

Chercheur principal : Michael O. Hammill (Pêches et Océans Canada)

Lieux : secteurs du détroit d'Hudson et de la baie d'Hudson à proximité de Kangirsuk, de Kangiqsujuaq, d'Ivujivik, de Salluit et de Puvirnituq, Québec et Sanikiluaq (Belcher Islands), Cape Dorset (île de Baffin), Coral Harbour (Southampton Island), Repulse Bay, Arviat et Iqaluit, (île de Baffin), Nunavut

Échantillonnage indépendant des stocks d'ombles chevaliers (*Salvelinus alpinus*) de Cambridge Bay et dénombrement dans le déversoir de Halovik River

Chercheur principal : Les Harris (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Halovik River, Jayko River, Ekalluk River et Surrey River (Victoria Island), Nunavut

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

Chercheur principal : Gregory Henry (Université de Colombie-Britannique)

Lieux : Sverdrup Pass, Alexandra Fiord, Hot Weather Creek, Eastwind Lake, Eureka et Princess Marie Bay (île d'Ellesmere), Nunavut

Recherches archéologiques dans les anciens lieux de chasse sur Banks Island, Territoires du Nord-Ouest

Chercheuse principale : Lisa Hodgetts (Université Western)

Lieux : Sachs Harbour et Fish Lake (Banks Island), Territoires du Nord-Ouest

Évaluation des populations de Dolly Varden

Chercheuse principale : Kimberly Howland (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Babbage River, Big Fish River et Rat River, Territoires du Nord-Ouest



Une étudiante examine la stabilité d'une pente sur Bylot Island afin de déterminer la vulnérabilité d'un nid de buse pattue aux mouvements de masse.

Données améliorées sur l'épaisseur de la neige sur la glace marine pour les applications de prévisions numériques des glaces de mer

Chercheur principal : Stephen Howell (Environnement Canada)

Lieux : glaces marines à proximité d'Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Documentaire scientifique pour la BBC intitulé « The Hunt » filmé sur l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Jonnie Hughes (Silverback Films et Hunter Films)

Lieu : région d'Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Provenance des sédiments clastiques du bassin Sverdrup, dans les îles canadiennes de l'Arctique

Chercheur principal : Peter Hülse (CASP, Université de Cambridge, Royaume-Uni)

Lieux : James Mount, Fosheim Peninsula, Blue Mountains et Eureka (île d'Ellesmere) et Expedition Fiord (Axel Heiberg Island), Nunavut



Cette pointe de lance, avec une partie de sa poignée en bois et des attaches encore intactes, a été trouvée à un site de fouilles à Banks Island.

Évaluation des risques de maladies des espèces sauvages dans le Nord canadien

Chercheuse principale : Emily Jenkins (Université de la Saskatchewan)

Lieux : Karrak Lake et Perry River, Nunavut

Relevé des poissons près des rives de Darnley Bay

Chercheur principal : Jim Johnson (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Bennett Point, Darnley Bay, Browns Harbour et Paulatuk, Territoires du Nord-Ouest

Évaluations de l'habitat du saumon kéta de Fishing Branch River

Chercheur principal : William Josie (ministère des Ressources naturelles, gouvernement des Gwitchin Vuntut)

Lieux : Dawson et Eagle Plains, Yukon

Télémetrie et analyse d'échantillons d'ADN du saumon quinnat de Porcupine River

Chercheur principal : William Josie (ministère des Ressources naturelles, gouvernement des Gwitchin Vuntut)

Lieu : Old Crow, Yukon

Radio-télémetrie sur le saumon kéta de Porcupine River

Chercheur principal : William Josie (ministère des Ressources naturelles, gouvernement des Gwitchin Vuntut)

Lieu : Dawson, Yukon

Processus intégrés de formation du paysage et des systèmes aquatiques et effets de la modification du pergélisol

Chercheur principal : Scott Lamoureux (Université Queen's)

Lieu : Cape Bounty (Melville Island), Nunavut

Causes et conséquences des changements environnementaux dans l'Arctique : une approche multiéchelle

Chercheur principal : Trevor Lantz (Université de Victoria)

Lieux : Husky Lake, Jimmy Lake, Kugmallit Bay, Parsons Lake et Richards Island, Territoires du Nord-Ouest

Les émissions de gaz à effet de serre par les mares arctiques – Influence géomorphologique et microbienne

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

Lieu : station expérimentale de Bylot Island (Bylot Island), Nunavut

Baguage des oies de l'île de Baffin

Chercheur principal : Jim Leafloor (Environnement Canada)

Lieu : Sud de l'île de Baffin, Nunavut

Baguage des oies de Southampton Island

Chercheur principal : Jim Leafloor (Environnement Canada)

Lieu : Coral Harbour (Southampton Island), Nunavut

Observations aériennes pour NETCARE (Réseau sur le climat et les aérosols – Dissiper les principales incertitudes liées aux régions canadiennes éloignées)

Chercheur principal : Richard Leitch (Environnement Canada)

Lieu : Resolute (Cornwallis Island), Nunavut



Petits lacs et lits de rivières dans la région du Mackenzie Delta, dans les Territoires du Nord-Ouest.

ARCTIC IMPACT : Surveillance intégrée des prédateurs dans la toundra arctique

Chercheur principal : Nicolas Lecomte (Université de Moncton)

Lieu : Igloodik Island, Nunavut

Dynamique de la population de la grande oie des neiges en rapport avec les habitats

Chercheuse principale : Josée Lefebvre (Environnement Canada)

Lieu : Bylot Island, Nunavut

Limnologie et biogéochimie des lacs des deltas arctiques

Chercheur principal : Lance Lesack (Université Simon Fraser)

Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

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 : camp d'East Bay Island (Southampton Island), Nunavut

Contaminants dans les oiseaux de mer de Prince Leopold Island, Nunavut

Chercheur principal : Mark Mallory (Université Acadia)

Lieu : Prince Leopold Island, Nunavut

Déplacements et survie des oiseaux de mer rares en Extrême-Arctique

Chercheur principal : Mark Mallory (Université Acadia)

Lieu : Tern Island, Nunavut

Vagues dans la glace marine et transformation du littoral – Côte du Yukon

Chercheur principal : Gavin Manson (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Pauline Cove (Herschel Island), Yukon

Études hydrologiques dans la région du Mackenzie Delta

Chercheur principal : Philip Marsh (Environnement Canada)

Lieu : Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

Étude scientifique sur la gestion des ressources halieutiques et la pêche durable au Nettilling Lake : le seul grand système de quota commercial d'ombles chevaliers au Nunavut

Chercheuse principale : Zoya Martin (Pêches et Océans Canada)

Lieux : Amadjuak Lake et Nettilling Lake (île de Baffin), Nunavut



Station expérimentale de Bylot Island, au Nunavut.

Surveillance hydrologique et écologique à Old Crow Flats, Yukon, 2014

Chercheur principal : Ian McDonald (Parcs Canada)

Lieu : Old Crow, Yukon

Études écologiques de référence sur Victoria Island Sud en appui aux programmes de recherche et de surveillance écologiques de la SRCEA

Chercheur principal : Donald McLennan (Savoir polaire Canada)

Lieux : Hadley Bay, Collingwood Range, Surrey Lake et Byron Bay (Victoria Island), Nunavut

Glace marine présentant un danger dans l'archipel canadien

Chercheur principal : Humfrey Melling (Pêches et Océans Canada)

Lieux : secteurs de Byam Martin Channel, à partir de Resolute (Cornwallis Island), Nunavut

Disparition des calottes glaciaires

Chercheur principal : Gifford Miller (Institute for Arctic and Alpine Research, Université du Colorado Boulder, États-Unis)

Lieux : Allen Island, camp Allen et Cumberland Peninsula (île de Baffin), Nunavut

Changements climatiques et registres archéologiques de l'Arctique : une méthode archéométrique pour évaluer la stabilité du site et prédire les répercussions futures

Chercheuse principale : Brooke Milne (Université du Manitoba)

Lieu : Sud de l'île de Baffin, Nunavut

Protocole d'échantillonnage à l'échelle des bassins versants pour l'évaluation exacte de la répartition et des tendances des populations de l'omble à tête plate dans les Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Neil Mochnacz (Pêches et Océans Canada)

Lieu : Prairie Creek, Territoires du Nord-Ouest

Étude de la répartition et des seuils écologiques de l'omble dans l'Ouest de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Neil Mochnacz (Pêches et Océans Canada)

Lieux : lac 34 et lac 35 (versant nord du Yukon), Yukon, et Grassy Lake, Rat River et Wolf Lake, Territoires du Nord-Ouest

Hydrodynamique des systèmes pergélisol-glaciers

Chercheur principal : Brian Moorman (Université de Calgary)

Lieu : Eclipse Sound (Bylot Island), Nunavut

Étude du rôle de la dynamique des océans et de l'apport en eau de fonte sur le devenir des plateformes de glace, des langues glaciaires et des lacs d'épibanquise de l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Derek Mueller (Université Carleton)

Lieux : Purple Valley, Milne Fiord et Milne Ice Shelf (île d'Ellesmere), Nunavut

Étude des effets régionaux potentiels des changements climatiques sur les concentrations de mercure et d'autres contaminants chez l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) confiné aux eaux intérieures

Chercheur principal : Derek Muir (Environnement Canada)

Lieux : Cape Bounty (Melville Island) et Resolute (Cornwallis Island), Nunavut

Écosystème couvert de glace – Études des processus à Cambridge Bay (ICE-CAMPS)

Chercheur principal : C.J. Mundy (Université du Manitoba)

Lieu : Dease Strait, Nunavut

Dynamique prédateurs-proies dans l'Arctique et effet du broutement des populations surabondantes d'oies des neiges sur les populations et l'écophysiologie des oiseaux de rivage qui se reproduisent dans l'Arctique

Chercheuse principale : Erica Nol (Université Trent)

Lieu : Coats Island, Nunavut

Évaluation du potentiel en sulfures massifs volcanogènes du groupe Banting, Slave Province

Chercheur principal : Luke Ootes (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Colomac et Victory Lake, Territoires du Nord-Ouest

Évaluation de l'ancienneté du bassin du bras Est du Grand lac des Esclaves

Chercheur principal : Luke Ootes (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Taltheilei Narrows et Wilson Island, Grand lac des Esclaves, Territoires du Nord-Ouest

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – Rae Sud 2014

Chercheuse principale : Sally Pehrsson (Ressources naturelles Canada)

Lieux : secteurs de la région du Selwyn Lake, Territoires du Nord-Ouest

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – Activité de terrain de la ceinture Montresor 2014

Chercheur principal : John Percival (Ressources naturelles Canada)

Lieux : secteurs au sud-ouest de Montresor River, Nunavut

Surveillance limnologique et paléolimnologique à long terme du Nettilling Lake, dans le centre de l'île de Baffin, au Nunavut (Canada)

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

Lieu : Nettilling Lake (île de Baffin), Nunavut

CASE 16 – Alexandra Fiord

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

Lieux : Stenkul Fiord, Flagler Bay et Alexandra Fiord (île d'Ellesmere), Nunavut

Examen des effets des changements climatiques et environnementaux sur les écosystèmes aquatiques et terrestres de la région du Mackenzie dans les Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Michael Pisaric (Université Brock)

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

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

Chercheur principal : Wayne Pollard (Université McGill)

Lieu : Expedition Fiord (Axel Heiberg Island), Nunavut

Vulnérabilité et résilience du pergélisol en Extrême-Arctique par rapport aux changements climatiques

Chercheur principal : Wayne Pollard (Université McGill)

Lieux : Eureka (île d'Ellesmere), Expedition Fiord et Whitsunday Bay (Axel Heiberg Island), Nunavut

Étude des sous-populations d'ours polaires de Viscount Melville Sound

Chercheuse principale : Jodie Pongracz (Ressources environnementales et naturelles, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)

Lieux : Cape Providence et Nias Point (Melville Island), Mould Bay (Prince Patrick Island), Polar Bear Cabin (Banks Island) et Winniatt Bay (Victoria Island), Territoires du Nord-Ouest



Un renard arctique, muni d'un collier émetteur satellite, trouve un œuf de grande oie des neiges sur Bylot Island, au Nunavut.

Effets des changements dans les régimes thermiques des glaces d'eau douce

Chercheur principal : Terry Prowse
(Environnement Canada)

Lieu : Greiner Lake (Victoria Island), Nunavut

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM-2) – Darnley Bay – Brock Inlier 2014

Chercheur principal : Rob Rainbird
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Hope Bay, Nunavut

Géocartographie de l'énergie et des minéraux – Phase 2 (GEM-2) – Elu Basin 2014

Chercheur principal : Rob Rainbird
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Brock River et Hornaday River, Territoires du Nord-Ouest



Des chercheurs prélèvent un échantillon d'eau à travers la glace de Teardrop Lake, près de Resolute, au Nunavut.

Programme de surveillance des oiseaux de rivage de l'Arctique (programme PRISM dans l'Arctique) – Ouest des îles de la Reine-Élisabeth

Chercheuse principale : Jennie Rausch
(Environnement Canada)

Lieux : Cape Bounty (Melville Island) et Polar Bear Pass (Bathurst Island), Nunavut, et Mould Bay (Prince Patrick Island), Territoires du Nord-Ouest

Relevés aériens de l'eider à duvet dans le centre de l'Arctique canadien

Chercheuse principale : Myra Robertson
(Environnement Canada)

Lieu : Cambridge Bay (Victoria Island), Nunavut

Flore de l'Arctique canadien

Chercheur principal : Jeffery Saarela
(Musée canadien de la nature)

Lieux : Sandstone Falls, Kugluktuk et Bloody Falls, Nunavut

Contraintes d'observation sur le glissement des glaciers et l'hydrologie sous-glaciaire

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

Lieu : Kaskawulsh Glacier, Yukon

Changements paléoenvironnementaux et paléoclimatiques du Crétacé en Extrême-Arctique

Chercheuse principale : Claudia Schröder-Adams
(Université Carleton)

Lieux : Glacier Fiord et Lost Hammer Diapir (Axel Heiberg Island) et secteurs sud du Slidre Fiord (île d'Ellesmere), Nunavut

Dynamique et changement de Devon Ice Cap, Nunavut

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

Lieux : Belcher Glacier, Sverdrup Glacier et divers emplacements sur Devon Ice Cap (Devon Island), Nunavut

Vertébrés et arthropodes primitifs – L'héritage cambrien-silurien dans le Nord de l'île d'Ellesmere

Chercheur principal : Neil Shubin
(Université de Chicago, États-Unis)

Lieu : Judge Daly Promontory (île d'Ellesmere), Nunavut

Surveillance de l'intégrité écologique des écosystèmes de la toundra et d'eau douce dans le parc national du Canada Aulavik

Chercheur principal : Peter Sinkins
(Parcs Canada)

Lieu : Green Cabin (Banks Island), Territoires du Nord-Ouest

Oiseaux de rivage de la région continentale d'East Bay et de Coats Island (Nunavut)

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

Lieux : Coats Island et région continentale d'East Bay (Southampton Island), Nunavut

Surveillance thermique de la couche active de pergélisol de Mackenzie Valley

Chercheuse principale : Sharon Smith
(Ressources naturelles Canada)

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



De l'équipement de terrain est déchargé pour les travaux géologiques à Glacier Fiord, sur Axel Heiberg Island.

Projet sur les systèmes de navigation des Van Tat Gwitchin – Année 4

Chercheuse principale : Shirleen Smith (Direction du patrimoine, gouvernement de la Première Nation des Gwitchin Vuntut)
Lieu : Fishing Branch River, Yukon

Évaluations limnologiques et paléolimnologiques des écosystèmes lacustres de l'Arctique

Chercheur principal : John Smol (Université Queen's)
Lieux : région de Resolute (Cornwallis Island), Prince Leopold Island et Tern Island, Nunavut

Établissement d'un méso-réseau de tours micrométéorologiques pour mesurer la covariance des turbulences selon un gradient horizontal du pergélisol et du climat dans la taïga des plaines des Territoires du Nord-Ouest

Chercheur principal : Oliver Sonnentag (Université de Montréal)
Lieux : Scotty Creek et Trail Valley Creek, Territoires du Nord-Ouest

Projet géoscientifique intégré sur Hall Peninsula 2014 par le Bureau géoscientifique Canada-Nunavut

Chercheuse principale : Holly Steenkamp (Bureau géoscientifique Canada-Nunavut)
Lieu : Opingivik (île de Baffin), Nunavut

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

Chercheur principal : Vincent St.Louis (Université de l'Alberta)
Lieu : Lake Hazen (île d'Ellesmere), Nunavut

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

Chercheuse principale : Suzanne Tank (Université York)
Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Dépôts de soufre élémentaire comme cible astrobiologique – Formation et conservation du soufre élémentaire dans les sources à basse température relativement à Mars et Europa

Chercheuse principale : Alexis Templeton (Université du Colorado Boulder, États-Unis)
Lieu : Borup Peninsula (île d'Ellesmere), Nunavut

Téledétection aérienne en appui à la gestion hivernale des routes

Chercheur principal : Joost van der Sanden (Ressources naturelles Canada)
Lieu : Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

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

Chercheur principal : Warwick Vincent (Université Laval)
Lieu : Ward Hunt Island, Nunavut

Géosciences côtières à la mer de Beaufort – Programme de surveillance du littoral – Année 3

Chercheur principal : Dustin Whalen
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

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

Chercheur principal : Lyle Whyte
(Université McGill)

Lieu : Expedition Fiord (Axel Heiberg Island), Nunavut

Hydroécologie et biogéochimie des lacs du parc national du Canada Wapusk (Nord du Manitoba)

Chercheur principal : Brent Wolfe
(Université Wilfred Laurier)

Lieu : Churchill, Manitoba

Grand lac des Esclaves – RTAVC (Risques en matière de transports dans l'Arctique relatifs à la vulnérabilité au climat)

Chercheur principal : Stephen Wolfe
(Ressources naturelles Canada)

Lieu : Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest

Les forêts boréales peuvent-elles résister aux épidémies de typographes de l'épinette?

Chercheuse principale : Carmen Wong
(Parcs Canada)

Lieux : Canada Creek et Lowell Lake, Yukon

Réponses hydroécologiques des lacs de la toundra arctique aux changements climatiques et à la perturbation du territoire

Chercheur principal : Frederick Wrona
(Environnement Canada)

Lieux : Noell Lake et lacs des montagnes à proximité d'Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Étude de la stratigraphie du paléozoïque et des roches-réservoirs pouvant renfermer du pétrole sur Akpatok Island

Chercheuse principale : Shuxin Zhang
(Bureau géoscientifique Canada-Nunavut)

Lieu : Akpatok Island, Nunavut

Des véhicules tout-terrains à l'entrepôt du PPCP d'Ottawa.



Liste des projets d'opérations en 2014

Visite de sites par le Comité de gestion conjointe de la réserve de Resolute Bay

Chercheur principal : Jason Akearok (Environnement Canada)

Lieux : Réserve nationale de faune du Col-Polar-Bear (Bathurst Island), Refuge d'oiseaux de l'Île Prince-Léopold (Prince Leopold Island) et Refuge d'oiseaux de l'Île Seymour, Nunavut

Inspections sur le terrain à Coats Island

Chercheur principal : Erik Allain (Affaires autochtones et Développement du Nord canadien)

Lieu : Coral Harbour (Southampton Island), Nunavut

Inspections environnementales en Extrême-Arctique

Chercheur principal : Erik Allain (Affaires autochtones et Développement du Nord canadien)

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

Inspections sur le terrain à Qikiqtani

Chercheur principal : Erik Allain (Affaires autochtones et Développement du Nord canadien)

Lieu : Arctic Bay (île de Baffin), Nunavut

Inspection et entretien annuels des stations météorologiques automatiques et construction d'un nouveau site au Cape Providence

Chercheur principal : Rich DeVall (Environnement Canada)

Lieux : Nord d'Axel Heiberg Island, Cape Liverpool (Bylot Island), Eureka (île d'Ellesmere), Fort Ross (Somerset Island), Gateshead Island, Grise Fiord (île d'Ellesmere), Isachsen (Ellef Ringnes Island), Rea Point (Melville Island) et Nord de Steffanson Island, Nunavut, et parc national du Canada Aulavik (Banks Island), Cape Providence (Melville Island) et Mould Bay (Prince Patrick Island), Territoires du Nord-Ouest

Opérations dans le parc national du Canada Sirmilik

Chercheur principal : Stephen Dicks (Parcs Canada)

Lieux : Aktineq Glacier, Borden Peninsula, station expérimentale de Bylot Island et site de surveillance Qaersut (Bylot Island) et Elwin Inlet, Mala River et Arctic Bay (île de Baffin), Nunavut

Systèmes de contrôle actif Eureka – Levés géodésiques du Canada

Chercheur principal : Stuart Elson (Ressources naturelles Canada)

Lieu : Eureka (île d'Ellesmere), Nunavut

Projet de démonstration de technologies Surveillance du Nord

Chercheur principal : Bruce Grychowski (Recherche et développement pour la défense Canada)

Lieu : Gascoyne Inlet (Devon Island), Nunavut

Opérations dans le parc national du Canada Quttinirpaaq

Chercheuse principale : Emma Hansen (Parcs Canada)

Lieux : Tanquary Fiord et Lake Hazen (île d'Ellesmere), Nunavut

Formation dans l'Arctique offerte par ITK aux cadres supérieurs inuits

Chercheur principal : Stephen Hendrie (Inuit Tapiriit Kanatami)

Lieu : Kangiqsujuaq, Québec

Installation de relais radioélectrique VHF

Chercheur principal : Brian Koonoo (Association des chasseurs et des trappeurs de Mittimatalik)

Lieux : baie de Baffin et Milne Inlet (île de Baffin), Bylot Island et Emmerson Island, Nunavut

Un chercheur conduit un véhicule tout-terrains sur le rivage de Resolute Bay, au Nunavut.

Visite de sites par le Comité de gestion conjointe de la réserve de Nirjutiqavik

Chercheuse principale : Lisa Pirie (Environnement Canada)

Lieu : Réserve nationale de faune de Nirjutiqavik (Coburg Island), Nunavut

Opérations dans le parc national du Canada Auyuittuq

Chercheuse principale : Delia Siivola (Parcs Canada)

Lieux : Glacier Lake, June Valley, Maktak Fiord, Nord du Pangnirtung Fiord, Overlord Peak, Owl River, Summit Lake, Thor Peak, Ulu Peak et Windy Lake (île de Baffin), Nunavut

Opérations et recherche dans le parc national du Canada Ukkusiksalik

Chercheur principal : Monty Yank (Parcs Canada)

Lieux : Repulse Bay, Douglas Harbour, Sila Lodge, Snowbank et Wager Bay, Territoires du Nord-Ouest

Relevés, cartographie et surveillance des écosystèmes du parc national du Canada Auyuittuq

Chercheur principal : Paul Zorn (Parcs Canada)

Lieux : Qikiqtarjuaq (Broughton Island), Pangnirtung et divers emplacements du parc national du Canada Auyuittuq (île de Baffin), Nunavut

Des chercheurs examinent un lit de lac asséché près du Nettilling Lake sur l'île de Baffin, au Nunavut.



Annexe

Conseil consultatif du PPCP

Le PPCP est une division de la Direction de la politique stratégique et des opérations (DPSO) de RNCan. Le Conseil consultatif du PPCP formule des recommandations à l'intention du directeur général de la DPSO et lui donne des conseils concernant les services et les opérations du PPCP. Ce Conseil réunit des spécialistes de l'Arctique issus d'organismes fédéraux à vocation scientifique, du milieu universitaire, des organisations des peuples autochtones et des gouvernements territoriaux.

Membres du Conseil consultatif du PPCP en 2014

Bernard Funston (président)

Northern Canada Consulting

Elizabeth Boston

Directrice

Division des sciences mathématiques,
environnementales et physiques
Conseil de recherches en sciences
naturelles et en génie du Canada

Drikus Gissing

Directeur, Gestion de la faune
Ministère de l'Environnement
Gouvernement du Nunavut

Siu-Ling Han

Chef, Unité arctique orientale
Service canadien de la faune
Environnement Canada

Donna Kirkwood

Directrice générale
Commission géologique du Canada –
Direction du Centre et
du Nord du Canada
Ressources naturelles Canada

Esther Lévesque

Professeure
Département de chimie-biologie
Université du Québec à Trois-Rivières

Scot Nickels

Directeur, Inuit Qaujisarvingat :
le Centre de connaissances des Inuits
Inuit Tapiriit Kanatami

Wayne Pollard

Professeur
Département de géographie
Université McGill

Søren Rysgaard

Chaire d'excellence en recherche
du Canada et professeur
Département des sciences géologiques
Université du Manitoba

Brent Wolfe

Professeur et coordonnateur
des études supérieures
Département de géographie et
de l'environnement
Université Wilfred Laurier

Robert Young

Directeur, Division de la recherche
aquatique de l'Arctique
Institut des eaux douces
Pêches et Océans Canada

Des avions Twin Otter
à l'installation du
PPCP de Resolute.

Comité d'examen des projets du PPCP

Le Comité d'examen des projets du PPCP établit les priorités en matière de soutien direct, non financier, pour les projets des chercheurs universitaires. Le Comité étudie les demandes de services logistiques en se basant sur la faisabilité, l'assurance d'excellence scientifique, le rendement des projets antérieurs sur le terrain, la qualité de la demande et la participation des étudiants et des résidents du Nord aux projets.

Membres du Comité d'examen des projets du PPCP en 2014

Kathy Young (présidente)

Professeure
Arts libéraux et études professionnelles
Université York

David Corrigan

Chef de section, Géologie régionale
Commission géologique du Canada – Centre du Canada
Ressources naturelles Canada

Michael Kristjanson

Chef, Soutien logistique de l'Arctique
Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada

Mark Mallory

Professeur agrégé et titulaire d'une chaire de recherche du Canada
Département de biologie
Université Acadia

Marc Meloche

Conseiller en matière de politiques
Savoir Polaire Canada

Maribeth Murray

Directrice administrative, Institut arctique de l'Amérique du Nord
Professeure associée, Département d'archéologie
Université de Calgary



Des paléontologistes explorent des couches de roche du Dévonien dans une importante région de découverte de fossiles au sud de l'île d'Ellesmere.