



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau
continental polaire

RAPPORT SCIENTIFIQUE

2020, 2021 et 2022

SOUTIEN LOGISTIQUE
À LA RECHERCHE DE POINTE
AU CANADA ET DANS L'ARCTIQUE

Canada



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Programme du plateau
continental polaire

RAPPORT SCIENTIFIQUE

2020, 2021 et 2022

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

Canada

Programme du plateau continental polaire – Rapport scientifique 2020, 2021 et 2022

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

Coordonnées

Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada
2464, chemin Sheffield
Ottawa (Ontario) K1B 4E5
Canada
Courriel : pcpottawa-ppcpottawa@nrca-nrcan.gc.ca
Site Web : pcp.nrcan.gc.ca

Photographies sur la page couverture

En haut : Collecte de microbes dans les trous à cryoconite dans la croupe glaciaire de Ward Hunt, au Nunavut
En bas : préparation du vol d'un drone au-dessus d'un glacier recouvert de débris

Collaborateurs à la photographie (en ordre alphabétique) :

Maya Bhatia, Université de l'Alberta. Pages : 6-7, 44, 45 et 73
Pierre Emmanuel Chaillon, Production Epéchile. Pages : 4, 34, 35 et 72
Bastien Charonnat, Université du Québec. Pages : bas de couverture, 27, 36, 37 et 62
Sean Clark, l'école secondaire Sacred Heart. Page : 53
Jim Craven, Ressources naturelles Canada. Pages : 46 et 47
Alex Culley, Université Laval. Pages : haut de couverture, 12-13 (arrière-plan), 30, 49, 54 et 55
Jeff et Monica Davie. Page : 12
David Didier, Université du Québec à Rimouski. Page : 70
Twyła Edgi Masuzumi, K'ahsho Got'ine Foundation. Page : 17
Brent Else, Université de Calgary. Page : 51 (en bas à gauche)
Dave Gallant, Ressources naturelles Canada. Page : 61
Tristan Gingras, Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest. Pages : 19 et 21
Catherine Girard, Université du Québec à Chicoutimi. Page : 48
Chukita Gruben, Jeunes ambassadeurs C3. Pages : 14 et 16
Kirsty Gurney, Environnement et Changement climatique Canada. Pages : 38 et 39
Danielle Halle, Université de Waterloo. Page : 71
Steve Kokelj, Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest. Page : 22
Cassandra Marion, Musée de l'aviation et de l'espace du Canada. Page : 52
Meghan Marriott. Page : 13 (en bas)
Ian McDonald, Parcs Canada. Pages : 32 et 33
Gordon Osinski, Université Western. Pages : table des matières, 40, 41 et 60
Ryan Parker, Commission géologique du Canada. Pages : 25 et 26
Jennifer Spence, Université de l'Alberta. Page : 66
EMAT Justin Spinello, Forces armées canadiennes. Page : 10
Eole Valence, Université McGill. Pages : 2 et 57
Jenny Watts, Université de Exeter. Pages : 50, 51 (en haut à droite), 51 (au milieu), 58, 64, 67 et 74
Ellen Whitman, Ressources naturelles Canada. Pages : 5, 31, 42, 68 et 69
Alice Wilson, Institut de recherche Aurora. Pages : 23 et 24
Great Slave Helicopters. Page : 13 (haut)
Koomiut Co-op, Kugaaruk, Nunavut. Page : 18
Ressources naturelles Canada. Page : 11

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à l'adresse suivante :
copyright-droitdauteur@nrca-nrcan.gc.ca.

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

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



TABLE DES MATIÈRES

Vue depuis un Twin Otter de Discovery Hill, qui est un grand affleurement de roches fondues par impact près du camp de base du projet, près du cratère de Mistastin dans la région du Labrador à Terre-Neuve-et-Labrador

- 2** Message du ministre
- 4** Programme du plateau continental polaire
- 6** Répartition des projets soutenus par le PPCP en 2020, 2021 et 2022
- 8** Faits saillants des saisons 2020, 2021 et 2022 sur le terrain
- 10** Partenariats du PPCP
- 12** En mémoire
- 14** Histoire de réussite durant la pandémie : la science dans le Nord, par le Nord, pour le Nord
- 17** Soutenir la recherche et les priorités autochtones
- 19** Recherche sur le pergélisol : éclairer la politique d'adaptation dans le Nord canadien
- 28** Sites soutenus par le Programme du plateau continental polaire (2020, 2021 et 2022) - Carte
- 31** Faits saillants scientifiques des saisons 2020, 2021 et 2022 sur le terrain
- 54** Liste des projets soutenus en 2020, 2021 et 2022
- 73** Annexe

MESSAGE DU MINISTRE

Le Nord fait partie intégrante de l'identité nationale du Canada : les Inuits habitent la région depuis des temps immémoriaux, et celle-ci abrite des écosystèmes et une biodiversité de grande valeur. Dans un monde de plus en plus incertain, il s'agit également d'une région d'une importance stratégique vitale pour le Canada, ses partenaires et ses alliés. C'est pourquoi il est important pour nous de continuer à approfondir notre compréhension du Nord grâce à des recherches rigoureuses.

Depuis 1958, le Programme du plateau continental polaire (PPCP) de Ressources naturelles Canada joue un rôle essentiel dans l'amélioration de notre compréhension du Nord canadien en fournissant un soutien logistique pangouvernemental aux projets scientifiques, lesquels contribuent à leur tour à un processus décisionnel éclairé sur des questions comme le changement climatique, l'environnement, les communautés durables, l'exploitation des ressources naturelles et l'aménagement d'infrastructures, la préservation du savoir traditionnel et de l'histoire culturelle des Autochtones, et l'exercice de la souveraineté du Canada dans l'Arctique.

En 2020-2021, les activités et les services du PPCP ont été interrompus par la pandémie mondiale de COVID-19. Tout au long de cette période difficile, le PPCP a été en mesure d'adapter ses activités pour continuer à faciliter la gestion de la science dans l'Arctique afin de fournir un soutien à plus de 170 projets couvrant plus de 150 organisations qualifiées pour la saison 2021 sur le terrain. En 2022, les activités ont repris pour atteindre des chiffres proches de la normale.

Les difficultés liées à la réalisation de travaux sur le terrain dans des endroits éloignés et inhospitaliers de l'Arctique canadien sont aggravées par la réalité scientifique du changement climatique, lequel modifie la nature des

activités dans le Nord, ainsi que la vie des personnes qui y habitent. Le soutien du PPCP est nécessaire à la continuation des recherches essentielles pour lesquelles il fournit une organisation logistique rentable et offre un accès à un espace de travail constructif, à un laboratoire et à un hébergement. Le PPCP permet la réalisation de nombreux projets de recherche dans des régions qui seraient inaccessibles ou dont le coût serait prohibitif sans l'expertise du programme sur le plan de la logistique dans l'Arctique.

Dans le cadre de l'évolution de l'environnement arctique et de la pandémie de COVID-19, la réussite du PPCP mérite des éloges, compte tenu des défis préexistants liés au travail et aux déplacements dans les régions éloignées du Nord canadien. Cette réussite témoigne de la compétence et du dévouement des chercheurs scientifiques dans l'Arctique qui se sont adaptés à ces conditions changeantes, poursuivant leur travail essentiel dans des circonstances de plus en plus difficiles.

Ressources naturelles Canada est fier de soutenir les recherches scientifiques et autochtones dans l'Arctique canadien, avec le PPCP favorisant la poursuite de la collaboration, de la mobilisation et de l'utilisation de la science et de la prise de décisions fondées sur des données probantes. En maintenant une attention soutenue à l'égard de l'obtention de résultats, nous continuerons à travailler de manière constructive avec les communautés autochtones et les partenaires du Nord afin de nous adapter aux nouvelles réalités et de trouver des moyens plus efficaces de relever les enjeux du Nord canadien et de l'Arctique.

Je suis convaincu que ce rapport scientifique sur le PPCP offrira aux lecteurs un aperçu détaillé du programme et des recherches menées, et qu'il reflète l'engagement du gouvernement du Canada envers la prospérité et le développement durable dans le Nord.

L'honorable Jonathan Wilkinson

Ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles

Une station météorologique automatique dans le champ proglaciaire de l'un des glaciers de Shar Tagà' (ruisseau Grizzly), au Yukon

PROGRAMME DU PLATEAU CONTINENTAL POLAIRE

Depuis 1958, le Programme du plateau continental polaire (PPCP) de Ressources naturelles Canada (RNC) assure un soutien logistique sûr, efficace et rentable pour soutenir la recherche scientifique et les activités gouvernementales dans l'Arctique canadien. Par son travail, le PPCP continue à contribuer à une meilleure compréhension de la masse terrestre du Canada et des répercussions du changement climatique, du développement économique et social, ainsi que de l'exercice de la souveraineté dans le Nord canadien.

Le soutien logistique fourni par le PPCP est essentiel pour mener des travaux sur le terrain dans des endroits éloignés. Ce soutien permet aux clients de se concentrer sur leurs recherches et de mener leurs activités, tout en laissant au PPCP le soin de coordonner la logistique. Le programme soutient un vaste éventail d'activités, notamment la recherche scientifique menée par des chercheurs universitaires, fédéraux, territoriaux et internationaux, des projets dirigés et codirigés par des groupes autochtones, des activités de recherche et de sauvetage dans l'Arctique et des activités fédérales.

Les partenariats avec d'autres ministères et organismes fédéraux permettent au PPCP et aux organismes partenaires de fonctionner plus efficacement et de réduire les coûts et le chevauchement des activités.

Par exemple, le partenariat avec le ministère de la Défense nationale (MDN) a apporté de nombreux avantages au PPCP et à ses clients, notamment l'amélioration de l'hébergement et des espaces de travail, ainsi que le partage des coûts d'exploitation des installations. Le PPCP peut ainsi consacrer davantage de fonds au soutien de la recherche dans l'Arctique. Le MDN, en retour, bénéficie de l'utilisation des installations du PPCP dans l'Extrême-Arctique pour ses activités de formation et de l'expertise logistique du PPCP, ce qui lui évite d'avoir à exploiter et gérer ses propres installations ou à coordonner son propre soutien logistique.



Réalisation d'un relevé génétique de la harde de caribous de Redstone dans les monts Mackenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest, pour étudier la structure et la connectivité historiques et contemporaines de la population.



Un chercheur et un pilote volent dans une vallée fluviale boisée pour prélever des échantillons de sites historiques d'incendies.

L'aide à la planification et à la coordination logistiques fournie par le PPCP comprend ce qui suit :

- le transport aérien vers des sites éloignés dans l'Arctique
- le carburant pour les aéronefs et les camps sur le terrain
- du matériel de terrain à prêter pour une utilisation dans tout le Canada et dans l'Arctique
- un hébergement et des repas à Resolute, au Nunavut
- des conseils logistiques pour le travail sur le terrain au Canada
- des réseaux de communication et de sécurité dans l'Arctique
- un soutien aux opérations de recherche et de sauvetage dans l'Arctique
- une présence dans le Nord pour soutenir la souveraineté

La pandémie de COVID-19 a interrompu ces services au cours des saisons 2020 et 2021 sur le terrain. Le PPCP a reconnu les graves répercussions du virus de la COVID-19 sur les collectivités autochtones et du Nord éloignées, dont les services de soins de santé et d'infrastructure sont limités. Par conséquent, le PPCP a réduit ses activités et, dans certains cas, suspendu la prestation de services logistiques.

Dans la mesure du possible, le PPCP a mobilisé des ressources pour des projets scientifiques et des activités gouvernementales menés dans le Nord avec l'aide des habitants du Nord. Grâce à ces efforts de collaboration, le PPCP a pu soutenir 41 projets en 2020 et 127 projets en 2021.

En 2022, les activités du PPCP sont revenues à des niveaux s'approchant de ceux d'avant la pandémie. Avec le soutien de ses partenaires, le PPCP s'est remis des défis occasionnés par la pandémie de COVID-19, et le nombre total de projets soutenus est passé à 232 en 2022. Dans le cadre du PPCP, le nombre total d'heures de vol dans l'Arctique canadien a augmenté de 65 % par rapport à 2021.

L'engagement du PPCP envers la participation des Autochtones et la réconciliation économique a également persisté. Au cours de cette période, la valeur totale en dollars attribués aux entreprises autochtones dans le cadre du PPCP a continué d'augmenter, soit de 56 % par rapport à 2021 et de 156 % par rapport à 2020.

RÉPARTITION DES PROJETS SOUTENUS PAR LE PPCP EN 2020, 2021 ET 2022

2019*



41 PROJETS



2020

Entretien d'un appareil pour prises de vues à intervalle surplombant le terminus du glacier Sverdrup, île Devon, Nunavut



2021



127 PROJETS

2022



232 PROJETS

* Les statistiques de 2019 sont incluses pour fournir des valeurs de référence d'avant la pandémie de COVID-19.

** Les projets du programme de savoir autochtone sont ceux qui sont entièrement axés sur la préservation du savoir des Peuples autochtones de l'Arctique et du Nord, y compris les Premières Nations, les Inuits et les Métis.

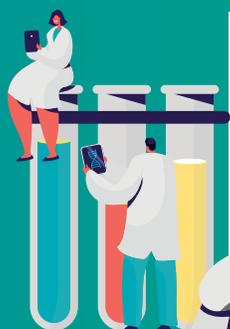
*** Les projets du programme canadien d'échange Arctique-Antarctique sont ceux qui comprennent une collaboration entre des chercheurs canadiens travaillant dans l'Arctique et des chercheurs internationaux qui y travaillent également. Pour ces projets, le chercheur international accompagne l'équipe dans l'Arctique canadien et le chercheur canadien accompagne le chercheur international dans l'Antarctique.

FAITS SAILLANTS DES SAISONS 2020, 2021 ET 2022 SUR LE TERRAIN

* Les statistiques de 2019 sont incluses pour fournir des valeurs de référence d'avant la pandémie de COVID-19.

2019*	2020	2021	2022
39%	41%	27%	41%

Pourcentage de **projets dans l'Arctique** ayant passé par le Centre d'activité logistique en Arctique du PPCP à Resolute



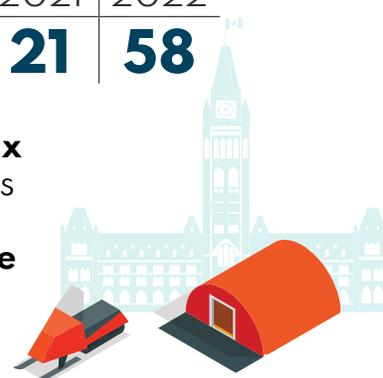
2019*	2020	2021	2022
168	25	105	171

Activités et projets de recherche scientifique soutenus dans l'Arctique



2019*	2020	2021	2022
53	13	21	58

Projets fédéraux ayant eu recours seulement à de l'équipement de terrain partout au Canada



2019*	2020	2021	2022
64	34	65	72

Aéronefs exploités sous contrat



Nombre total d'heures de vol des aéronefs

2019*
4 650

2020	2021	2022
768	2 704	4 450



2019*	2020	2021	2022
10,6 millions de dollars	2,4 millions de dollars	7,4 millions de dollars	10,4 millions de dollars

Valeur totale des heures de vol des aéronefs

2019*	2020	2021	2022
5,7 millions de dollars	1,5 millions de dollars	2,5 millions de dollars	3,8 millions de dollars

Valeur totale en dollars attribués aux **entreprises autochtones**

2019*	2020	2021	2022
41 699	18 884	20 783	25 377

Repas servis

au Centre d'activité logistique en Arctique
du PPCP à Resolute



2019*	2020	2021	2022
57%	48%	51%	54%

Pourcentage du total des
projets ayant eu recours à
de l'équipement de terrain



2019*	2020	2021	2022
570	389	92	148

Participants au Centre d'instruction
des Forces canadiennes dans
l'Arctique hébergés au Centre
d'activité logistique en Arctique du
PPCP à Resolute



2019*	2020	2021	2022
499 tonnes	79 tonnes	249 tonnes	221 tonnes

Poids de
l'équipement et du
carburant expédiés
au Nunavut



2019*	2020	2021	2022
8	12	13	8

Entreprises
autochtones ayant
obtenu des contrats



2019*	2020
125	140
2021	2022
145	143

Publications évaluées
par des pairs faisant état
d'un soutien du PPCP



2019*	13 546
2020	6 423
2021	7 188
2022	8 686

Nuits
d'hébergement
au Centre d'activité
logistique en
Arctique du PPCP à
Resolute



PARTENARIATS DU PPCP



Des membres des Forces armées canadiennes participant au PPCP s'arrêtent pour vérifier leur équipement lors d'un voyage de reconnaissance près de Resolute Bay, au Nunavut, dans le cadre de l'opération NANOOK-NUNALIVUT.

Une grande partie du travail sur le terrain dans l'Arctique canadien est effectuée dans des endroits éloignés où les services de transport et de communication sont limités, spécialisés et complexes à organiser.

En collaboration avec plus de 15 ministères fédéraux et territoriaux et 25 universités canadiennes, le PPCP permet de réaliser des gains d'efficacité en combinant les exigences de plusieurs groupes, permettant ainsi de réaliser des économies et d'optimiser l'utilisation des ressources limitées.

En tant que principal fournisseur de services logistiques pour le travail sur le terrain pour le gouvernement du Canada, le PPCP aide les ministères et les organismes gouvernementaux à mener des recherches et des activités dans tout le pays et à maintenir la souveraineté du Canada dans l'Arctique. Dans la mesure du possible, le PPCP établit des ententes de partenariat pluriannuels avec des ministères et des organismes fédéraux afin de faciliter la planification pluriannuelle, de réduire le chevauchement des efforts et de réaliser des initiatives dans des domaines d'intérêt commun.

La pandémie de COVID-19 a eu une incidence importante sur les activités du PPCP au cours des saisons 2020 et 2021 sur le terrain en limitant considérablement les déplacements aux fins de recherche. Malgré ces interruptions, le PPCP a continué de travailler avec les partenaires fédéraux existants; notamment, en continuant à offrir un accès aux infrastructures et un soutien logistique au MDN et au Centre d'instruction des Forces canadiennes dans l'Arctique (CIFCA) dans les installations du PPCP à Resolute, au Nunavut.

Au cours de cette période, le PPCP a également continué à offrir un soutien logistique limité à Savoir polaire Canada (POLAIRE), à la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique (SCREA) à Cambridge Bay, au Nunavut, et dans l'ensemble de l'Arctique.

En tant que principal point de contact du Canada pour les scientifiques qui s'intéressent aux questions circumpolaires, POLAIRE est un partenaire stratégique clé pour le PPCP. Grâce à cette relation, le PPCP et POLAIRE favorisent le développement et l'avancement des connaissances dans l'Arctique, l'amélioration des

EN MÉMOIRE

Dans la soirée du dimanche 25 avril 2021, un tragique accident d'hélicoptère s'est produit sur l'île Griffith, au Nunavut. Trois personnes ont perdu leur vie lors de cet écrasement : Benton Davie, 30 ans, ingénieur des hélicoptères, Steven Page, 36 ans, pilote d'hélicoptère, et Markus Dyck, 55 ans, biologiste de la faune. Ces trois personnes étaient étroitement associées au PPCP, et leur décès est profondément et universellement ressenti. Toutefois, leurs réalisations et leur influence sur la recherche dans l'Arctique resteront à jamais gravées dans les mémoires.

Travailler dans le Nord n'est pas sans risque, et des accidents tragiques comme celui-ci sont ressentis dans tout l'Arctique. Cette tragédie rappelle l'importance de rendre hommage à ceux et celles qui y ont péri. Nous rendons hommage à leur mémoire en gardant à l'esprit leur contribution positive en tant que champions de la science dans l'Arctique au Canada.

BENTON DAVIE (1991-2021)



Passionné du Grand Nord, Benton Davie, 30 ans, était ingénieur des hélicoptères à Great Slave Helicopters et fier citoyen de Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest. Tout en travaillant à Great Slave Helicopters, il a suivi un programme d'apprentissage de quatre ans pour devenir technicien d'entretien d'aéronefs au collège Red River, au Manitoba.

Benton était l'aîné de trois frères. Son grand-père maternel est arrivé à Yellowknife à la fin des années 1950 et y a élevé sa famille. Benton s'est toujours senti chez lui dans le Nord, et son amour des animaux et des hélicoptères l'a rendu heureux. Benton était ravi d'accompagner Markus et Steven dans ce voyage de recherche. Il a perdu la vie en faisant ce qu'il aimait le plus.

Il adorait son travail et a eu l'occasion de participer à diverses études sur la faune avec des biologistes, notamment des études portant sur les caribous et les ours blancs.

Le 25 avril 2021, les communautés du Nord ont perdu en Benton Davie un ami, un camarade et un ingénieur des hélicoptères dévoué à l'avenir prometteur.

Les trous à cryoconite dans la croupe glaciaire de Ward Hunt, au Nunavut

STEVEN PAGE (1985-2021)



Le jour de l'écrasement de l'hélicoptère, Steven Page, pilote d'hélicoptère âgé de 36 ans, a laissé derrière lui une famille nombreuse. Il s'agit de ses parents, de ses trois sœurs et trois frères aînés, ainsi que de leurs familles respectives, dont seize de ses nièces et neveux en Australie et en Nouvelle-Zélande. Steven a également laissé derrière lui de nombreux amis proches qui l'aimaient, des amitiés tissées lors de ses études et durant sa vie professionnelle, ainsi que sa nouvelle compagne canadienne et ses deux garçons.

Steven était originaire de Queensland, en Australie, et avait déménagé au Canada cinq ans auparavant. Il était reconnu comme étant un homme exceptionnellement positif, aventureux et inspirant qui profitait pleinement de la vie. Le voyage qui lui a coûté la vie, et dont le but était d'effectuer une excursion pour recenser la population d'ours blancs du détroit de Lancaster, était l'une des nombreuses expressions de Steven de son amour de la vie, de la découverte et des grands espaces.

Lors du décès de Steven Page, la communauté scientifique de l'Arctique a perdu un pilote du Nord apprécié et talentueux.

MARKUS DYCK (1966-2021)



Markus Dyck était un grand défenseur des ours blancs et un membre apprécié de la communauté scientifique. Né à Riedlingen, en Allemagne, Markus est arrivé au Canada en 1990 alors qu'il travaillait pour les forces militaires allemandes. Il a été captivé par les ours blancs dès sa première rencontre lors d'une visite à Churchill, au Manitoba. Cette rencontre fortuite l'a amené à changer de cap et à consacrer sa vie à devenir biologiste spécialiste des ours blancs.

Au début de sa carrière au sein du gouvernement du Nunavut, il a géré et surveillé le plus grand programme de récolte de subsistance d'ours blancs au monde et a élaboré le premier plan de gestion des conflits entre ours et humains au Nunavut. Alors qu'il travaillait au ministère des Pêches et des Océans, il a utilisé l'Inuit Qaujimaqatugangit (QI ou savoir traditionnel inuit) pour documenter la première mention d'ours blancs pêchant activement l'omble chevalier. En tant qu'instructeur

principal du programme des technologies environnementales du Collège de l'Arctique au Nunavut, il a laissé une empreinte durable en dirigeant des équipes de recherche pour trouver des moyens moins envahissants d'étudier les ours blancs.

Markus a ensuite décroché son poste de rêve en tant que biologiste spécialiste des ours blancs pour le gouvernement du Nunavut et a dirigé le programme de recherche et de gestion des ours blancs, lequel représente plus de la moitié des ours blancs de la planète. Il a dirigé ou participé à de nombreux programmes de recherche visant à trouver des méthodes moins envahissantes pour étudier les ours blancs, et a mené des enquêtes sur 10 des 12 sous-populations d'ours du Canada. Markus a également passé des années sur le terrain à recueillir des données sur des milliers d'ours.

Markus était un membre important de la communauté de recherche dans l'Arctique canadien et dans le monde, et sa présence manquera profondément à ceux et celles qui l'ont connu.

Nous souhaitons que cet hommage souligne l'importance et la valeur de toutes les personnes qui contribuent au développement, à la découverte et à l'exploration de l'Arctique.

HISTOIRE DE RÉUSSITE DURANT LA PANDÉMIE : LA SCIENCE DANS LE NORD, PAR LE NORD, POUR LE NORD



Vue d'un lac au crépuscule sur le chemin du retour à Inuvik, au Territoires du Nord-Ouest, après une journée d'échantillonnage réussie

Emplacement du projet sur la carte : 1

L'ensemble de la communauté scientifique de l'Arctique a subi les conséquences de la pandémie de COVID-19. Les restrictions relatives aux rassemblements en personne et aux situations de travail à distance, ainsi que les déplacements limités vers le Nord et à l'intérieur de cette région, ont eu des répercussions importantes sur les programmes de recherche dans l'ensemble du pays. Toutefois, certains chercheurs ont vu dans ces perturbations une occasion de développer et de consolider les relations avec les partenaires locaux, et de renforcer les capacités des organisations du Nord et autochtones et des membres des communautés pour mener à bien les activités sur le terrain.

Parmi les programmes de recherche qui ont connu un succès particulier dans ce domaine, on compte le Programme sur l'habitat des bélugas. Il s'agit d'une collaboration entre les groupes suivants :

- Le ministère des Pêches et des Océans
- Ressources naturelles Canada
- Les communautés et organisations du Nord et autochtones, y compris :
 - Inuvialuit Joint Secretariat

- le secrétariat commun des Inuvialuit
- le programme de surveillance Munaqsiyit
- des organisations de chasseurs et de trappeurs d'Aklavik, d'Inuvik et de Tuktoyaktuk
- l'Institut de recherche Aurora
- une entreprise locale de pourvoirie (voir la liste des collaborateurs ci-dessous)

Depuis 2011, le Programme sur l'habitat des bélugas effectue une surveillance acoustique dans le delta du Mackenzie, dans l'ouest de l'Arctique canadien, à l'aide d'enregistreurs acoustiques et de capteurs océanographiques installés au fond de l'océan et dans des stations météorologiques côtières. La surveillance acoustique est essentielle pour comprendre les effets du changement climatique sur l'écosystème de cette région.

Située dans l'estuaire du Mackenzie, la zone de protection marine de Tarium Niryutait est un point de rassemblement important pour les bélugas après la débâcle printanière des glaces de mer. Les eaux troubles et l'emplacement isolé de cette zone rendent difficile l'étude de la population de bélugas à l'aide d'observations visuelles.

Par conséquent, la surveillance acoustique est un outil important pour comprendre comment les bélugas utilisent cette zone. La surveillance continue est cruciale; le fait de manquer une seule année de données peut nuire à la compréhension des modèles et des facteurs qui ont un effet sur l'utilisation de cet habitat par les bélugas dans un climat changeant.

La pandémie de COVID-19 a modifié les plans de travail sur le terrain du Programme sur l'habitat des bélugas en empêchant les scientifiques situés dans le Sud de se rendre dans les Territoires du Nord-Ouest pour rejoindre leurs collaborateurs du Nord en 2020 et 2021. Les années précédentes, des chercheurs du Manitoba et de la Nouvelle-Écosse s'étaient joints à des techniciens locaux et à des membres de la communauté pour déployer de l'équipement au fond de l'océan et pour installer et maintenir des stations météorologiques. En raison des restrictions de voyage, l'équipe de recherche du Programme sur l'habitat des bélugas a saisi l'occasion d'élargir la collaboration et d'éviter d'interrompre la collecte de données essentielles pour ce programme de surveillance à long terme.

L'équipe de recherche du Programme sur l'habitat des bélugas s'est adaptée en élargissant les rôles des collaborateurs afin de mener à bien les éléments du travail sur le terrain qui, autrement, auraient été réalisés par des scientifiques situés dans le Sud. L'équipement de terrain et les protocoles ont été modifiés pour permettre le déploiement d'instruments de surveillance par les membres de la communauté locale. De nouveaux modules de formation ont été créés et partagés avec les membres de la communauté par vidéoconférence. Le programme a également bénéficié du soutien technique et logistique de l'Institut de recherche Aurora, à Inuvik, dans les Territoires du Nord-Ouest, pour la programmation des instruments, l'assemblage d'amarrages, l'expédition et la réception de l'équipement, et la vérification des stations météorologiques.

Les données et les résultats obtenus dans le cadre de ce travail sont en copropriété et accessibles aux partenaires communautaires pour contribuer à la prise de décisions sur les déplacements locaux, en plus de servir à surveiller le comportement des baleines. Le projet a permis d'élaborer une interface pour améliorer l'accès de la communauté aux données en temps réel, notamment celles qui portent sur la hauteur des vagues, la température et le vent. Les résultats sont présentés chaque année au Comité mixte de gestion de la pêche (CMGP) et des discussions ont lieu tout au long de l'année

avec les partenaires communautaires pour répondre aux questions sur l'étude de la zone de protection marine de Tarium Nirjutait.

Le soutien du PPCP a également contribué à la réussite du programme pendant la pandémie de COVID-19 par l'expédition de l'équipement de terrain jusqu'à l'Institut de recherche Aurora depuis l'entrepôt du PPCP à Ottawa, grâce à un aéronef nolisé dont la coordination a été assurée par l'équipe logistique du PPCP. L'utilisation d'entreprises, d'équipages d'aéronefs et d'équipes sur le terrain qui sont situés dans les Territoires du Nord-Ouest a permis de poursuivre le travail sur le terrain tout en respectant l'ensemble des ordonnances de santé publique et les restrictions de voyage. Le soutien logistique fourni par le PPCP a aidé les partenaires de l'Institut de recherche Aurora à installer des stations météorologiques situées le long de la côte et à assurer leur entretien. De plus, l'équipement de terrain fourni par le PPCP a contribué à la réussite du travail sur le terrain réalisé dans le cadre d'un partenariat avec la Tuktoyaktuk Community Corporation et l'organisation de chasseurs et de trappeurs d'Ulukhaktok.

La poursuite du Programme programme sur l'habitat des bélugas tout au long de la pandémie de COVID-19 n'aurait pas été possible sans les relations établies dans le cadre du programme. Les partenariats avec les communautés et les organisations locales font partie intégrante d'une recherche efficace dans le Nord et les défis créés par la pandémie ont souligné davantage l'importance de ces relations. Les partenaires du Nord et autochtones continueront à jouer un rôle essentiel dans la collecte de données et la recherche actuelles et futures à toutes les étapes du Programme sur l'habitat des bélugas.

Grâce aux partenariats avec les communautés locales et le PPCP, ce programme a été un succès et souligne l'importance de la collaboration avec les partenaires de recherche dans l'Arctique.

Lisa Loseto,

chercheuse scientifique, Pêches et Océans
Canada et professeure agrégée à l'Université
du Manitoba

Collaborateurs du Programme sur l'habitat des bélugas :

Pêches et Océans Canada

Lisa Loseto
Kevin Scharffenberg
Laura Murray
Shannon MacPhee

Ressources naturelles Canada

Dustin Whalen

Institut de recherche Aurora

(assemblage d'amarrages et installations/réparations de stations météorologiques)

Joel McAlister
Edwin Amos
Greg Elias
Ryan McLeod
Eli Nasogaluak

Comité de chasseurs et de trappeurs d'Aklavik

(déploiement d'amarrages à Niaqunnaq)

Jordan McLeod
Manny Arey
Tyler Sittichinli
Cody Kogiak
Matthew McLeod
Cecilia McLeod

Comité de chasseurs et de trappeurs de Tuktoyaktuk

(déploiement d'amarrages à Kittigaryuit)

James Keevik
James Keevik Jr.
Dale Panaktalok
Christopher Panaktalok
Riland Keevik

Comité de chasseurs et de trappeurs d'Inuvik et Only Way Outfitting (déploiement d'amarrages à Okeevik)

Jimmy Kalinek
Zayden Maring
Norman Day
Alexandria Day
Larry Day

Secrétariat commun des Inuvialuit

(soutien logistique et déploiement d'amarrages)

Chukita Gruben
Kirt Ruben
Jen Lam

Programme de surveillance de Munaqsiyt

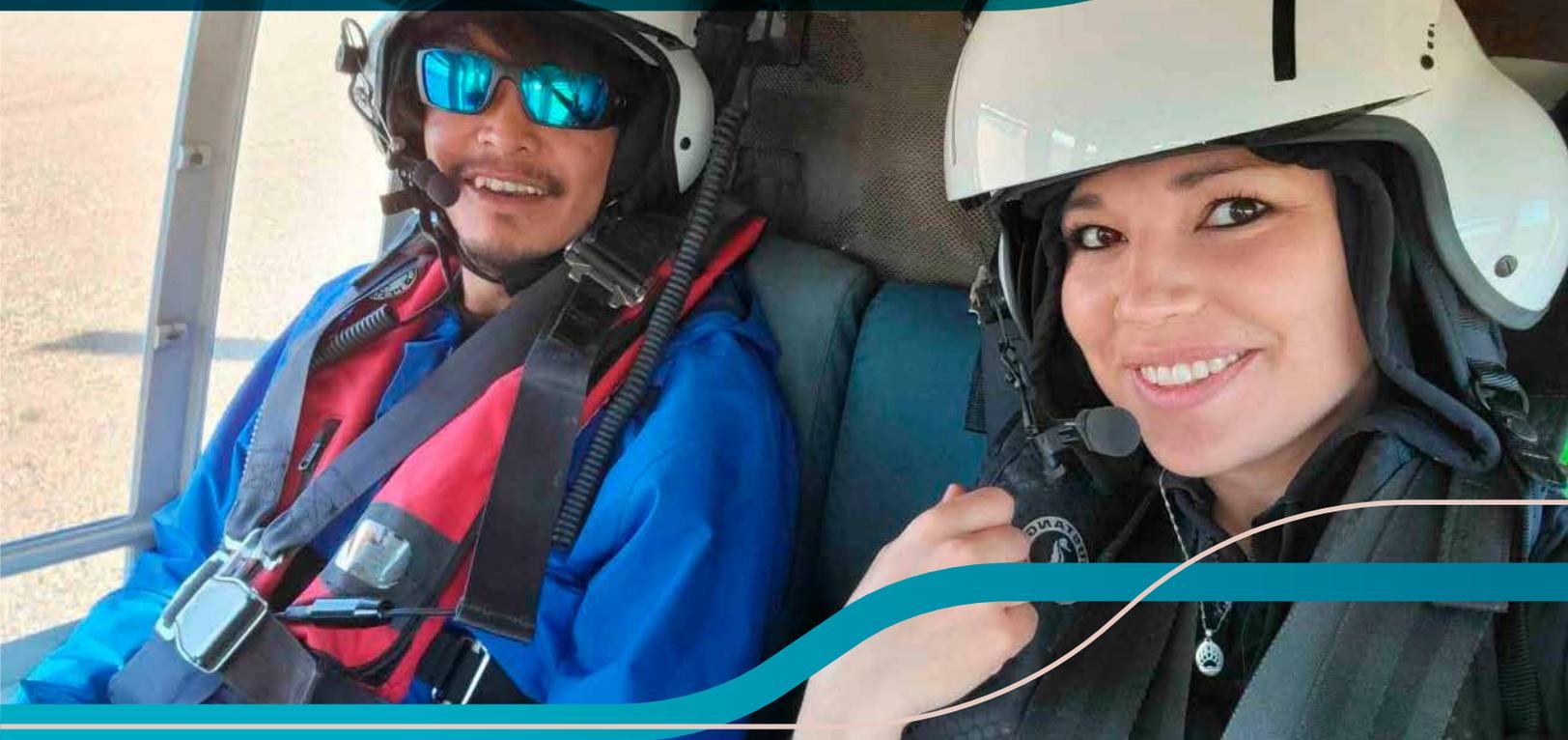
(déploiement d'amarrages à Okeevik)

Max Kotokak Sr.



Un déploiement d'amarrage à la pointe Shingle, dans les Territoires du Nord-Ouest

SOUTENIR LA RECHERCHE ET LES PRIORITÉS AUTOCHTONES



Les gardiens autochtones (Joseph Tobac et Twyla Edgi Masuzumi sur la photo) ont été des partenaires essentiels dans la surveillance de l'eau et ont contribué à garantir le respect des lois dénées.

Par l'intermédiaire de ses activités et des recherches qu'il soutient, le PPCP s'efforce d'approfondir ses relations avec les partenaires du Nord et autochtones, et de produire des retombées économiques régionales. Le PPCP soutient des projets de recherche axés sur le savoir autochtone et encourage une plus grande participation et l'inclusion des partenaires autochtones à toutes les étapes de la recherche, depuis la création du projet, le travail sur le terrain et l'analyse jusqu'à la publication et la diffusion des résultats.

Depuis les années 1990, le PPCP soutient la recherche axée sur la préservation du riche patrimoine du savoir autochtone des Peuples autochtones de l'Arctique et du Nord, y compris les Premières Nations, les Inuits et les Métis. Par l'entremise du sous-programme de savoir autochtone, le PPCP soutient des initiatives communautaires axées sur le partage du savoir autochtone transmis de génération en génération et sur le renforcement des capacités au sein de la communauté.

Au fil des années, ces projets ont porté sur la recherche liée à la récolte, à l'environnement, au bien-être socioéconomique et aux pratiques culturelles. En 2021 et 2022, le PPCP a fourni un soutien logistique à des projets

de recherche dirigés par des Autochtones, tels que le projet *Nío Nę P'ęné - Sentiers du caribou de montagne : renouveler les relations autochtones pour la conservation*. Ce projet est dirigé par l'Office des ressources renouvelables du Sahtú, les conseils des ressources renouvelables de Tulit'a et de Norman Wells, et le Conseil des Dénés de Ross River. Pour obtenir plus de renseignements sur ce projet, consultez la page 34.

Le PPCP soutient également des projets qui permettent aux jeunes Inuits d'acquérir les compétences nécessaires pour travailler sur le terrain dans le cadre de projets de recherche scientifique. Le PPCP soutient le programme de formation sur le terrain des Inuits d'Environnement et Changement climatique Canada. Ce programme offre aux jeunes Inuits de communautés éloignées la possibilité d'acquérir des compétences et de trouver un emploi en tant que surveillants de la faune et assistants sur le terrain dans le cadre de la recherche sur le terrain dans l'Arctique. À la suite du travail effectué avec les jeunes de Coral Harbour, au Nunavut, le programme de formation étudie les possibilités d'approfondir cette collaboration et d'offrir des occasions de formation à un plus grand nombre de communautés inuites.

Le PPCP joue depuis longtemps un rôle dans la mise en relation des chercheurs avec les communautés autochtones locales, notamment les associations de chasseurs et de trappeurs autochtones, les détenteurs du savoir, les surveillants de la faune, et les assistants sur le terrain. En favorisant une collaboration accrue entre les chercheurs qui sont soutenus par le PPCP et les Peuples autochtones, on enrichit la recherche et renforce les relations existantes.

L'appui à une plus grande participation et inclusion dans la recherche et l'établissement de relations solides avec les communautés et les entreprises du Nord et autochtones font partie intégrante des priorités fédérales de réconciliation et d'autodétermination. Le PPCP continuera à soutenir la recherche fondée sur le savoir autochtone, à travailler en vue d'une plus grande inclusion des Peuples autochtones dans tous les aspects de la recherche, ainsi qu'à favoriser les possibilités de formation et de développement économique dans le Nord.

Augmenter le volume d'affaires avec les entreprises inuites

La *Directive sur les marchés de l'État, incluant les baux immobiliers, dans la région du Nunavut de 2019* du gouvernement du Canada vise à accroître la participation des entreprises inuites au processus d'appel d'offres pour les marchés de l'État et les occasions d'affaires dans la région du Nunavut. L'approche adoptée à l'échelle du gouvernement vise à améliorer la capacité des entreprises inuites à présenter des offres pour des contrats fédéraux. Le PPCP a augmenté son influence en établissant un processus d'approvisionnement normalisé et des possibilités d'appel d'offres pour les petites et moyennes entreprises inuites dans la région du Nunavut.

Les résultats préliminaires ont été considérables, puisque le PPCP a attribué 20 contrats à neuf entreprises inuites en 2020, soit plus du double de l'année précédente. Ces contrats portaient sur l'achat de matériel électrique, de plomberie, de santé et sécurité et de nettoyage d'entretien, des articles de quincaillerie, des fournitures de bureau et d'entretien pour les véhicules automobiles, ainsi que de l'équipement pour les systèmes informatiques. Le processus a continué à connaître du succès en 2021 et 2022, ce qui s'est traduit par une nouvelle augmentation importante du nombre de contrats attribués à des entreprises inuites (59 en 2021 et 48 en 2022).

Depuis 2019, le PPCP dispose d'un contrat avec la coopérative Tudjaat pour l'approvisionnement en aliments de ses installations à Resolute. La présence du PPCP à Resolute, au Nunavut, et la nécessité continue en approvisionnement de biens et de services pour maintenir les installations et soutenir les activités ont eu un effet positif sur le développement économique dans le Nord.



L'ouverture officielle d'un nouveau magasin de détail, Koomiut Co-op, à Kugaaruk, au Nunavut

RECHERCHE SUR LE PERGÉLISOL : ÉCLAIRER LA POLITIQUE D'ADAPTATION DANS LE NORD CANADIEN



Prélèvement d'échantillons de sédiments le long de la rivière Willow dans le delta du Mackenzie près d'Aklavik, au Territoires du Nord-Ouest

Le pergélisol se trouve sous environ 50 % de la masse terrestre du Canada. Le pergélisol est un sol qui reste gelé pendant au moins deux ans. Il s'étend sur l'ensemble de l'Arctique, mais ses caractéristiques et ses propriétés sont très variables d'un bout à l'autre de la région. L'Arctique canadien se réchauffe actuellement de deux à quatre fois plus vite que la moyenne mondiale, et le réchauffement des températures de l'air s'accompagne d'un risque accru de dégel du pergélisol. Le fait de comprendre comment le pergélisol réagira au changement climatique permettra de prévoir les répercussions à l'échelle locale et régionale.

Les conséquences du dégel du pergélisol ne sont pas uniformes partout dans l'Arctique. Le dégel du pergélisol entraîne des changements sur le plan de la végétation, des cours d'eau et de la stabilité du sol, ce qui est particulièrement important pour l'adaptation des communautés arctiques. Le Groupe d'experts

intergouvernemental sur l'évolution du climat indique que d'ici 2050, 70 % des infrastructures arctiques seront menacées par le dégel du pergélisol et l'instabilité du sol, entraînant un besoin sans précédent d'améliorer la résilience des infrastructures dans ces régions, en particulier dans le nord-ouest du Canada où une grande partie du pergélisol s'approche d'une température de 0 °C.

À mesure que le pergélisol se dégrade, les modifications du paysage et des cours d'eau peuvent réduire la disponibilité des sources de nourriture et d'eau, augmenter l'incidence des maladies d'origine alimentaire et hydrique, et accroître le risque de blessures sur un sol instable. Les changements à long terme auront une incidence importante sur les moyens de subsistance et les cultures autochtones en perturbant les activités de chasse et de pêche.

À l'échelle mondiale, le dégel du pergélisol pourrait accroître les émissions de gaz à effet de serre en libérant des réserves de carbone, ce qui aggraverait davantage le changement climatique. La variabilité de ces changements et la gravité de leurs répercussions possibles sur les infrastructures du Nord et les moyens de subsistance des Peuples autochtones mettent l'accent sur la nécessité croissante de mener davantage d'études locales et régionales sur le pergélisol sur le terrain dans l'Arctique canadien.

Le soutien du PPCP est déjà mis à profit pour répondre à ce besoin en permettant aux chercheurs d'accéder à des endroits éloignés dans l'ensemble de l'Arctique. Grâce à ce soutien, les chercheurs peuvent mener des études qui permettent de mieux comprendre l'évolution des conditions du pergélisol.

Chaque année, le PPCP soutient environ 25 projets scientifiques liés au pergélisol au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut. Ces recherches sont menées par des scientifiques des gouvernements fédéral et territoriaux, ainsi que des universités canadiennes. Elles contribuent à améliorer la compréhension scientifique des effets du réchauffement climatique sur le dégel du pergélisol et de ses conséquences subséquentes sur les paysages, les écosystèmes, les émissions de gaz à effet de serre, les infrastructures et la vie des communautés du Nord et autochtones. De plus, les résultats de ces recherches contribuent à l'élaboration de mesures d'adaptation aux changements climatiques et à l'amélioration de la résilience des infrastructures dans le Nord.

Soutien aux communautés des Premières Nations à accès aérien pendant la pandémie de COVID-19

Chaque année, le PPCP conclut des contrats et coordonne des aéronefs nolisés pour transporter des centaines de scientifiques et leur matériel dans certains des endroits les plus éloignés de l'Arctique canadien. En mars 2020, le PPCP, en collaboration avec Services aux Autochtones Canada (SAC) et Services publics et Approvisionnement Canada, a temporairement transformé ce service pour répondre à un nouveau besoin. Ils ont aidé les professionnels de la santé à se rendre dans des communautés isolées pendant l'interruption des services des aéronefs commerciaux causée par la pandémie de COVID-19.

Le PPCP a aidé SAC en lui offrant des conseils et de l'expertise pour coordonner les aéronefs nolisés afin de transporter en toute sécurité les travailleurs de la santé de première ligne dans les communautés isolées des Premières Nations du nord de l'Ontario, du Manitoba et de l'Alberta. Les aéronefs nolisés ont contribué à la prestation de soins de santé urgents aux communautés autochtones, tout en permettant aux travailleurs d'éviter les aéroports très achalandés. Grâce à cette collaboration, le PPCP a contribué au déplacement de plus de 1 000 membres du personnel infirmier et autres fournisseurs de soins de santé essentiels vers les communautés dans le besoin. Cette collaboration a permis à SAC de continuer à fournir un accès aux soins de santé à ces communautés jusqu'à l'assouplissement des restrictions de voyage et à la reprise des vols commerciaux.

SURVEILLANCE ET CARTOGRAPHIE DE L'ÉVOLUTION DU PAYSAGE DU PERGÉLISOL DANS L'ARCTIQUE DE L'OUEST, TERRITOIRES DU NORD-OUEST



Collecte de photographies géoréférencées du sol polygonal lors d'un relevé aérien des reliefs du pergélisol dans les Territoires du Nord-Ouest

Steve Kokelj (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest) et le **Collectif de Cartographie du Thermokarst**

Emplacement du projet sur la carte : 2

Le dégel du pergélisol riche en glace, provoqué par le climat, est à l'origine de certains des changements de paysage les plus rapides au monde. Le Thermokarst Mapping Collective (TMC), lancé par la Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, en collaboration avec des partenaires gouvernementaux, universitaires et autochtones, visait à développer une approche systématique pour cartographier les terrains de pergélisol vulnérables dans les Territoires du Nord-Ouest. Ce projet de recherche visait à combler une lacune importante dans la compréhension des variations des conditions du pergélisol qui caractérisent le Nord canadien. L'équipe, basée en grande partie dans le Nord, a été en mesure de travailler pendant la majeure partie de la pandémie de COVID-19.

Depuis 2019, l'équipe de recherche du TMC a mis au point des méthodes pour inventorier les différents types d'activité thermokarstique sur le territoire. Le thermokarst est un type de terrain de pergélisol vulnérable au climat,

composé de creux marécageux ou de petits étangs et de zones surélevées appelées hummocks, et résulte du dégel du pergélisol riche en glace.

Avec le soutien du PPCP, l'équipe a été en mesure d'effectuer des relevés aériens des formes de relief de thermokarst et de pergélisol sur plus de 37 000 km de lignes de levés dans les Territoires du Nord-Ouest, ce qui a permis de recueillir plus de 7 700 observations sur les types de formes de relief de pergélisol et leurs caractéristiques. En plus de ces observations, environ 30 000 images géoréférencées ont été obtenues.

Grâce à une combinaison d'études sur le terrain, de drones et d'images satellitaires, l'équipe a validé de nouvelles cartes du pergélisol à grande échelle qui visent à prévoir les terrains de pergélisol vulnérables au dégel. La publication des photographies du paysage attribué permettra aux scientifiques et au public d'explorer la diversité du paysage

nordique. L'élaboration de cartes décrivant les terrains de pergélisol vulnérables et les géo-risques causés par le dégel du pergélisol aidera le Nord canadien à transmettre les connaissances et à fournir les outils nécessaires pour évaluer les vulnérabilités des communautés, l'adaptation des infrastructures, les stocks de carbone et les incidences sur les écosystèmes.

Le projet du TMC a fourni une occasion précieuse d'élargir la portée des collaborations existantes et d'en établir de nouvelles avec des organisations autochtones, comme la Commission Inuvialuit d'administration des terres, la Première Nation Łı́ı́dlı́ Kúęę, K'ahsho Got'ı́neę et le Conseil des ressources renouvelables de Gwich'in. La flexibilité de ce projet, qui permet de soutenir l'organisation d'ateliers, les travaux sur le terrain dirigés par des Autochtones et des relevés aériens, ainsi que l'élaboration de stratégies de cartographie par des partenaires du Nord, ont permis d'élargir sa portée et sa pertinence.

Les activités de sensibilisation en cours ont permis de soutenir de nombreuses discussions sur les changements de paysage causés par le pergélisol, les domaines d'intérêt communautaire et l'élaboration de programmes de surveillance dirigés par des Autochtones, permettant au TMC d'obtenir des renseignements précieux sur les observations des changements et les priorités en matière de recherche.

Le TMC achèvera la cartographie des Territoires du Nord-Ouest et poursuivra la surveillance sur le terrain ainsi que la validation des modèles en favorisant l'amélioration conjointe des connaissances sur le pergélisol. Comme le changement climatique a une incidence sur le paysage dynamique et changeant du Nord, cette approche et la base de connaissances qui en découlent deviennent de plus en plus essentielles pour soutenir la gestion des terres et des infrastructures du Nord et l'adaptation des communautés en vue d'un Nord résilient.



Forage d'un trou pour une thermistance dans un glissement dû au dégel revégétalisé dans la région du delta de Beaufort des Territoires du Nord-Ouest

Le projet n'aurait pas été possible sans le soutien du PPCP. Les inventaires aériens et les évaluations sur le terrain soutiennent la validation de la cartographie, fournissent une réalité sur le terrain pour la cartographie à grande échelle, renforcent les collaborations avec des collaborateurs universitaires et facilitent l'engagement avec des partenaires autochtones pour le travail sur le terrain dans leurs territoires traditionnels.

Steve Kokelj,
Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest

CARACTÉRISATION DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PERGÉLISOL ET LES RESSOURCES EN EAU DOUCE DANS LA RÉGION BEAUFORT-DELTA, TERRITOIRES DU NORD-OUESTS



La langue de débris d'un méga-glissement actif qui bloque partiellement le chenal principal de la rivière Miner, au Yukon

Erika Hille (Institut de recherche Aurora, Collège Aurora) et **Alice Wilson** (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest)

Emplacement du projet sur la carte : 3

La région de l'ouest de l'Arctique canadien est généralement plus vulnérable aux changements de paysage provoqués par le dégel, car le pergélisol est particulièrement riche en glace. Lors du dégel du pergélisol, les matériaux contenus dans le sol gelé sont libérés et transportés dans les systèmes aquatiques. Il est essentiel de comprendre la relation entre les terres, les conditions du pergélisol et la qualité de l'eau pour éclairer la gestion des ressources hydriques du Nord. Il est difficile de prévoir l'incidence du dégel du pergélisol sur les systèmes aquatiques et la qualité de l'eau en raison de la variabilité du type et de l'ampleur des changements du paysage dans ces régions.

Alice Wilson (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest) et sa collaboratrice Erika Hille (Institut de recherche Aurora) ont prélevé des échantillons de pergélisol et utilisé des drones dans la région Beaufort-Delta à l'ouest de l'Arctique canadien afin de décrire

et de cartographier les caractéristiques du pergélisol vulnérables au dégel. Des sites récents de surveillance de la température du pergélisol (2018 à 2021) et des sites datant du début des années 2000 sont également mis en place, utilisés et maintenus, ce qui présente un intérêt pour les gouvernements du Nord et les communautés locales.

Grâce à leur travail conjoint, les recherches de M^{mes} Wilson et Hille utilisent des informations sur la terre pour expliquer les changements de la qualité de l'eau des ruisseaux et des rivières liés au dégel du pergélisol. L'équipe recueille des échantillons d'eau dans divers paysages de pergélisol afin de mieux comprendre la variabilité régionale de la qualité de l'eau attribuable au dégel du pergélisol. Plus précisément, l'équipe étudie la façon dont les rivières touchées par le glissement dû au dégel mobilisent les sédiments en aval et comment cela influe sur la chimie de l'eau et la santé aquatique.

En plus de la cartographie et de l'échantillonnage, l'équipe installera des capteurs de conductivité à différents endroits le long de la rivière Miner, dans les Territoires du Nord-Ouest, afin d'étudier les changements saisonniers de la qualité de l'eau. Les membres de l'équipe utilisent également des techniques de chimie de l'eau pour étudier les sources des émergences récentes dans le débit des cours d'eau en hiver sur des sites désignés le long de la route de Dempster. Selon eux, l'épaississement des couches actives du pergélisol (sol proche de la surface qui dégèle et gèle chaque année) entraîne le développement de couches de dégel qui servent de voie d'écoulement des eaux souterraines dans les ruisseaux et les rivières en hiver.

Les données collectées sont transmises au réseau de pergélisol de la Commission géologique des Territoires du

Nord-Ouest et utilisées pour créer des modèles terrestres de haute qualité de paysages vulnérables qui contribuent à souligner l'importance du dégel du pergélisol. Ces renseignements servent à leur tour à éclairer les initiatives régionales de recherche et de surveillance de la qualité de l'eau menées par l'Institut de recherche Aurora.

La santé et la sécurité des populations du Nord dépendent de ce type de travail. Pour ce projet, des contrôleurs environnementaux ont été engagés par l'intermédiaire de la Commission inuvialuit d'administration des terres, du Comité de chasseurs et de trappeurs d'Inuvik et de la Société communautaire d'Inuvik. La prestation de services aériens par le PPCP depuis 2018 a été essentielle pour permettre à l'équipe d'accéder à ses sites d'étude tout au long des saisons.



Glissement dû au dégel sur la rivière Miner, au Yukon. La rivière est très lente et méandrique, de sorte qu'elle dépose des sédiments sur le fond et les côtés du chenal au lieu de les déplacer vers l'aval. Les sédiments rendent le chenal étroit et peu profond, ce qui rend la navigation en bateau difficile.

SURVEILLANCE DU PERGÉLISOL DANS LA VALLÉE ET LE DELTA DU MACKENZIE, DANS LES TERRITOIRES DU NORD-OUEST, EN VUE D'ÉCLAIRER L'ADAPTATION AU CLIMAT ET L'AMÉLIORATION DE LA PLANIFICATION DES INFRASTRUCTURES



Surveillance de la couche de sol active près de l'aéroport d'Inuvik, au Territoires du Nord-Ouest

Sharon Smith et Caroline Duchesne (Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 4

L'épaisseur de la couche active et la température du pergélisol sont des indicateurs environnementaux et climatiques clés que des chercheuses de la Commission géologique du Canada (CGC), Sharon Smith et Caroline Duchesne, en collaboration avec d'autres collègues de la CGC et des collaborateurs du gouvernement territorial, mesurent dans la vallée et le delta du Mackenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest. La recherche vise à améliorer l'évaluation des effets du changement climatique sur les infrastructures et l'environnement naturel, ainsi qu'à éclairer les décisions relatives au développement dans le Nord et à l'adaptation aux changements climatiques.

L'équipe recueille des informations à partir d'un réseau régional de surveillance du pergélisol mis en place par la CGC dans les années 1980. Les informations recueillies contribuent au réseau mondial terrestre pour le pergélisol du Système mondial d'observation du climat de l'Organisation météorologique mondiale.

Les résultats des recherches ont montré que les taux de réchauffement du pergélisol dans la vallée du Mackenzie varient de moins de 0,2 °C par décennie dans les régions au centre et au sud de la vallée, et de plus de 0,5 °C par décennie dans la région au nord. Les différences des taux de réchauffement du pergélisol entre les régions au nord et au sud sont compatibles avec l'amplification arctique (accélération du taux de réchauffement dans l'Arctique par rapport à d'autres régions).

En plus de l'étude des températures du sol en profondeur qui reflètent les changements climatiques à long terme, la recherche comprend également des observations de la pénétration du dégel près de la surface qui représentent les variations climatiques à court terme. Les changements observés dans la température du sol et la profondeur du dégel soulignent les conséquences du réchauffement et du dégel du pergélisol sur l'intégrité des environnements naturels et construits, y compris les infrastructures.

Grâce à une surveillance continue dans la région, le projet fournit des renseignements actualisés sur les conditions du pergélisol qui permettent d'améliorer la planification de la conception des infrastructures et les stratégies d'adaptation au climat, où des aménagements majeurs d'infrastructures, comme des routes toutes saisons, sont prévus.

William Modeste, un résident d'Inuvik, offre depuis plus de 15 ans de précieux services de guide pour soutenir les activités de surveillance du pergélisol de l'équipe. De plus, grâce à la participation aux activités sur le terrain dans le cadre du projet dans les environs d'Inuvik, des étudiants ont bénéficié d'occasions de formation de l'Office des ressources renouvelables des Gwich'in et de l'Institut de recherche Aurora.

Les données recueillies dans le cadre de cette recherche sont accessibles au public dans les publications de la CGC et diffusées aux organismes communautaires et de gestion des terres dans l'ensemble du corridor du Mackenzie afin qu'elles puissent être utilisées dans la prise de décision. À l'avenir, l'équipe de recherche prévoit de poursuivre ses travaux de recherche afin de déterminer les causes de l'évolution des conditions du pergélisol, notamment le rôle de la végétation et l'influence de la profondeur, du moment et de la durée de la couverture de neige.

Sans les services des aéronefs fournis par le PPCP, les activités essentielles d'entretien et d'acquisition de données menées par l'équipe dans les régions éloignées de la vallée du Mackenzie n'auraient pas été possibles.



Entretien annuel d'une petite station météorologique près de l'aéroport d'Inuvik, aux Territoires du Nord-Ouest

POUR EN SAVOIR PLUS

sur le Global Terrestrial Network for Permafrost, consultez le site Web : <https://gtnp.arcticportal.org/> (en anglais seulement).



Sans le soutien du PPCP, nos activités de surveillance dans la vallée du Mackenzie ne seraient pas possibles. La majorité des sites ne sont accessibles que par hélicoptère et le soutien du PPCP a été essentiel pour l'entretien des sites et l'acquisition de données.

Notre groupe s'est également appuyé sur le soutien du PPCP pour des travaux actuels et passés dans d'autres régions qui ont contribué à nos efforts de surveillance. Nous avons également apprécié le soutien logistique fourni pour l'équipement de terrain, les modalités d'expédition et l'échange d'enregistreurs de données à nos sites à Resolute.

Sharon Smith,
Ressources naturelles Canada



Sur le glacier rocheux de Shar Tagà' (ruisseau Grizzly), Yukon



Échantillonnage de l'eau du lac Ward Hunt, au Nunavut,
à la recherche de virus géants

FAITS SAILLANTS SCIENTIFIQUES DES SAISONS 2020, 2021 ET 2022 SUR LE TERRAIN

Introduction

La pandémie de COVID-19 a perturbé la recherche scientifique dans l'ensemble de l'Arctique et dans le monde entier. Afin d'assurer la sécurité du personnel, des clients et des communautés du Nord, le Programme du plateau continental polaire (PPCP) a suspendu ses activités à Resolute en 2020. Il s'agit d'une fermeture sans précédent depuis que le Programme a commencé à soutenir les activités scientifiques et de souveraineté en 1958. Conformément aux directives de santé publique, le PPCP a pu fournir un soutien logistique à distance à un nombre limité de projets menés par des chercheurs dans le Nord, qui ont été en mesure de travailler en toute sécurité dans le respect de ces directives et des restrictions de voyage, avec l'approbation des communautés.

Avant la pandémie de COVID-19, le PPCP soutenait plus de 250 projets par année, y compris ceux qui nécessitaient un

aéronef dans l'Arctique canadien et ceux qui utilisaient de l'équipement de terrain fourni par le PPCP dans l'ensemble du Canada. En 2020, le PPCP a soutenu 41 projets, puis 127 en 2021, avant de se rapprocher des chiffres d'avant la pandémie, soit 232 en 2022.

Les 10 articles scientifiques suivants mettent en lumière certaines des activités de recherche soutenues par le PPCP au cours des saisons 2020, 2021 et 2022 sur le terrain. Ces projets couvrent un vaste éventail de sujets allant de l'incidence du changement climatique sur l'hydrologie arctique et les feux de forêt, à la conservation du caribou et à la protection de son habitat.

Le numéro d'emplacement de chaque article permet de visualiser les sites du projet sur la carte des sites (page 28 et 29).



Traversée d'une zone humide ouverte sur le chemin de l'échantillonnage des arbres

SURVEILLANCE COLLABORATIVE POUR ASSURER LE SUIVI DES CHANGEMENTS TOUCHANT L'HYDROLOGIE DES LACS DE VAN TAT (PLAINE OLD CROW), AU YUKON



Van Tat (plaine Old Crow) dans le nord du Yukon

Ian McDonald (Parcs Canada), Kevin Turner (Université Brock), Roland Hall (Université de Waterloo) et Brent Wolfe (Université Wilfrid Laurier).

Emplacement du projet sur la carte : 5

La région de Van Tat, également appelée la plaine Old Crow, est un réseau étendu de plus de 8 700 lacs et étangs peu profonds dans le nord du Yukon. La zone humide couvre une superficie équivalente à celle de l'Île-du-Prince-Édouard (5 600 km²) et est reconnue comme étant une zone humide d'importance internationale, car elle contient un habitat faunique d'une importance cruciale et fait partie intégrante de l'économie de subsistance et de l'identité culturelle de la Première Nation des Gwitchin Vuntut. La région de Van Tat est protégée par la zone spéciale de gestion de la plaine Old Crow, laquelle comprend le parc national Vuntut.

Au cours des dernières décennies, les membres de la Première Nation des Gwitchin Vuntut ont observé le changement des niveaux de l'eau de Van Tat et se sont inquiétés de l'incidence qu'il pourrait avoir sur l'écologie de la région et sur leur mode de vie traditionnel. Grâce au soutien logistique continu du PPCP, un programme de surveillance collaboratif a permis de suivre l'évolution de l'équilibre hydrique des lacs de la région de Van Tat depuis 2007. Le programme de surveillance réunit des partenaires

du gouvernement des Gwitchin Vuntut, du Conseil des ressources renouvelables du nord du Yukon, de Parcs Canada, de l'Université de Waterloo, de l'Université Wilfrid-Laurier et de l'Université Brock.

Chaque été, grâce à un hélicoptère nolisé par le PPCP, les chercheurs accèdent à 14 lacs qui font l'objet d'une surveillance à long terme dans la région de Van Tat dans le but d'y prélever des échantillons d'eau, de mesurer la profondeur des lacs et d'enregistrer les caractéristiques des eaux de surface. Les traceurs isotopiques de l'eau sont utilisés pour déterminer l'influence de l'évaporation sur le niveau d'eau des lacs au fil du temps et pour classer les lacs surveillés comme étant dominés par les précipitations, la fonte des neiges ou l'évaporation, en fonction des principaux processus hydrologiques qui influent sur leur équilibre hydrique.

Une synthèse récente des données climatiques et isotopiques de la région de Van Tat a abouti à deux résultats importants (MacDonald *et al.*, 2021; Environmental Research Letters). Premièrement, la région

de Van Tat est en train de devenir plus chaude et plus humide, et les précipitations pendant la saison des eaux libres sont à l'origine de cette augmentation des précipitations. Deuxièmement, l'hydrologie des lacs s'est modifiée depuis le début des études en 2007. Les 14 lacs reçoivent davantage de précipitations et sont probablement alimentés par le dégel du pergélisol.

Les résultats de cette étude indiquent que l'augmentation des précipitations, et possiblement le dégel du pergélisol, pourraient rendre les lacs de la région de Van Tat soient plus susceptibles de s'assécher, ce qui aurait des répercussions considérables sur le cycle biogéochimique, les espèces sauvages et l'utilisation traditionnelle de la région.

Cette étude démontre la valeur des programmes de surveillance à long terme fondés sur les isotopes de l'eau pour comprendre les conséquences hydrologiques du changement climatique dans les paysages de pergélisol riches en lacs dans le Nord. L'équipe de collaboration continuera de s'appuyer sur ces données isotopiques de l'eau déjà importantes qui ont été recueillies pendant 15 ans en poursuivant la surveillance annuelle. De plus, l'équipe mettra au point d'autres techniques pour mesurer les changements touchant les lacs de la région de Van Tat, notamment l'utilisation d'algues lacustres pour évaluer les effets sur les réseaux trophiques aquatiques et d'enregistreurs de données pour suivre les fluctuations des niveaux d'eau pendant la saison des eaux libres.



Mesure des caractéristiques des eaux de surface d'un lac à Van Tat (plaine Old Crow), au Yukon

Le PPCP fournit un soutien logistique à ce projet depuis 2007. Ce soutien a été essentiel pour mener à bien le travail sur le terrain dans cette région éloignée du nord du Yukon et pour assurer la viabilité de ce programme de surveillance à long terme.

Ian McDonald,
chef d'équipe écologiste, Parcs Canada

Mises à jour des installations du PPCP pendant la pandémie de COVID-19

Alors que la pandémie de COVID-19 se poursuivait, le soutien logistique du PPCP dans l'Arctique a été suspendu pour aider à prévenir la propagation du virus dans les communautés éloignées vulnérables, y compris dans les installations du PPCP à Resolute, au Nunavut. Lorsque les conditions ont permis un retour en toute sécurité sur le lieu de travail à l'automne 2020, les activités d'entretien de l'installation ont repris, et le site à Resolute a rouvert avec un accès restreint en janvier 2021.

Les améliorations apportées aux installations de Resolute et d'Ottawa comprennent la mise à jour de la signalisation et des marquages directionnels afin d'assurer la distanciation physique, l'amélioration des protocoles de nettoyage et l'accès limité aux aires communes et aux espaces de travail. En plus d'atténuer le risque de COVID-19, le PPCP a réalisé des améliorations permanentes pour aider à réduire les émissions de gaz à effet de serre, notamment en installant des thermostats programmables, des humidificateurs, des éclairages à DEL, des interrupteurs d'éclairage à détecteur de mouvement et des conduits de retour d'air.

NÍO NĚ P'ĚNĚ – SENTIERS DU CARIBOU DE MONTAGNE : RENOUVELER LES RELATIONS AUTOCHTONES POUR LA CONSERVATION



Prélèvement d'échantillons sur les sites de cratérisation lors d'un relevé génétique de la harde de caribous de Redstone dans les monts Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest)

Leon Andrew, Manisha Singh et Deborah Simmons (ʔehdzo Got'Inę Gots'e Nákedı – Office des ressources renouvelables du Sahtú), Cory Fournier et Micheline Manseau (Environnement et Changement climatique Canada et Université Trent)

Emplacement du projet sur la carte : 6

La région de Nío Nę P'ęnę est située dans les monts Mackenzie et chevauche la région du Sahtú dans les Territoires du Nord-Ouest et la rivière Ross au Yukon. La région de Nío Nę P'ęnę est un lieu de rassemblement pour les gens et les caribous depuis des milliers d'années et, pour les Dénés des montagnes de Tulít'a ainsi que les Dénés de Norman Wells et de Tu Łidlini, elle englobe toute la nature.

En 2020, ces trois communautés se sont réunies pour élaborer un plan de recherche, de surveillance et de protection des terres afin de préserver la langue, le mode de vie et la loi ancestrale des Dénés, en coexistence avec les caribous. Dirigé par des membres de la communauté autochtone du Conseil des Dénés Tu Łidlini, des conseils des ressources renouvelables de Tulít'a et de Norman Wells et de l'Office des ressources renouvelables du Sahtú, le projet associe des méthodologies et des connaissances autochtones à des recherches scientifiques respectueuses et non envahissantes sur la population de caribous. L'objectif qui consiste à produire un ensemble de preuves

Les Dénés sont des peuples des Premières Nations dont les communautés du Nord et de l'Arctique existent depuis des temps immémoriaux. Ils parlent une seule langue avec de nombreux dialectes, dont le Gwich'in, le Sahtú, le Deh Cho, le Tlicho et l'Akaičho. La Nation est également présente en Colombie-Britannique, dans les Prairies canadiennes et le sud des États-Unis, et ils appellent leur terre natale dans les Territoires du Nord-Ouest « Dene Nęnę », qui signifie terre natale.

Au cœur de leur nature se trouve un engagement ferme à défendre les droits et le bien-être des Peuples autochtones. Leurs préoccupations persistantes portent sur divers domaines : revitaliser les populations de caribous, assurer la sécurité alimentaire et l'importance vitale de maintenir une approche avant-gardiste pour éviter que ces questions ne soient reléguées à l'arrière-plan. Il est essentiel de se tourner vers l'avenir : les précautions et les considérations doivent aller au-delà de l'époque actuelle, en les harmonisant de manière ciblée avec les aspirations des générations à venir.

sur l'importance bioculturelle de la région de Nío Nę P'ęné, ainsi qu'un cadre pour la conservation du caribou et la protection de l'habitat, permettra de combler les principales lacunes en matière de connaissances relevées par les Dénés des montagnes.

Grâce au soutien d'un aéronef nolisé par le PPCP, les travaux sur le terrain en 2021 et 2022 comprenaient la collecte de données génétiques à partir d'échantillons fécaux de caribous sur une grande partie de l'aire d'hivernage du caribou de montagne de Redstone. Les chercheurs ont tracé des lignes de vol pour l'étude qui s'étendaient depuis les communautés de Norman Wells, de Tulít'a et de Wrigley jusqu'aux montagnes en suivant les vallées fluviales. Le travail sur le terrain a été mené par une équipe des Territoires du Nord-Ouest, laquelle comprenait du personnel de l'Office des ressources renouvelables du Sahtú, des détenteurs du savoir et des jeunes des Shúhta Ne K'édike (gardiens des montagnes) et des programmes des gardiens autochtones, ainsi qu'un photographe et un vidéaste, et un étudiant de cycle supérieur de l'Université de Trent. L'équipe était composée de différentes tranches d'âge et a fait son possible pour atteindre un équilibre entre les sexes.

Les vols partaient des communautés de Norman Wells, de Tulít'a et de Wrigley, dans les Territoires du Nord-Ouest. Ces enquêtes d'une semaine ont permis de prélever plus de 600 échantillons qui ont été envoyés à l'Université Trent en vue d'une analyse génétique visant à déterminer la structure de la population et la répartition du caribou de montagne de Redstone dans la région.

L'interprétation conjointe des participants au projet veille à ce que les résultats de l'étude soient utiles pour les communautés scientifiques et autochtones. Les résultats sont présentés lors de conférences nationales et internationales.

À la suite du succès de ces enquêtes, l'équipe prévoit d'effectuer d'autres collectes de boulettes fécales en 2023 dans l'aire d'estivage du troupeau de caribous de montagne de Redstone, à la fois au Yukon et dans la partie septentrionale de l'aire d'hivernage dans les Territoires du Nord-Ouest.

Cette recherche a été rendue possible grâce au généreux soutien du PPCP, du Réseau canadien des montagnes, d'Environnement et Changement climatique Canada, de Yellowstone to Yukon et de Nature United.

Cette recherche vise à maintenir le soutien des initiatives communautaires qui renforcent l'intégrité bioculturelle, la sécurité alimentaire et la gouvernance autochtone dans la



Étiquetage d'échantillons lors du relevé génétique de la harde de caribous de Redstone dans les monts Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest)

région de Nío Nę P'ęné. Grâce à la participation des membres des communautés à toutes les étapes de la recherche – participation à l'élaboration des questions et des méthodes de recherche, et à l'interprétation et à la mobilisation des résultats – le projet renforce également les capacités et le leadership.

Ce projet n'aurait pas été possible sans le soutien du PPCP. En plus de couvrir les frais de vol, le PPCP a également apporté un soutien logistique important en attribuant le contrat et en supervisant le travail de la compagnie d'hélicoptères. Le personnel du PPCP a également donné des conseils sur les protocoles de sécurité.

Micheline Manseau,
chercheuse scientifique, Environnement et Changement
climatique Canada

CONSÉQUENCES POUR LES RESSOURCES EN EAU DE LA DISPARITION DE LA GLACE DANS LA « CEINTURE VERTE » DES MONTS ST. ELIAS



Installation du campement

Michel Baraer (École de technologie supérieure) et Jeffrey McKenzie (Université McGill)

Emplacement du projet sur la carte : 7

Les changements environnementaux en cours dans la région subarctique ont de graves répercussions sur les ressources en eau, les infrastructures et les écosystèmes. Des modifications de la qualité de l'eau, de la température de l'eau, des sédiments et des phénomènes hydrologiques extrêmes sont prévues au cours des prochaines décennies en raison du changement climatique. L'adaptation à ces modifications nécessite des études fondées sur des modèles qui représentent les principaux processus hydrologiques de ces bassins versants.

Shar Tagà' (ruisseau Grizzly), situé sur le territoire de la Première Nation de Kluane au Yukon, est un bassin versant englacé (une zone avec des glaciers où l'eau de ruissellement est collectée) comportant plusieurs glaciers, de la neige et de la glace enfouie, des glaciers rocheux et du pergélisol. Ces régions sont particulièrement vulnérables au climat changeant et les effets du changement climatique dans ces zones demeurent méconnus. Pour combler cette lacune en matière de connaissances, des chercheurs de l'École de technologie supérieure (ÉTS)

et de l'Université McGill ont conçu un programme de recherche visant à produire des évaluations quantifiées des effets du changement climatique à Shar Tagà'.

En 2021, l'équipe de recherche composée de quatre personnes s'est rendue à Shar Tagà' pour collecter des données, vérifier des instruments et effectuer des travaux d'entretien. Après avoir accédé au site à bord d'un hélicoptère nolisé par le PPCP, l'équipe a installé une série de nouveaux capteurs et a mis à l'essai trois méthodes d'exploration innovantes.

Deux de ces méthodes ont fait appel à des drones, la première en utilisant un radar à pénétration de sol installé sur un drone pour détecter la glace enfouie et estimer l'épaisseur de la couche de débris. La seconde méthode a fait appel à une caméra infrarouge installée sur un drone pour repérer les intrusions d'eau froide dans le ruisseau, lesquelles pourraient constituer un courant de débordement d'un glacier rocheux. Une troisième méthode a quant à elle fait appel à la détection et

téléométrie par ondes lumineuses (LIDAR) terrestre pour mesurer les distances à l'aide d'un laser en vue d'évaluer le développement des augeis. L'augeis est une nappe de glace stratifiée qui se forme lorsque l'eau émerge du sol dans des conditions de gel, souvent en hiver. Il s'agit d'une caractéristique courante dans l'Arctique et les régions subarctiques.

Les résultats préliminaires sont prometteurs. Les images infrarouges prises par les drones aident les chercheurs à localiser les zones d'intrusions d'eau froide qui pourraient contribuer à la formation d'augeis en hiver. Les images en accéléré ont révélé que la formation d'augeis semble varier d'un hiver à l'autre, à la fois en termes de taille et de durée. Des analyses supplémentaires permettront de déterminer comment les facteurs météorologiques et environnementaux ont une incidence sur la croissance de la glace.

Les futurs travaux sur le terrain comprendront à la fois le carottage des augeis et l'échantillonnage des eaux souterraines. Un radar à pénétration de sol installé sur un drone sera également utilisé pour mieux mesurer l'épaisseur et les processus d'écoulement du glacier recouvert de débris. De l'équipement de surveillance sera déployé pour étudier l'infiltration de la fonte des neiges et mesurer le niveau des cours d'eau. De plus, des relevés photographiques à l'aide de drones seront effectués afin de produire de nouveaux modèles numériques d'élévation pour le site. Avec les données des années précédentes, l'ensemble de données pluriannuelles ainsi obtenu servira à calculer les pertes annuelles de glace.

La participation des communautés locales demeure une priorité du programme de recherche. Ces collaborations

ont abouti à la corédaction d'un document de conférence avec les Premières Nations Champagne et Aishihik de même qu'à la production d'un rapport sur les observations d'animaux sauvages à l'intention des agents du parc national après chaque saison sur le terrain.

Le rapport de 2019 présentait un intérêt particulier pour le parc national en raison des signalements faisant état de la présence d'un couguar et de plusieurs jeunes caribous de montagne. L'équipe de recherche est régulièrement invitée à faire part de ses observations découlant de son travail sur le terrain ainsi qu'à participer à des discussions sur les défis continus liés au climat auxquels sont confrontées les communautés de la région.

L'équipe a récemment reçu une subvention du groupe de recherche Geotop pour faciliter les échanges sur les questions liées à l'eau avec les communautés autochtones de la région des monts St. Elias. L'équipe de recherche poursuivra les discussions avec ces communautés afin de s'assurer que les recherches prévues répondent aux intérêts et aux priorités dans cette région.



Le camp de l'équipe à Shar Tagà' (ruisseau Grizzly), au Yukon

Nous ne pourrions pas accéder à notre site de travail sur le terrain sans le soutien du PPCP, car les frais d'hélicoptère ne peuvent pas être couverts par les subventions de recherche habituelles et notre équipe ne dispose pas de l'expertise nécessaire pour optimiser la logistique de l'expédition. De plus, le soutien du PPCP est un atout pour la sécurité, car il nous prête des outils d'urgence, comme un téléphone satellite et une trousse de premiers soins complète.

Michel Baraer,
professeur, Département de génie de la construction, École de technologie supérieure

L'INCIDENCE DES FEUX DE FORÊT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU DES ZONES HUMIDES À TS'UDE NILINE TUYETA



Utilisation d'un hélicoptère flottant 206 LR pour accéder à des sites éloignés afin d'étudier les changements de la qualité de l'eau liés aux changements sur le terrain

Kirsty Gurney (Environnement et Changement climatique Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 8

Les diverses zones humides de la région désignée du Sahtú dans les Territoires du Nord-Ouest sont très appréciées pour leur importance écologique et culturelle unique. Afin de mieux comprendre l'effet des feux de forêt sur la santé de ces écosystèmes, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) travaille avec des membres de la communauté pour étudier les changements touchant la qualité de l'eau dans l'aire protégée de Ts'ude Niline Tuyeta (zone humide de Ramparts) près de Rádeyǰǰkóé (Fort Good Hope). La mesure de la qualité de l'eau aide à déterminer si l'eau est potable et à évaluer la qualité de l'habitat pour les plantes, les insectes, les poissons et la faune.

Entre 2017 et 2019, des partenaires de Rádeyǰǰkóé et d'ECCC ont prélevé des échantillons d'eau dans 49 zones humides et lacs de Ts'ude Niline Tuyeta à l'aide d'un hélicoptère nolisé dont la coordination a été assurée par le PPCP. Les zones humides ont été choisies en fonction de leur historique des incendies : incendies récents (au cours des 10 dernières années) ou pas d'incendies récents (au cours des 60 dernières années).

Pour comprendre l'incidence des feux de forêt sur l'altération de la qualité de l'eau dans l'aire protégée, l'équipe a mesuré la *chlorophylle a* (un indice de la quantité d'algues dans l'eau), le carbone organique dissous, la conductivité et les métaux dans les échantillons d'eau. Ensemble, les niveaux de *chlorophylle a* et de carbone organique dissous (qui a une incidence sur la façon dont la lumière pénètre dans l'eau) aident à décrire la productivité de la zone humide, soit les sources de nourriture qu'elle peut fournir à la vie aquatique. La conductivité, une mesure plus générale de la qualité de l'eau, est liée aux solides dissous et peut aider à déterminer si la santé de la masse d'eau a été perturbée. Plus précisément, des changements importants de la conductivité peuvent indiquer qu'un rejet récent a pénétré dans la ressource aquatique.

Les zones humides des sites récemment brûlés présentaient un taux de chlorophylle a plus élevé, un taux de carbone organique dissous plus faible et une conductivité plus faible que les sites n'ayant pas été la proie de feux récents. Les effets des feux varient toutefois

en fonction du moment où les échantillons d'eau ont été prélevés. Peu importe l'historique des feux de forêt, les métaux toxiques, notamment le cadmium, le plomb et le mercure, ont rarement été détectés (et seulement à de très faibles concentrations) dans les échantillons d'eau de Ts'ude Niline Tuyeta.

La surveillance continue de la qualité de l'eau des zones humides permettra de prendre des décisions éclairées sur la gestion de l'eau à Ts'ude Niline Tuyeta, avec comme objectif que les lieux d'étude et les protocoles d'échantillonnage établis dans le cadre de ce projet soient utilisés pour une surveillance communautaire à long terme des zones humides par les gardiens de Rádey!ljkóé.

Les futurs projets de recherche comprennent le carottage de sédiments pour aider à cerner les changements historiques de la qualité de l'eau liés aux feux de forêt. Il s'agit notamment d'extraire une carotte de sédiments sous un lac en prenant soin de préserver les différentes couches en vue de leur analyse. Puisque le réchauffement

climatique risque de provoquer davantage de feux de forêt dans la région à l'avenir, ces travaux fourniront des informations essentielles sur la manière dont les changements touchant la qualité de l'eau peuvent avoir une incidence sur la santé des écosystèmes des zones humides.

Le PPCP a joué un rôle essentiel en m'aidant à atteindre les objectifs de recherche définis conjointement pour les programmes autochtones portant sur l'eau dans le nord du Canada, non seulement en facilitant l'accès à des moyens de transport sûrs, mais aussi en fournissant des équipements de sécurité essentiels et un soutien financier. Nos programmes de collaboration à Fort Good Hope n'auraient pas été possibles sans cette aide.

Kirsty Gurney,

chercheuse scientifique, Environnement et
Changement climatique Canada



Étude des effets du feu sur la qualité de l'eau

EXPLORATION DE L'IMPORTANCE GÉOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DES IMPACTS DE MÉTÉORITES DANS LE NORD DU LABRADOR



Utilisation d'un Twin Otter d'Air Borealis pour transporter du matériel et des personnes jusqu'au camp situé près de la structure d'impact du lac Mistastin, dans la région du Labrador à Terre-Neuve-et-Labrador

Gordon Osinski (Université Western)

Emplacement du projet sur la carte : 9

Au cours des dernières décennies, la communauté scientifique a pris conscience du rôle que joue l'impact des astéroïdes et des comètes sur l'évolution géologique et biologique de la Terre et d'autres corps planétaires. Puisque l'impact survenu il y a 66 millions d'années a entraîné la disparition des dinosaures et de plus de la moitié des espèces présentes sur Terre, ces impacts sont souvent considérés comme des forces destructrices.

Les scientifiques étudient maintenant le rôle de ces impacts dans la création de structures géologiques et biologiques, notamment la production de sources chaudes hydrothermales qui pourraient avoir joué un rôle dans l'origine de la vie sur Terre et la création de gisements de minerais économiques dans les cratères, tels que ceux de Sudbury, en Ontario.

L'étude des cratères d'impact de la Terre permet également de mieux connaître d'autres corps planétaires. Les impacts de météorites permettent d'étudier l'intérieur d'autres corps planétaires. L'impact expose des matériaux qui se

trouvent normalement à des centaines de mètres ou à des kilomètres de profondeur et les dépose à la surface de la Terre.

Les cratères d'impact constituent le relief géologique le plus courant sur la Lune. Étant donné le retour attendu de l'humain sur la Lune après plus de 50 ans, il existe une possibilité d'étudier davantage le rôle des impacts sur l'évolution géologique de notre proche voisine. La compréhension du processus d'impact et des roches touchées et produites par les impacts contribuera à maximiser le retour scientifique des futures missions sur la Lune.

La structure d'impact du lac Kamestastin (ou Mistastin), dans le nord du Labrador, offre un site unique pour étudier le processus de formation de cratères d'impact et ses produits, et représente un analogue et un terrain de formation idéal pour la Lune. La structure d'impact du lac Kamestastin représente l'un des deux seuls cratères sur Terre dont les roches contiennent une quantité

considérable d'anorthosite. Bien que relativement rare sur Terre, l'anorthosite est une roche d'un blanc éclatant qui constitue une grande partie de la surface de la Lune.

Le cratère Kamestastin contient également certaines des roches fondues par l'impact les mieux préservées de la Terre, qui font partie des échantillons les plus prioritaires que les futurs astronautes qui se rendront sur la Lune voudront trouver et collecter. C'est pourquoi l'astronaute canadien Joshua Kutryk et l'astronaute américain Matthew Dominik ont été invités à participer à cette recherche.

Le lac Kamestastin fait partie du territoire innu et revêt une importance culturelle et historique pour les communautés de Natuashish et de Sheshatshiu. L'équipe de recherche de l'Université Western a travaillé avec la Nation innue pour obtenir la permission de mener des travaux sur ce site. Sur le terrain, les chercheurs étaient accompagnés de deux gardiens autochtones de la communauté de Natuashish et d'un archéologue désigné par la Nation innue.

Disposant d'un Twin Otter nolisé par le PPCP et de matériel de terrain fourni par celui-ci, l'équipe a découvert des occurrences d'un mystérieux verre noir produit par l'impact, lequel ressemble à l'obsidienne produite lors d'éruptions volcaniques.

À la fin de son travail sur le terrain, l'équipe de recherche a fait part de ses conclusions lors de présentations à l'école Mushuau Innu Natuashish de Goose Bay et aux centres communautaires de Sheshatshiu, ainsi que lors de discussions avec les membres de la communauté. Il est prévu de retourner sur ce site en 2023 pour y mener des études scientifiques supplémentaires. Les chercheurs pourront ainsi offrir une formation plus poussée aux astronautes canadiens et américains.



Gros plan d'une roche fondue par impact dans laquelle de gros cristaux blancs de feldspath plagioclase sont visibles.

Le soutien du PPCP a été fondamental pour permettre la réalisation de ce projet et, sans lui, ce projet n'aurait probablement pas vu le jour.

Gordon Osinski,
Université Western

RECONSTITUTION DE L'HISTORIQUE DES INCENDIES AU PARC NATIONAL ET RÉSERVE DE PARC NATIONAL KLUANE À L'AIDE DES ANNEAUX DE CROISSANCE DES ARBRES



Une équipe prête à se rendre sur le terrain le premier jour de la saison

Ellen Whitman (Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 10

La zone forestière du Parc national et réserve de parc national Kluane, au Yukon, a subi d'importants changements au fil des ans en raison de l'absence de feux de friches et d'une vaste infestation du typographe de l'épinette. Parcs Canada et les Premières Nations qui gèrent conjointement le parc partagent l'objectif de restaurer le feu sur les terres afin d'améliorer la résilience des forêts locales. Les forêts du parc sont principalement composées d'épinettes blanches.

Au cours des étés 2021 et 2022, Ellen Whitman, du Service canadien des forêts, ainsi que des collaborateurs de Parcs Canada, des Premières Nations Champagne et Aishihik, et de la Première Nation de Kluane; et un stagiaire d'été de l'Université du Yukon ont mené des travaux sur le terrain à Haines Junction, au Yukon, et dans les environs. Accompagnés de gardiens des terres, de surveillants de la faune et d'autres membres du personnel de gouvernements autochtones, les chercheurs ont échangé des informations sur les ressources culturelles, les signes à surveiller dans la forêt et les protocoles de recherche sur le terrain pour le projet. L'équipe a continué à travailler avec les employés des Premières Nations sur le terrain – en collaborant sur des protocoles de recherche sur le terrain, en recueillant des données et en

partageant des ressources afin que les gouvernements locaux puissent accéder aux régions éloignées présentant un intérêt.

L'objectif de cette recherche consiste à fournir des données de base sur les perturbations forestières historiques en délimitant les secteurs brûlés depuis le début des années 1900 et en datant ces événements à l'aide de méthodes de dendrochronologie (l'étude des anneaux de croissance des arbres pour comprendre la croissance annuelle et les perturbations). Les données recueillies seront comparées à la couverture terrestre actuelle et aux perturbations récentes afin de comprendre l'incidence de l'utilisation du feu par l'humain dans le passé sur les forêts d'aujourd'hui.

Ces données de base sont essentielles pour guider la réintroduction des feux de friches dans ce paysage en tant qu'outil de gestion forestière. Ces données peuvent aussi aider les chercheurs à prévoir les changements forestiers futurs dans un contexte de changement climatique.

Le travail sur le terrain visait à abattre des arbres morts et vivants, à prélever des sections transversales complètes appelées « rondelles » sur les arbres présentant des cicatrices de feu et à utiliser des foreuses pour extraire des carottes

des arbres vivants qui ne présentaient pas de cicatrices de feu. Les « rondelles » et les carottes d'arbres ont ensuite été utilisées pour dater les années au cours desquelles des feux se sont produits et pour déterminer l'âge de la forêt. Sur les sites accessibles par la route, des enregistreurs de température (instruments qui enregistrent la température au fil du temps) ont été installés afin de mieux comprendre les répercussions de l'historique des feux de forêt sur le microclimat. Avec l'aide d'un hélicoptère dont la coordination a été assurée par le PPCP, l'équipe a réussi à échantillonner 97 communautés d'arbres, y compris la collecte de 161 carottes et de 128 « rondelles ». Elle a également installé 59 enregistreurs de température.

Les premières observations suggèrent que les récentes infestations dans le parc ont été plus étendues et plus fatales pour les communautés d'arbres où il n'y avait pas eu de feu depuis longtemps. Alors que le typographe de l'épinette est une espèce indigène du parc, il est important de souligner que la principale préoccupation est l'étendue de ces infestations. Les membres de l'équipe ont également trouvé de nombreuses cicatrices de feu sur les arbres, ce qui était inattendu, car les épinettes blanches présentent des adaptations limitées aux feux de friches. Leurs observations ont également révélé qu'il était peu probable que des feux se soient déclarés dans des zones proches des glaciers, où les conditions météorologiques liées aux incendies forestiers sont généralement moins importantes.

Après le traitement et l'analyse des échantillons prélevés en 2021, l'équipe est retournée au Parc national et réserve de parc national Kluane en 2022 pour terminer le travail sur l'historique de la forêt en recueillant des données sur environ 130 sites supplémentaires. Les résultats préliminaires obtenus en 2021 et 2022 ont été présentés lors d'un atelier à Parcs Canada, ainsi qu'aux membres des Premières Nations de Champagne et d'Aishihik et de la Première Nation de Kluane.

L'analyse des données sur l'historique des incendies et la documentation sur la fréquence actuelle et historique des feux dans la région permettront d'établir des liens avec la végétation forestière actuelle et la santé de la forêt. Les résultats contribueront à l'élaboration d'un nouveau plan de gestion des feux de friches pour le parc. De plus, prévoyant mobiliser plus directement les membres de la communauté et établir des relations mutuellement bénéfiques, l'équipe de chercheurs vise à améliorer sa compréhension des priorités et des observations locales, tout en partageant ses découvertes.

Le Parc national et réserve de parc national Kluane dispose d'un accès routier extrêmement limité, et l'intérieur n'est accessible que par petit avion ou par bateau. Sans le soutien du PPCP, nous n'aurions pas été en mesure de visiter et d'échantillonner l'intérieur de manière aussi complète et efficace. Le parc comprend les territoires traditionnels de deux Premières Nations autonomes et les gestionnaires des terres qui sont responsables de l'ensemble du parc et le gèrent. Grâce au soutien du PPCP, nous sommes ravis de pouvoir leur offrir des renseignements sur l'historique des incendies de l'ensemble de la zone forestière.

Ellen Whitman,

chercheuse scientifique sur les feux de forêt,
Ressources naturelles Canada

Le rôle des feux de friches au Parc national et réserve de parc national Kluane, au Yukon

Le déficit de feux de friches observés dans le Parc national et réserve de parc national Kluane, au Yukon, a probablement été influencé par des politiques historiques, notamment la création par le gouvernement du Canada de la Réserve faunique de Kluane en 1943.

Ces politiques ont supprimé les feux d'origine naturelle, les pratiques culturelles autochtones et l'accès aux terres. Les Premières Nations se sont ainsi vu refuser la possibilité de participer à leurs pratiques culturelles, telles que la chasse, la pêche et le piégeage, sur une grande partie de leur territoire traditionnel. De plus, les utilisations traditionnelles et les relations avec le feu ont été interrompues et ont modifié les cycles d'incendies du paysage.

Les feux sont une composante essentielle des forêts canadiennes, car ils jouent un rôle écologique important dans le maintien de forêts saines. Le feu est un processus naturel qui contribue à rajeunir et à créer de la biodiversité dans les forêts boréales du Parc national et réserve de parc national Kluane, ainsi qu'à réduire au minimum les dommages causés à la santé des forêts par d'autres perturbations, notamment le dendroctone de l'épinette.

Un paysage qui présente une variété de degrés de gravité des incendies et de stades de succession de la forêt peut aider à l'adaptation et à l'absorption des effets du changement climatique et d'autres facteurs de stress. Une mosaïque forestière comprenant une variété d'âges de peuplements et de communautés végétales est généralement plus résiliente face aux grandes infestations d'insectes, y compris le dendroctone de l'épinette, et aux feux catastrophiques. Le défi continu qui se pose est de savoir comment gérer les feux pour protéger les valeurs humaines et les modes de vie, tout en permettant au feu de jouer son rôle écologique essentiel dans le maintien de forêts saines.

EXPLORATION DES RÉPERCUSSIONS DE LA FONTE DES GLACIERS SUR LES ÉCOSYSTÈMES MARINS CÔTIERS DU HAUT-ARCTIQUE



Mesure de l'écoulement glaciaire dans la région de Grise Fiord au Nunavut

La chercheuse Dr. Maya Bhatia, dont il est question dans l'article suivant, est tragiquement décédée le 16 août 2023, alors qu'elle effectuait des travaux sur le terrain près du fjord Grise, au Nunavut. C'est une perte énorme pour la communauté scientifique du Nord. Le PPCP présente ses plus sincères condoléances à la famille ainsi qu'aux amis et collègues de la M^{me} Bhatia. Un hommage posthume sera publié dans notre prochain rapport scientifique.

Maya Bhatia (Université de l'Alberta), **Erin Bertrand** (Université Dalhousie), **Stephanie Waterman** (Université de la Colombie-Britannique), **Paul Myers** (Université de l'Alberta), **David Burgess** (Ressources naturelles Canada), **Jimmy Qaapik** (fjord Grise), **Terry Noah** (fjord Grise), **Eric** et **France Brossier** (S/Y *Vagabond*), ainsi que les **étudiants de cycle supérieur** et les associés de recherche **Andrew Hamilton**, **Patrick Williams**, **Megan Roberts**, **Maria Cavaco**, **Patrick White**, **Jenifer Spence**, **Claire Parrott** et **Ana Heras Duran**

Emplacement du projet sur la carte : 11

Les glaciers de l'archipel arctique canadien sont vulnérables au changement climatique. Puisqu'ils sont nombreux à se terminer dans l'océan (glaciers de marée), la fonte de ces glaciers libère de grandes quantités d'eau douce, de sédiments, de carbone et de nutriments dans les eaux côtières. Ce rejet d'eau douce et de matières favorise la production de matières organiques par les algues marines.

Pour cette première évaluation des interactions biogéochimiques entre les glaciers et l'océan dans l'archipel arctique canadien depuis 50 ans, Maya Bhatia et ses collaborateurs ont utilisé le détroit de Jones, une voie

navigable à Qikiqtaaluk, au Nunavut, comme laboratoire naturel. L'objectif était de démontrer que les eaux de surface des océans à proximité des glaciers de marée ont des concentrations estivales accrues de nutriments vitaux qui favorisent la croissance des algues marines. Le détroit de Jones, où habite la communauté inuite d'Ausuittuq (fjord Grise), est une région marine entourée de glaciers où se trouvent de vastes champs de glace et des calottes glaciaires sur les îles d'Ellesmere et Devon.

En étroite collaboration avec la communauté d'Ausuittuq, ce projet de recherche a débuté en 2019 et a permis d'établir

des relations avec la communauté grâce à des visites prolongées, à des réunions officielles, à des expéditions de travail sur le terrain et à des communications informelles tout au long de l'année afin d'atteindre ses objectifs. Les premières consultations communautaires ont révélé que les glaciers de marée de la région sont riches en espèces sauvages, et qu'ils constituent des terrains de chasse pour les habitants.

Grâce à un engagement régulier et soutenu et à l'échange de connaissances, des sites de recherche ainsi que deux questions de recherche ont été établis pour le projet. La première question portait sur les raisons pour lesquelles les eaux océaniques à proximité des glaciers de marée sont souvent pleines de vie, ce qui en fait des terrains de chasse privilégiés. La deuxième question visait à déterminer si l'augmentation du ruissellement des eaux de fonte glaciaire, le recul glaciaire et la perte de glace de mer modifient ces sites. Avec le soutien du Programme de temps-navire du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) (une subvention qui fournit des fonds pour la recherche utilisant des navires) et de Savoir polaire Canada, l'équipe a collaboré avec ses partenaires communautaires pour mener des activités d'échantillonnage et de surveillance tout au long de l'année.

En 2019, l'équipe a commencé à mesurer les concentrations de macronutriments essentiels (nitrates, silice, phosphates – nutriments présents en plus grandes quantités) et de micronutriments métalliques (fer, manganèse – nutriments généralement disponibles en plus faibles quantités) dans les zones côtières du détroit de Jones avec et sans glaciers. Les résultats ont révélé des concentrations élevées de nutriments dans les eaux marines avec des glaciers. Les sources de macronutriments provenaient des eaux marines profondes transportées à la surface par les eaux de fonte glaciaire qui pénètrent dans l'océan sous la surface, tandis que les micronutriments provenaient des eaux de fonte glaciaire elles-mêmes.

Actuellement, les données manquent pour comprendre les propriétés de l'océan dans les régions côtières et près du littoral, alors que c'est sur la côte que les communautés inuites habitent et pratiquent la récolte. Le PPCP nous permet d'accéder à notre site d'Ausuittuq (fjord Grise) et d'effectuer des relevés par hélicoptère et des campagnes d'échantillonnage dans les bassins versants de nos glaciers. Grâce au soutien du PPCP pour notre projet, nous sommes en mesure de combler cette lacune, contribuant ainsi à l'émergence d'un Nord canadien autodéterminé et durable, ceci grâce à l'échange coopératif de connaissances afin de promouvoir la collecte de données scientifiques par les Inuits, pour les Inuits.

Maya Bhatia,
Université de l'Alberta

Le déplacement des nitrates plus près de la surface de l'océan est important pour la croissance des algues côtières locales, tandis que l'ajout de micronutriments métalliques peut perturber le cycle naturel des nutriments dans le détroit de Jones et avoir une incidence sur l'eau qui s'écoule dans l'Atlantique Nord. La façon dont les glaciers provoquent le mouvement des nutriments est susceptible de changer à mesure que le climat continue à se réchauffer.

La compréhension de ce processus permettra de prévoir les changements dans les écosystèmes marins, tant à l'échelle locale dans l'archipel arctique canadien que dans les régions voisines de l'Atlantique Nord. Puisque ces nutriments ont souvent une incidence sur la croissance des algues marines, lesquelles sont le fondement du réseau alimentaire, ces nouvelles données sont essentielles pour comprendre les conséquences de la fonte des glaciers sur la santé des écosystèmes marins côtiers.

Les publications à ce jour décrivent les données recueillies au cours de la saison 2019 sur le terrain, avec des publications à venir explorant l'évolution de la dynamique des groupes d'algues marines et de bactéries dans les régions avec et sans glaciers, la circulation océanique et la variabilité de l'eau douce. Tout en poursuivant ses travaux dans le détroit de Jones, l'équipe recueille également des données d'observation tout au long de l'année dans la région, en collaboration avec le hameau inuit local d'Ausuittuq. L'équipe dispose désormais d'un ensemble de données recueillies sur quatre étés et d'un ensemble croissant de données d'observations d'automne, d'hiver et de printemps qu'elle espère continuer à développer dans le cadre d'un bilan à long terme.



Élaboration d'un plan d'échantillonnage à bord du SY Vagabond

ESSAI DE MÉTHODES DE SURVEILLANCE ÉLECTROMAGNÉTIQUE POUR DÉTECTER LE CARBONE CAPTURÉ ET SÉQUESTRÉ DANS LE BASSIN SÉDIMENTAIRE DE L'OUEST CANADIEN



Mise en place du fil émetteur

Jim Craven (Ressources naturelles Canada)

Emplacement du projet sur la carte : 12

Pour atteindre les objectifs de carboneutralité d'ici 2050, le captage et le stockage du carbone (CSC), une méthode d'atténuation des émissions approuvée par les Nations Unies, doit augmenter d'au moins 9,95 gigatonnes (Gt) par an (269 Gt au total d'ici 2050). Les structures géologiques salines sont connues pour avoir le plus grand potentiel de stockage de dioxyde de carbone (CO₂), lequel est actuellement estimé entre 30 et 300 Gt au Canada. L'incertitude de cette estimation met en évidence le besoin urgent d'évaluations plus sophistiquées des capacités de stockage du CO₂.

L'harmonisation de nos connaissances théoriques des facteurs d'efficacité du stockage du CO₂ avec les connaissances pratiques peut nous fournir de meilleures estimations de la capacité des sites géologiques et contribuer à faire progresser la mise en œuvre des stratégies nationales de CSC.

Jim Craven et Victoria Tschirhart de la Commission géologique du Canada et leurs collaborateurs, Ian Ferguson de l'Université du Manitoba et Bernard Giroux

de l'*Institut national de la recherche scientifique*, ont étudié le stockage du carbone à Aquistore, un site de CSC situé dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, en Saskatchewan. Ils ont évalué l'état du stockage du CO₂ sur le site de CSC en profondeur dans le cadre d'une étude de suivi d'une enquête initiale menée en 2013 et d'une enquête après injection de CO₂ réalisée en 2015.

L'équipe de M. Craven a pris des mesures électromagnétiques sur le site de la structure géologique saline, ou du réservoir, afin d'illustrer l'absorption de 360 kilotonnes de CO₂ liquide dispersé. Elle a comparé ces mesures géophysiques avec d'autres types de mesures dérivées d'une technique appelée imagerie sismique. Ces mesures ont été utilisées pour confirmer les résultats électromagnétiques et fournir une compréhension plus détaillée de l'état d'absorption dans la structure saline profonde du réservoir. Les résultats électromagnétiques ont également été utilisés pour compléter les évaluations sismiques, notamment pour obtenir davantage d'informations sur le potentiel d'absorption de ces structures.

L'injection de CO₂ liquide modifie les propriétés électriques du réservoir, ce qui permet à l'équipe de cartographier les changements dans la structure en prenant des mesures électromagnétiques répétées. L'équipe utilisera la méthode des éléments finis – une méthode utilisée pour la modélisation 3D complexe – pour améliorer la qualité des images produites dans le cadre de cette étude. Grâce à ce travail, l'équipe présentera une évaluation unique de l'état du stockage du carbone dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien. Elle sera également en mesure de détecter les signes de fuite du réservoir et les changements dans l'environnement immédiat. Le PPCP a soutenu ces travaux en fournissant l'équipement essentiel à l'équipe, notamment les marteaux-piqueurs et les tiges de cuivre dont elle avait besoin pour installer des électrodes dans le sol et utiliser la technologie électromagnétique.

L'équipe de M. Craven prévoit de poursuivre la collecte de données afin de suivre les changements provoqués par les injections de CO₂ et de créer une carte 3D complète du CO₂ stocké dans le site souterrain. L'optimisation de l'utilisation des méthodes électromagnétiques et sismiques pour assurer le suivi au fil du temps de l'état du CO₂ capté et stocké dans les réservoirs géologiques promet d'améliorer les connaissances sur la capacité de stockage de CO₂ dans le sous-sol canadien. Cela permettra d'accroître la précision et la certitude de la capacité estimée de stockage de CO₂ au Canada et d'éclairer les décisions en matière de réglementation et d'investissement, qui sont essentielles pour améliorer le captage et le stockage du carbone et atteindre la carboneutralité d'ici 2050.



Programmation d'un enregistreur pour la collecte de données

Soutenir l'accessibilité, l'équité, la diversité et l'inclusion dans la recherche

Le PPCP a mis en œuvre des mesures visant à réduire les obstacles à la participation des femmes, des Peuples autochtones et de divers groupes à la recherche. En 2020, le PPCP a modifié les critères de sélection des projets pour les chercheurs universitaires afin d'y inclure des mesures d'équité, de diversité et d'inclusion, et de mettre davantage l'accent sur l'intégration des Peuples autochtones en tant que partenaires de recherche.

Des modifications ont également été apportées pour réduire les obstacles involontaires auxquels se heurtent les chercheurs dont la carrière est interrompue en raison d'événements tels que le congé parental ou la maladie. De plus, le PPCP a commencé à recueillir des données sur le sexe des candidats afin de mieux connaître les taux de participation. La collecte systématique de données facilitera l'analyse comparative entre les sexes Plus (ACS Plus) pour surveiller les taux de participation et les décisions relatives à la sélection des projets afin d'éviter tout biais involontaire.

Un sondage sur la diversité des clients a été mené en 2021 et envoyé à tous les participants aux projets soutenus par le PPCP cette année-là. Ce sondage sera répété à l'avenir afin de suivre les tendances et l'expérience des participants dans le cadre du PPCP. Ces renseignements permettront d'éclairer un éventail de décisions, depuis les critères de sélection des projets et l'attribution de services de soutien jusqu'à l'approvisionnement et l'aide liée à la mise en œuvre des programmes.

MICROBIOLOGIE DE LA DERNIÈRE ÉTENDUE DE GLACE ET DE LA DERNIÈRE MARGE GLACIAIRE DANS LE HAUT-ARCTIQUE



Forage d'un trou d'échantillonnage à travers la glace sur le lac Markham, Territoires du Nord-Ouest

Alexander Culley, Warwick Vincent, Connie Lovejoy, Dermot Antoniades, Denis Boudreau, Raoul-Marie Couture et Jesse Greener (Université Laval)

Emplacement du projet sur la carte : 13

En raison d'un phénomène influencé par le changement climatique appelé amplification arctique, le Nord se réchauffe près de quatre fois plus vite que le reste de la planète. C'est pourquoi la « dernière étendue de glace », située le long de la côte nord de l'île d'Ellesmere au Canada et pour laquelle on prévoit qu'elle conservera sa glace tout au long de l'année jusqu'au milieu du siècle, est d'une grande valeur pour la recherche scientifique. De même, la détérioration des caractéristiques de climat froid, notamment les plateformes de glace flottante, le pergélisol, les icebergs et les glaciers, menace la santé des écosystèmes qui dépendent de la glace dans la région, y compris les écosystèmes microbiens.

Les connaissances relatives aux communautés microbiennes de la « dernière glace » peuvent nous renseigner sur les effets de l'amplification arctique. Les microbes qui dépendent de la glace, dont les virus, les bactéries et les archées, se déplacent vers et à travers les environnements d'eau douce. Ils peuvent vivre dans ces environnements extrêmes pour des raisons que nous

avons du mal à comprendre. La dernière étendue de glace est également perçue comme un dernier refuge pour les espèces marines qui dépendent de la glace et dont la santé dépend de ces écosystèmes microbiens du Nord. Les avantages d'étudier les communautés microbiennes de la « dernière glace » du Haut-Arctique pour éclairer les efforts de conservation et préparer les décideurs aux effets du réchauffement de l'Arctique sont donc évidents.

Alex Culley et l'équipe de recherche de l'Université Laval travaillent avec une équipe transdisciplinaire de collaborateurs de l'Institut de recherche du Nunavut, du Centre nordique, de l'Université du Québec à Chicoutimi, de Pêches et Océans Canada, du Musée d'histoire naturelle du Royaume-Uni, de la Cryobanque nationale canadienne de la biodiversité, du Centre canadien du rayonnement synchrotron, de l'Institut national de recherche polaire du Japon, de l'Institut de recherche polaire et marine Alfred Wegener, de l'Université de Lisbonne et du Laboratoire de recherche cryosphérique, entre autres.

Depuis 2014, l'équipe étudie les communautés de virus, de bactéries et d'archées le long de la côte nord de la région de l'île d'Ellesmere, y compris le lac de l'île Ward Hunt. Les membres de l'équipe évaluent l'incidence, la diversité et le comportement de ces communautés dans divers habitats aquatiques et glaciaires du Nord et la manière dont leur écologie est touchée par les changements qui se produisent rapidement dans la région. Le laboratoire de M. Culley, le Laboratoire de découverte et d'écologie virale, se concentre sur la création d'une description complète de la diversité microbienne, en mettant l'accent sur les virus aquatiques et les virus qui infectent les hôtes microbiens dominants du Nord.

L'équipe de M. Culley et ses collègues ont prélevé des échantillons dans des lacs, des fjords et des habitats gelés afin de présenter une analyse unifiée et transdisciplinaire des communautés microbiennes de la dernière étendue de glace et de leurs écosystèmes connexes. Le Laboratoire de découverte et d'écologie virale utilisera ces échantillons pour décrire les interactions des virus avec leurs hôtes dans l'air, la glace, le sol et l'eau (douce et salée) au moyen de techniques de biologie moléculaire. L'équipe se penchera sur des hypothèses clés concernant le rôle environnemental de ces virus du Nord. Ces travaux permettront de dresser un portrait physique, chimique et biologique de l'écologie des virus dans l'Extrême-Arctique.

Grâce à des partenariats communautaires, l'équipe de M. Culley a travaillé avec des habitants du Nord sur le terrain et participe à un programme de recherche mené localement à Resolute Bay pour répondre aux questions de la communauté. En plus de produire de l'information sur la recherche dans l'Arctique, ce programme permettra d'accélérer la formation et le renforcement des capacités dans le Nord et de consolider les partenariats avec les Inuits. Le PPCP a fourni l'équipement, les fournitures et les services d'aéronefs (hélicoptère et Twin Otter) qui ont été essentiels pour accéder aux sites d'échantillonnage et les établir.

Au cours des prochaines saisons sur le terrain, l'équipe de M. Culley prévoit d'étudier l'écologie des virus sur d'autres sites semblables à celui de la dernière étendue de glace et les plus vulnérables au changement climatique. Il s'agit notamment de nombreux lacs qui perdent leur couverture de glace et de la croupe glaciaire de Ward Hunt, reconnue comme étant possiblement la plus grande et la plus ancienne formation de glace de la région.

Les résultats de cette étude contribueront à la mise en œuvre de politiques en matière de conservation pour les régions polaires qui évoluent rapidement et à la planification de la préservation de zones prioritaires, comme le parc national Quttinirpaaq (« terre au sommet du monde » en inuktitut), la zone de protection marine de Tuvaijuittuq dans le nord du Nunavut, et d'autres endroits.

Nous nous sentons privilégiés de travailler dans cette région du monde éloignée, extrême et en pleine transformation. Ce programme porte sur la dernière étendue de glace et les terres adjacentes, car cette région abrite certaines des glaces les plus anciennes de l'Arctique et les formes de vie qui en dépendent. Ce sont ces habitats de glace qui disparaissent le plus rapidement à mesure que les températures mondiales continuent de grimper. Nous nous intéressons particulièrement à la compréhension de la diversité, de la dynamique et de la fonction des communautés microbiennes de l'étendue de glace. En plus d'être les organismes les plus abondants et les plus diversifiés de l'Arctique, les microbes jouent un rôle essentiel dans le cycle des nutriments et de l'énergie. Il est donc essentiel de comprendre la dynamique et les interactions de ce groupe pour comprendre l'écologie de l'écosystème dans son ensemble. En collaboration avec nos partenaires du Nord, nationaux et internationaux, nous espérons mieux comprendre cette communauté fragile et fascinante avant qu'elle n'ait irrévocablement changé.

Alexander Culley
Université Laval



Échantillonnage de tapis microbiens dans les vestiges de la plate-forme de glace de Ward Hunt, au Nunavut

OBSERVATIONS DES OCÉANS, DES GLACES ET DE L'ATMOSPHÈRE À L'APPUI DES COMMUNAUTÉS INUITES ET DES ÉTUDES SUR LES ÉCHANGES DE GAZ À EFFET DE SERRE



Transport du matériel de terrain jusqu'à la glace de mer pour la collecte d'échantillons

Brent Else (Université de Calgary)

Emplacement du projet sur la carte : 14

Les océans de la Terre sont responsables de l'absorption d'environ 25 % des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère. Ils jouent donc un rôle important dans le maintien de la composition de l'air nécessaire pour soutenir la vie telle que nous la connaissons. Puisque le réchauffement climatique a une incidence sur l'étendue de la glace de mer sur les océans polaires, il est essentiel de comprendre leur rôle dans l'absorption du CO₂.

La grande taille des écosystèmes de glace océanique contribue de manière importante au cycle du CO₂ à l'échelle mondiale. Une meilleure connaissance des échanges de CO₂ pendant les périodes de croissance, de fonte et de décroissance de la glace peut nous donner des indications importantes sur l'incidence d'un climat changeant sur l'absorption du CO₂ par les océans polaires. L'amélioration des techniques de mesure et la collecte accrue de données peuvent aider à expliquer les échanges de CO₂ dans les océans polaires, de sorte que les flux de carbone mondiaux puissent être calculés avec plus de précision.

Brent Else est professeur agrégé à l'Université de Calgary. Avec les conseils et le soutien de l'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Ekaluktutiak, Brent a installé des instruments météorologiques spécialisés,

réalisé des études environnementales et prélevé des échantillons d'eau à Qikirtaarjuk, une petite île proche de baie Cambridge, afin de soutenir ses recherches sur la biogéochimie marine. Brent et son équipe se sont déplacés en motoneige en hiver et en bateau en été, et ils ont campé sur place au printemps, pendant la saison de la débâcle, afin de recueillir des mesures de la chimie du carbone de la glace de mer, des mares de fonte et de l'eau de mer sous-jacente. Ses travaux portent plus particulièrement sur l'étude du cycle du CO₂ dans les environnements aquatiques complexes de l'Arctique et sur le développement de modèles d'échange de CO₂ dans la glace de mer.

Depuis 2015, l'équipe de Brent utilise des instruments qui mesurent le flux de CO₂ entre l'atmosphère et l'océan à des points d'observation météorologique sur l'île Qikirtaarjuk. En 2016, l'équipe a également installé des stations météorologiques dans des lieux plus fréquentés afin de répondre aux besoins des communautés en matière de renseignements météorologiques.

En 2022, les données recueillies par l'équipe de Brent sur plusieurs années ont montré que l'océan absorbe le CO₂ de l'atmosphère lorsque la glace fond au début du printemps. Le CO₂ est ensuite libéré dans l'atmosphère en

été lorsque l'eau de mer se réchauffe et il est à nouveau absorbé en automne lorsque l'eau de mer se refroidit.

L'équipe a utilisé une technique unique pour mesurer avec précision les flux de CO₂ selon diverses conditions de surface de la mer, notamment en eau libre, lors de débâcles et en ce qui a trait à la glace marine de rive (glace de mer attachée à la terre). Les résultats de cette technique ont permis de déterminer certains des facteurs physiques et chimiques qui favorisent les échanges de CO₂ et ils contribueront à améliorer les estimations des puits de carbone de l'océan Arctique.

Le PPCP fournit un aéronef au projet de Brent depuis 2017, ce qui permet à l'équipe de visiter les stations météorologiques pendant les périodes où les déplacements en bateau ou en motoneige ne sont pas possibles. Brent et son équipe prévoient de poursuivre cette étude afin d'établir une série de mesures du flux de carbone au fil du temps. Les résultats de ces travaux permettront d'éclairer les modèles climatiques mondiaux et de mieux comprendre les flux d'autres gaz d'importance pour le climat.

LE SAVIEZ-VOUS

En 2018, Brent Else et son équipe ont collaboré avec l'Arctic Research Foundation et la Kitnuna Corporation pour installer, sur l'île de Qikirtaajuk, un laboratoire de recherche mobile qui produit sa propre énergie éolienne et solaire. Ce laboratoire fournit l'électricité nécessaire au traitement des échantillons et sert de source d'énergie pour les stations météorologiques de l'équipe. L'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Ekaluktutiak (baie Cambridge) a exprimé son intérêt pour l'utilisation de ce laboratoire afin de soutenir les activités communautaires, notamment l'observation du bruit et du trafic maritimes, les opérations de recherche et de sauvetage, ainsi que les communications à distance. L'équipe de Brent souhaite promouvoir l'utilisation du laboratoire pour alimenter les stations météorologiques communautaires et communiquer d'importantes informations environnementales aux communautés inuites dans un avenir proche.



Le laboratoire de recherche mobile et la tour de flux sur l'île de Qikirtaajuk, au Nunavut



Déploiement d'instruments pour mesurer le CO₂ dissous dans l'eau de mer



L'équipe déploie un instrument de conductivité, de température et de profondeur pour mesurer la salinité, la température et d'autres caractéristiques de l'eau de mer.

ÉTUDE DES CHAPEAUX DE FER DE LA RÉGION DU FJORD EXPÉDITION EN TANT QU'ANALOGUES DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES SUR LA PLANÈTE MARS



Le premier camp de base établi près du glacier White, au Nunavut, comprend une tente dôme qui sert d'espace commun, un bureau et une cuisine, des tentes individuelles et une antenne radio pour les rapports quotidiens au PPCP.

Myriam Lemelin (Université de Sherbrooke)

Emplacement du projet sur la carte : 15

Le climat de la planète Mars ressemblait jadis à celui de la Terre. Mars est dynamique et révèle des saisons, des calottes glaciaires polaires, des canyons et des volcans éteints témoignant d'un passé actif qui produisait des systèmes naturels pouvant abriter la vie.

Le projet Analyse des minéraux terrestres par télédétection (T-MARS) a été mis au point pour documenter le passé géologique et les processus qui ont façonné la surface des planètes dans notre système solaire. Le projet T-MARS s'inscrit dans le cadre des priorités scientifiques en exploration spatiale établies par la communauté scientifique du Canada et comprend de la recherche sur l'astrobiologie et la géologie en particulier. L'information collectée alimentera la recherche en innovation des technologies de l'espace, d'exploration planétaire et de la science des systèmes terrestres.

L'objectif premier est d'étudier les chapeaux de fer dans l'Arctique canadien, soit des formations géologiques

résultant de l'interaction entre des systèmes d'eau, d'énergie et de substrats rocheux riches en métaux. Les chapeaux de fer ont été démontrés comme étant des analogues idéaux de formations géologiques se trouvant sur Mars qui pourraient préserver des traces de vie ancienne. Le projet a été conçu dans l'optique de réaliser une méthodologie analogue à celles utilisées lors des missions martiennes.

Myriam Lemelin est professeure à l'Université de Sherbrooke et, dans le cadre de ce projet, elle a travaillé avec des partenaires de recherche, soit Marie-Claude Williamson (Commission géologique du Canada) et Richard Léveillé (Université McGill). L'équipe comprenait également des collaborateurs, soit Cassandra Marion (Musée de l'aviation et de l'espace du Canada) et Sean Clark (étudiant de l'école secondaire Sacred Heart, à Stittsville, en Ontario), et des étudiantes et des étudiants de l'Université de Sherbrooke et de l'Université McGill.

Myriam et l'équipe ont accompli ce qui suit :

- effectué la cartographie de régions hébergeant des chapeaux de fer à l'île Axel Heiberg dans le fjord Expédition;
- pris des mesures de terrain et des échantillons;
- réalisé des études de laboratoire pour étudier les processus de formation de ceux-ci;
- fait l'analyse compositionnelle et l'analyse des caractéristiques chimiques et biologiques des échantillons.

Les chapeaux de fer contiennent d'abondants minéraux dont la formation nécessite la présence d'eau. Étant donné que des minéraux similaires ont été trouvés sur la planète Mars, cette étude permet d'évaluer le potentiel de ces formations géologiques à préserver des traces de vie. L'équipe de terrain T-MARS a utilisé la même méthodologie pour étudier les échantillons du Haut-Arctique que ceux de la planète Mars. Elle a également utilisé des instruments portatifs pour observer les échantillons sur le terrain et a réalisé des analyses plus sophistiquées en laboratoire.

Pour perfectionner leur méthodologie de recherche interplanétaire, l'équipe a aussi récolté des données de la toundra arctique, incluant des roches recouvertes de lichen, pour vérifier l'effet de la végétation sur des images satellitaires. Le projet a permis aux étudiantes et étudiants universitaires de réviser les données obtenues afin de fournir des conseils sur les étapes d'exploration à entreprendre sur le terrain. Ils ont aussi acquis de l'expérience dans la collecte, la sauvegarde et l'interprétation de données.

Les données récoltées en 2022 seront utilisées pour valider une méthode de cartographie prédictive permettant d'identifier les chapeaux de fer à l'aide de données satellitaires. En outre, l'analyse des échantillons permettra de mesurer le contenu en carbone organique et d'identifier des chaînes de lipides attribuables à la présence de microbes dans les chapeaux de fer. Ceci servira à confirmer le potentiel astrobiologique de ceux-ci.

Le PPCP a fourni le transport aérien, le matériel d'expédition et le soutien logistique nécessaires à l'exécution de la saison 2022 du projet. Par conséquent, l'équipe T-MARS a pu distribuer des modules éducatifs sur les sciences planétaires aux communautés nordiques locales et a mis au point un site Internet ouvert au public. Les modules éducatifs permettront aux jeunes d'effectuer des simulations d'exploration de l'espace.



Mesure de la signature spectrale des chapeaux de fer afin d'améliorer ses données de référence pour la classification de la géologie de la région

Le soutien logistique et le financement reçus de la part du PPCP ont été cruciaux pour la réalisation de notre campagne de terrain dans le Haut-Arctique. Celle-ci n'aurait autrement pas pu être possible en raison des coûts élevés des voyages vers de telles latitudes. Le soutien et le financement ont ainsi permis de former un nombre appréciable d'étudiantes et d'étudiants en milieu arctique et de maximiser le retour scientifique de notre projet. Les échantillons recueillis permettront de former la relève et de poursuivre les découvertes scientifiques pour de nombreuses années à venir.

Myriam Lemelin,
Université de Sherbrooke

LISTE DES PROJETS SOUTENUS EN 2020, 2021 ET 2022



Transport des échantillons au laboratoire de terrain de
l'île Ward Hunt pour analyse au Nunavut



Prélèvement d'échantillons pour étudier la chimie d'un lac sur l'île Ward Hunt, au Nunavut

La liste des projets du PPCP comprend tous les projets des saisons 2020, 2021 et 2022; l'année du projet est précisée entre parenthèses après le titre. La liste est organisée par ordre alphabétique, par province et territoire ainsi que selon le nom de famille du chercheur principal. Chaque projet de la liste comprend le titre du projet, le chercheur principal, l'établissement et le site dans la province ou le territoire.

*Les projets comportant des sites sur le terrain dans plus d'un territoire ou d'une province sont présentés sous chaque région et indiqués par un astérisque.

ALBERTA

Caractérisation de la vulnérabilité des ressources en eau dans la région de nidification de la grue blanche à l'aide de traceurs isotopiques de l'eau et d'enregistrements de sédiments d'étangs (2021, 2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest
Roland Hall (Université de Waterloo)
 Parc national Wood Buffalo

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Sédimentologie d'un ancien système de turbidité en milieu marin profond du supergroupe néoprotérozoïque de Windermere, Ouest canadien (2021, 2022)

Bill Arnott (Université d'Ottawa)
 Divers sites près de McBride

Installation d'une station du système mondial de navigation par satellite (GNSS) (2022)

Stuart Elson (Ressources naturelles Canada)
 Île Calvert

Parc Tatshenshini-Alsek – Surveillance de deux sites contaminés : le site désaffecté de la mine Windy Craggy et Rainy Hollow, une ancienne station de pompage le long d'un pipeline désaffecté (2021)

Darren Fillier (Parcs Canada)
 Mine Windy Craggy, Rainy Hollow et parc Tatshenshini-Alsek

Travail sur le terrain pour évaluer le potentiel géothermique de la ceinture volcanique de Garibaldi (2021, 2022)

Steve Grasby (Ressources naturelles Canada)
 Mont Cayley

Initiative géoscientifique ciblée 6 – Éléments des terres rares dans les phosphorites (2022)

Steve Grasby (Ressources naturelles Canada)
 Région du lac Williston

Étude acoustique des sédiments du lac Seton (2022)

Alain Grenier (Ressources naturelles Canada)
 Lac Seton

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) de GéoNord – Failles, fluides et évolution du paysage (2022)

*Également au Yukon
Dawn Kellett (Ressources naturelles Canada)
 Atlin

Pétrologie de la minéralisation de Ni-Cr-Cu-ÉGP dans les intrusions de type alaskien (2022)

Dejan Milidragovic
(Ressources naturelles Canada)

Lunar Creek (district de Cassiar) et ruisseau Wrede

Glacier Tweedsmuir et fin de la montaison de la population migratrice du saumon rouge dans la rivière Alsek (2021, 2022)

Dan Shugar (Université de Calgary)
Glacier Tweedsmuir

MANITOBA

Surveillance collaborative des risques et des répercussions à long terme du changement climatique sur les aires de répartition saisonnières de la population de caribous migrateurs à l'est du cap Churchill (2021)

Ryan Brook (Université de la Saskatchewan)
Parc national Wapusk

Essai hivernal (effet climatique) à Shilo (2022)

Carl De Landurantaye (ministère de la Défense nationale)
Base des Forces canadiennes Shilo

Écologie de l'ours blanc sur la glace à la baie d'Hudson (2022)

Andrew Derocher (Université de l'Alberta)
Divers sites près de Churchill

L'écologie, la dynamique de population et la situation des ours blancs (Ursus maritimus) en relation avec les changements environnementaux (2020)

Nicholas Lunn (Environnement et Changement climatique Canada)
Kaska Goose Lodge, lac Lee et Churchill Northern Studies Centre

Examen des effets négatifs des extrêmes climatiques sur les oiseaux de rivage qui se reproduisent dans l'Arctique (2021)

Erica Nol (Université Trent)
Parc national Wapusk

Dynamique de population des oiseaux de rivage qui se reproduisent dans le Subarctique pendant la saison de reproduction à l'écotone boréal-toundra (2022)

Erica Nol (Université Trent)
Parc national Wapusk

Interactions dans les réseaux trophiques de la toundra à la lisière de l'Arctique (2021, 2022)

James Roth (Université du Manitoba)
Parc national Wapusk

Conditions du pergélisol dans les basses terres de la baie d'Hudson et dépôts adjacents du lac Agassiz (2021, 2022)

Pascale Roy-Leveillee (Université Laval)
Divers sites près de Churchill et Thompson et lac glaciaire Agassiz

Surveillance par caméra du sentier des caribous dans le parc national Wapusk (2022)

Russell Turner (Parcs Canada)
Parc national Wapusk

Surveillance hydroécologique dans le parc national Wapusk (2020, 2021, 2022)

Matthew Webb (Parcs Canada)
Parc national Wapusk

Surveillance du pergélisol dans le parc national Wapusk (2021, 2022)

Matthew Webb (Parcs Canada)
Parc national Wapusk

NOUVEAU-BRUNSWICK

Essais sur le terrain des obusiers (2020)

Carl De Landurantaye
(ministère de la Défense nationale)
Base de soutien de la 5^e Division du Canada – Gagetown

Initiative géoscientifique ciblée – Travail sur le terrain (2022)

*Également à Terre-Neuve-et-Labrador
Neil Rogers (Ressources naturelles Canada)
Mine de Mount Pleasant

Entretien de bornes à la frontière entre le Canada et les États-Unis (2022)

* Également en Ontario et au Québec

Commission de la frontière internationale (Ressources naturelles Canada)
Sites le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis

TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR

Chromite et éléments du groupe platine dans les complexes ophiolitiques – Utilisation du complexe de la baie des Îles comme laboratoire naturel (2022)

Jean H. Bedard
(Ressources naturelles Canada)

Baie des Îles et parc national du Gros-Morne

Microréseaux améliorés : objectif zéro émission (AMAZE) dans l'Arctique (2022)

* Également au Nunavut
Martin Kegel (Ressources naturelles Canada)
Cartwright

Étude géologique de la structure d'impact du lac Mistastin (2021)

Gordon Osinski (Université Western)
Lac Mistastin

Recherche et développement sur la chromite (2022)

Dogan Paktunc
(Ressources naturelles Canada)
Baie des Îles

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) de GéoNord à Hopedale (2022)

Roger Paulen (Ressources naturelles Canada)
Près de Hopedale

Initiative géoscientifique ciblée – Travail sur le terrain (2022)

*Également au Nouveau-Brunswick
Neil Rogers (Ressources naturelles Canada)
Burgeo

Diversité génétique des espèces de baies indigènes (2022)

Tyler Smith
(Agriculture et Agroalimentaire Canada)
Makkovik



Installation d'une station LiDAR autonome pour surveiller les changements topographiques dans une zone de glace enfouie

TERRITOIRES DU NORD-OUEST

Suivre les pistes du caribou : comprendre la structure et la connectivité de la population historique et contemporaine de Shúhta ᑭᑭᑭᑭᑭ (caribou de montagne du Nord) dans la région des monts Mackenzie (2021, 2022)

Leon Andrew et Deborah Simmons
(Office des ressources renouvelables du Sahtú)
Monts Mackenzie

Surveillance du pergélisol dans le parc national Tuktu Nogait (2021)

Colleen Arnison (Parcs Canada)
Lac Uyarsivik dans le parc national Tuktu Nogait

Évaluation des répercussions du développement routier sur le caribou de montagne du Nord dans les réserves des parcs nationaux Nahanni et Nááts'j'ch'oh (2021, 2022)

Sarah Arnold (Parcs Canada)
Route d'accès de Howard Pass

Santé aquatique de la réserve de parc national Nahanni (2021, 2022)

Sarah Arnold (Parcs Canada)
Réserve de parc national Nahanni

Étude des taux d'occupation du pika à collier (*Ochotona collaris*) et des communautés végétales alpines de la réserve de parc national Nahanni (2022)

Sarah Arnold (Parcs Canada)
Réserve de parc national Nahanni

Projet de recherche sur le mouflon de Dall (2020)

Édouard Bélanger (Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in)
Nord des monts Richardson près d'Aklavik

Géochimie du pergélisol associée à la construction de la route entre Inuvik et Tuktoyaktuk (2021)

Melissa Bunn (Ressources naturelles Canada)
Route entre Inuvik et Tuktoyaktuk

Géochimie du pergélisol liée au développement des infrastructures (2022)

Melissa Bunn (Ressources naturelles Canada)
Inuvik

Projet de glaciologie national - Îles de la Reine-Élisabeth (2021, 2022)

*Également au Nunavut
David Burgess (Ressources naturelles Canada)
Calotte glaciaire de Melville

Caractéristiques du pergélisol et changement climatique, côte de l'Arctique de l'Ouest (2021, 2022)

Christopher Burn (Université Carleton)
Illisarvik (lac drainé), île Garry, île Niglintgak, Tununuk et île Richards

Sauvetage de base - Bras est de l'île Preble (2020)

Scott Cairns (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)
Île Preble et Grand lac des Esclaves

Enquête sur les sédiments du lac (2020)

Scott Cairns (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)
Lac Mohawk Esker

Tectonostratigraphie des roches du bassin du bras Est et nature des roches du socle sous-jacent (2022)

Rebecca Canam (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)
Île Preble et Grand lac des Esclaves

Enquête sur l'ampleur des glissements et leurs répercussions sur la morphologie du paysage dans le bassin versant de la rivière Thomsen dans le parc national Aulavik (2021)

Hayleigh Conway (Parcs Canada)

Parc national Aulavik

Libération de méthane et biogéochimie du dégel du pergélisol dans la région désignée des Inuvialuit (2022)

Scott Dallimore (Ressources naturelles Canada)

Delta du Mackenzie

Évaluation du potentiel minéral de la ceinture de roches vertes du lac Winter, craton des Esclaves (2021)

Michelle DeWolfe (Université Mount Royal)

Lacs Shallow, Point, Slimer et Silli

Études sur les flux et la biogéochimie du méthane, delta du Mackenzie (2021)

Mathieu J. Duchesne

(Ressources naturelles Canada)

Partie centrale du delta du Mackenzie

Programme de recherche Corée-Canada-États-Unis sur la mer de Beaufort (2022)

Mathieu J. Duchesne

(Ressources naturelles Canada)

Mer de Beaufort

Évaluation de l'évolution rhéologique de la zone de cisaillement du Grand lac des Esclaves (2021)

Brendan Dyck (Université Simon-Fraser)

Bras est du Grand lac des Esclaves

Restriction du moment et de la durée de mouvement le long de la faille de Wopmay (2022)

Brendan Dyck

(Université de la Colombie-Britannique)

Gamèti

Projet de glaciologie nationale – Bilan de masse des glaciers de la Cordillère septentrionale (2021, 2022)

Mark Ednie (Ressources naturelles Canada)

Glacier Bologna

Stratigraphie du bassin du groupe de Nonacho (2022)

Beth Fischer (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lac Nonacho

Caractérisation des glissements de terrain récents du pergélisol et de la distribution de la glace de sol dans la partie centrale de la vallée du Mackenzie (2021)

Duane Froese (Université de l'Alberta)

Vallée du Mackenzie

Caractérisation géologique et géophysique des formes de relief du pergélisol et du dégel dans la partie centrale de la vallée du Mackenzie et les monts Mackenzie (2022)

Duane Froese (Université de l'Alberta)

Bassins des rivières Redstone, Keele et Johnson

Évaluation de la population de Dolly Varden (2021, 2022)

* Également au Yukon

Colin Gallagher (Pêches et Océans Canada)

Rivière Big Fish et rivière Rat

Stabilité et processus du pergélisol de la route de Dempster (2022)

* Également au Yukon

Paul Gammon (Ressources naturelles Canada)

Route de Dempster

Processus biogéochimiques microbiens à l'origine de la transformation du carbone et du mercure dans le pergélisol de l'Arctique (2022)

Jacqueline Goordial (Université de Guelph)

Lac Swiss Cheese et Niglintgak

Comprendre les changements survenus dans la santé des écosystèmes aquatiques et la qualité de l'eau dans la région Ramparts de Fort Good Hope (2021, 2022)

Kirsty Gurney (Environnement et Changement climatique Canada)

Ts'ude Niline Tuyeta et Fort Good Hope



Une chercheuse tenant une carotte de glace de mer

Caractérisation de la vulnérabilité des ressources en eau dans la région de nidification de la grue blanche à l'aide de traceurs isotopiques de l'eau et d'enregistrements de sédiments d'étangs (2021, 2022)

*Également en Alberta

Roland Hall (Université de Waterloo)

Parc national Wood Buffalo et Fort Smith

Projet de restauration côtière de la mer de Beaufort – Utilisation d'espèces végétales indigènes pour atténuer les effets du glissement de terrain du pergélisol dû au dégel (2020)

Erika Hille (Collège Aurora)

Divers sites près de la baie Kugmallit

Les réponses géochimiques des systèmes d'eau douce de l'Arctique à la variabilité régionale du dégel du pergélisol (2020)

Erika Hille (Collège Aurora)

Station de recherche Trail Valley Creek et baie Kugmallit

Réseau de surveillance du pergélisol dans l'ouest de l'Arctique (2021)

Erika Hille (Collège Aurora)

Rivière Miner, Crumbling Point, Tuktoyaktuk, pointe North Pingo, île Richards et lac Sitidgi

Caractérisation des effets du changement climatique sur le pergélisol et les ressources en eau douce dans la région Beaufort-Delta (2022)

Erika Hille (Collège Aurora)

Rivière Miner, rivière Rengleng, station Reindeer et lac Jimmy

Surveillance par caméra à distance des guillemots du Refuge d'oiseaux migrants du cap Parry (2022)

Danica Hogan (Environnement et Changement climatique Canada)

Refuge d'oiseaux migrants du cap Parry

Relevés des colonies d'ois des neiges du Refuge d'oiseaux migrants de l'île Kendall et du Refuge d'oiseaux migrants du delta de la rivière Anderson (2022)

Danica Hogan (Environnement et Changement climatique Canada)

Refuge d'oiseaux migrants du delta de la rivière Anderson et Refuge d'oiseaux migrants de l'île Kendall

Surveillance des effets de la récolte et du changement climatique sur le système aquatique du Grand lac de l'Ours (2022)

Kimberly Howland (Pêches et Océans Canada)

Baie Smith

Étude thermotectonique et métallogénique de la ceinture de roches vertes du lac Point et de la saillie Arrowhead, craton des Esclaves (2020, 2021)

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

Divers lacs

Surveillance et cartographie de l'évolution du paysage du pergélisol et des géorisques (2020, 2021, 2022)

Steven Kokelj (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Divers sites dans les Territoires du Nord-Ouest

Paysages de pergélisol en transition : les lacs, sentinelles du changement (2021)

Jennifer Korosi (Université York)

Lac Noell et lac Parsons

Conséquences du changement climatique pour l'écotoxicité de l'arsenic dans les lacs touchés par l'exploitation minière près de Yellowknife (2022)

Jennifer Korosi (Université York)

Divers lacs près de Yellowknife

Évaluation préliminaire des sources possibles de minéraux critiques et de métaux technologiques dans la province géologique des Esclaves (2021)

Gideon Lambiv Dzemua (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lac Leith, lac Squalus, lac Labrish et à l'est de Yellowknife

Évolution du paysage dans l'Arctique de l'Ouest (2021, 2022)

*Également au Yukon

Trevor Lantz (Université de Victoria)

Divers sites au nord des Territoires du Nord-Ouest

Surveillance des rivières dans les parcs nationaux Aulavik et Tuklut Nogait (2021, 2022)

Paden Lennie (Parcs Canada)

Rivière Thomsen dans le parc national Aulavik et rivière Hornaday dans le parc national Tuklut Nogait

Dénombrement des oiseaux de proie dans le parc national Tuklut Nogait (2022)

Paden Lennie (Parcs Canada)

Lac Uyarsivik dans le parc national Tuklut Nogait

Évaluation de l'état des ressources culturelles à la baie Mercy, parc national Aulavik (2022)

Kate Leonard (Parcs Canada)

Parc national Aulavik

Mouvements des poissons côtiers et d'eau douce dans la région d'Ulukhaktok (2021)

Lisa Loseto (Pêches et Océans Canada)

Ulukhaktok sur l'île Victoria

Habitat des bélugas et programmes côtiers (2021)

*Également au Yukon

Lisa Loseto (Pêches et Océans Canada)

Estuaire du Mackenzie

Évaluation des déplacements spatio-temporels et de la contribution possible des stocks de truites grises, de grands corégones de lac et d'inconnus dans le bras Est du Grand lac des Esclaves pour la pêche commerciale locale (2022)

Brendan Malley (Pêches et Océans Canada)

Divers sites au Grand lac des Esclaves

Hydrologie et climat de l'ouest de l'Arctique canadien (2021, 2022)

Philip Marsh (Université Wilfrid-Laurier)

Station de recherche Trail Valley Creek

Tectonostratigraphie du bassin du groupe de Nonacho et nature des roches de socle du craton de Rae (2020, 2021)

Edith Martel (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Lac Nonacho, lac Thekulthili, lac Taltson et lac MacInnis

Entretien annuel du réseau de stations météorologiques automatisées d'Environnement et Changement climatique Canada – Archipel Arctique (2022)

*Également au Nunavut

Michael Maurice (Environnement et Changement climatique Canada)

Cap Providence et baie Mould

Définir la niche écologique de l'omble à tête plate dans l'ouest de l'Arctique canadien afin d'éclairer la planification de la conservation (2021, 2022)

Neil Mochnacz (Pêches et Océans Canada)

Bassin versant du ruisseau Wrigley et du ruisseau Prairie

Définir l'enveloppe biothermique du Dolly Varden dans l'Arctique de l'Ouest canadien afin d'éclairer la planification de la conservation (2022)

Neil Mochnacz (Pêches et Océans Canada)

Bassin versant du ruisseau Fish

Résilience des transports dans l'Arctique éclairée par les systèmes paysagers (TRAILS) – Recherche sur le pergélisol et sur le terrain (2021, 2022)

Peter Morse (Ressources naturelles Canada)

Tuktoyaktuk, North Head, Involute Hill et baie McKinley

Impacts de l'étendue, de la gravité et de la persistance du glissement de terrain du pergélisol dû au dégel sur la santé biotique des cours d'eau (2022)

Jordan Musetta-Lambert (Environnement et Changement climatique Canada)

Plateau Peel

Géologie de surface, histoire du transport des sédiments glaciaires et étude de la source de substratum rocheux dans le champ de Drumlin du lac Dessert (2020, 2021)

Philippe Normandeau (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Champ de Drumlin du lac Dessert et ruisseau Birch

Signatures des minéraux critiques des matériaux de surface de la province géologique des Esclaves (2022)

Philippe Normandeau (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Région de Yellowknife

Lacs subarctiques dans un climat changeant (2021, 2022)

Michael Palmer (Collège Aurora)

Région de Yellowknife

Caractérisation du changement climatique sur le feu et la végétation dans les réserves du parc national Nahanni et du parc national Nááts'j'ch'oh (2022)

Marc-André Parisien

(Ressources naturelles Canada)

Basses terres de la rivière Hay, chaîne de Selwyn, plateau de la rivière Peel, plateau Nahanni et hautes terres de Hyland

Tectonique précambrienne (2021)

Sally Pehrsson (Ressources naturelles Canada)

Province de South Rae

Enregistrements holocènes du climat saisonnier et de l'activité du feu dans la région du delta du Mackenzie, nord-ouest du Canada (2022)

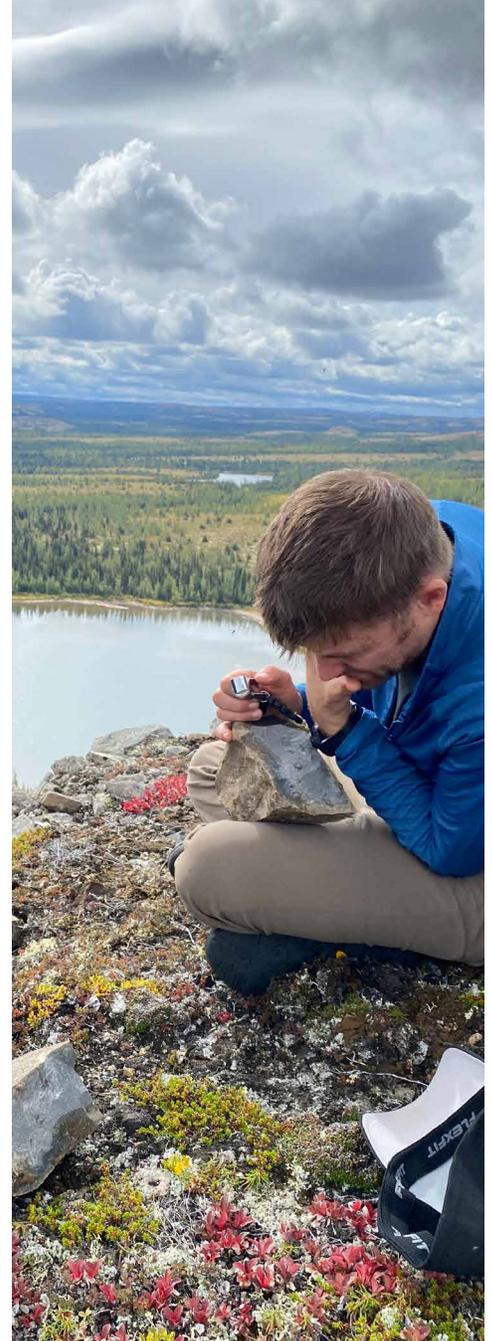
Trevor Porter (Université de Toronto)

Contreforts de Richardson et terres hautes de Campbell Dolomite

Études sur les fonctions, la structure et la biodiversité des bassins hydrographiques d'eau douce de l'Arctique : validation des protocoles de surveillance et d'évaluation des effets cumulatifs (2021, 2022)

Michael Power (Université de Waterloo)

Fort McPherson et ruisseau Stony



Examen des roches fondues par impact près du sommet de Discovery Hill, près du cratère de Mistastin dans la région du Labrador à Terre-Neuve-et-Labrador

Station-relais pour satellites d'Inuvik (2020)

Jiri Raska (Ressources naturelles Canada)
Inuvik

Gestion de l'oie des neiges de l'Arctique de l'Ouest (2022)

Eric Reed (Environnement et Changement climatique Canada)

Lac SikSik sur l'île Banks

Caractérisation des réservoirs du faciès dolomitique de Manetoe de la formation de Nahanni, région des monts Mackenzie (2021)

Jonathan Rocheleau (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Pointed Mountain, First Canyon, Nahanni Butte, rivière Grainger, col Red Rock et lac Little Doctore

Cartographie et modélisation des risques liés au pergélisol des monts Mackenzie (2022)

Ashley Rudy (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Régions de Sahtú et de Deh Cho

Évaluation des géorisques à grande échelle dans l'ouest de l'Arctique : risque de tremblement de terre dans le contexte du réchauffement climatique (2022)

*Également au Yukon

Andrew Schaeffer

(Ressources naturelles Canada)

Île Banks et île Victoria

Modification des puits de carbone dans le Canada subarctique (2021, 2022)

Sherry Schiff (Université de Waterloo)

Lac Daring, Wekweeti et divers lacs près de Yellowknife

Modifications abruptes dans la zone de pergélisol discontinue (2021, 2022)

Wendy Sladen (Ressources naturelles Canada)

Région de Yellowknife

Modifications de l'état du pergélisol dans la vallée du Mackenzie (2021, 2022)

Sharon Smith (Ressources naturelles Canada)

Divers sites dans le corridor du Mackenzie

Mesure à l'échelle du tracé des flux de dioxyde de carbone et de méthane de la toundra et de la forêt boréale provenant de sources naturelles et anthropiques à l'aide de techniques phytotroniques manuelles et automatisées (2021)

Oliver Sonnentag (Université de Montréal)

Station de recherche Trail Valley Creek et ruisseau Scotty

Évaluation multi-niveaux des flux de carbone et d'eau dans la toundra arctique (2022)

Oliver Sonnentag (Université de Montréal)

Station de recherche Trail Valley Creek et ruisseau Scotty

Liens entre le sol et l'eau et l'avenir du carbone terrestre dans les écosystèmes aquatiques dans la région ouest de l'Arctique canadien (2021, 2022)

Suzanne Tank (Université de l'Alberta)

Delta du Mackenzie, rivière Peel, plateau Peel et ruisseau Stony

Évolution du bassin de schiste dans la partie continentale des Territoires du Nord-Ouest (2022)

Viktor Terlaky (Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest)

Ruisseau Powell, gorge Gayna, rivière Imperial, sud de la rivière Carcajou et canyon Dodo

Dynamique des ceintures de montagnes à très haute température (2022)

Eric Thiessen

(Université Memorial de Terre-Neuve)

Lacs Thubun

Dynamique côtière de la mer de Beaufort – Surveillance et observations du changement climatique (2021, 2022)

*Également au Yukon

Dustin Whalen (Ressources naturelles Canada)

Région désignée des Inuvialuit

Élaboration de l'approche de l'ADN environnemental (ADNe) pour la détection de la répartition des espèces de poissons dans les Territoires du Nord-Ouest (2021)

Lauren Wiens (Pêches et Océans Canada)

Grand lac des Esclaves et réseaux hydrographiques adjacents



Un aéronef Twin Otter sur l'aire de trafic du PPCP à Resolute



Étude de la bathymétrie d'un lac temporaire sur un glacier rocheux à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler

NOUVELLE-ÉCOSSE

Initiative géoscientifique ciblée 6 – Projet de minéraux indicateurs du lac Brazil (2022)

Beth McClenaghan
(Ressources naturelles Canada)
Région du lac Brazil

NUNAVUT

Évaluation au lac Karrak des efforts continentaux pour réduire les populations d'oies blanches (2022)

Ray Alisauskas (Environnement et Changement
climatique Canada)
Lac Karrak

Surveillance à long terme au FOX-C (fjord Ekalugad) (2021)

Selma Al-Soweydawi (Relations Couronne-
Autochtones et Affaires du Nord Canada)
Fjord Ekalugad

Microréseaux améliorés : objectif zéro émission dans l'Arctique (AMAZE) (2022)

* Également à Terre-Neuve-et-Labrador
Gisele Amow (ministère de la Défense
nationale) et **Mark Rossetto** (Conseil national
de recherches Canada)
Baie Cambridge

Le fonctionnement et l'évolution des écosystèmes de la vallée de Stuckberry, au nord de l'île d'Ellesmere (2022)

Dermot Antoniadis (Université Laval)
Lac Hazen, vallée de Stuckberry, passage
Clements-Markham et col Piper

Baguage des oies sur l'île de Baffin, l'île Southampton et la rivière Perry (2022)

Frank Baldwin (Environnement et Changement
climatique Canada)
Île Nikko, Coral Harbour, Boas River
Main, divers autres sites sur l'île
Southampton, la rivière Perry et Refuge
d'oiseaux migrants Ahiaik (baie de la
Reine-Maud)

Petites éoliennes pour les communautés arctiques (2020, 2021, 2022)

Carsen Banister
(Conseil national de recherches Canada)
Baie Cambridge

Examen préliminaire du couplage glace de mer-pélagique dans un fjord du Haut-Arctique couvert de glace de façon saisonnnière (2022)

David Barber et David Babb
(Université du Manitoba)
Fjord Expedition sur l'île Axel Heiberg

Travail sur le terrain pour soutenir la cartographie de l'écosystème dans les régions à l'est de la zone de recherche environnementale de la Station canadienne de recherche dans l'Extrême- Arctique (SCREA) (2021)

Garry Beattie (Savoir polaire Canada)
Divers sites dans la région centrale de
Kitikmeot

Écologie du renard arctique et du renard roux sur l'île Bylot (2021, 2022)

Dominique Berteaux
(Université du Québec à Rimouski)
Île Bylot

Écologie des oiseaux migrateurs de l'Arctique canadien (2021, 2022)

Joël Bêty (Université du Québec à Rimouski)

Île Bylot

Interactions glacier-océan dans le Haut-Arctique canadien (2021, 2022)

Maya Bhatia (Université de l'Alberta)

Fjord Grise, glacier Sydkap, glacier Jakeman, glacier Fram Fiord, glacier Sverdrup, passage True Love et fjord Starnes

Forum d'Iqaluit sur l'énergie propre (2022)

Jeffrey Biggs (Ressources naturelles Canada)

Iqaluit

Glaces de lac dans le Haut-Arctique canadien (2021, 2022)

Laura Brown

(Université de Toronto Mississauga)

Divers lacs sur l'île Cornwallis et Réserve nationale de faune Nanuit Itillinga (vallée Polar Bear) sur l'île Bathurst

Projet de glaciologie national – Îles de la Reine-Élisabeth (2021, 2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

David Burgess (Ressources naturelles Canada)

Calotte glaciaire de Meighen, calotte glaciaire d'Agassiz et calotte glaciaire du Devon

Nettoyage du campement de chasse de caribous et de la cache à carburant des années 1990 dans le Refuge d'oiseaux migrateurs Ahiak (2021)

Clément Chevallier (Environnement et Changement climatique Canada)

Refuge d'oiseaux migrateurs Ahiak (baie de la Reine-Maud)

Relevés de la colonie de fulmars dans le détroit de Lancaster (2022)

Clément Chevallier (Environnement et Changement climatique Canada)

Divers sites du détroit de Lancaster

Installation de systèmes de surveillance à distance dans le Refuge d'oiseaux migrateurs Siqiniq (2022)

Clément Chevallier (Environnement et Changement climatique Canada)

Refuge d'oiseaux migrateurs Siqiniq (île Prince Léopold)

Nouvelle fenêtre sur l'univers : la radioastronomie du nord du Canada (2022)

Hsin Chiang (Université McGill)

Station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg

Programme de surveillance régionale et internationale des oiseaux de rivage de l'Arctique (programme PRISM dans l'Arctique) – Relevés du volet 1 (2022)

Nikolas Clyde (Environnement et Changement climatique Canada)

Refuge d'oiseaux migrateurs Ahiak (baie de la Reine-Maud)

Surveillance des glaciers dans le sud de l'île d'Ellesmere (2022)

Luke Copland (Université d'Ottawa)

Glacier Sydkap et champ de glace Manson

Effet des impulsions d'oxygène sur les substances chimiques sensibles à l'oxydoréduction et sur le microbiome dans le lac le plus au nord du Canada (2022)

Raoul-Marie Couture (Université Laval)

Île Ward Hunt

Caractérisation de l'impact des virus dans la dernière étendue de glace (2022)

Alexander Culley (Université Laval)

Île Ward Hunt

Dynamique côtière et risques dans le fjord Grise et le détroit de Jones (2022)

David Didier (Université du Québec à Rimouski)

Fjord Grise, détroit de Jones, glacier Sydkap, fjord Starnes et glacier Jakeman

Changement climatique dans le Haut-Arctique : effets sur la faune, le régime thermique du pergélisol et les stocks de carbone (2021)

Florent Domine (Université Laval)

Île Bylot

Neige, végétation et faune dans le Haut-Arctique (2022)

Florent Domine (Université Laval)

Île Bylot

Imagerie géophysique des lacs sous-glaciaires du Devon (2022)

Christine Dow (Université de Waterloo)

Calotte glaciaire du Devon

Nouvelle estimation de l'abondance des sous-populations d'ours blancs du détroit de Lancaster et de la baie Norwegian grâce à un échantillonnage génétique par marquage et recapture (2021)

Markus Dyck (Gouvernement du Nunavut)

Baie de l'Arctique, lac Nicolay, baie Creswell, cap Grant et fjord Grise

Effets du changement climatique sur les prédateurs marins de l'Arctique : effets du stress dû à la chaleur et des changements de proies sur le guillemot de Brünnich, un oiseau marin de l'Arctique (2022)

Kyle Elliott (Université McGill)

Île Coats

Mesures des conditions météorologiques, de la glace, des océans et de l'eau douce pour comprendre les cycles des gaz à effet de serre des écosystèmes aquatiques (2021)

Brent Else (Université de Calgary)

Divers sites près de Cambridge Bay

Observations des océans, des glaces et de l'atmosphère à l'appui des communautés inuites et des études sur les échanges de gaz à effet de serre (2022)

Brent Else (Université de Calgary)

Baie Cambridge, île Melbourne, île Qikirtaarjuk et rivière 30 Mile

Activités du parc national Sirmilik (2021, 2022)

Carey Elverum (Parcs Canada)

Parc national Sirmilik

Dynamique des populations de rongeurs dans l'Arctique canadien (2021, 2022)

Dominique Fauteux

(Musée canadien de la nature)

Baie Cambridge et île Bylot

Activités du parc national Quttinirpaaq (2021, 2022)

Adam Ferguson (Parcs Canada)

Parc national Quttinirpaaq

Perturbation et transformation du pergélisol dans les géosystèmes arctiques (2021)

Daniel Fortier (Université de Montréal)
Île Bylot

Glace de sol du désert polaire de l'est du Haut-Arctique canadien (2022)

Daniel Fortier (Université de Montréal)
Sites sur l'île Cornwallis et l'île Ward Hunt

Patrimoine Inuinait : approche collaborative pour la recherche archéologique dans l'Arctique canadien (2022)

Max Friesen (Université de Toronto)
Baie Cambridge, presqu'île Kent et Iqaluktuuq

Changements récents (100 ans) dans l'accumulation de carbone dans les tourbières de l'Arctique canadien (2022)

Michelle Garneau
(Université du Québec à Montréal)
Île Bylot

Biologie des populations d'oiseaux et de petits mammifères de la toundra : démographie, interactions trophiques et changement climatique (2021, 2022)

Gilles Gauthier (Université Laval)
Île Bylot

Enquêtes côtières communautaires sur les îlots de nidification de l'eider à duvet dans les îles Belcher et Sleep (2022)

Grant Gilchrist (Environnement et Changement climatique Canada)
Île Belcher et île Sleep

Études de populations d'eiders se reproduisant à l'île de la baie Est et de guillemots de Brünnich se reproduisant à l'île Coats, au Nunavut (2022)

Grant Gilchrist (Environnement et Changement climatique Canada)
Île de la baie Est et Refuge d'oiseaux migrants Qaqsauqtuuq (baie Est)

Programme de formation sur le terrain des Inuits dans la partie continentale de la baie Est et l'île Prince Charles (2022)

Grant Gilchrist et Paul Smith
(Environnement et Changement climatique Canada)

Île Prince Charles et partie continentale de la baie Est sur l'île Southampton

Études de la population de guillemots de Brünnich au cap Graham Moore (2022)

Grant Gilchrist (Environnement et Changement climatique Canada)
Cap Graham Moore

Microbes en mouvement : libération de microbes cryosphériques dans les habitats en aval (2022)

Catherine Girard
(Université du Québec à Chicoutimi)

Région de l'île Ward Hunt et de la baie Resolute

Sauver la pointe Morin : évaluation des risques liés au changement climatique et récupération du patrimoine archéologique (2022)

Lynda Gullason
Port de Dundas

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM-2) – Projet d'engagement communautaire à la baie de Baffin (2020)

James Haggart (Ressources naturelles Canada)
Pond Inlet

Réponses de l'écosystème de la toundra du Haut-Arctique à 30 ans de changements climatiques observés et vécus (2021, 2022)

Greg Henry
(Université de la Colombie-Britannique)
Fjord Alexandra, péninsule Knud et baie Princess Marie

Visite VIP de la Garde côtière canadienne et de la Garde côtière américaine (2021)

Tanis Hunter (Pêches et Océans Canada)
Resolute

Évaluation des risques de maladies d'origine alimentaire et à transmission vectorielle chez la faune de l'Arctique canadien (2022)

Emily Jenkins (Université de la Saskatchewan)
Lac Karrak et rivière Perry



Marche sur la glace de mer près de Cambridge Bay, au Nunavut

Étude de l'hétérogénéité spatiale des interactions sols-neige-végétation dans un écosystème du Haut-Arctique canadien (2022)

Christophe Kinnard

(Université du Québec à Trois-Rivières)

Île Bylot

Maladie infectieuse émergente chez les ongulés du Haut-Arctique – Enquêtes terrestres (2022)

Susan Kutz (Université de Calgary)

Péninsule Fosheim sur l'île d'Ellesmere

Effet de la dégradation des paysages de polygones à coins de glace de toundra sur la topographie, l'hydrologie et la qualité de l'eau dans la région (2022)

Denis Lacelle (Université d'Ottawa)

Eureka

Écologie, migration et santé des oiseaux migrants sur l'île Victoria (2021, 2022)

Jean-François Lamarre

(Savoir polaire Canada)

Baie Anderson et île Victoria

Effets du changement climatique et des changements du pergélisol dans le Haut-Arctique sur la terre et l'eau, et réponse à ces effets (2022)

Scott Lamoureux (Université Queen's)

Cap Bounty sur l'île Melville et sites près de la baie Resolute sur l'île Cornwallis

Lacs arctiques sous l'influence du climat : oxythermie, fonctionnement biogéochimique et émissions de gaz à effet de serre (2022)

Isabelle Laurion

(Institut national de la recherche scientifique)

Vallée Qarlikturvik et parc national Sirmilik sur l'île Bylot

Étude sur la minéralisation de sulfures massifs volcanogènes du craton des Esclaves (2022)

Lorraine Lebeau

(Bureau géoscientifique Canada-Nunavut)

Lac Izok

Surveillance du pergélisol (2021)

Anne-Marie Leblanc

(Ressources naturelles Canada)

Inlet Rankin

Dynamique de la population de grandes oies des neiges en fonction de l'habitat (2022)

Josée Lefebvre (Environnement et Changement climatique Canada)

Île Bylot

Cartographie et étude géologiques des dépôts hydrothermaux et des chapeaux d'oxydation de l'île Axel Heiberg dans le fjord Expedition, comme analogues pour Mars (2022)

Myriam Lemelin (Université de Sherbrooke)

Station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg

Étude de l'hétérogénéité spatiale des interactions sols-neige-végétation dans un écosystème du Haut-Arctique canadien (2021)

Esther Lévesque

(Université du Québec à Trois-Rivières)

Île Bylot

Restauration de l'omble chevalier anadrome (*Salvelinus alpinus*) et du Dolly Varden (*Salvelinus malma*) près de Kugluktuk (2021, 2022) (2021, 2022)

Tracey Loewen (Pêches et Océans Canada)

Divers sites le long de la rivière Coppermine près de Kugluktuk

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 (2022)

Oliver Love (Université de Windsor)

Île de la baie Est et Refuge d'oiseaux migrants Qaqsauqtuuq (baie Est)

Défense de l'Amérique du Nord (2022)

Erin MacNeil (Recherche et développement pour la défense Canada)

Passage Gascoyne sur l'île Devon

Relevé aérien des stocks de morses et de narvals du Haut-Arctique (2022)

Cory Matthews (Pêches et Océans Canada)

Diverses côtes des îles Ellesmere, Devon, Cornwallis et Bathurst

Améliorer l'évaluation des stocks de morses du Haut-Arctique à l'aide de la télémétrie satellitaire, de la génétique et de la photographie en accéléré (2022)

Cory Matthews (Pêches et Océans Canada)

Pointe Brooman, fjord Goose et anse Kearney

Entretien annuel du réseau de stations météorologiques automatisées d'Environnement et Changement climatique Canada – Archipel Arctique (2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Michael Maurice (Environnement et Changement climatique Canada)

Cap Liverpool, Svartevaeg, Eureka, Fort Ross, Gateshead, fjord Grise, Isachsen, pointe Rea et île Steffanson

Modernisation de la station sismique de Resolute (2022)

Lorne McKee (Ressources naturelles Canada)

Resolute

Programme multidisciplinaire arctique (PMA) – Dernière étendue de glace (2021)

Christine Michel (Pêches et Océans Canada)

Zone de protection marine de Tuvaijuittuq

Conservation, observation, recherche et engagement dans l'Arctique (Arctic CORE) (2022)

Christine Michel (Pêches et Océans Canada)

Fjord Nansen et autres sites de la zone de protection marine de Tuvaijuittuq

Inspections de l'île de Baffin et du Haut-Arctique (2022)

Joseph Monteith (Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada)

Île de Baffin, île d'Ellesmere et île Axel Heiberg

Identifier les facteurs microbiens putatifs du flux de méthane sur Terre et sur Mars (2022)

John Moores (Université York)

Fjord Expedition sur l'île Axel Heiberg

Interactions glace-océan du fjord Milne : conséquences pour la stabilité des plateformes de glace et des glaciers des régions polaires (2022)

Derek Mueller (Université Carleton)

Vallée Purple, plateforme de glace de Milne et fjord Milne

Étude des effets potentiels du réchauffement climatique sur les tendances relatives au mercure et aux polluants organiques persistants dans les milieux aquatiques et terrestres de l'Arctique (2021, 2022)

Derek Muir (Environnement et Changement climatique Canada)

Lacs Amituk, Sophia, Laura et Eleanor; cap Bounty; lac Hazen et Resolute

Activités au parc national Auyuittuq (2021, 2022)

Mathew Nauyuq (Parcs Canada)

Parc national Auyuittuq

Répartition à petite échelle et utilisation de l'habitat des oiseaux de rivage nichant dans des habitats dégradés de la toundra (2022)

Erica Nol (Université Trent)

Partie continentale de la baie Est sur l'île Southampton

Recherche sur le changement climatique à la station de recherche arctique de McGill (2022)

Christopher Omelon (Université Queen's)

Station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg

Reconstruction de l'histoire après impact de la structure d'impact de Haughton (2022)

Gordon Osinski (Université Western)

Vallée de la rivière Haughton sur l'île Devon

Évolution des paysages postglaciaires et des passerelles hydrologiques du bassin Foxe – Région du lac Nettilling (2021)

Reinhard Pienitz (Université Laval)

Fjord Nettilling

Activités du parc national Qausuittuq (2021, 2022)

Angela Piercey (Parcs Canada)

Parc national Qausuittuq

Bermes – Anse Whale et inlet Chesterfield (2022)

Michel Plouffe (Ressources naturelles Canada)

Anse Whale et inlet Chesterfield

Programme scientifique de la station de recherche arctique de McGill (2021)

Wayne Pollard (Université McGill)

Station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg

Surveillance à long terme des contaminants chez le guillemot de Brünnich dans l'est de l'Arctique canadien (2022)

Jennifer Provencher (Environnement et Changement climatique Canada)

Cape Graham Moore near Bylot Island

Alimentation et comptage des sites radars et des systèmes de surveillance (2022)

Solange Prud'Homme

(Ressources naturelles Canada)

Alert et baie Cambridge

Conséquences biogéochimiques et écologiques du dégel du pergélisol sur les lacs arctiques côtiers (2022)

Milla Rautio

(Université du Québec à Chicoutimi)

Divers lacs au sud de l'île Victoria

Relevés aériens des eiders à duvet du Pacifique dans le centre de l'Arctique canadien (2022)

Eric Reed (Environnement et Changement climatique Canada)

Inlet Bathurst et baie de la Reine-Maud

Maladies infectieuses émergentes chez les ongulés du Haut-Arctique – Évaluation aérienne (2022)

Amelie Roberto-Charron

(gouvernement du Nunavut)

Péninsule Fosheim et zones environnantes de l'île d'Ellesmere

Observations à long terme pour évaluer les changements à long terme de la végétation de la toundra (2022)

James Schaefer (Université Trent)

Baie de Wellington

Plasticité de la population relativement aux réponses comportementales et aux effets des nouvelles interactions prédateurs-proies sous l'effet de facteurs de stress biotiques et abiotiques changeants dans l'île Mitivik (baie Est) (2022)

Christina Semeniuk (Université de Windsor)

Île de la baie Est et Refuge d'oiseaux migrants Qaqsauqtuuq (baie Est)

Exploration des habitats cryosphériques salins d'intérêt pour l'étude d'Europe (ESCHER) : une approche utilisant des systèmes semi-autonomes aériens et sous-marins (2022)

Mark Skidmore

(Université de l'État du Montana)

Calotte glaciaire du Devon



Un visiteur curieux regarde de plus près (déroit de Nares, Nunavut)

Études démographiques des oiseaux de rivage de la partie continentale de la baie Est et de l'île Prince Charles (2022)

Paul Smith et Jennie Rausch (Environnement et Changement climatique Canada)

Île Prince Charles et partie continentale de la baie Est sur l'île Southampton

Enquêtes sur les oiseaux de rivage du Refuge d'oiseaux migrateurs Ikkattuaq (2022)

Paul Smith et Lisa Pirie (Environnement et Changement climatique Canada)

Divers sites de la partie continentale de la baie Est et du Refuge d'oiseaux migrateurs Ikkattuaq (Harry Gibbons) sur l'île Southampton

Analyse de la pêche de stocks mixtes d'omble chevalier de Pond Inlet (2022)

Ross Tallman (Pêches et Océans Canada)
Pond Inlet

Évaluation du site de Guys Bight (2021)

Rachel Théorêt-Gosselin (Relations Couronne-Indigènes et Affaires du Nord Canada)
Guys Bight

Climat régional, dynamique des glaciers et effets en aval sur l'île Axel Heiberg (2021)

Laura Thomson (Université Queen's)
Fjord Expedition et calotte glaciaire Müller sur l'île Axel Heiberg

Bilan de masse et flux d'énergie du glacier White, île Axel Heiberg (2022)

Laura Thomson (Université Queen's)
Fjord Expedition et calotte glaciaire Müller sur l'île Axel Heiberg

Atelier de baladodiffusion de la Société géographique royale du Canada (SGRC) à la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique (2022)

Jason Tologanak (Savoir polaire Canada)
Baie Cambridge

Déterminer et comprendre l'effet des changements temporels et spatiaux sur la biodiversité et les processus de séquestration du carbone dans le Haut-Arctique (2022)

Masaki Uchida (Institut national de recherche polaire)
Baie Oobloyah

Nord de l'île d'Ellesmere dans l'environnement mondial – Sentinelle Nord (2021, 2022)

Warwick Vincent (Université Laval)
Île Ward Hunt

Structure des stocks de bélugas du Haut-Arctique (2022)

Cortney Wheeler (Pêches et Océans Canada)
Baie Creswell et baie Elwin

Étude de l'activité microbienne dans les cryo-environnements du Haut-Arctique canadien (2021, 2022)

Lyle Whyte (Université McGill)
Station de recherche arctique de McGill sur l'île Axel Heiberg

Évaluation du potentiel de biorestauration des carburants marins sur les plages du passage du Nord-Ouest dans l'Arctique (2021, 2022)

Lyle Whyte (Université McGill)
Île Cornwallis

Mise au point de nouvelles technologies pour accéder au réseau de lacs sous-glaciaires hypersalins dont les températures sont sous zéro de l'île Devon et l'étudier, un analogue unique de Mars et d'une lune glacée (2022)

Lyle Whyte (Université McGill)
Calotte glaciaire du Devon

Activités du parc national Ukkusiksalik (2021)

Monty Yank (Parcs Canada)
Parc national Ukkusiksalik

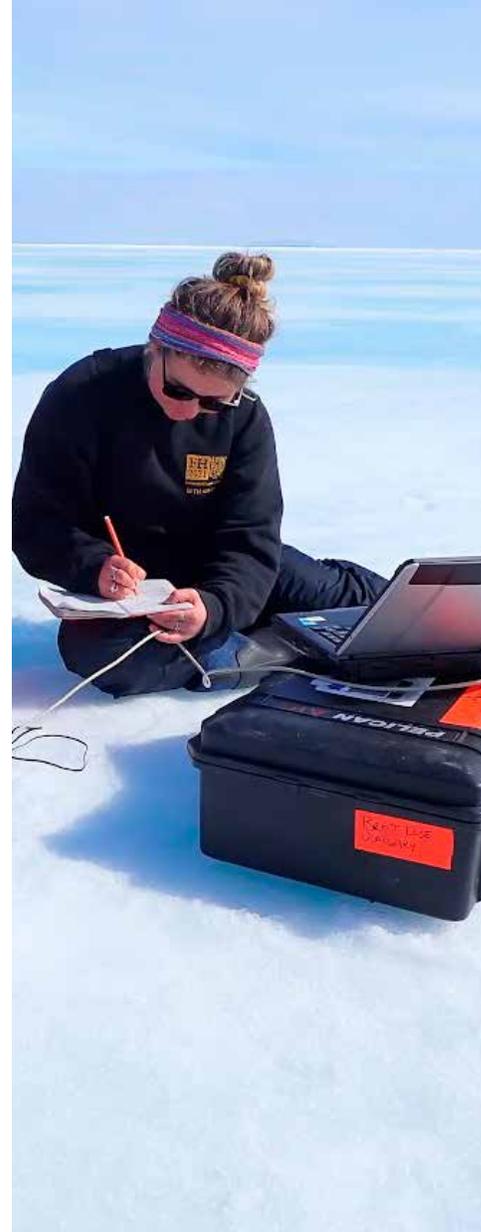
Système multicouche pour temps froid (2022)

Commandement – Forces d'opérations spéciales du Canada (COMFOSCAN) (ministère de la Défense nationale)

Divers sites dans l'ensemble du Nunavut

Activités d'entraînement du Centre d'instruction des Forces canadiennes dans l'Arctique (CIFCA) à Resolute (Ministère de la Défense nationale)

- Cours sur les opérations dans l'Arctique (2021, 2022)
- Activités du CIFCA (2020, 2021, 2022)
- Visite d'entretien au CIFCA (2020, 2021, 2022)



Mesure du CO₂ dissous dans l'eau de mer

- École de recherche et de sauvetage des Forces canadiennes (2020, 2022)
- Instruction du Groupe de patrouilles des Rangers canadiens (2021)
- École de survie et de médecine de l'air des Forces canadiennes (2020)
- Visite du commandant du Centre de doctrine et d'instruction de l'Armée canadienne (CDIAC) (2020)
- Programme de commandement et d'état-major interarmées du Collège des Forces canadiennes (2020)
- Activités de reconnaissance d'automne 1 et 2 du CIFCA (2021, 2022)
- Force opérationnelle interarmées (Nord) – Opération Nanook-Nunalivut (2020)
- Force opérationnelle interarmées (Nord) – Opération Nanook-Nunalivut (2021)



Vue de la vallée de la rivière A'gy Chù' au Yukon depuis un hélicoptère

ONTARIO

Connaissance avancée de la tourbière Mer Bleue (2022)

Jason Ahad (Ressources naturelles Canada)
Ottawa

Étude géophysique, lac Témiscamingue (2021, 2022)

Kevin Brewer (Ressources naturelles Canada)
Lac Témiscamingue

Formation sur les véhicules tout-terrain (VTT) du Service canadien d'information sur les risques (2021)

John Buckle (Ressources naturelles Canada)
Ottawa

Création et essai d'un prototype d'une trousse de carottage (2022)

Igor Egorov (Conseil national de recherches Canada)
Ottawa

Projet de minerai mafique-ultramafique – Supérieur (2022)

*Également au Québec
Michel Houlié (Ressources naturelles Canada)
Thunder Bay et campement Esker

Travail de terrain sur la réserve non cédée de Wikwemikong, île Manitoulin (2020)

Cindy S. Kliaman
(Ressources naturelles Canada)
Wikwemikong

Échantillonnage de sédiments – Lac Whiskey (2022)

Sean Langley (Ressources naturelles Canada)
Lac Whiskey

Études géoenvironnementales des sédiments miniers en aval du camp minier historique de Cobalt (2022)

Michael Parsons
(Ressources naturelles Canada)
Lac Témiscamingue

Étude des lichens pour surveiller l'approvisionnement alimentaire des caribous dans le nord de l'Ontario (2022)

Christian Prevost
(Ressources naturelles Canada)
Divers sites au nord de Timmins

Initiative géoscientifique ciblée – Or de paléoplacers huroniens (2022)

Robert Rainbird (Ressources naturelles Canada)
Bassin sud de Cobalt au nord-est de Sudbury

Surveillance des instruments à la tourbière Mer Bleue (2022)

Carrie Rickwood
(Ressources naturelles Canada)
Ottawa

Élaboration de lignes directrices environnementales pour les minéraux critiques afin d'étudier les évaluations des répercussions pour les nouvelles mines et la surveillance environnementale (2022)

Carrie Rickwood
(Ressources naturelles Canada)
Ottawa

Initiative géoscientifique ciblée 6 – Travaux sur le terrain dans la région de Thunder Bay et de Nipigon associée au rift médio-continentale (2021)

Jennifer Smith (Ressources naturelles Canada)
Région de Thunder Bay et de Nipigon

Intrusions mafiques et ultramafiques du rift médio-continentale (2022)

Jennifer Smith (Ressources naturelles Canada)
Région de Thunder Bay

Système de référence international des Grands Lacs (SRIGL) 2020 – Campagne du système mondial de navigation par satellite (GNSS) (2022)

*Également au Québec

Rachel Van Herpt

(Ressources naturelles Canada)

Réseau hydrographique des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

Entretien de bornes à la frontière entre le Canada et les États-Unis (2020, 2021)

*Également au Nouveau-Brunswick et au Québec

Commission de la frontière internationale

(Ressources naturelles Canada)

Sites le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis

Formation à la santé et à la sécurité au travail dans le Secteur des terres et des minéraux (2021)

Ressources naturelles Canada

Ottawa

QUÉBEC

Mobilité du chrome autour des anciennes mines (2021)

Nicholas Benoit (Ressources naturelles Canada)
Saint-Joseph-de-Coleraine

Recherche de preuves de l'existence d'anciens tremblements de terre pour mieux comprendre les risques sismiques modernes (2021)

Greg Brooks (Ressources naturelles Canada)
Témiscaming

Études paléosismiques dans l'est du Canada (2021, 2022)

Greg Brooks (Ressources naturelles Canada)
Témiscaming et lac Tee

Océanographie côtière de la baie James (2020)

Virginie Galindo

(Université du Québec à Rimouski)

Baie James

Projet de minerai mafique-ultramafique – Supérieur (2022)

*Également en Ontario

Michel Houle (Ressources naturelles Canada)

Campements du lac Arques et Grasset

Effet cumulatif – Secteur Radisson (2021)

Josué Jautzy (Ressources naturelles Canada)

Jamésie

Échantillonnage des eaux, des sédiments et des déchets miniers pour la recherche sur les effets cumulatifs dans les mines de chromite désaffectées (2021)

Michael Parsons

(Ressources naturelles Canada)

Cantons de l'Est

Sismicité intraplaque – Charlevoix et Mauricie – Effets du site (2021)

Didier Perret (Ressources naturelles Canada)

Charlevoix et Mauricie

Initiative géoscientifique ciblée – Systèmes de minéralisation orogéniques – Urban-Barry (2022)

Jean-Luc Pilote (Ressources naturelles Canada)
Région d'Eeyou Istchee

Essais géothermiques à Bécancour (2020)

Christine Rivard (Ressources naturelles Canada)
Bécancour

Système de référence international des Grands Lacs (SRIGL) 2020 – Campagne du système mondial de navigation par satellite (GNSS) (2022)

*Également en Ontario

Rachel Van Herpt

(Ressources naturelles Canada)

Réseau hydrographique des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent

Recherche forestière : Centre de foresterie des Laurentides (2022)

David Wagner (Ressources naturelles Canada)
Québec (ville)

Entretien de bornes à la frontière entre le Canada et les États-Unis (2021, 2022)

*Également au Nouveau-Brunswick et en Ontario

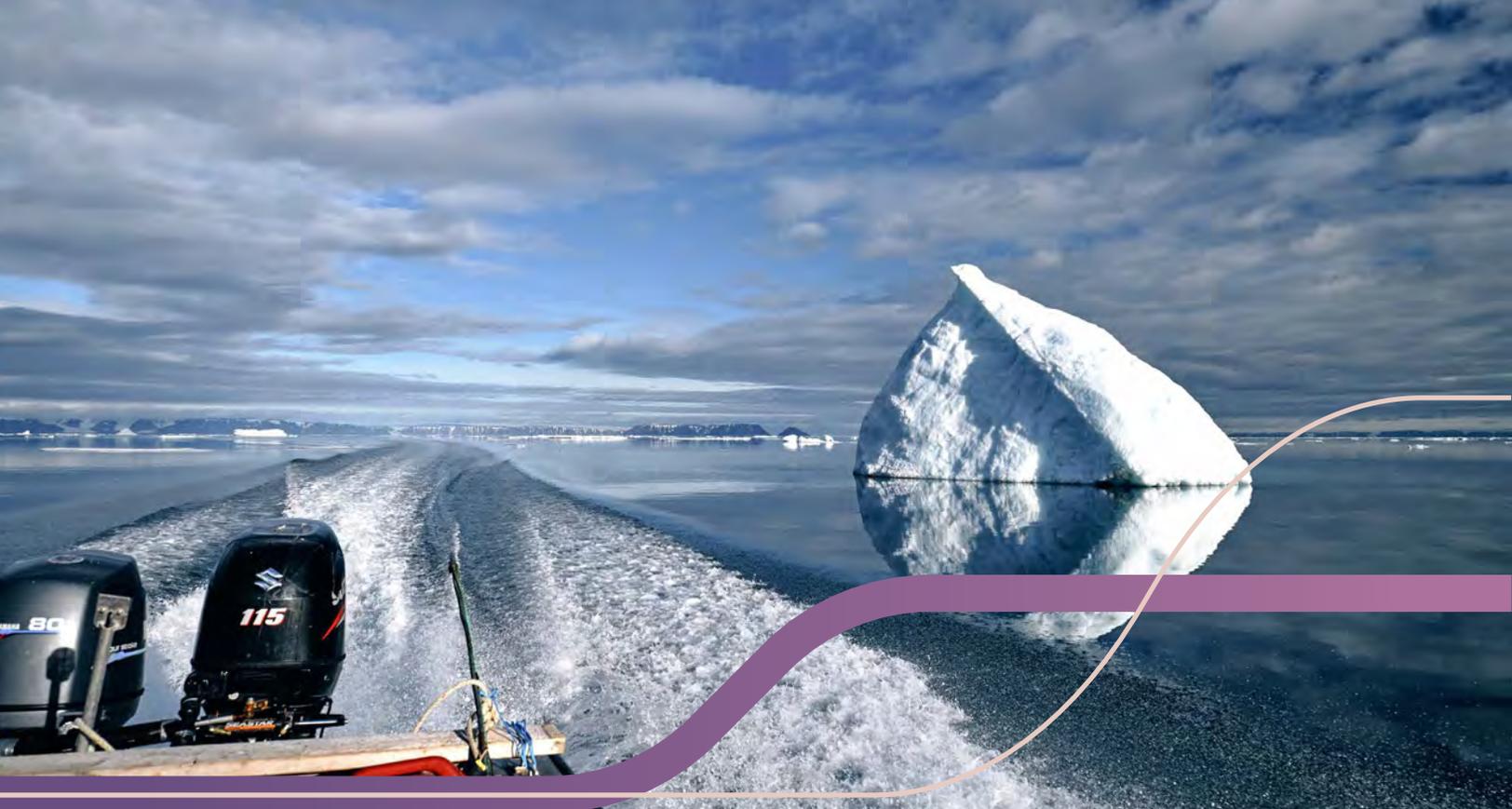
Commission de la frontière internationale

(Ressources naturelles Canada)

Sites le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis



Vue sur le glacier Donjek au Yukon depuis une station de piste



Au retour d'une journée passée à étudier la côte autour de Grise Fiord au Nunavut

SASKATCHEWAN

Inspection de formation de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (2022)

Moe Abdo, Michelle MacCormack et Sophie Yao

(Commission canadienne de sûreté nucléaire)

Lac McArthur et lac Key

Évaluation comparative de la capacité de stockage de CO₂ à l'aide de mesures réelles (2022)

Jim Craven (Ressources naturelles Canada)
Estevan

Initiative géoscientifique ciblée 6 – Étude magnétotellurique de l'uranium dans l'est du bassin d'Athabasca (2021, 2022)

Victoria Tschirhart
(Ressources naturelles Canada)

Bassin d'Athabasca

Centrale électrique Boundary Dam de SaskPower (2022)

Donald White (Ressources naturelles Canada)
Estevan

YUKON

Évaluation des stocks de Dolly Varden dans le parc national Ivvavik (2020, 2021, 2022)

Colleen Arnison (Parcs Canada)

Divers sites dans le parc national Ivvavik

Évaluation des effets de la variabilité induite par le climat sur le comportement, la répartition et la démographie de la harde de caribous de Porcupine dans le parc national Ivvavik (2022)

Colleen Arnison (Parcs Canada)

Ruisseau Sheep dans le parc national Ivvavik

Changements hydrologiques des bassins versants montagneux glaciaires du Yukon (2021, 2022)

Michel Baraer (École de technologie supérieure)
Monts St. Elias, territoire de la Première Nation de Kluane et ruisseau Grizzly

Effets du changement climatique sur les espèces béringiennes en péril (2020)

Bruce Bennett (gouvernement du Yukon)
Carmacks

Incubation du saumon kéta dans la rivière Fishing Branch (2021)

Jeremy Brammer (gouvernement de la Première Nation des Gwitchin Vuntut)

Rivière Fishing Branch

Vulnérabilité du pergélisol dans la plaine Old Crow (2021)

Fabrice Calmels (Université du Yukon)
Plaine Old Crow

Bilan massique, dynamique et changements récents touchant les glaciers dans le parc national Kluane (2021, 2022)

Luke Copland (Université d'Ottawa)
Divers glaciers dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Numérisation des paysages de bancs de glaces dans le sud du Yukon (2022)

Peter Dawson (Université de Calgary)
Lac Alligator

Analyse compréhensive de la dynamique et des contrôles des glaciers en crue dans le Territoire du Yukon (2021, 2022)

Christine Dow (Université de Waterloo)

Glacier Lowell et glacier Donjek dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Contraintes d'observation au sujet de l'état et de la dynamique de la cryosphère terrestre de haute altitude du Canada, sud-ouest du Yukon (2021)

Gwenn Flowers (Université Simon-Fraser)

Divers sites dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Évolution de la dynamique des glaciers dans les monts St. Elias du sud-ouest du Yukon (2022)

Gwenn Flowers (Université Simon-Fraser)

Divers sites dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Évaluation de la population de Dolly Varden (2021, 2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Colin Gallagher (Pêches et Océans Canada)

Rivière Babbage

Stabilité et processus du pergélisol de la route de Dempster (2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Paul Gammon (Ressources naturelles Canada)

Route de Dempster

Preuves d'une vie complexe précoce durant le Tonien et le Cryogénien des monts Wernecke (2022)

Galen Halverson (Université McGill)

Ruisseau Hematite et mont Profeit

Surveillance des sites archéologiques du nord du Yukon (2022)

Ty Heffner (gouvernement du Yukon)

Divers sites près d'Old Crow

Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) de GéoNord - Failles, fluides et évolution du paysage (2022)

*Également en Colombie-Britannique

Dawn Kellett (Ressources naturelles Canada)

Whitehorse

Signatures géochimiques du gisement porphyrique de Casino (2022)

James Kidder (Ressources naturelles Canada)

Au sud de Selwyn

Évolution du paysage dans l'Arctique de l'Ouest (2021, 2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Trevor Lantz (Université de Victoria)

Divers sites au nord du Yukon

Habitat des bélugas et programmes côtiers (2021)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Lisa Loseto (Pêches et Océans Canada)

Estuaire du Mackenzie

Recherche hydrologique et écologique dans le parc national Vuntut (2020, 2021)

Ian McDonald (Parcs Canada)

Parc national Vuntut

Effets du changement climatique sur l'aire estivale du caribou dans le parc national Vuntut (2021, 2022)

Ian McDonald (Parcs Canada)

Parc national Vuntut

Effets du changement climatique sur les écosystèmes lacustres peu profonds du parc national Vuntut (2022)

Ian McDonald (Parcs Canada)

Parc national Vuntut

Numérisation des paysages de bancs de glaces dans le sud du Territoire du Yukon (2021)

Kelsey Pennanen (Université de Calgary)

Lac Alligator, mont Montana et banc de glaces Sandpiper

Télé-détection radar aéroportée à deux bandes pour le suivi des processus du changement climatique dans l'Arctique (2022)

Bernhard Rabus (Université Simon-Fraser)

Parc national et réserve de parc national Kluane



Utilisation du treuil lors d'une étude dans le détroit de Jones au Nunavut

Laboratoire de terrain sur l'échange d'énergie et de masse à la surface des glaciers (2021, 2022)

Valentina Radic

(Université de la Colombie-Britannique)

Glacier Kaskawulsh dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Recherche et rétablissement du saumon chinook des rivières Morley et Nisutlin (2022)

Gillian Rourke (Conseil de Teslin Tlingit)

Bassin versant de la rivière Morley et bassin versant de la rivière Nisutlin

Voies de rétablissement du pergélisol après perturbation dans le cadre du réchauffement climatique dans la plaine Old Crow, une plaine basse thermokarstique située dans la transition entre la forêt et la toundra du nord du Yukon (2022)

Pascale Roy-Leveillee (Université Laval)

Plaine Old Crow

Évaluation des géorisques à grande échelle dans l'Arctique de l'Ouest : risque de tremblement de terre dans le contexte du réchauffement climatique (2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Andrew Schaeffer

(Ressources naturelles Canada)

Versant nord du Yukon

Hydraulique sous-glaciaire et dynamique des glaciers dans les chaînons Donjek (2021, 2022)

Christian Schoof

(Université de la Colombie-Britannique)

Divers glaciers dans le Parc national et réserve de parc national Kluane

Validation sur le terrain et surveillance des refuges contre les changements climatiques au Sud de la Béringie du Yukon (2022)

Diana Stralberg (Ressources naturelles Canada)

Divers sites près de la ville de Dawson

Évaluation des effets des modifications et des perturbations du paysage causées par le changement climatique sur les lacs et les rivières de la plaine Old Crow (2021, 2022)

Kevin Turner (Université Brock)

Plaine Old Crow

Dynamique côtière de la mer de Beaufort – Surveillance et observations du changement climatique (2021, 2022)

*Également dans les Territoires du Nord-Ouest

Dustin Whalen (Ressources naturelles Canada)

Région désignée des Inuvialuit

Parc national et réserve de parc national Kluane : historique des incendies et cartographie de l'origine des peuplements (2021, 2022)

Ellen Whitman (Ressources naturelles Canada)

Parc national et réserve de parc national Kluane et Haines Junction

Effets du changement climatique sur les espèces béringiennes en péril (2022)

Caitlin Willier (gouvernement du Yukon)

Divers sites près de Carmacks et de la ville de Dawson

Surveillance des changements de la toundra alpine : mouflon de Dall et arbustes (2021, 2022)

Carmen Wong (Parcs Canada)

Parc national et réserve de parc national Kluane

Paléontologie et paléoécologie du Pléistocène dans la région d'Old Crow, nord du Yukon (2022)

Grant Zazula (gouvernement du Yukon)

Rivière Old Crow

À L'ÉCHELLE DU CANADA

Mobilisations du Centre des opérations du portefeuille de la Santé (COPS) (2021, 2022)

Mobilisations du COPS

(Agence de santé publique du Canada)

À l'échelle du Canada

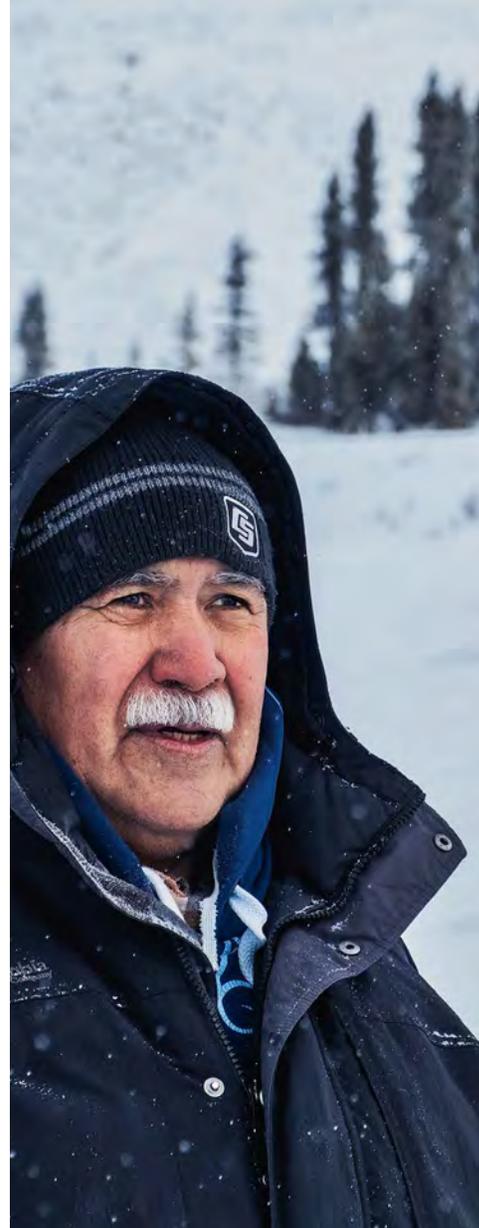
INTERNATIONAL

Biogéochimie du lac Untersee (2022)

André Pellerin

(Université du Québec à Rimouski)

Lac Untersee, Antarctique



Leon Andrew, aîné déné, supervise le relevé génétique de la harde de caribous de Redstone dans les monts Mackenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest.

ANNEXE



Filtration d'échantillons d'eau pour l'analyse de la chlorophylle marine et du carbone particulaire à Grise Fiord au Nunavut

Comité d'examen des projets du PPCP

Le Comité d'examen des projets (CEP) du PPCP examine et évalue toutes les demandes de soutien logistique soumises par les chercheurs universitaires. Le processus d'examen se fonde sur le Guide de notation du CEP, qui comprend les critères suivants : faisabilité du soutien logistique requis, qualité de la demande, reconnaissance et impact scientifiques, et participation et engagement des étudiants et des communautés locales. Pour obtenir plus de renseignements sur le processus d'examen des candidatures universitaires, communiquez avec le PPCP.

Membres du Comité d'examen des projets du PPCP 2020-2022

Maya Bhatia (2021, 2022)

Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère
Université de l'Alberta

Jules Blais (2020)

Département de biologie
Université d'Ottawa

Florent Domine (2021, 2022)

Département de biologie
Université Laval

Lisa Hodgetts (2022)

Département d'anthropologie
Université Western

Michael Kristjanson (2020, 2021)

Programme du plateau continental polaire
Ressources naturelles Canada

Trevor Lantz (2020, 2021 – président)

Études environnementales
Université de Victoria

Micheline Manseau (2020 – présidente)

Division des sciences et de la technologie
du paysage
Environnement et Changement climatique Canada

Derek Mueller (2022)

Département de géographie et d'études
environnementales
Université Carleton

Erica Nol (2020)

Département de biologie
Université Trent

Glenn Parsons (2022)

Programme du plateau continental polaire (PPCP)
Ressources naturelles Canada

Jennifer Provencher (2021, 2022)

Division de l'écotoxicologie et de la santé de
la faune
Environnement et Changement climatique Canada

Mary Sanborn-Barrie (2020, 2021, 2022 – présidente)

Commission géologique du Canada
Ressources naturelles Canada



Retour à pied au camp après le prélèvement
d'échantillons sur la glace de mer