

L'Arctique et le Nord

●●● Bulletin d'information de 2024 – Numéro 2



Table des matières

Message de la directrice du Programme	1
Le point sur la commission consultative.....	2
Début de la 3 ^e année du programme de recherche sur l'Arctique Canada-Inuit Nunangat-Royaume-Uni (CINUK) ...	3
Subventions de développement du CNRC	4
Pleins feux sur 5 projets de collaboration du programme	6
Contact	14

Message de la directrice du Programme

Nous amorçons la 3^e année du programme Défi « L'Arctique et le Nord » et nous sommes heureux de faire le point sur les nombreuses activités qui se sont déroulées durant la 2^e, soit entre le 1^{er} avril 2023 et le 31 mars 2024.

Premier point saillant de l'année, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a donné le coup d'envoi à ses toutes premières subventions de développement qui visent à soutenir financièrement les organisations du Nord et de l'Arctique et à leur accorder assez de temps pour participer au développement des projets de recherche. Lors de la mise sur pied du programme, ces organisations ont en effet répété à maintes reprises que les demandes de plus en plus nombreuses pour que les organisations locales pilotent la recherche compliquent une planification méticuleuse des projets, surtout lorsque l'on sollicite la participation des organisations à la dernière minute, au lieu de faire appel à elles d'emblée, à la conception du projet. Bien que modestes, nous espérons que ces subventions amorceront un changement dans la bonne direction et que, dorénavant, les promoteurs retenus auront la chance d'approfondir la planification des travaux de même que de collaborer davantage avec les équipes scientifiques du CNRC.

Difficile de le croire, mais les projets de recherche sur l'Arctique-Nunangat-Royaume-Uni (CINUK) entament leur 3^e et dernière année! Beaucoup d'efforts ont été investis dans le développement de ce programme conjoint et l'on peut en dire autant pour les projets qui le composent. En dépit d'une foule d'aléas, allant de feux de forêt dévastateurs à des problèmes de logistique, certes plus ordinaires, mais cruciaux néanmoins et indissociables du travail sur le terrain, les projets ont considérablement avancé pendant cette 2^e année. Des équipes des projets se sont regroupées, si bien que l'on a pu profiter du savoir-faire et des recherches des communautés et des organisations participantes, de même que dialoguer avec elles, ce qui était une merveille à voir. Nous espérons pouvoir vous faire part de l'issue de ces projets dans le bulletin de l'an prochain.

Les nouveaux projets issus du premier appel de propositions ont démarré eux aussi et la 1^{re} année de travail sur le terrain vient de s'achever pour bon nombre d'entre eux. Nous n'en examinerons que 5 dans ce bulletin, mais d'autres s'y ajouteront l'an prochain. Nous espérons que vous aimerez votre lecture et qu'elle animera votre intérêt pour les priorités de recherche de votre région, de votre communauté ou de votre organisation.

En terminant, je vous rappelle qu'un nouvel appel de propositions pour les subventions de développement est ouvert! Vous trouverez des informations générales à ce sujet sur notre site Web. Pour recevoir la trousse de demande, écrivez-nous à NRC.Arctic&Northern-Arctique&Nord.CNRC@nrc-cnrc.gc.ca. Nous avons hâte de découvrir les idées innovantes qui ont germé dans votre esprit et de voir comment le CNRC pourrait vous venir en aide avec son expertise scientifique, ou collaborer avec vous pour s'attaquer aux priorités de recherche dans l'Arctique et le Nord.

Le point sur la commission consultative

Notre commission consultative n'a pas chômé cette année. Ses membres se sont rencontrés à 2 reprises, la 1^{re} en personne, à Ottawa, en novembre 2023, et la 2^e, virtuellement, en avril 2024. Face aux nouvelles



responsabilités de Martin Loughheed (Inuit Tapiriit Kanatami), les membres de cette dernière ont choisi Karen Kelley (également de l'Inuit Tapiriit Kanatami) comme coprésidente, avant de la confirmer dans ses nouvelles fonctions. Bienvenue, Karen!

Les 2 réunions ont donné lieu à des discussions aussi réfléchies qu'éclairantes sur la déontologie scientifique, l'élaboration d'indicateurs de rendement clés utiles pour les programmes de recherche, le lancement et la gestion subséquente des subventions de développement et les principales réalisations scientifiques des seize projets en cours. L'année qui s'annonce laisse entrevoir d'autres discussions enthousiasmantes et enrichissantes, pour lesquelles il convient de remercier la contribution et les conseils de la commission.

Début de la 3^e année du programme de recherche sur l'Arctique Canada-Inuit Nunangat-Royaume-Uni (CINUK)

Vous n'avez pas encore regardé le film sur le CINUK? Qu'attendez-vous? La version anglaise et celles sous-titrées en français ou en inuktitut sont disponibles sur le site www.cinuk.org. Merci à l'équipe de l'UKRI (United Kingdom Research and Innovation) de nous avoir concocté ce fabuleux clin d'œil sur les 13 projets du programme Défi et merci également à l'équipe de ces projets d'avoir pris de si belles photos de leurs travaux. D'autres courts métrages portant spécifiquement sur chaque projet suivront bientôt. Donc, surveillez le site Web du CINUK, sur lequel ils seront diffusés.

En novembre 2023, les équipes des projets se sont retrouvées en chair et en os pour une 2^e rencontre scientifique annuelle, au siège social de la British Antarctic Survey, à Cambridge (R. U.). Des fonds de l'UKRI ont permis à beaucoup de leurs membres d'effectuer le long trajet séparant l'Inuit Nunangat de l'Angleterre afin d'y assister en personne.

Jean-François Houle, vice-président de la Division du génie, au CNRC, y a prononcé un discours, imité en cela par Natan Obed, président de l'Inuit Tapiriit



Jean-François Houle, Vice-président du génie du CNRC, lors de sa présentation à la réunion scientifique annuelle du CINUK

Kanatami (ITK), et par Frances Wood, directrice internationale de l'UKRI. Un atelier de formation avait aussi été organisé sur le thème « Devenir un allié à l'Inuit Nunangat — gouvernance, science et engagement » et divers sujets y ont été abordés (aperçu de la stratégie inuite de recherche, conséquences du manque d'infrastructures scientifiques, rôle du processus consensuel de prise de décisions, communications et planification de la gestion des données, pour ne mentionner qu'eux). L'exercice a été très bien accueilli et le CNRC collaborera avec l'ITK pour dispenser une formation semblable à un plus vaste auditoire, l'an prochain.

Beaucoup d'équipes du CINUK songent d'ores et déjà à la suite de leur projet, qu'il s'agisse de faire progresser la recherche technique, de trouver de nouvelles sources de financement afin que les travaux actuels se poursuivent ou de diffuser aussi largement et efficacement que possible les résultats de leurs recherches. L'an prochain, nous espérons de pouvoir vous dire comment prendre connaissance de ces résultats et de quelle manière la recherche atténuera les répercussions du changement climatique ou facilitera l'adaptation à celui-ci dans l'Inuit Nunangat et ailleurs.

Subventions de développement du CNRC

En novembre 2023, le programme Défi « L'Arctique et le Nord » a accordé une subvention à 5 entrepreneurs du Nord admissibles, au terme de son 1^{er} appel de propositions. Grâce à cette subvention, les lauréats disposeront de moyens pour consulter la population locale et s'assurer qu'elle les épaulera, ainsi que pour rédiger une proposition de recherche-développement détaillée dans l'un des volets du programme, c'est-à-dire le logement, l'eau, les aliments et la santé. Une subvention de développement a été accordée aux projets que voici.





- Le projet de Northern Aircrete Domes Inc. a pour but d'évaluer la faisabilité d'une usine de biogaz alimentée avec les résidus d'aliments et les eaux usées.
- Northern Aircrete Domes Inc. pilotera un 2^e projet qui verra, celui-là, la création d'une installation de fabrication compacte d'Aircrete, un matériau de construction séché à l'air léger et écologique.
- La Nunavut Housing Corporation dirigera un projet pour inciter les habitants, les organisations inuites, les chefs d'industrie, les constructeurs, les développeurs et les établissements pédagogiques à participer au développement et à l'intégration de technologies du bâtiment, y compris des technologies écoénergétiques.
- Le ministère de la Santé (Kitikmeot) du gouvernement du Nunavut entreprendra un projet visant à créer des informations, des ressources et des publications sur le savoir (ancestral et scientifique) relatif à la production de plantes vivrières traditionnelles dans le Haut-Arctique, plus précisément la culture des plantes ancestrales que l'on privilégie ainsi que les façons de parvenir à l'autonomie et à la sécurité alimentaires.
- La municipalité de Whitehorse pilotera un projet en vue de fournir des capteurs, de les installer dans les bassins et les conduites de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées, et d'en assurer la surveillance pour mesurer et enregistrer les paramètres qui la renseigneront sur l'état des canalisations.

Un 2^e appel de propositions pour les subventions de développement a été lancé au début d'avril 2024. Pour en apprendre davantage, on visitera le site du programme Défi (<https://cnrc.canada.ca/fr/recherche-developpement/recherche-collaboration/programmes/programme-defi-larctique-nord>). La date limite pour soumettre une demande a été fixée au **4 octobre 2024**.

Pleins feux sur 5 projets de collaboration du programme

Nous espérons que vous aimerez lire ce qui suit sur 5 des nouveaux projets de collaboration en recherche. Ces projets rassemblent le personnel scientifique et technique du CNRC (et l'accès aux laboratoires de ce dernier, dans de nombreux cas) avec des bénéficiaires de l'Arctique et du Nord, d'autres organismes scientifiques ou universitaires et des partenaires de l'industrie. Ensemble, ils s'attaquent aux priorités de recherche établies par la population locale dans les 4 thèmes du programme que sont le logement, la santé, les aliments et l'eau. Nous vous en présenterons d'autres dans le bulletin de l'an prochain.



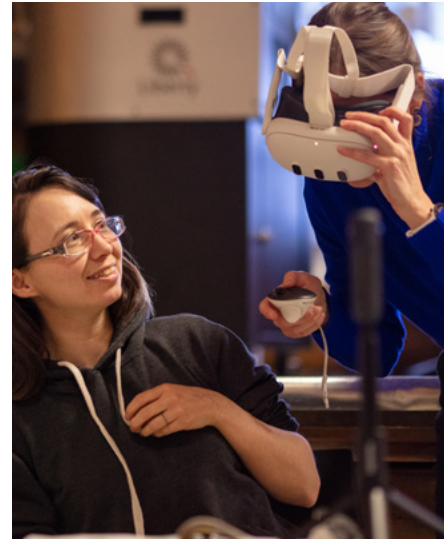
01 ArcVR

Associer culture et ressourcement à la terre par la réalité virtuelle pour contribuer à la santé mentale et au bien-être des Inuvialuits

L'Inuvialuit Regional Corporation (IRC) et le Centre de recherche sur les dispositifs médicaux du CNRC collaborent à la réalisation d'une technologie de réalité virtuelle immersive afin d'aider la clientèle inuvialuite qui a du mal à accéder au territoire à en tirer plus de réconfort sur les plans de la culture et du bien-être. Dans le cadre de l'étude, les immersions en réalité virtuelle mettra en relief de 1) les bienfaits éventuels du rapport à la terre pour les Inuvialuits, et 2) l'efficacité de la nouvelle technologie en tant que moyen éventuel pour rehausser le bien-être des habitants dans le Nord.

Où en est-on?

Cette année, on s'est procuré l'équipement après l'avoir testé. Pour prouver la validité du concept et effectuer une démonstration, on a aussi conçu un 1^{er} environnement de développement, rassemblé la documentation nécessaire au transfert des connaissances et mis sur pied un comité directeur général. Parallèlement, en février 2024, un comité directeur pour la jeunesse composé de représentants des 5 communautés participantes sur les 6 a été institué. Sa 1^{re} tâche consistait à sélectionner les sites culturels qui serviront d'environnement immersif en réalité virtuelle. Trois (3) sites sur les 6 proposés ont été retenus. Les rapports remis par les sages participant au projet traduisent l'optimisme de ces derniers quant à l'utilité de la réalité virtuelle pour rehausser la santé mentale dans la région.



Une employée du CNRC initie un membre du personnel de l'IRC et un jeune Inuvialuit à la réalité virtuelle lors de la 1^{re} rencontre du comité directeur, à Inuvik.

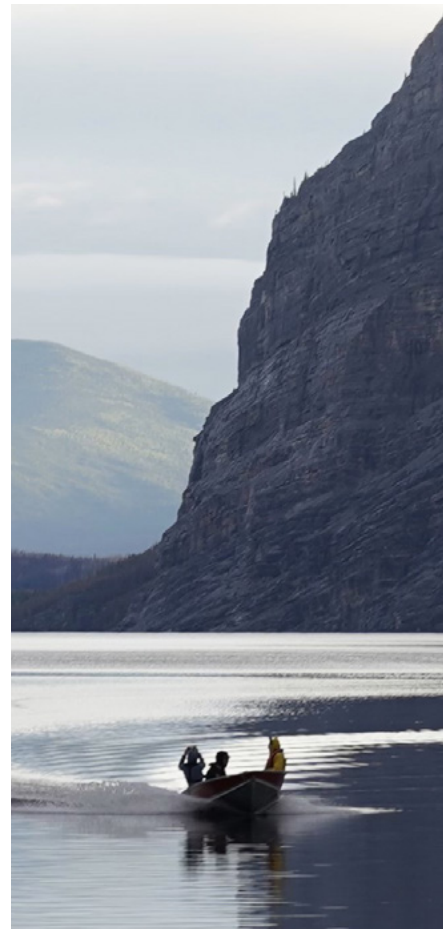
02 DehchoCyano

Les cyanobactéries et les cyanotoxines dans les ressources en eau douce de la région du Dehcho

Des membres de la communauté de même que des gardiens autochtones de la gestion des océans et des ressources aquatiques naturelles du Dehcho ont signalé des proliférations d'algues, ce qui a accentué la crainte que des cyanotoxines contaminent les écosystèmes aquatiques. Le projet, piloté par les Premières Nations du Dehcho, permettra de caractériser les cyanobactéries et les cyanotoxines dans les lacs de cette région des Territoires du Nord-Ouest. Font partie de l'équipe des chercheurs du groupe de la métrologie des biotoxines du CNRC, à Halifax, et des scientifiques des universités Wilfrid Laurier et Dalhousie. Diverses méthodes d'échantillonnage ont été employées dans les lacs durant la belle saison. L'équipe chargée du projet échauffe une stratégie de surveillance de longue haleine pour la région et forme des gens localement afin qu'ils prélèvent et analysent les échantillons. Les résultats seront partagés avec d'autres groupes qui souhaitent établir un programme de surveillance similaire dans le Nord.

Où en est-on?

L'eau de 15 lacs a été échantillonnée au cours de la 1^{re} année du projet (14 par hydravion et 1 par la route). Les filtres congelés ont été expédiés à l'Université Dalhousie pour que leur ADN y soit extrait puis analysé. Les résultats confirment l'existence de cyanobactéries dans plusieurs lacs et ont permis d'établir les priorités d'échantillonnage et de formation pour les 2^e et 3^e années du projet. Pendant la saison des eaux libres de 2023, on a montré à 3 gardiens comment prélever des échantillons et, en janvier, un gardien du Dehcho a suivi avec brio une formation plus poussée à l'Université Wilfrid Laurier ainsi qu'à divers endroits, sur le terrain.



Échantillonnage dans la région du Dehcho, T. N.-O.

03 Rénovations rapides pour des habitations plus salubres

Application de la préfabrication partielle à la rénovation

Il faut absolument améliorer le rendement énergétique des habitations dans le Nord, mais aussi décarboner le secteur du bâtiment. Pourtant, on n'a guère avancé sur ces plans en raison des coûts, des bouleversements et de la pénurie de main-d'œuvre dans de nombreuses communautés locales. Si les habitants du Nord s'efforcent d'atteindre les objectifs écoénergétiques, ils et elles ne doivent pas le faire au détriment de leur confort. On a donc besoin d'une méthode de rénovation qui priorisera le rendement, l'économie et la santé des occupants. Earthrise Building Services Inc. collabore avec le Centre de recherche en construction du CNRC pour appliquer une approche centrée sur la communauté et l'exploitation des données qui permettra des rénovations résidentielles très écoénergétiques en garantissant une ventilation adéquate et rehaussant la qualité de l'environnement intérieur.



Habitations dont les émissions de GES ont diminué de plus de 80 % grâce à des rénovations très écoénergétiques.

Où en est-on?

Cinq (5) habitations ont été rénovées durant l'été 2023 (on les a dotées de fenêtres, de portes, de parement, d'isolant ou de systèmes de ventilation neufs). L'équipe du projet a procuré une méthode de saisie 3D à la fine pointe de la technologie au moyen de laquelle on a créé le jumeau numérique des habitations et conçu avec précision les systèmes mécaniques et les rénovations extérieures. On a priorisé la conclusion de marchés avec des entrepreneurs en construction des Premières Nations et 2 des 5 habitations ont été rénovées avec succès (système de chauffage, isolation, étanchéisation et ventilation). En collaboration avec la Première Nation Champagne et Aishihik (CAFN), 19 autres habitations se sont ajoutées au projet, dont la portée initiale a été élargie, de sorte que l'on a obtenu une meilleure base pour l'analyse. L'appel d'offres pour les projets de l'été qui vient a été lancé en février 2024 et Earthrise Building Services a pu engager 2 employés supplémentaires grâce aux fonds qui lui avaient été octroyés, en l'occurrence 2 habitants du Nord en début de carrière. Le projet a aussi séduit d'autres bailleurs de fonds, ce qui nous rapprochera de l'objectif, soit des rénovations de qualité supérieure dans un plus grand nombre de communautés nordiques.



Habitations dont les émissions de GES ont diminué de plus de 80 % grâce à des rénovations très écoénergétiques.

04 Omble chevalier

Amélioration de la gestion et de la surveillance d'une espèce comestible essentielle à Kugluktuk, au Nunavut

L'omble chevalier, dans la rivière Coppermine, constitue l'une des principales sources de nourriture de la communauté de Kugluktuk, au Nunavut. Le projet tirera parti des relations actuelles pour répondre aux questions des Inuits sur les déplacements de ce poisson dans la rivière et le golfe Coronation. Dans le cadre d'un projet mené par la Hunters and Trappers Organization (HTO) de Kugluktuk, auquel collaborent des scientifiques de l'Université de Waterloo, de Pêches et Océans Canada ainsi que du Centre de recherche en génie océanique, côtier et fluvial du CNRC, on a utilisé une infrastructure de télémétrie acoustique pour en découvrir davantage sur la migration du poisson et son utilisation de l'habitat. Les pêcheurs et les gestionnaires inuits se serviront des résultats pour mieux administrer la pêche au niveau communautaire (moment et emplacement de la récolte) ainsi que pour élucider la manière dont le climat affecte cette ressource localement. Le CNRC évaluera et perfectionnera l'amarrage de l'équipement afin que les recherches sur les réseaux fluviaux de l'Arctique puissent se poursuivre toute l'année.

Où en est-on?

Les chercheurs inuits et leurs partenaires de recherche ont suivi 56 ombles chevaliers et en ont marqué 13 de plus. L'équipe a entretenu le réseau de 70 récepteurs qui enregistre les signaux émis par les poissons étiquetés dans le golfe Coronation et la rivière Coppermine. Les résultats préliminaires indiquent que la température et le niveau de l'eau, ainsi que la période d'ensoleillement déterminent le moment où les poissons remontent la rivière. Les données d'étiquetage nous diront si l'omble chevalier retourne hiverner dans le même cours d'eau ou s'il se déplace d'une rivière à l'autre dans le golfe. Suivre les poissons en hiver s'avérerait difficile dans le passé, car les amarres de l'équipement installé dans la rivière Coppermine se brisaient lors du gel et de la débâcle des glaces. En février 2024, on a recouru à un robot sous-marin doté d'une caméra pour vérifier les amarres sous la glace, dans la rivière, ce qui devrait permettre de suivre le déplacement des poissons durant la saison froide et répondre aux questions que la communauté se pose sur la survie de l'omble et son utilisation de l'habitat en hiver.



Forage de la glace sur la rivière Coppermine
(T. N.-O.)

05 PangWAS

Planifier l'avenir des réserves d'eau à Pangnirtung

L'existence d'une source d'eau est une préoccupation majeure où que l'on aille dans le Nord. En 4 ans, la municipalité d'Iqaluit a connu 3 crises de cet ordre, dont 2 attribuables à la disponibilité d'une source. En effet, le lac Geraldine, le réservoir municipal, n'avait pas reçu assez d'eau pour se recharger et approvisionner la communauté l'hiver. D'autres villages comptent sur les rivières alimentées par les glaciers. Or, ceux-ci reculent à cause du réchauffement, avec pour corollaire des sources d'eau de plus en plus précaires, comme on le constate dans le fjord Grise. La fonte du pergélisol devrait elle aussi entraîner des répercussions sur les sources d'eau de surface, mais l'on ignore toujours lesquelles. Quelques études suggèrent que des lacs pourraient disparaître, leur eau s'enfonçant plus profondément dans le sol dégelé, avec la formation de plus vastes taliks. Grâce à l'étude de la rivière Duval, le projet, piloté par le village de Pangnirtung avec le concours du Centre de recherche en construction du CNRC, déterminera quelle approche d'autres communautés du Nunavut pourraient adopter afin d'en savoir plus sur la viabilité future des ressources de surface auxquelles elles puisent depuis toujours.

Où en est-on?

Cette année, l'équipe du projet s'est surtout concentrée sur le choix et l'acquisition de l'équipement. Elle a aussi déterminé l'endroit où les mesures seraient prises dans la rivière Duval et installé les sondes qui serviront à établir la vitesse, la profondeur et la qualité de l'eau. Enfin, elle a organisé une rencontre initiale avec les intervenants. La 1^{re} journée, on s'est entretenu avec 10 sages et 3 étudiants du secondaire, avant de visiter la rivière Duval. Le lendemain, le CNRC s'est adressé au conseil municipal et au maire, ce qui s'est terminé par une fête communale. On a également présenté le projet aux membres plus éloignés de la communauté au moyen d'une radiodiffusion en inuktitut et en anglais. Finalement, le CNRC a présenté le projet au colloque annuel de la Northern Territories Water and Waste Association, à Yellowknife, auquel assistait un représentant de Pangnirtung.



Système employé pour saisir des données sur la qualité de l'eau et le débit de la rivière Duval, à Pangnirtung.

Concrétisons votre vision

Les centres de recherche du CNRC proposent des services spécialisés en recherche appliquée dans un grand nombre de disciplines. Par sa nature multidisciplinaire, le CNRC facilite le rapprochement des travaux de génie et des activités de science appliquée dans l'Arctique avec d'importants secteurs comme ceux de la santé, des systèmes alimentaires, du transport, des infrastructures, de l'environnement, des énergies renouvelables et de la sécurité. Une expertise hors du commun et un éventail complet d'installations et d'instruments font du CNRC un partenaire de prédilection pour ceux et celles qui souhaitent concrétiser leur vision. Pour en apprendre davantage ou pour collaborer aux projets de recherche, n'hésitez pas à prendre contact avec nous. Nous serions enchantés de discuter de vos idées et de vous aider à aplanir les problèmes scientifiques qui vous donnent le plus de fil à retordre.



Pour toutes les demandes de renseignement
sur le programme, veuillez écrire à
NRC.Arctic&Northern-Arctique&Nord.CNRC@nrc-cnrc.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Conseil national de recherches
du Canada, 2024

Papier : numéro de catalogue NR1-16F, ISSN 2817-741X
PDF : numéro de catalogue NR1-16F PDF, ISSN 2817-7428

Also available in English

Une version HTML de ce produit est disponible sur le site web du CNRC

cnrc.canada.ca/programme-defi-arctique-nord