



Institut nordique  
du Québec  
Ensemble pour le Nord

**RAPPORT  
D'ACTIVITÉS**  
2023 | 2024



# TABLE DES MATIÈRES

L'INQ en un coup d'œil	<b>4</b>	Comités et groupe de travail	<b>28</b>
Vision, mission, valeurs	<b>5</b>	La recherche à l'INQ	<b>32</b>
Mot de la direction	<b>6</b>	Les chaires INQ en action	<b>34</b>
Les faits saillants de 2023-2024	<b>8</b>	Les trois chaires INQ	<b>37</b>
La formation à l'INQ : immersive, marquante et transformatrice	<b>15</b>	Programme <i>Pour un Nord durable</i>	<b>42</b>
La communauté de l'Institut nordique du Québec	<b>18</b>	Les infrastructures de l'INQ	<b>60</b>
Entités de recherche affiliées	<b>23</b>	Composantes territoriales de l'INQ	<b>61</b>
Scientifiques affiliés : un aperçu	<b>24</b>	Positionnement stratégique et rayonnement	<b>62</b>
Collaborations interdisciplinaires	<b>25</b>	Les comités à la direction de l'INQ	<b>64</b>
Relève scientifique	<b>26</b>	Centre administratif de l'INQ	<b>66</b>

# L'INQ EN UN COUP D'OEIL



**16**

établissements  
universitaires  
québécois membres



+ de **85**

entités de recherche  
affiliées  
(centres, laboratoires,  
instituts et groupes de recherche)



+ de **65**

chaires de recherche  
dont la ou le titulaire  
est affilié à l'INQ



**4**

nations fondatrices  
(Inuit, Crie, Innue  
et Naskapie  
de Kawawachikamach)



**5**

comités et groupes de travail  
dédiés aux enjeux prioritaires



**272**

scientifiques affiliés



**3**

chaires de recherche INQ



**11**

projets de recherche  
en cours dans le cadre  
du programme  
*Pour un Nord durable*

# VISION

La vision dont s'est doté l'Institut nordique du Québec (INQ) reflète la volonté et la détermination des partenaires de développer un Nord durable en se basant sur les fondements de la connaissance. S'appuyant sur l'intégration de la connaissance scientifique et du savoir des communautés, incluant les savoirs autochtones, en partenariat avec les secteurs public et privé, développer un Arctique canadien et un Nord du Québec pour les générations à venir : énergétiquement propres; aux écosystèmes sains; aux infrastructures viables; économiquement prospères; aux cultures vivantes; et dotés de systèmes d'éducation et de santé adaptés.

# MISSION

La mission de l'INQ est de fédérer les forces en recherche nordique et arctique (sciences naturelles et génie, sciences de la santé, sciences sociales et humaines), de favoriser l'innovation et de créer une synergie entre les chercheurs et les utilisateurs de la recherche afin de fournir aux gouvernements, aux communautés nordiques et au secteur privé le savoir et la main-d'œuvre experts nécessaires au développement durable du Nord du Québec et de l'Arctique canadien.

# VALEURS

**Les actions de l'INQ sont animées par les valeurs suivantes :**

- Excellence en recherche
- Rigueur scientifique
- Inclusion des partenaires
- Partage des moyens

# MOT DE LA DIRECTION

Chers membres, collaborateurs, et partenaires,  
Alors que nous clôturons une autre année riche en événements et en découvertes, il est de notre privilège de partager avec vous les moments forts qui ont marqué l'Institut au cours de cette période. Notre engagement envers l'excellence scientifique et notre quête pour comprendre les mystères du Nord et de l'Arctique n'ont jamais été aussi pertinents.

Cette année, notre rayonnement international a été exceptionnel, témoignant de l'importance et de la pertinence de nos recherches. Nous avons établi des collaborations fructueuses avec des institutions de renom, renforçant ainsi notre position en tant que leader dans le domaine de la recherche arctique.

Nous avons eu l'honneur de concrétiser un accord important avec l'Institut Polaire Suisse, un jalon qui renforce notre réseau collaboratif et souligne notre engagement commun envers l'excellence scientifique dans l'étude des régions polaires.

L'assemblée générale annuelle de l'Université de l'Arctique a été un autre point culminant, réunissant à Québec des représentants de quelque 15 pays et 7 provinces canadiennes. Cette université virtuelle, née de la volonté du Conseil de l'Arctique, incarne notre aspiration collective à tisser des liens étroits entre les universités pour relever ensemble les défis posés par les mystères du Nord et les changements climatiques.

La formation de nos jeunes chercheuses et chercheurs a toujours été au cœur de notre mission. Nous avons vu nos étudiants exceller, lors de la 7<sup>e</sup> édition de l'*Arctic Circle Assembly* à Reykjavik, en Islande, poussés par leur passion pour le Nord et l'Arctique et soutenus par un encadrement de premier ordre. Leur succès est le nôtre, et nous sommes fiers de contribuer à la formation de la prochaine génération de scientifiques dédiés au Nord et à l'Arctique.

Nos efforts de recherche ont été couronnés de succès grâce au financement de projets pertinents pour le Nord, permettant de jeter un éclairage nouveau sur les questions cruciales pour nos communautés.

Notre rencontre scientifique annuelle à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) sur le thème de l'énergie a été une plateforme d'échanges et de diffusion de connaissances, consolidant notre rôle de leader dans la recherche nordique et arctique. Ce moment phare, rassemblant des esprits brillants autour des enjeux actuels et futurs du Nord et de l'Arctique, a encouragé de riches échanges et les perspectives discutées se sont avérées prometteuses, ouvrant la voie à de nouvelles avenues de recherche.

En regardant vers l'avenir, nous sommes animés par une volonté inébranlable de poursuivre nos efforts pour une meilleure compréhension du Nord et de l'Arctique, au bénéfice de toutes et de tous. Nous tenons à remercier chacun et chacune d'entre vous pour votre dévouement, votre passion et votre travail acharné qui font de notre Institut un lieu d'excellence.

Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance la plus profonde à tous ceux et celles qui ont contribué à ces succès. Votre dévouement et votre passion pour la recherche nordique et arctique sont le moteur de notre Institut.

Ensemble, nous continuons à bâtir un avenir durable pour le Nord et l'Arctique, guidés par notre mission de comprendre et de préserver cet environnement unique pour les générations futures.

Avec gratitude et anticipation pour les années à venir.



**Eugénie Brouillet**  
Présidente du comité de direction de l'Institut nordique du Québec



**Jean-Éric Tremblay**  
Directeur de l'Institut nordique du Québec



**Brigitte Bigué**  
Directrice administrative et au développement de l'Institut nordique du Québec

L'équipe de l'Institut nordique du Québec est fière de vous présenter ce rapport d'activités, reflet de la diversité de nos actions, de l'ampleur de notre réseau, et de notre engagement en faveur d'une prise de décisions fondée sur des données probantes. Notre objectif est de fournir aux gouvernements, aux communautés nordiques et au secteur privé les connaissances et l'expertise nécessaires pour promouvoir le développement durable du Nord du Québec et de l'Arctique canadien.

# LES FAITS SAILLANTS DE 2023-2024

## 13 AVRIL 2023 | NOUVEAU PROTOCOLE D'ENTENTE POUR L'INQ

L'Institut nordique du Québec, l'Institut polaire suisse et l'Université Laval ont signé un protocole d'entente destiné à renforcer la collaboration entre les communautés scientifiques suisses et canadiennes dans les domaines des sciences polaires et de la haute altitude. Cet accord stratégique facilite le partage des infrastructures de recherche, ainsi que l'échange de ressources humaines, de données et d'autres éléments essentiels à la recherche.

## 22 AU 26 MAI 2023 | L'ASSEMBLÉE ANNUELLE DE UARCTIC À QUÉBEC

L'INQ et l'Université Laval ont été choisis pour être les hôtes de la quatrième assemblée annuelle de l'Université de l'Arctique (UARctic).

Cette rencontre internationale a réuni près de 150 participantes et participants venant d'une quinzaine de pays. Les discussions autour du développement durable des régions circumpolaires ont permis à l'INQ et à l'Université Laval de renforcer leur position en tant qu'acteurs clés dans le domaine sur la scène internationale.

UARctic est un réseau coopératif international composé d'universités, de collèges et d'autres organisations ayant un intérêt à promouvoir l'éducation et la recherche dans les régions arctiques. Le siège social de UARctic est situé en Finlande. L'INQ et UARctic collaborent sur plusieurs dossiers depuis 2017 alors que l'Université Laval est membre de UARctic depuis 2002.

## 26 MAI 2023 | DES FINANCEMENTS SUPPLÉMENTAIRES POUR LE COMPLEXE SCIENTIFIQUE DE L'INQ

Le 26 mai 2023 marque le coup d'envoi pour la construction du complexe scientifique de l'Institut nordique du Québec. Des financements supplémentaires de 8 M\$ annoncés par le gouvernement du Canada et de 14,63 M\$ accordés par le gouvernement du Québec ont complété le budget nécessaire à la construction du complexe scientifique de l'INQ.

Comme d'autres chantiers majeurs entrepris ces dernières années au Québec, celui du complexe scientifique a connu des dépassements de coûts non négligeables dus à l'inflation et à la surchauffe dans le secteur de la construction. À la suite de l'annonce de ces financements additionnels, le projet a pu avancer selon les plans, et un appel d'offres pour la construction du complexe INQ sur le campus de l'Université Laval a été lancé.



Photo : Jean Rodier

Conférence de presse tenue le 26 mai 2023 sur le campus de l'Université Laval dans le cadre de l'assemblée annuelle de UARctic. De gauche à droite : Joël Lightbound, député de Louis-Hébert, Michèle Audette, sénatrice au Parlement du Canada, Joëlle Boutin, adjointe parlementaire du ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (volets sciences et innovation) et députée de Jean-Talton, Dominic LeBlanc, ministre des Affaires intergouvernementales, de l'Infrastructure et des Collectivités, Sophie D'Amour, rectrice de l'Université Laval, Olga Farman, coprésidente d'honneur de la Campagne majeure du Carrefour international Brian-Mulrone, Robert Sauvé, conseiller stratégique pour le Nord et l'Arctique à l'Université Laval, Brigitte Bigué, directrice administrative au développement de l'Institut nordique du Québec (INQ), Jean-Éric Tremblay, directeur de l'INQ, Eugénie Brouillet, présidente du comité de direction de l'INQ et vice-rectrice à la recherche, à la création et à l'innovation à l'Université Laval, Jonatan Julien, ministre responsable des Infrastructures et de la région de la Capitale-Nationale et député de Charlesbourg, Jean-Yves Duclos, ministre de la Santé et député de Québec.

## 5 ET 6 JUIN 2023 | LES JOURNÉES NORDIQUES DE L'INQ

Les 5 et 6 juin, l'INQ a organisé son événement annuel de transfert de connaissances, Les Journées nordiques, accueillies cette année par l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), l'un de ses membres réguliers. L'événement sous le thème « Empreintes d'une économie verte en contexte nordique » a réuni une centaine de personnes. Ce qui a rendu cette rencontre exceptionnelle, c'est la diversité des participantes et des participants présents : des conférencières et conférenciers de marque, des représentantes et des représentants de l'industrie engagés dans des projets de transition énergétique durable, des membres des communautés autochtones et nordiques au cœur d'initiatives porteuses et transformatrices, des scientifiques issus de divers secteurs, des membres des gouvernements provincial et fédéral ainsi que de nombreux étudiants..



Photo : Stéphanie Laviole

Photo de groupe prise le 5 juin 2023, lors des Journées nordiques de l'INQ, à l'UQTR.

D'ailleurs, l'événement faisait une belle place à la relève étudiante invitée à présenter sa recherche soit sous forme de présentation orale, dans le contexte du concours de vulgarisation scientifique Mon projet nordique, soit sous forme d'affiche scientifique.

## 5 JUIN 2023 | MON PROJET NORDIQUE

La finale provinciale du concours de vulgarisation scientifique Mon Projet nordique s'est déroulée devant le public des Journées nordiques de l'INQ le 5 juin 2023. Au total, 16 candidates et candidats venant de cinq institutions membres de l'INQ (ÉTS, INRS, ULaval, UQAC et UQAR) ont pris part à la compétition. À l'issue de celle-ci, quatre candidates et un candidat ont été choisis pour représenter le Québec lors de la finale internationale du concours. Cette phase finale a eu lieu dans la ville de Reykjavik, en Islande, lors de l'Arctic Circle Assembly en octobre 2023.



Photo : Stéphanie Laviole

Les personnes étudiantes sélectionnées pour représenter le Québec à la finale internationale du concours Mon projet nordique (de gauche à droite) : Pénélope Blackburn, UQAC, Alice Cavalerie, ULaval, David Dumas, ULaval, Karel Cadoret, ULaval, Margaux Rougier, UQAR.



Photo : Geneviève Vachon

## 6 JUILLET 2023 | SIX NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE FINANCÉS

Le programme *Pour un Nord durable* est administré conjointement par l'Institut nordique du Québec et par la stratégie de recherche Sentinelle Nord de l'Université Laval depuis 2019. Dans le cadre du programme, 13 équipes ont bénéficié d'un financement pour mener des travaux de recherche s'inscrivant dans une perspective de développement durable et de bien-être des communautés nordiques. Le 3<sup>e</sup> et plus récent appel à projets, réalisé dans le cadre de ce programme, s'est déroulé en septembre 2022. Six équipes ont été sélectionnées.

### Modélisation du couplage des flux de carbone terrestres-aquatiques du paysage forestier régional dans un climat changeant

**Chercheur principal :** Jean-François Boucher, UQAC  
**Codemandeurs :** Catherine Girard, UQAC, Milla Rautio, ULaval, Patrick Faubert, UQAC, Maxime Boivin, UQAC, Paul George, ULaval, Olivier Riffon, UQAC

### Habiter la rivière de sable Saint-Augustin-Pakua Shipu : transformations biogéomorphologiques et sociales

**Chercheurs principaux :** Daniel Germain, UQAM, Laurie Guimond, UQAM  
**Codemandeuses :** Caroline Desbiens, ULaval, Justine Gagnon, ULaval

### Back on traces, détection de contaminants et de nanoparticules comme marqueur de l'Anthropocène en Arctique

**Chercheur principal :** Julien Gigault, ULaval  
**Codemandeuses et codemandeurs :** Mélanie Lemire, ULaval, Catherine-Alexandra Gagnon, Erebia, Philippe Archambault, ULaval, Pierre Legagneux, ULaval

### Projet COMIRCHAN : Coconstruction d'un modèle intersectoriel de réseaux de chaleur au Nunavik

**Chercheur principal :** Christophe Krolik, ULaval  
**Codemandeurs :** Jasmin Raymond, INRS, Louis Gosselin, ULaval, Ali Hakkaki-Fard, ULaval

### Imager Manicouagan-Uapishka par la prospection aquatique et culturelle du territoire (IMPACT)

**Chercheur principal :** Patrick Lajeunesse, ULaval  
**Codemandeuses et codemandeurs :** Caroline Desbiens, ULaval, Justine Gagnon, ULaval, Pierre Francus, INRS, Dermot Antoniades, ULaval, Catherine Girard, UQAC, Mark Patterson, Northeastern University

### Étude sur la préparation, l'utilisation et la composition chimique de décoctions du petit thé du Labrador, *Rhododendron subarticum*, telles que consommées par les communautés Whapmagoostui-Kuujuaraapik

**Chercheur principal :** Normand Voyer, ULaval  
**Codemandeuse et codemandeur :** Caroline Hervé, ULaval, Stéphane Boudreau, ULaval

Rappelons que ce troisième appel à projets, lancé en septembre 2022, a débuté par un appel d'intentions dans lequel les équipes de recherche devaient présenter les grandes lignes des projets qu'elles souhaitaient entreprendre. Treize équipes ont répondu à cet appel. Un comité indépendant a ensuite évalué les intentions, et dix équipes, réunissant 53 scientifiques issus de 14 universités, ont été sélectionnées pour **bénéficier d'un soutien financier de 10 000 \$ et d'une période de quatre mois pour développer des propositions complètes**. Cette période supplémentaire visait à **permettre aux équipes et à leurs partenaires de renforcer leurs liens sur le terrain, d'identifier et d'impliquer toutes les parties prenantes dès le début des projets, et de favoriser la coconstruction de la recherche avec les communautés nordiques**.

## DE L'AUTOMNE 2023 AU PRINTEMPS 2024 | SÉRIE D'ATELIERS POUR LES AXES — REDÉFINITION DE LA PROGRAMMATION DE RECHERCHE INQ EN COURS

La première programmation scientifique de l'INQ a été publiée en 2017, après de nombreuses heures de consultation impliquant des centaines de spécialistes, issus de divers horizons, et dont les compétences recoupent les grands enjeux nordiques. Près d'une décennie plus tard, le comité scientifique et de développement de l'INQ a entrepris de revisiter cette programmation. Ainsi, il est prévu que la nouvelle version de la programmation scientifique inclura une section dédiée aux enjeux transversaux de la recherche en territoires nordiques. Cette section permettra notamment de mieux refléter la recherche multisectorielle menée au sein de la communauté de l'INQ et d'établir des ponts entre les multiples expertises nécessaires à la résolution des enjeux propres aux milieux nordiques.

Pour enrichir cette mise à jour, quatre ateliers ont été organisés au cours de la dernière année, rassemblant entre 12 et 25 participants chacun. Ces ateliers ont permis de recueillir les idées et les expériences d'un large éventail d'acteurs et d'actrices du domaine. D'autres ateliers seront tenus en 2024-2025. À terme, cet exercice permettra à la nouvelle programmation scientifique de s'intégrer dans le plan stratégique global 2025-2030 de l'INQ, dont la révision est également en cours.



Photo prise lors de l'atelier de l'axe 4 (Infrastructures et technologies), tenu le 23 novembre 2023.

## 3 AU 5 OCTOBRE 2023 | FORUM « L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LA RECHERCHE AUTOCHTONE »

Le **Comité des Premiers Peuples** (CPP) de l'Institut nordique du Québec a organisé le Forum « L'impact des changements climatiques sur les écosystèmes et la recherche autochtone ».

### Les objectifs du CPP pour ce forum étaient de :

1. Créer un espace de mobilisation pour les chercheuses et chercheurs et les actrices et acteurs autochtones de la recherche.
2. Favoriser la rencontre entre les acteurs de la recherche du milieu autochtone et ceux du milieu universitaire.
3. Revisiter les principes d'éthiques et les lignes directrices de la recherche en milieu nordique et bonifier le document *Les lignes directrices pour la recherche* publié en 2017 par l'INQ.

Avec la participation de plus de 50 représentantes et représentants autochtones et non autochtones de la recherche, des communautés et des organismes subventionnaires du Québec, cet événement nous a permis de constater qu'un réel dialogue est installé.

### L'événement était articulé autour de cinq grandes thématiques :

- > Protection et gestion responsable des ressources
- > Sécurité alimentaire et activités traditionnelles
- > Reconnaissance et valorisation des savoirs autochtones
- > Adaptation et innovations face aux changements climatiques
- > Recherche et autodétermination

Un rapport détaillé, rendant compte des discussions et des conclusions issues du forum, sera publié avant la fin de l'année 2024. Ce rapport sera disponible sur le site Web de l'Institut nordique du Québec.

### Partenaires de l'événement :

- > Secrétariat aux relations avec les Premières Nations et les Inuit
- > Centre des Premières Nations Nikanite, Université du Québec à Chicoutimi
- > Société du Plan Nord
- > Chaire de recherche sur les relations avec les sociétés inuit
- > Université Laval

## 20 OCTOBRE 2023 | FINALE INTERNATIONALE À MON PROJET NORDIQUE

La finale internationale du concours de vulgarisation scientifique Mon Projet nordique est tenue depuis 2017 dans le cadre de l'assemblée du Cercle de l'Arctique (*Arctic Circle Assembly*). Cette finale a été organisée conjointement avec UArctic, un partenaire de longue date de l'INQ, et grâce au soutien financier du Conseil nordique des ministres et du ministère des Relations internationales et de la Francophonie (MRIF).

Au fil des ans, cet événement a mis en lumière de véritables talents en communication scientifique venant du Québec ainsi que des pays nordiques représentés au sein de UArctic. L'édition 2023 du concours n'a pas fait exception alors que 11 étudiantes et étudiants ont pris part à la finale internationale visant à promouvoir la relève scientifique dans le domaine des sciences nordiques.

La finale internationale s'est soldée par une victoire ex aequo de David Dumas, de l'Université Laval, et de Najaaraq Demant-Poort de l'Université du Groenland.



Les 11 étudiantes et étudiants sélectionnés pour la finale internationale 2023 du concours de vulgarisation scientifique Mon Projet nordique.

### Le Québec a été représenté par cinq membres de la relève scientifique québécoise :

**Pénélope Blackburn-Desbiens**  
Candidate au doctorat en biologie, Université du Québec à Chicoutimi

**Karel Cadoret**  
Candidate à la maîtrise en microbiologie, Université Laval

**Alice Cavalerie**  
Candidate à la maîtrise en génie mécanique, Université Laval

**David Dumas**  
Candidat à la maîtrise en génie mécanique, Université Laval

**Margaux Rougier**  
Candidate à la maîtrise en océanographie, Université du Québec à Rimouski

## 31 OCTOBRE AU 3 NOVEMBRE 2023 | 3<sup>E</sup> ÉDITION DE LA FORMATION IMMERSIVE INITIATION À LA RECHERCHE ET AUX ENJEUX NORDIQUES

La formation Initiation à la recherche et aux enjeux nordiques de l'INQ, dédiée aux scientifiques en début de carrière, s'est tenue du 31 octobre au 3 novembre au cœur de la station Duchesnay dans la région de Québec. Accompagnés par dix experts invités, les 24 participantes et participants, venant de 12 universités canadiennes, ont vécu une expérience exceptionnelle, marquée par le partage de connaissances et la collaboration. Vous trouverez plus d'informations sur la formation aux pages 15 à 17 du présent rapport.



## 22 FÉVRIER 2024 | ANNONCE PUBLIQUE ET PREMIÈRE PELLETÉE DE TERRE OFFICIELLE DU COMPLEXE SCIENTIFIQUE DE L'INQ

Une demi-douzaine de dignitaires, représentant le gouvernement du Québec, le gouvernement du Canada, la Ville de Québec et l'Université Laval, ont procédé à la cérémonie de la première pelletée de terre, marquant ainsi l'annonce publique du début des travaux de construction du futur complexe scientifique de l'Institut nordique du Québec (INQ).

L'événement a bénéficié d'une large couverture médiatique, soulignant l'importance et l'impact futur de ce projet. La mise en service de ce complexe est prévue pour 2026, promettant de renforcer significativement les capacités de recherche et les collaborations académiques dans le domaine nordique et arctique.



Photo : Yan Doublet

*De gauche à droite : Joël Lightbound, député libéral de la circonscription de Louis-Hébert, Jean-Yves Ducloux, ministre des Services publics et de l'Approvisionnement du Canada, député de la circonscription de Québec, Jean-Éric Tremblay, directeur de l'Institut nordique du Québec et professeur au Département de biologie de l'Université Laval, Jonatan Julien, ministre responsable des Infrastructures du Québec et ministre responsable de la région de la Capitale-Nationale, député de la circonscription de Charlesbourg, Maité Blanchette Vézina, ministre des Ressources naturelles et des Forêts du Québec, députée de la circonscription de Rimouski, Sophie D'Amours, rectrice de l'Université Laval, et Bruno Marchand, maire de Québec.*

## 14 FÉVRIER 2024 | L'INQ S'ASSOCIE AU CENTRE D'ÉTUDES NORDIQUES (CEN) POUR LE VOLET FORMATION DU COLLOQUE DU CEN

La formation de la relève scientifique est au cœur des priorités de l'Institut nordique du Québec. Lorsque le CEN a approché l'INQ afin de devenir partenaire du volet formation de son colloque annuel, l'INQ a embarqué avec enthousiasme. Cette union a permis d'offrir deux formations de qualité aux participantes et aux participants du colloque tenu du 14 au 16 février 2024 à l'Université Laval :

- > Faire de belles figures avec Inkscape (graphisme)
- > Introduction linguistique aux propriétés et au fonctionnement de l'inuktitut



Photo : Rachel Husshier

La formation est un des piliers de la mission de l'INQ. Voici deux vibrants succès témoignant de sa détermination à former une relève scientifique agile et une société conscientisée aux réalités singulières des communautés et des régions nordiques.

# LA FORMATION À L'INQ : IMMERSIVE, MARQUANTE ET TRANSFORMATRICE

31 OCTOBRE AU 3 NOVEMBRE 2023 | INITIATION À LA RECHERCHE ET AUX ENJEUX NORDIQUES

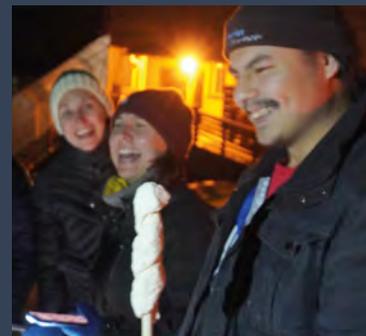
Cette formation, offerte tous les deux ans, vise à doter les jeunes chercheuses et chercheurs des outils nécessaires pour préparer et réaliser leurs projets de recherche en territoire nordique. L'édition 2023 a mis l'accent sur la mobilisation et le transfert des connaissances et a été suivie par 24 participantes et participants, répartis comme suit : 12 étudiantes et étudiants inscrits à la maîtrise, neuf au doctorat, deux aux études postdoctorales, ainsi qu'une professeure.

## PROVENANCE DES PARTICIPANTES ET DES PARTICIPANTS

- > École nationale d'administration publique
- > École Polytechnique de Montréal
- > HEC Montréal
- > Institut national de la recherche scientifique
- > Université de Montréal
- > Université de Sherbrooke
- > Université du Manitoba
- > Université du Québec à Chicoutimi
- > Université du Québec à Montréal
- > Université du Québec à Rimouski
- > Université du Québec à Trois-Rivières
- > Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- > Université du Québec en Outaouais
- > Université Laval

**Marie-Eve Marchand**, professionnelle de recherche à la Chaire de recherche Sentinelle Nord sur les relations avec les sociétés inuit, et **Marie-France Gévry**, gestionnaire de programme chez Sentinelle Nord (Université Laval), ont joué un rôle déterminant en tant que facilitatrices tout au long de la formation. Leur expertise et leur engagement ont permis aux participantes et participants de tisser des liens profonds entre les diverses thématiques, enrichissant les échanges et consolidant les apprentissages.

La formation a également bénéficié de la contribution de neuf mentors, présentés aux pages suivantes. L'Institut nordique du Québec est fier de rassembler une équipe aussi qualifiée pour offrir à la relève scientifique une formation à la fois pertinente et impactante.



## UNE FORMATION ENRICHIE PAR LA DIVERSITÉ DES SAVOIRS ET DES EXPÉRIENCES

### Intervenantes et intervenants



Courtoisie : William Alger

#### **William Alger, gardien du territoire**

Originaire de Fort Simpson, dans les Territoires du Nord-Ouest, et membre de la Première Nation des Dénés, William Alger a grandi dans sa communauté avant de partir deux ans pour étudier à Nanaimo, en Colombie-Britannique. Depuis 2020, il travaille comme gardien de l'Edézhzié, surveillant la zone protégée. En 2021, il a été élu au conseil de bande de la *Liidlii Kue First Nations*. Il est également chef de projet pour le groupe *Overcoming Barriers to Indigenous ECRs* de l'*Association of Polar Early Career Scientists* (APECS).



Courtoisie : Anne Deslauriers

#### **Anne Deslauriers, nutritionniste**

Anne Deslauriers est diplômée de l'Université Laval en Nutrition (2000) et travaille depuis 2019 à Whapmagoostui comme nutritionniste communautaire et clinique pour le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James (CCSSBJ). Avant cela, elle a exercé pendant 10 ans en pratique privée et au sein de l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF) en tant que clinicienne et consultante. Elle collabore également à un projet de recherche sur le thé du Labrador pour étudier ses implications sur la santé des membres de la communauté.



Courtoisie : Elise Devoie

#### **Elise Devoie, professeure adjointe à la faculté de génie civil à l'Université Queen's**

Professeure à l'Université Queen's, Elise Devoie réunit modélisation, travail de terrain et études en laboratoire pour étudier le pergélisol et les cycles de gel/dégel. Ses recherches portent sur les effets du réchauffement climatique sur l'hydrologie, la géophysique et les régimes thermiques des sols, visant à renforcer la capacité et la résilience du Nord. Elle collabore avec APECS Canada et APECS International.



Courtoisie : Catherine-Alexandra Gagnon

#### **Catherine-Alexandra Gagnon, consultante et présidente du cabinet-conseil en environnement Érébia**

Catherine-Alexandra Gagnon possède une expertise en travail collaboratif avec les communautés autochtones. Forte de 20 ans d'expérience, de la Mongolie au Grand Nord canadien, elle s'intéresse à la coproduction de connaissances et à la surveillance environnementale communautaire. Elle travaille à développer le respect et la confiance entre les communautés et les acteurs engagés dans la gestion environnementale.



Courtoisie : Rachel Guindon

#### **Rachel Guindon, biologiste**

Passionnée par les enjeux nordiques, Rachel Guindon a étudié en biologie à l'Université Laval. Ses travaux à la maîtrise sur le bœuf musqué au Nunavik l'ont menée à développer une collaboration innovante avec les communautés inuites, alliant à la fois savoirs textiles, traditionnels et écologiques à propos de l'animal. Elle travaille également sur des projets de gestion de la faune auprès des Nunavimmiut.



Courtoisie : Janice Parsons

#### **Janice Parsons, artiste et jeune leader du Nunavik**

Janice Parsons est une artiste et une jeune leader de Kuujjuaq, au Nunavik. En tant que présidente du Conseil des jeunes Qarjuut, elle représente plus de 5000 jeunes du Nunavik et de Chisasibi, défendant leurs intérêts et leur avenir en inuktitut. Elle partage ses connaissances culturelles avec la prochaine génération bénévolement tout en plaidant pour de meilleurs programmes scolaires dans les forums internationaux et en effectuant des tournées dans tout le Nord en tant qu'artiste traditionnelle.

### **Nadine Rousselot, directrice des affaires des Premiers Peuples**

Originaire de Pessamit, Nadine Rousselot est la directrice du Bureau des Premiers Peuples à l'Université Laval. Elle est impliquée dans la mise en place de divers programmes et services destinés à soutenir les étudiants autochtones. Elle est notamment investie dans le développement du certificat de gardiens du territoire, conçu en collaboration avec les Premières Nations, ainsi que dans l'organisation d'événements visant à promouvoir la culture autochtone au sein de la communauté étudiante.



### **Jean-Éric Tremblay, océanographe et directeur de l'Institut nordique du Québec**

Jean-Éric Tremblay est professeur titulaire au département de biologie de l'Université Laval depuis 2004, se concentrant sur l'océanographie arctique et subarctique. Directeur de l'Institut nordique du Québec, il a obtenu son doctorat à l'Université Laval en 1996, puis a effectué des stages postdoctoraux en Allemagne et au Japon, et a été chercheur associé à l'Université McGill. Ses recherches explorent l'impact des changements climatiques sur la productivité biologique et biogéochimique des mers arctiques, ainsi que l'influence sur l'Atlantique Nord et la côte est de l'Amérique du Nord, crucial pour les communautés côtières dépendantes des ressources marines arctiques.



### **Normand Voyer, chimiste et professeur titulaire à l'Université Laval**

Normand Voyer est chimiste et professeur titulaire à l'Université Laval. Il est reconnu pour ses recherches sur l'identification de produits naturels bioactifs. Au cours des dernières années, ses travaux ont démontré la richesse moléculaire de plantes et de lichens des écosystèmes arctiques et subarctiques. Ses découvertes lui ont valu plusieurs distinctions, dont le Prix Urgel-Archambault en 2019.

Courtoisie : Normand Voyer

### **MOOC | QUÉBEC NORDIQUE : ENJEUX, ESPACES ET CULTURES**

Offert du 5 février au 5 avril 2024, notre MOOC a attiré l'inscription de 518 participantes et participants. Proposé annuellement depuis 2017, ce cours en ligne, sous la direction du professeur Thierry Rodon du Département de science politique de l'Université Laval, s'est solidement établi comme une référence incontournable. Les retours des participants témoignent de son impact significatif dans leur parcours pédagogique et professionnel. Axé sur les enjeux sociopolitiques du Nord du Québec, territoire ancestral de plusieurs nations autochtones, ce MOOC gratuit accueille toute personne intéressée par la découverte et la compréhension de ce territoire, son histoire, ses sociétés et ses défis contemporains.

#### **LE SAVIEZ-VOUS ?**

**Afin de préparer la relève scientifique au contexte nordique, plusieurs scientifiques affiliés à l'INQ encouragent leurs étudiantes et étudiants à suivre le MOOC avant de commencer leurs projets de recherche.**

**Depuis son lancement en 2017, le MOOC a enregistré plus de 13 000 inscriptions, reflétant un vif intérêt pour les thématiques du Québec nordique. L'INQ est fier de jouer un rôle clé dans la sensibilisation et l'éducation des citoyennes et des citoyens désireux d'approfondir leur compréhension de cette région unique.**

# LA COMMUNAUTÉ DE L'INSTITUT NORDIQUE DU QUÉBEC

Les scientifiques affiliés à l'INQ viennent des institutions d'enseignement supérieur membres de l'INQ, chacune reconnue pour ses forces et ses expertises. Ce réseau dynamique, œuvrant pour un développement durable et éthique des régions nordiques, renforce la qualité de nos interventions et amplifie la portée de nos actions.

## LA COMMUNAUTÉ INQ

MEMBRES RÉGULIERS DE L'INQ (1 <sup>er</sup> avril 2023 au 31 mars 2024)	NOMBRE DE CHERCHEURS AFFILIÉS	NOMBRE DE CENTRES AFFILIÉS	NOMBRE DE CHAIRES AFFILIÉES
École de technologie supérieure	5	2	-
École nationale d'administration publique	3	2	-
Institut national de la recherche scientifique	20	4	4
Polytechnique Montréal	10	2	1
Réseau de l'Université du Québec	-	-	-
Université Concordia	2	-	2
Université de Montréal	10	4	3
Université de Sherbrooke	16	7	-
Université du Québec à Chicoutimi	18	10	9
Université du Québec à Montréal	15	5	2
Université du Québec à Rimouski	20	5	8
Université du Québec à Trois-Rivières	7	2	-
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue	3	1	-
Université Laval	75	12	23
Université McGill	68	30	14
Université TÉLUQ	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>272</b>	<b>86</b>	<b>66</b>

## PROVENANCE DES SCIENTIFIQUES ASSOCIÉS

Université du Nouveau-Brunswick

Université Laurentienne

Université Northeastern

Université Trent

Université d'Ottawa

## MEMBRES RÉGULIERS

Le membre régulier de l'INQ est une institution d'enseignement supérieur ou une entité légale du Québec menant des recherches liées aux enjeux nordiques ou arctiques.



### ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Les chercheurs de l'ÉTS contribuent au développement durable du Nord en concentrant leurs travaux sur l'impact des changements climatiques sur l'hydrologie des régions nordiques, et sur le domaine de l'énergie, plus particulièrement sur les matériaux diélectriques et le vieillissement des systèmes d'isolation utilisés en électrotechnique.



### ÉCOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

Les chercheurs de l'ENAP s'intéressent aux régions nordiques se distinguant par l'excellence et la complémentarité de leurs travaux. Des recherches sont réalisées sur les questions de gouvernance et de diplomatie spécifiques aux communautés autochtones telles que véhiculées par le discours politique et les médias sociaux. D'autres recherches s'inscrivent directement dans des domaines qui relèvent de l'administration publique et de la science politique telles que l'analyse des facteurs de conflit et de coopération entre les États, la nordicité comme composante identitaire au Canada et au Québec, et, finalement, le rôle des Forces armées canadiennes dans la prestation de services gouvernementaux dans le Nord.



### INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Trois des quatre centres qui composent l'INRS sont impliqués plus activement dans les activités de l'INQ. Le Centre Eau Terre Environnement, qui est dédié au développement durable du Québec en hydrologie, à la biogéochimie aquatique, aux sciences de la terre, à l'assainissement et à la valorisation. Le Centre Armand Frappier Santé Biotechnologie, qui développe une expertise unique dans le domaine de la santé humaine, animale et environnementale durable, en particulier sur les biotechnologies et la toxicologie environnementales. Le Centre Urbanisation Culture Société, par l'entremise du réseau DIALOG et de l'alliance ODENA, qui assure un leadership dans le domaine des études autochtones, soutient le développement social, économique, politique et culturel de la population autochtone, et offre un espace d'échange novateur entre les Premiers Peuples et le monde universitaire.



### POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

Polytechnique Montréal contribue au développement du Nord et des communautés nordiques notamment par la recherche et la formation en génie. Barrages et infrastructures, glaciologie, géotechnique et pergélisol, génie de l'environnement, géologie structurale, hydrologie des régions froides, modélisation de la qualité des eaux, géothermie, exploration et exploitation minières, terres rares: voilà quelques champs de spécialisation des chercheurs de Polytechnique Montréal, qui apporteront une contribution unique aux travaux de l'INQ, notamment quant à l'adaptation des infrastructures civiles et industrielles aux changements climatiques et à la transition vers une société plus durable.



### UNIVERSITÉ CONCORDIA

L'Université Concordia est active dans le domaine des énergies renouvelables. Une étude de faisabilité technique et économique de l'exploitation de systèmes géothermiques au Nunavik est en cours. Cette étude permettra d'accroître l'accès à une énergie plus propre pour les collectivités éloignées de cette région.



### UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

L'Université de Montréal est un catalyseur d'initiatives interdisciplinaires et interinstitutionnelles aussi bien en santé animale qu'en sciences du climat. Elle est pionnière en études des arts nordiques de même qu'en recherche sur les droits des Premiers Peuples et est toujours à l'avant-scène quant aux questions liées aux territoires et aux sociétés. Ses multiples laboratoires d'innovation travaillent actuellement à l'intégration de différents savoirs à la recherche: expérientiels, de la mémoire, de la culture, du patrimoine, des récits. Elle travaille également à une meilleure intégration des peuples des Premières Nations et des Inuits à l'Université. Dans une perspective de réconciliation, l'Université veut mettre en lumière leurs philosophies et leurs cultures.



## UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Les chercheurs de l'Université de Sherbrooke participent à la caractérisation de l'eau et de la neige sur le territoire du Nord. Ils sont également spécialisés en télédétection et en système d'information géographique, et étudient les liens complexes entre l'activité humaine, les changements climatiques et les risques naturels dans le Nord.



## RÉSEAU DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Les établissements du réseau de l'Université du Québec mènent de nombreuses activités d'enseignement, de recherche d'enseignement, de recherche et de services aux collectivités. Ces activités sont réalisées en étroite collaboration avec les acteurs et les communautés du Nord du Québec. Les établissements du réseau de l'Université du Québec sont engagés dans plusieurs domaines comme la santé et le développement des communautés autochtones, les savoirs traditionnels, la valorisation et l'utilisation durable des ressources naturelles, la préservation des écosystèmes, ou encore, les changements climatiques. L'équipe de l'Université du Québec soutient les initiatives des établissements et de leurs partenaires et stimule la collaboration pour proposer des réponses collectives, pertinentes et innovantes aux défis importants pour l'avenir des populations nordiques et de ces territoires.



## UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

L'UQAR regroupe une grande diversité de chercheurs qui s'intéressent aux environnements nordiques dans une perspective interdisciplinaire. Ces chercheurs sont issus de plusieurs unités de recherche, notamment de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski, du Groupe de recherche sur les environnements nordiques BORÉAS, des quatre chaires de recherche du Canada étudiant la biodiversité nordique, la biologie intégrative de la flore nordique, la géochimie des hydrogéosystèmes côtiers et la géologie marine, ainsi que de la chaire de recherche en géoscience côtière. L'UQAR est partenaire de la Station Uapishka et travaille activement au développement de son potentiel de recherche.



## UNIVERSITÉ LAVAL

Pionnière depuis plus d'un demi-siècle en recherche nordique et arctique, l'Université Laval est l'hôte de plusieurs grands centres de recherche interuniversitaires dont le Centre d'études nordiques (CEN), Québec-Océan et le Centre interuniversitaire d'études et de recherches autochtones (CIERA). Elle chapeaute le programme de recherche Sentinelle Nord et héberge l'Institut nordique du Québec ainsi qu'ArcticNet, trois initiatives de recherche nordique de premier plan. Elle accueille aussi le brise-glace NGCC Amundsen, fer de lance de la recherche en mer de l'Arctique canadien, et Takuvik, une unité mixte internationale dédiée à la télédétection de la nouvelle frontière arctique du Canada.



## UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

L'UQAC regroupe des expertises en intervention régionale dans les domaines suivants : aménagement et utilisation du territoire, histoire et archéologie, économie du Nord et éco-conseil. L'UQAC se démarque aussi en gestion des risques en région isolée (à des fins d'ingénierie touristique ou de développement), et en réalisation sécuritaire d'activités de plein air (touristiques, éducatives, industrielles ou scientifiques).



## UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

L'UQTR s'appuie sur le dynamisme des sciences de l'environnement et innove en recherche sur le tourisme, l'économie, le génie et les sciences de la santé. Ses chercheurs développent une approche interdisciplinaire pour comprendre les transformations des écosystèmes nordiques et de la cryosphère. Ses experts en psychoéducation contribuent à améliorer les services aux Inuits alors que les sages-femmes formées à l'UQTR soutiennent les maternités du Nunavik et jouent un rôle vital dans ces communautés.



## UNIVERSITÉ MCGILL

L'Université McGill est à l'origine du Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment, du Centre pour la conservation et le développement autochtones alternatifs, du Centre de la science et de la biodiversité du Québec, de la McGill Arctic Research Station et du McGill Institute for the Study of Canada. L'Université McGill s'est vu attribuer un réseau universitaire de santé intégré (RUIS), lui confiant la responsabilité d'un territoire s'étendant de Montréal au Nunavik. Les RUIS ayant pour mission d'offrir aux Québécois un meilleur accès aux soins de santé, le RUIS McGill veille sur le Nunavik et ses habitants en y soutenant la prestation de soins, l'enseignement, la recherche et l'évaluation des technologies en santé.

## UQAM

### UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

À l'UQAM, 14 départements travaillent dans le Nord et l'Arctique. Les activités de formation centrées tout particulièrement sur le Nord sont réparties dans de nombreuses disciplines : histoire, politique, tourisme, littérature, arts, sciences des religions, linguistique et sociologie. Les chercheurs de l'UQAM collaborent avec les communautés autochtones à plusieurs projets pour analyser les enjeux sociaux, culturels, économiques et environnementaux liés au monde nordique et hivernal. Le Portail sur la recherche nordique et arctique de l'UQAM fait état des travaux de recherche et des activités de formation sur le Nord et l'Arctique effectués ou organisés à l'UQAM. Ce portail vise également à resserrer les liens entre les chercheuses et chercheurs de disciplines différentes et à favoriser le développement d'activités de formation multisectorielles.



### UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

De l'étude de la dynamique hydrogéologique des aquifères au nord du 49<sup>e</sup> parallèle, en passant par l'analyse de l'incidence des sites miniers sur la biodiversité nordique et le développement des meilleures pratiques en matière d'éthique de la recherche en contexte autochtone, l'UQAT s'est positionnée comme une précurseuse en matière de recherche participative avec les Premiers Peuples. Les chercheurs de l'UQAT détiennent une expertise marquée et reconnue en foresterie. De ce fait, l'UQAT accueille l'Institut de recherche sur les forêts (IRF), dont la mission est de contribuer au maintien des services rendus par les écosystèmes forestiers. L'IRF réalise sa mission par une approche interdisciplinaire en recherche et en formation, ainsi que par la diffusion et l'intégration des nouvelles connaissances auprès des multiples usagers du territoire.



### UNIVERSITÉ TÉLUQ

Ouverte sur le monde, l'Université TÉLUQ favorise l'apprentissage tout au long de la vie et contribue au développement des savoirs par un vaste choix de programmes et de cours en ligne accessibles de partout dans le monde. L'offre de formation se veut novatrice et stimulante, tant par les contenus que par la pédagogie qu'elle privilégie. Son corps professoral s'investit dans le développement de nouvelles connaissances, dans la recherche de haut niveau et dans l'innovation pédagogique.

Photo : Emilia Boucharo/ArcticNet



Les entités de recherche affiliées à l'INQ procurent une expertise variée et de haut niveau. Elles génèrent de nouvelles connaissances et contribuent de manière importante à la mission de l'INQ. Voici un aperçu de deux des entités de recherche affiliées à l'INQ, au cœur d'une recherche nordique de pointe.



# SCIENTIFIQUES AFFILIÉS : UN APERÇU

L'INQ rassemble 272 chercheuses et chercheurs. Voici le portrait de deux scientifiques qui, chacun dans leur domaine, font progresser la science.



**EMILIE FORTIN-LEFEBVRE** est professeure au Département de management de l'École des sciences de la gestion de l'UQAM depuis 2017, où elle enseigne l'entrepreneuriat et le management.

Elle s'intéresse particulièrement à la réconciliation économique avec les Premières Nations et les Inuit, qui se présente comme un défi d'importance pour la société québécoise et canadienne. En 2019, elle a fondé le Centre d'études pour l'autonomie économique des peuples autochtones (AEPA), qui rassemble l'expertise autochtone et universitaire afin de développer des savoirs communs répondant aux besoins spécifiques des peuples autochtones. Plus largement, ses intérêts de recherche couvrent les relations entre l'entrepreneuriat, l'accompagnement entrepreneurial, le développement économique, les modèles économiques alternatifs et les méthodologies créatives de co-création et de transfert de connaissances.

À travers ses travaux, elle met l'accent sur la collaboration, la coconstruction et la mise en valeur des voix autochtones, afin de créer des connaissances significatives qui répondent aux besoins des populations autochtones. Son approche de « recherche autrement » se reflète notamment par l'utilisation de méthodologies innovantes, artistiques et participatives. Elle souhaite atteindre un public plus large que le milieu académique, en donnant la parole aux Autochtones et en valorisant leurs expériences et connaissances dans le but de renforcer leur autonomie et leur résilience économique, tout en mettant en lumière leur apport essentiel à l'économie québécoise.



**JEAN-PASCAL BILODEAU** est professeur adjoint au Département de génie civil et de génie des eaux depuis 2021. Dès son entrée en poste, il a pris en charge le leadership scientifique de la Chaire Sentinelle Nord sur les infrastructures nordiques (2022-2027), visant le développement d'infrastructures résilientes et durables pour le Nord. Ce programme lui a permis d'étendre ses collaborations et de lancer des projets innovants en génie nordique, renforçant ainsi la position de l'Université Laval dans ce domaine.

Fort de cet élan, il a développé un écosystème florissant de projets et de partenariats de recherche, contribuant à former une nouvelle génération d'ingénieurs et de scientifiques prêts à relever les défis complexes des régions nordiques. Cette expertise, acquise au fil des années, a conduit à la création du Laboratoire Universitaire sur les Chaussées et les Infrastructures Linéaires (LUCIL), dont il assumera le leadership scientifique. L'annonce officielle de ce laboratoire est prévue pour l'automne 2024.

Jean-Pascal Bilodeau est auteur ou coauteur de plus de 200 publications dans le domaine routier, dont près de 108 dans des revues scientifiques ou conférences internationales avec comité de révision.

# COLLABORATIONS INTERDISCIPLINAIRES : UN RÉSEAU ÉLARGI

Les collaboratrices et les collaborateurs apportent des perspectives diversifiées et des expertises précieuses, enrichissant ainsi la recherche en tenant compte des réalités du terrain.

Leur engagement, qu'il s'agisse de membres des communautés, de représentants du secteur privé, d'ONG ou de gouvernements, est essentiel pour transformer la recherche en actions concrètes et durables. Pour illustrer la diversité de nos collaborateurs, nous mettons de l'avant deux collaborateurs clés : un expert du secteur de l'énergie, qui contribue à l'intégration de solutions durables, et une journaliste scientifique, qui valorise chaque mois les travaux des chercheuses et chercheurs affiliés à l'INQ.



## **Joë Lance, directeur général chez Tarquti**

Joë Lance est reconnu pour son engagement social et organisationnel, cumulant près de 30 ans d'expérience de gestion au sein d'organismes parapublics et privés. Visionnaire et passionné, il met son leadership mobilisateur au service des Inuits du Nunavik. Au cours de sa carrière, il a occupé des fonctions clés en tant que gestionnaire principal au sein de l'Administration régionale Kativik et de la Société Makivvik.

En lien avec l'Institut nordique du Québec (INQ) depuis plusieurs années, Joë Lance contribue notamment au groupe de travail sur les énergies nouvelles et renouvelables de l'INQ. En mai 2023, en tant que panéliste aux Journées nordiques de l'INQ, il a mis en lumière l'importance d'une implication communautaire directe dans les projets de transition énergétique. Depuis 2019, M. Lance pilote le démarrage et le développement d'une entreprise du Nunavik, Les Énergies Tarquti, spécialisés dans les projets d'énergie propre adaptés aux besoins des communautés inuites de la région, en partenariat avec les corporations foncières et les coopératives locales.



## **Valérie Levée, journaliste scientifique**

Valérie Levée est docteure en biotechnologie végétale, de l'Université d'Orléans en France. Elle est arrivée au Québec en 1996 pour effectuer un stage postdoctoral au Centre de foresterie des Laurentides à Québec. Elle a alors enchaîné plusieurs emplois de recherche dans les milieux gouvernemental et universitaire et dans le privé chez Medicago.

Après 10 ans à explorer le génome des plantes, elle a choisi de troquer les pipettes pour la plume pour se lancer dans la communication scientifique. Depuis 2008, elle a collaboré à une dizaine de magazines comme Quatre-Temps, Québec-Oiseaux, FORMES, PLAN, L'actualité... À la radio, elle anime l'émission Futur Simple sur CKRL 89,1 et elle est chroniqueuse pour Moteur de recherche à Radio-Canada. Elle garde un pied dans le milieu universitaire en collaborant avec des centres de recherche comme le Centre québécois sur les matériaux fonctionnels et l'Institut nordique du Québec. Elle est animatrice pour le centre Déclic dont la mission est d'encourager le dialogue entre les scientifiques et le public. Et en collaboration avec l'Association francophone pour le savoir (Acfas) et l'Association des communicateurs scientifiques (ACS), elle donne des formations en communication scientifique pour les chercheurs et les étudiants.

# RELÈVE SCIENTIFIQUE

L'INQ place la relève scientifique au cœur de ses initiatives. Former les nouvelles générations, leur offrir des opportunités concrètes pour appliquer leurs connaissances, et leur fournir un cadre de soutien dynamique et adaptatif sont autant d'actions que nous menons. Voici le portrait d'une étudiante et d'un étudiant de la communauté INQ.



Courtoisie : Mariane St-Aubin

## MARIANE ST-AUBIN

**Maîtrise en sciences biologiques à l'Université de Montréal sous la direction du professeur Marc Amyot**

**Projet :** Une première centrale hydroélectrique au fil de l'eau au Nunavik : impacts à court terme sur le cycle du mercure et du carbone

Mariane est étudiante à la maîtrise en sciences biologiques au sein de la Chaire de recherche du Canada en écotoxicologie et changements mondiaux. Sur les bancs d'école, elle affectionne particulièrement le destin des contaminants inorganiques et les enjeux d'injustice environnementale. Originaire de Montréal, elle y a obtenu une technique en bioécologie ainsi qu'un baccalauréat en biologie. Elle a ensuite erré dans l'espace-temps, des Caraïbes aux quatre coins du Québec, en complétant un diplôme d'études spécialisées en gestion de l'environnement. Depuis 2021, elle est chargée de projet en conservation de la nature.



Courtoisie : Estéban Hamel Jomphe

## ESTÉBAN HAMEL JOMPHE

**Doctorat en télédétection à l'Université de Sherbrooke sous la direction du professeur Alexandre Roy (UQTR)**

**Projet :** Télédétection de la végétation dans l'habitat du caribou de Peary

Titulaire d'un baccalauréat en aménagement forestier, Estéban a fait des études à l'Université Laval en foresterie. Ses intérêts pour le Nord et les sciences de l'environnement lui ont permis d'approfondir ses connaissances en conservation de la faune en Suède pour un semestre avant d'entreprendre une maîtrise en science de l'environnement à l'UQTR. Actuellement, il intègre les perspectives de la géographie, de la biologie et de la foresterie dans le cadre de son doctorat en télédétection à l'Université de Sherbrooke.



# COMITÉS ET GROUPE DE TRAVAIL

Ces comités et ce groupe de travail rassemblent des scientifiques affiliés à l'INQ, ainsi que des partenaires des secteurs public et privé et des représentants des communautés nordiques. Composées de personnes aux parcours divers et aux compétences complémentaires, ces équipes développent des stratégies, des outils et des activités pour stimuler la réflexion et l'engagement de la communauté INQ sur des enjeux prioritaires concernant les régions nordiques et arctiques.

Tandis que les comités constituent des structures permanentes au sein de l'INQ, les groupes de travail sont créés de manière temporaire, selon les besoins spécifiques exprimés par nos partenaires et sont dissous une fois leurs objectifs atteints.



## GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ÉNERGIES NOUVELLES ET RENOUVELABLES

Ce groupe s'active à trouver des solutions de rechange à l'utilisation du mazout dans le Nord. Cette source d'énergie a une incidence négative sur l'empreinte écologique des régions nordiques. De plus, les coûts associés au combustible lui-même et à son transport constituent un fardeau économique pour ces régions. Plusieurs autres options, pour répondre aux besoins énergétiques des régions éloignées du Québec, sont considérées par ce groupe de travail. Les options sont toutes axées sur des énergies nouvelles et renouvelables afin que progresse la transition énergétique essentielle pour un développement durable du Nord québécois.

### Réalisation principale en 2023-2024 :

Les membres du groupe ont grandement contribué à la programmation des Journées nordiques 2023 de l'INQ.

#### Responsables

**Jasmin Raymond**  
Institut national de la recherche scientifique (INRS)

**Louis Gosselin**  
Université Laval (ULaval)

**Membres**  
**Morad Abdelaziz**  
Université Laval (ULaval)

**Kodjo Agbossou**  
Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)

**Olivier Arsenault**  
Hydro-Québec

**Karim Belmokhtar**  
Nergica

**Jeff Bergthorson**  
Université McGill

**Myriam Blais**  
Société du Plan Nord (SPN)

**François Bouffard**  
Université McGill

**Martin Bourbonnais**  
Cégep de Jonquière

**Aline Brasil**  
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

**Marie-Pier Breton**  
Société d'habitation du Québec (SHQ)

**Pierre Brisson**  
Transition énergétique Québec (TEQ)

**Christian Carrier**  
Carboniq

**Marilyn Clement**  
Nergica

**Jérôme Cros**  
ULaval

**Guy Dumas**  
ULaval

**Marie-Ève Dupont**  
Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)

**Alain Forcione**  
IREQ

**Richard Gagnon**  
TEQ

**Véronique Gilbert**  
Administration régionale Kativik

**Nicolo Giordano**  
INRS

**Jean-François Gravel**  
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)

**Didier Haillot**  
École de technologie supérieure (ÉTS)

**Ali Hakkaki-Fard**  
ULaval

**Marianne Huot**  
ArcelorMital

**Innocent Kamwa**  
ULaval

**Christophe Krolik**  
ULaval

**Patrick Labbé**  
Hydro-Québec

**Joël Lance**  
Les Énergies Tarquti

**Rachid Laouamer**  
IREQ

**Daniel Martineau**  
Ressources naturelles Canada

**Félix Ménard-Saint-Denis**  
SHQ

**Alexandre Myre**  
Englobe

**Fuzhan Narsiri**  
Université Concordia

**Mathieu Olivier**  
ULaval

**Taha Ouarda**  
INRS

**Simon Paradis**  
Nergica

**Mélanie Paul**  
Inukshuk Synergie

**Mathieu Payeur**  
TEQ

**Julia Purdy**  
Ressources naturelles Canada

**Marc-André Richard**  
IREQ

**Laurie-Ann Rioux**  
SPN

**Jean Rouleau**  
ULaval

**Meli Stylianou**  
CanmetENERGY - Varennes

**Gildas Tapsoba**  
Cégep de Jonquière

**Marie Towo**  
SPN

**Éric Vandal**  
Cégep de Jonquière

**Matthew Wadham-Gagnon**  
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MERN)

**Coordonnateur**  
**Pierre-Yves Savard**  
INQ



## COMITÉ SUR LES INFRASTRUCTURES

Ce comité gère et optimise le partage des infrastructures de recherche de l'INQ, en collaboration avec les membres et les partenaires détenant des infrastructures. Il fournit les recommandations au comité scientifique et de développement quant au financement, au déploiement et au partage des infrastructures de recherche. Il travaille à la valorisation des infrastructures de recherche, à leur maintenance et aux règles d'utilisation par les chercheurs.

### Réalisation principale en 2023-2024 :

Le comité a poursuivi la réflexion entourant l'approvisionnement du futur Complexe scientifique de l'INQ.

#### Responsable

**Marie-Hélène Forget**  
Takuvik

**Membres**  
**Karolane Dufour**  
Québec-Océan

**Alexandre Forest**  
Amundsen Science

**Mickaël Lemay**  
Centre d'études nordiques

**Lise Rancourt**  
INRS

**Coordonnateur**  
**Pierre-Yves Savard**  
INQ



## COMITÉ DE FORMATION

Ce comité a cinq objectifs principaux : établir un inventaire des formations existantes sur le Québec nordique dans les universités fondatrices et partenaires; appuyer les universités pour former la population étudiante, les futurs intervenants sur le territoire nordique et les professionnels appelés à travailler sur des enjeux nordiques; développer une formation continue non créditée visant le transfert des connaissances à la population scolaire, professionnelle et générale; offrir une formation générale non créditée sur le Québec nordique sous forme de nanoprogramme; et encourager l'implication des Autochtones au sein de toutes les formations et tout au long de leur cheminement scolaire.

### Réalisations principales en 2023-2024 :

- > Le comité a monté et déployé l'édition 2024 de la formation *Initiation à la recherche et aux enjeux nordiques*. Cette formation est présentée aux pages 15 à 17 du présent rapport.
- > Le MOOC | La Québec nordique, offert annuellement, a été tenu du 5 février au 5 avril 2024.

#### Responsable

**Catherine Girard**  
Université du Québec  
à Chicoutimi

#### Membres

**Marie-France Gévrý**  
Sentinelle Nord  
**Marie-Eve Marchand**  
ULaval

**Loretta Robinson**  
Conseil en Éducation  
des Premières Nations

**Stéphanie Guilherme**  
ULaval

**Isabelle Laurion**  
INRS

#### Coordonnateur

**Pierre-Yves Savard**  
INQ



## COMITÉ DES PREMIERS PEUPLES

Le Comité des Premiers Peuples, composé de représentantes et de représentants des Nations inuit, innue, crie et naskapie, veille à ce que les aspirations et les intérêts des Premiers Peuples soient intégrés dans les projets de recherche. Il favorise la coproduction de la recherche, promeut les savoirs traditionnels et encourage le respect mutuel entre chercheurs autochtones et universitaires. En facilitant les échanges et en présentant des méthodes de recherche adaptées aux contextes autochtone et nordique, ce comité contribue à une recherche plus inclusive et collaborative.

### Réalisation principale en 2023-2024 :

Le Comité des Premiers Peuples a organisé le Forum « L'impact des changements climatiques sur les écosystème et la recherche autochtones » du 3 au 5 octobre 2023. Vous trouverez plus de détails sur le Forum à la page 11 de ce rapport.

#### Responsable

**Melissa Saganash**  
Représentante  
de la Nation crie

#### Membres

**Serge Ashini Goupil**  
Représentant de la Nation  
innue

**Jérôme Pelletier**  
Représentant de Makivvik  
et des Inuit du Nunavik

**Loretta Robinson**  
Représentante  
de la Nation naskapie

**Glenda Sandy**  
Représentante  
de la Nation naskapie

#### Coordonnatrice

**Marie-Eve Marchand**  
INQ



## COMITÉ SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

En s'inspirant des objectifs de développement durable (DD) de l'Organisation des Nations unies (ONU), le comité travaille pour valider les objectifs pertinents pour le Nord au sein de l'INQ; établir des indicateurs pertinents et construire un coffre à outils en développement durable pour la recherche dans le Nord.

#### Responsable

**Faiz Ahmad Khan**  
Université McGill

#### Coordonnateur

**Poste à pourvoir**



La recherche à l'Institut nordique du Québec est articulée autour de cinq axes. Elle est réalisée au sein des chaires de recherche INQ et dans le programme *Pour un Nord durable*. Tour d'horizon sur une programmation de recherche au service du développement durable du Nord.

# LA RECHERCHE À L'INQ



## SOCIÉTÉS ET CULTURES

Pour améliorer la connaissance des enjeux liés aux sociétés et aux cultures du Québec nordique, cet axe s'attarde tant aux différents modèles de développement qu'aux patrimoines, aux identités, aux territorialités, aux savoirs, aux milieux de vie et à la gouvernance. Cet axe valorise aussi la planification des programmes de recherche, le respect des protocoles éthiques en milieu autochtone et la décolonisation de la recherche.



## SANTÉ

Selon des thèmes et des priorités définis par les populations nordiques, et selon une approche en partenariat, cet axe approfondit autant la recherche sur les maladies que la recherche mettant l'accent sur la résilience, l'adaptation et les aspects positifs de la santé. La recherche interventionnelle, sur le plan tant clinique que populationnel, est axée sur la recherche de solutions optimales et de meilleures pratiques pour améliorer la santé des populations nordiques et ainsi réduire les iniquités en matière de santé.

## CODIRECTRICE ET CODIRECTEUR



**Emilie Fortin-Lefebvre**  
Professeure  
Département de management  
Université du Québec à Montréal



**Thierry Rodon**  
Professeur titulaire  
Département de science politique  
Université Laval

## CODIRECTEUR ET CODIRECTRICE



**Faiz Ahmad Khan**  
(par intérim)  
Professeur  
Département de médecine  
Université McGill



**Cathy Vaillancourt**  
Professeure titulaire  
Centre Armand-Frappier  
Santé Biotechnologie  
Institut national de la recherche scientifique



### FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les écosystèmes des hautes latitudes nordiques subissent l'effet combiné du développement socioéconomique accéléré, de la forte croissance démographique et du réchauffement climatique. Afin de préserver la sécurité alimentaire et le bien-être des habitants du Nord, cet axe évalue les conséquences des pressions exercées sur les écosystèmes marins, terrestres et d'eau douce. L'axe explore le réchauffement, la fonte, l'eau douce, la sécurité alimentaire et l'effet de serre, en mettant l'accent sur le milieu côtier.

#### CODIRECTEUR ET CODIRECTRICE



**Philippe Archambault**  
Professeur titulaire  
Département de biologie  
Université Laval



**Esther Lévesque**  
Professeure titulaire  
Département des sciences  
de l'environnement  
Université du Québec à Trois-Rivières



### INFRASTRUCTURES ET TECHNOLOGIES

Le développement du Nord du Québec requiert la mise au point de nouvelles technologies et d'infrastructures adaptées au climat froid, aux populations éloignées et à la fonte du pergélisol. Afin de répondre aux besoins des communautés nordiques, cet axe explore le déploiement rapide des moyens de télécommunication, le développement des technologies environnementales assurant la protection de l'eau potable des communautés nordiques, la mise au point d'infrastructures adaptées à un environnement difficile, de même que la valorisation et la gestion des déchets dans une optique de santé et de développement durable.

#### CODIRECTEURS



**Jean-Pascal Bilodeau**  
Professeur adjoint  
Département de génie civil  
et de génie des eaux  
Université Laval



**Louis-César Pasquier**  
Professeur agrégé  
Centre Eau Terre Environnement  
Institut national de la recherche  
scientifique



### RESSOURCES NATURELLES

Les écosystèmes nordiques recensent des ressources naturelles forestières, minérales, hydroélectriques et éoliennes considérables. Cet axe aborde la valeur économique des ressources naturelles en tenant compte de la grande fragilité des écosystèmes nordiques face aux changements climatiques et à l'impact des activités humaines. Dans le respect des aspirations des communautés nordiques, il décrit la surexploitation, vise l'acceptabilité sociale et favorise les retombées locales des activités économiques. Par l'optimisation et la planification, cet axe développe des outils pour assurer l'exploitation durable des ressources stratégiques du Nord.

#### CODIRECTEURS



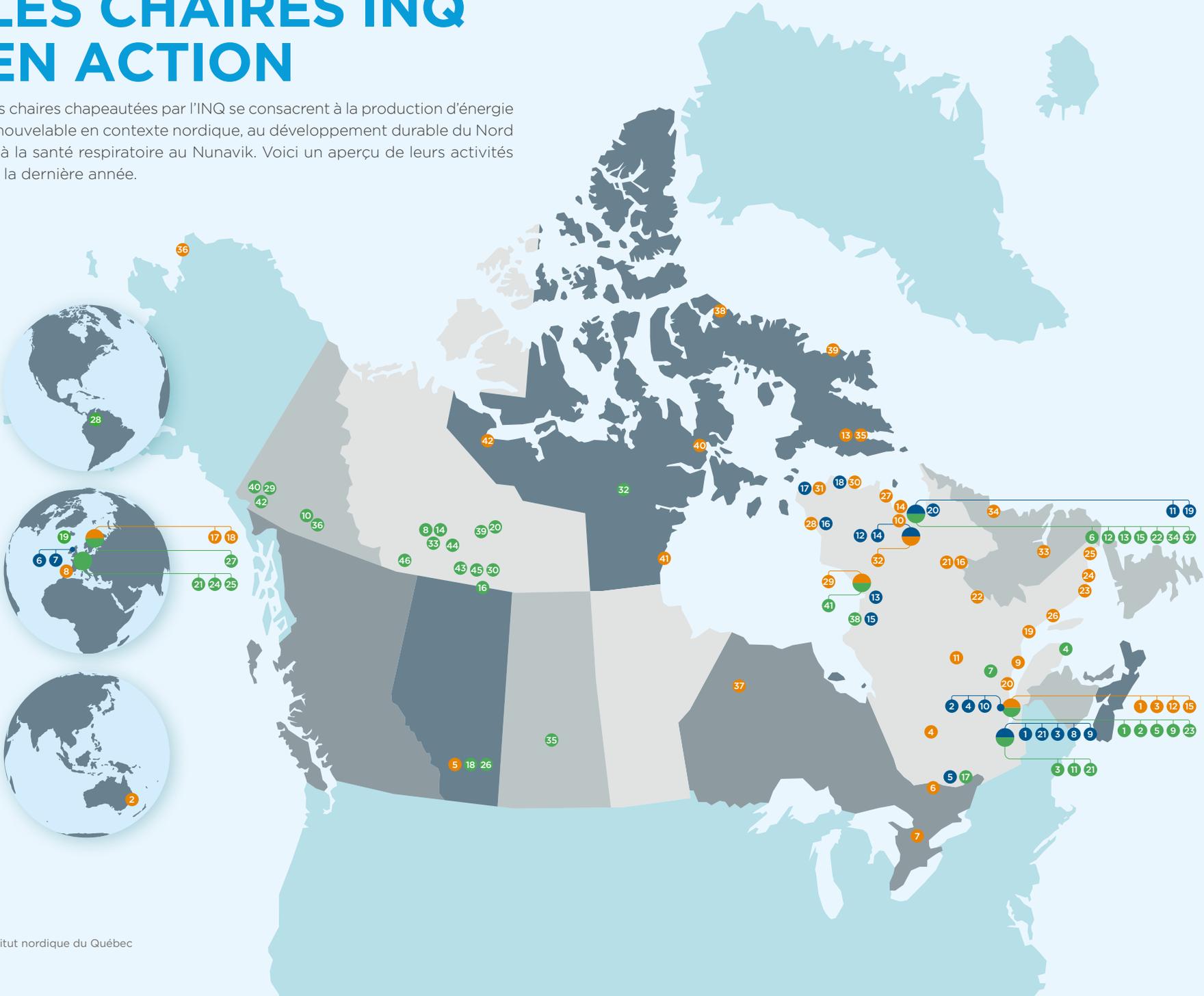
**René Therrien**  
Professeur titulaire  
Département de géologie  
et de génie géologique  
Université Laval



**Jasmin Raymond**  
Professeur titulaire  
Centre Eau Terre Environnement  
Institut national de la recherche  
scientifique

# LES CHAIRES INQ EN ACTION

Les chaires chapeautées par l'INQ se consacrent à la production d'énergie renouvelable en contexte nordique, au développement durable du Nord et à la santé respiratoire au Nunavik. Voici un aperçu de leurs activités de la dernière année.



### Chaire de recherche nordique INQ-McGill sur l'optimisation des services en santé respiratoire

1	Université McGill	
2	Université Laval	
3	Université de Montréal	
4	Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec	
5	Conseil national de recherches Canada	
6	United College London	
7	University of Oxford	
8	Département de médecine familiale, Université McGill	
9	Département de radiologie, Université McGill	
10	Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique	

11	Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik (RRSSSN)	
12	Centre de santé Tulattavik de l'Ungava	
13	Centre de Santé Inuulitsivik	
14	Office municipal d'habitation Kativik	
15	Kuujuarapik	
16	Akulivik	
17	Salluit	
18	Kangiqsuujuaq	
19	Kuujuaq	
20	Kangiqsuulujuaq	
21	Montréal	

### Chaire de recherche INQ sur le développement durable du Nord

1	Université Laval	
2	Griffith University	
3	Institut national de la recherche scientifique (INRS)	
4	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, campus de Val-d'Or	
5	University of Calgary	
6	Carleton University	
7	Wilfrid Laurier University	
8	Université de Rouen Normandie	
9	Regroupement des femmes de la Côte-Nord	
10	Société Makivik	
11	Comité condition féminine Baie-James	
12	Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada	
13	Qaujigiartiit Health Research Centre	
14	Administration régionale Kativik	
15	Société du Plan Nord	
16	Conseil de la Nation Innu Matimekush-Lac John	
17	Université de technologie de Luleå	
18	Université de Tromsø - l'Université arctique de Norvège (UiT)	
19	Sept-Îles	
20	Sacré-Cœur	
21	Schefferville et Matimekush-Lac John	

22	Fermont	
23	Chevery	
24	La Tabatière	
25	Rivière-Saint-Paul	
26	Havre-Saint-Pierre	
27	Kangirsuk	
28	Akulivik	
29	Umiujaq	
30	Kangiqsuujuaq	
31	Salluit	
32	Kuujuaq	
33	Happy Valley-Goose Bay	
34	Nain	
35	Iqaluit	
36	Red Dog Mine	
37	Kingfisher Lake	
38	Pond Inlet	
39	Qikiqtarjuaq	
40	Naujaat	
41	Arviat	
42	Kugluktuk	

### Chaire de recherche INQ sur le potentiel géothermique du Nord

1	Institut national de la recherche scientifique (INRS)	
2	Université Laval	
3	École de technologie supérieure ETS	
4	Nergica	
5	Transition énergétique Québec	
6	Englobe - Nunatech	
7	Cégep de Jonquières	
8	Fort Simpson First Nations	
9	Cima+	
10	Yukon Geological Survey/H.S. Bostock Core Library	
11	Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)	
12	Administration régionale Kativik	
13	Société foncière Nayumivik	
14	Dehcho First Nations	
15	Nunavik Mineral Exploration Fund	
16	Northwest Territory Métis Nation	
17	CanmetÉNERGIE	
18	Commission géologique du Canada	
19	Université de Reykjavik	
20	Commission géologique des Territoires du Nord-Ouest	
21	Énergies Tarquti	
22	Société Kuujuaqmiut	
23	Induktion Géothermie	
24	Bureau de recherches géologiques et minières	
25	Université de Rennes	
26	Eavor Yukon	
27	Baker Lake	
28	University of Medellin	
29	Kluane First Nation	
30	Northern Loco	
31	Canmet ENERGY	
32	Qulliq Energy Corporation	
33	Fort Simpson	
34	Avataa	
35	RESPEC Consulting Inc.	
36	Sources chaudes de Takhini	
37	Kuujuaq	
38	Whapmagoostui-Kuujuarapik	
39	Con Mine	
40	Lac Kluane	
41	Umiujaq	
42	Burwash Landing	
43	Rivière Hay	
44	Fort Providence	
45	Enterprise	
46	Fort Liard	

Les chaires chapeautées par l'INQ se consacrent à la production d'énergie renouvelable en contexte nordique, au développement durable du Nord et à la santé respiratoire au Nunavik. Voici un aperçu de leurs activités réalisées en 2023-2024.

# LES TROIS CHAIRES INQ



## CHAIRE DE RECHERCHE INQ SUR LE POTENTIEL GÉOTHERMIQUE DU NORD

**Titulaire** **Jasmin Raymond**, professeur  
au Centre Eau Terre Environnement de l'INRS

L'objectif scientifique de cette chaire est d'améliorer la compréhension des processus de transfert de chaleur qui définissent l'étendue, la pérennité et la faisabilité d'exploitation des ressources géothermiques du Nord du Québec. La chaire a aussi un objectif de sensibilisation auprès des communautés et des entreprises nordiques afin d'améliorer les connaissances liées au développement de projets en géothermie et en efficacité énergétique du Québec nordique.

Au fil des ans, la chaire a permis de former une masse critique d'étudiantes et étudiants qui ont réalisé ou qui terminent des projets indiquant qu'il serait plus économiquement rentable et moins dommageable pour l'environnement de chauffer les bâtiments du Nord au moyen de l'énergie géothermique plutôt que du diesel. Les recherches marquent un tournant avec des projets d'aménagement de systèmes réels pour démontrer, à petite échelle, que l'énergie géothermique pourrait être exploitée plus largement au bénéfice des communautés nordiques.

En 2023-2024, l'équipe du professeur Raymond a travaillé sur les projets de démonstrations suivants :

- > Système de chauffage hybride géothermie-biomasse pour Le Centre TERRE à Jonquière avec le Cégep de Jonquière;
- > Thermosiphons géothermiques pour la station de recherche du CEN à Umiujaq;
- > Échangeur de chaleur pilote pour le bâtiment du Forum à Kuujuaq avec la Société Kuujuaq.

Le professeur Raymond et son équipe ont amorcé un processus d'accompagnement des communautés de Burwash Landing, Forst Simpson et Baker Lake dans la définition de leurs ressources géothermiques pour des projets pilotes. Ces projets étant à l'étape de pré-faisabilité, il n'y a pas d'installation envisagée à court terme.

### Les faits saillants de la chaire pour l'année 2023-2024 sont :

- > Réalisation d'un test d'injection de chaleur dans un puits de Klane First Nations à Burwash Landing au Yukon pour évaluer le flux de chaleur terrestre;
- > Exécution de travaux d'échantillonnage du roc et d'évaluation des propriétés thermiques au sud du Grand lac des esclaves aux Territoires du Nord-Ouest;
- > Réalisation d'études sur l'acceptabilité sociale de l'énergie géothermique et les communautés nordiques isolées à Burwash Landing (YK) et Fort Simpson (TNO)
- > Présentation des travaux de recherche aux communautés autochtones du Yukon et au conseil de direction du programme GEM-GeoNorth lors de deux ateliers ayant eu lieu à Whitehorse (mai et octobre 2023);
- > Publication d'un article synthèse sur la recherche en géothermie dans le Nord canadien dans la publication European Geologist.



## CHAIRE DE RECHERCHE INQ SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU NORD

**Titulaire** **Thierry Rodon**, professeur titulaire  
au Département de science politique de l'Université Laval

L'objectif principal de la Chaire est d'analyser et de définir des modèles de développement basés sur les besoins spécifiques du Nord et répondant aux impératifs d'un développement durable dans un contexte nordique.

Durant la dernière année, le titulaire de la Chaire et son équipe ont concentré leurs efforts sur la **mise en valeur et le transfert des résultats de recherches** au sein du réseau *Knowledge network on Mining encounters and Indigenous sustainable livelihood (MinErAL)* qui a été prolongé jusqu'au 31 mars 2025. Un livre collectif intitulé *Mining and Indigenous Livelihoods Rights, Revenues, and resistance* sera publié aux éditions Routledge et disponible en précommande dès le 31 juillet 2024.

### Les faits saillants de la Chaire pour l'année 2023-2024 sont :

- > **Missions de terrain au Maroc** : Le Laboratoire international associé Science, environnements, sociétés et activités minières (LIA SESAM) a mené une mission de terrain du 5 au 23 juin 2023 à Mibladen et Ahouli, au Maroc. Cette mission visait à étudier les caractéristiques environnementales, sociales et naturelles des communautés locales. Cette étude a permis d'explorer la manière dont une communauté peut s'adapter à la cessation des activités minières et à élaborer des solutions économiques pour la revitalisation ou reconversion des villes minières. Le traitement des données a été réalisé par l'équipe de l'Université Laval, et les résultats préliminaires ont été présentés le 1<sup>er</sup> novembre 2023 aux partenaires politiques et techniques de la province de Midelt lors d'une deuxième mission du 29 octobre au 4 novembre 2023 à Rabat et à Midelt.
- > **Publication** : Un ouvrage collectif sous la direction du titulaire et de Martin Papillon, sur le consentement libre, préalable et éclairé, publié le 28 décembre 2023 aux éditions de l'Harmattan.
- > **Article publié** : *Inuit autonomy in the Canadian Arctic: comparing treaty federalism in Nunavut and Nunatsiavut* par Martin Papillon et Thierry Rodon, dans *The Polar Journal*, début 2024. Ce travail a contribué à l'objectif de la Chaire en fournissant une analyse comparative de l'autonomie des Inuit dans l'Arctique canadien.
- > **École d'été LIA SESAM** : Une école d'été, axée sur la restauration environnementale et sociale des zones minières, a été organisée dans le cadre du LIA SESAM et s'est déroulée à l'Université Laval, à Québec, du 25 février au 4 mars 2024.
- > **Base de données *Les Voix du Nord*** : L'équipe de la Chaire a actualisé la base de données *Les Voix du Nord*, centralisant les transcriptions des audiences publiques dans le cadre des études d'impact des projets nordiques canadiens. Une nouvelle interface récemment lancée permet désormais des recherches textuelles plus performantes et de nouvelles transcriptions ont été ajoutées.
- > **Arctic Circle Assembly** : Participation du titulaire de la Chaire à l'*Arctic Circle Assembly* qui s'est tenu du 19 au 21 octobre 2023 où il coorganisait la session *Greenland in the international system : relations with Canada and the U.S* avec Rasmus Gjedssø Bertelsen (Université de Tromsø) et Frederica Scarpa (University of Akureyri).
- > **Projet CRSH** : Codirection de l'axe sur la mesure du bien-être des communautés et individus après la mise en place d'un traité, avec une étude sur les différends liés aux traités.
- > **Chapitre publié** : *Inuit Engagement in Resource Development Approval Process : The Cases of Voisey's Bay and Mary River* dans le livre *Protest and Partnership*, édité par Jennifer Winter et Brendan Boyd, aux éditions de l'*University of Calgary Press*.
- > **Mise à jour des «valeurs polaires» (VAPO)** : Projet en collaboration avec le Centre Géostat de l'Université Laval pour créer une carte interactive des VAPO, financé par l'INQ.





## CHAIRE DE RECHERCHE NORDIQUE INQ-MCGILL SUR L'OPTIMISATION DES SERVICES EN SANTÉ RESPIRATOIRE

**Titulaire** Faiz Ahmad Khan, professeur associé  
au Département de médecine de l'Université McGill

Les travaux de la Chaire au Nunavik permettent de mieux comprendre les défis auxquels les Nunavimmiut sont confrontés lorsqu'ils cherchent à obtenir des soins médicaux, ainsi que les obstacles structurels qui sapent la capacité du système de soins de santé à répondre aux besoins des patients. Ce travail clinique et politique au Nunavik a donné naissance à un programme de recherche en santé axé sur les priorités des patients et des communautés et fondé sur des partenariats avec les membres de la communauté et les responsables de la santé inuit. Le programme de recherche s'efforce de soutenir et d'être cohérent avec la revendication des droits, des identités, des terres et de l'autonomie par les peuples autochtones du Canada et du Québec.

### **Puvaqatsianirmut – Le comité pour des poumons sains**

Le Puvaqatsianirmut, un comité composé d'Inuit du Nunavik représentant les trois côtes de la région, supervise le programme de recherche de la chaire axée sur la santé des Inuit. Les quatre équipes de recherche consultent et suivent les recommandations du Puvaqatsianirmut à tous les niveaux de la recherche, y compris l'embauche, le recrutement des participants, les questions éthiques telles que le consentement, les méthodes de recherche, l'analyse des données, les rapports, la gestion et la propriété.

### **Objectifs principaux de la Chaire**

#### **1. Renforcer et protéger la santé pulmonaire au Nunavik**

En améliorant la capacité et l'efficacité des services de santé et de logement grâce à des interventions multidisciplinaires basées sur des données probantes, prenant en compte les déterminants biomédicaux et sociaux de la santé pulmonaire.

#### **2. Établir un partenariat entre la communauté de recherche en santé autochtone, les autorités sanitaires autochtones du Nord du Québec et les représentants des communautés**

Pour élaborer une approche commune favorisant la recherche en santé autochtone tout en garantissant l'éthique et la copropriété des études.

### **Les faits saillants de la chaire pour l'année 2023-2024 sont :**

Le programme de recherche principal consiste en des projets interdisciplinaires qui partagent des thèmes communs : travailler avec des partenaires au Nunavik pour identifier ou éliminer les écarts en matière de santé pulmonaire et renforcer les services de santé connexes.

### **Travaux liés à la tuberculose**

De nombreux projets sont en cours pour renforcer les initiatives de lutte contre la tuberculose au Nunavik :

- > Une équipe de recherche dirigée par Glenda Sandy, infirmière conseillère pour la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik (RRSSN) aide le RRSSN à définir les rôles et la formation des membres de la communauté pour participer aux services de soins de la tuberculose.
- > Des chercheurs inuit et des Premières Nations ont interviewé 160 Nunavimmiut sur la tuberculose et les services de santé. En parallèle, Stephanie Law, postdoctorante, a interviewé 20 prestataires de soins de santé pour obtenir leur perspective.
- > Les résultats de ces recherches ont été présentés aux maires du Nunavik en novembre 2023, en inuktitut, et sont utilisés pour informer le programme des agents de santé communautaires.
- > Anna Dunn-Suen développe un manuel de formation pour les agents de santé publique basé sur les résultats de l'étude.
- > Un projet de recherche, dirigé par Natasha MacDonald, Glenda Sandy et Faiz Ahmad Khan, a été soumis aux Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) au printemps 2024.

D'autres travaux sur la tuberculose, menés par la doctorante Coralie Geric, visent à créer une base de données clinique-radiologique et un modèle de transmission de la tuberculose spécifique au Nunavik, avec le soutien de l'IRSC.

### Travaux généraux liés aux soins respiratoires

- > Une étude sur les traitements du cancer du poumon au Nunavik a mis en évidence des disparités de survie comparativement à Montréal, suscitant une augmentation des dépistages suite à une importante couverture médiatique.
- > Le projet *Resilient Responses to Protect Lung Health in Nunavik*, financé par le *Canada-Inuit Nunangat-United Kingdom Arctic Research programme (CINUK)*, est une étude en trois volets en réponse aux intérêts de la communauté et aux besoins des autorités de santé et de logement. Les partenaires incluent l'Office d'habitation du Nunavik et les centres de santé Tulattavik de l'Ungava et Inuulitsivik. Le projet se concentre sur l'évaluation des prédicteurs de moisissures dans le parc de logements, la santé respiratoire et la microbiologie.

### Initiatives éducatives

- > Au sein de la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université McGill, la Chaire a donné des conférences sur la tuberculose au Nunavik. Avec Natasha MacDonald, une nouvelle conférence pour les étudiants en médecine a été développée, intégrant réconciliation, sécurité culturelle, enjeux sociopolitiques et épidémiologie.

Un rapport plus détaillé sur les activités de la Chaire de recherche nordique INQ-McGill sur l'optimisation des services en santé respiratoire est disponible sur le site Web de l'Institut nordique du Québec.



# PROGRAMME POUR UN NORD DURABLE

## PROJET 1 | Habitation et transition énergétique au Nunavik : Mieux comprendre les enjeux humains, techniques et environnementaux

1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Université de Sherbrooke – Campus principal	★
4	Société d'habitation du Québec	🚲
5	Transition énergétique Québec	🚲
6	Quaqtaq	🏔️
7	Rivière George	🏔️
8	Rivière à la Baleine	🏔️

## PROJET 2 | Impacts des changements climatiques et du brunissement des eaux sur l'habitat oxythermique des salmonidés et les émissions de gaz à effet de serre en régions arctiques

1	Institut national de la recherche scientifique	🏠
2	Institut national de la recherche scientifique	★
3	Université Laval	★
4	Société Makivvik	🚲
5	Qikiqtani Inuit Association	🚲
6	Lac Tantaré	🏔️
7	Île Bylot	🏔️
8	Lac Tasirjuarusik	🏔️
9	Aupaluk	🏔️
10	Kangirsuk	🏔️
11	Kangiqsualujuaq	🏔️

## PROJET 3 | UVILUQ : L'utilisation de biopsies liquides pour le monitoring de l'état de santé des écosystèmes marins côtiers

1	Institut national de la recherche scientifique	🏠
2	Université Laval	★
3	Association québécoise autochtone en science et ingénierie	🚲
4	ArcticNet	🚲
5	Institut nordique de recherche en environnement et en santé au travail	🚲
6	Parcs Canada – Unité de gestion du Saguenay-Saint-Laurent	🚲
7	Port de Sept-Îles	🚲
8	CNRS – Unité Stress Environnementaux et BIOSurveillance des milieux aquatiques	🚲

## PROJET 4 | Dynamique du territoire ancestral innu (Nitassinan) à travers l'étude morpho-sédimentaire et socio-culturelle du lac-réservoir Manicouagan

1	Université Laval	🏠
2	Institut national de la recherche scientifique	★
3	Station Uapishka	🚲
4	Franquelin	🚲
5	Première Nation Pessamit	🚲
6	Station Uapishka	🏔️

## PROJET 5 | Projet sur les interactions côtières du Nunatsiavut (PICN) : Climat, environnement et stratégies de subsistance des Inuit du Labrador

1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Université du Québec à Montréal	★
4	University of New Brunswick	★
5	Commission géologique du Canada	🚲
6	Trent University	🚲
7	Nain	🏔️

## PROJET 6 | Étude du couplage des flux de carbone terrestres-aquatiques du paysage forestier régional dans un climat changeant

1	Université du Québec à Chicoutimi	🏠
2	Université du Québec à Chicoutimi	★
3	Université Laval	★
4	La Boîte Rouge vif	🚲
5	Lac Dechêne	🏔️
6	Lac Simoncouche	🏔️
7	Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU)	🚲

## PROJET 7 | Habiter la rivière de sable Saint-Augustin-Pakua Shipu : transformations biogéomorphologiques et sociales

1	Université du Québec à Montréal	🏠
2	Université Laval	★
3	Agent culturel de Pakua Shipu	🚲
4	École Saint-Augustin	🚲
5	Université Rennes 2	🚲
6	Pakua Shipu	🏔️

## PROJET 8 | Back on traces, détection de contaminants et de nanoparticules comme marqueur de l'Anthropocène en Arctique

1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Université du Québec à Rimouski	★
4	Cabinet conseil Érébia	🚲
5	Île Bylot	🏔️

## PROJET 9 | COMIRCHAN : Co-construction d'un modèle intersectoriel de réseaux de chaleur au Nunavik

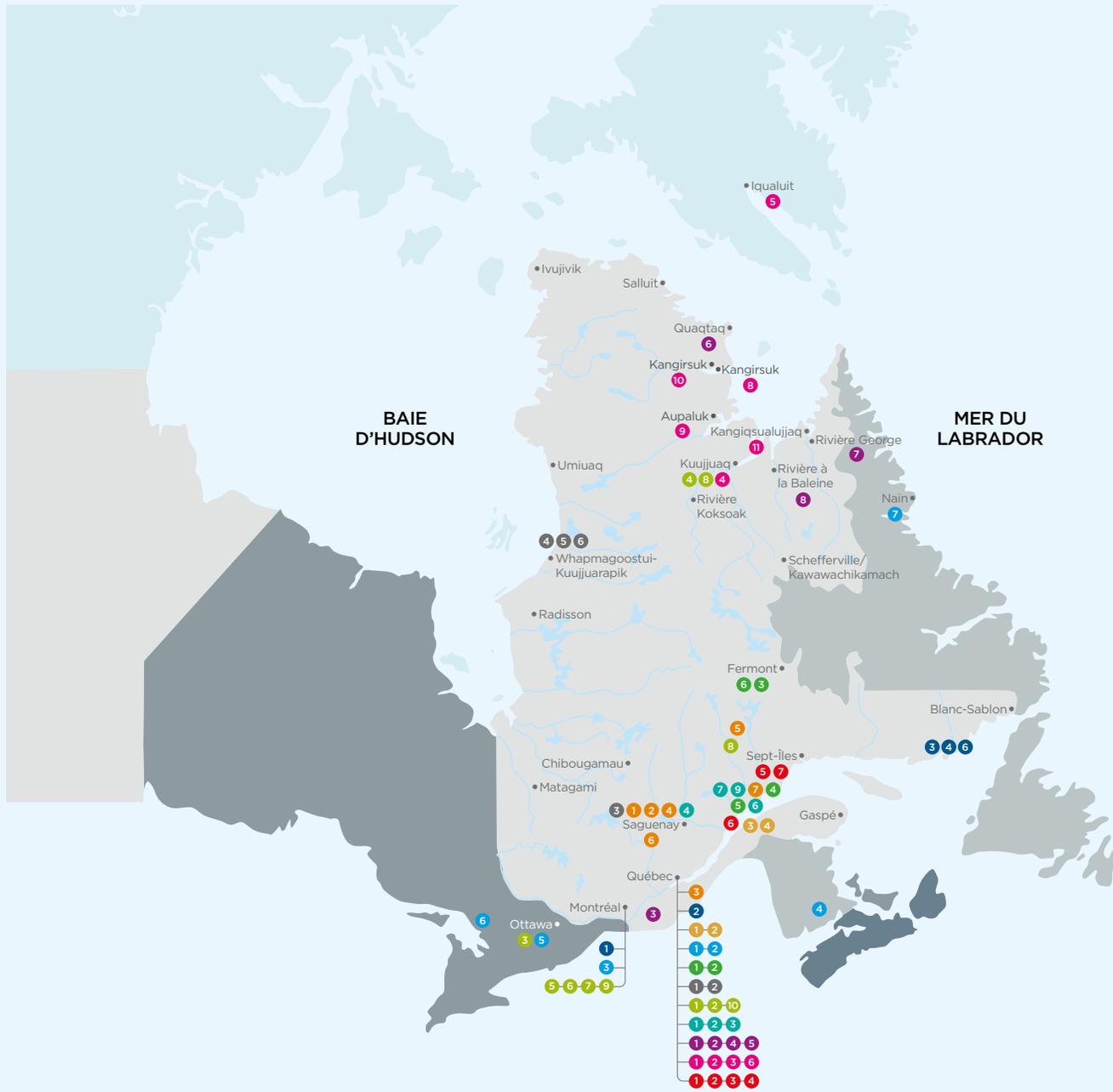
1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Université Laval du Québec en Outaouais	★
4	Administration régionale Kativik	🚲
5	CanmetÉNERGIE	🚲
6	Énergies Tarquti	🚲
7	Hydro-Québec	🚲
8	Kuujuuamiut Corporation	🚲
9	Société d'habitation du Québec	🚲
10	Société du Plan Nord	🚲

## PROJET 10 | Imager Manicouagan-Uapishka par la Prospection aquatique et culturelle du Territoire (IMPACT)

1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Institut national de la recherche scientifique	★
4	Université du Québec à Chicoutimi	★
5	Northeastern University	★
6	Conseil des Innus de Pessamit	🚲
7	Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU)	🚲
8	Station Uapishka	🚲
9	Lac Manicouagan	🏔️

## PROJET 11 | Étude sur la préparation, l'utilisation et la composition chimique de décoctions du petit thé du Labrador, Rhododendron subarcticum, telles que consommées par les communautés du Nunavik

1	Université Laval	🏠
2	Université Laval	★
3	Université du Québec à Chicoutimi	★
4	Première Nation de Whapmagoostui	🚲
5	Village nordique de Kuujuaarapik	🚲
6	Whapmagoostui-Kuujuaraapik	🏔️



LÉGENDE 🏠 Lieu d'attache du chercheur principal | ★ Lieu d'attache des cochercheurs | 👤 Partenaire | 🏔 Terrain de recherche

Le programme *Pour un Nord durable*, lancé en 2019 par l'INQ et la stratégie de recherche Sentinelle Nord, a financé plusieurs projets de recherche qui visent à approfondir notre compréhension du Nord et de l'Arctique québécois, tout en favorisant un développement durable et le bien-être des communautés locales.

# PROGRAMME POUR UN NORD DURABLE

1

## HABITATION ET TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU NUNAVIK : MIEUX COMPRENDRE LES ENJEUX HUMAINS, TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2020

### Chercheur principal

Louis Gosselin, professeur titulaire, Département de génie mécanique, Université Laval (ULaval)

### Cochercheuses et cochercheurs

Ben Amor, professeur titulaire, Département de génie civil, Université de Sherbrooke (UdeS)

Myriam Blais, professeure titulaire, École d'architecture, ULaval

Geneviève Cloutier, professeure titulaire, École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional, ULaval

### Description

Ce projet vise à faire avancer l'état des connaissances sur le bâtiment résidentiel performant et durable, pour favoriser la transition énergétique du Nunavik par et pour les communautés locales. L'approvisionnement énergétique actuel repose sur les combustibles fossiles. Notre projet se concentre sur le rôle de l'habitation dans une perspective de transition énergétique. Le projet est structuré en trois axes, à savoir : comprendre comment les Nunavimmiuts envisagent et participent à la transition énergétique, en particulier en lien avec leur habitation, dans une perspective d'acceptabilité sociale (volet 1); développer et intégrer des solutions novatrices de fenestration en vue d'obtenir des logements plus écoénergétiques au Nunavik, étant donné qu'il s'agit du maillon faible de l'enveloppe des bâtiments actuels (volet 2); adapter les analyses du cycle de vie relatives à l'énergie et à l'habitation en tenant compte des spécificités du Nunavik, notamment la fin de vie et l'utilisation du territoire (volet 3).

À terme, le projet fournira des données, des outils et des lignes directrices pour la conception, l'opération

André Potvin, professeur titulaire, École d'architecture, ULaval

Geneviève Vachon, professeure titulaire, École d'architecture, ULaval

### Relève étudiante impliquée

Alice Cavalerie, candidate à la maîtrise, ULaval

Paméla Corriveau-Peev, candidate à la maîtrise, ULaval

David Dumas, candidat à la maîtrise, ULaval

Edgar Sergues, candidat au doctorat, UdeS

et la gestion en fin de vie d'habitations plus écoénergétiques au Nunavik.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

En avril 2023, trois personnes étudiantes ont effectué un déplacement à Quaqtaq afin de réaliser des entrevues semi-dirigées avec la population locale (volet 1). L'objectif de ces entretiens était d'obtenir leur perception par rapport à l'énergie et le confort dans l'habitation. Les mois qui ont suivi ce déplacement ont été utilisés pour faire l'analyse de ces entrevues. Un article sur le sujet a par la suite été publié.

Alice Cavalerie a complété son mémoire de maîtrise au cours de la dernière année. Celui-ci a porté sur l'étude du comportement d'ouverture des fenêtres dans les habitations nordiques ainsi que le développement d'un modèle de prédiction des ouvertures et fermetures de fenêtre qui peut être utilisé dans le cadre de simulations de bâtiments (volet 2). C'est particulièrement sur le développement de ce modèle que l'étudiante s'est concentrée au cours de la dernière année. Elle a pu

profiter de son déplacement à Quaqtaq pour agencer les données quantitatives qu'elle avait avec les informations qualitatives fournies par les personnes interrogées. En plus du mémoire, un article sur le sujet a été publié. Des milliers de photographies des enveloppes en imagerie infrarouge ont également été prises durant le déplacement à Quaqtaq. Ce type de photographie montre où la chaleur circule au sein d'une enveloppe, ce qui permet d'évaluer sa qualité thermique. Plusieurs fenêtres ont ainsi été photographiées pour analyser la qualité des systèmes de fenestrations dans les habitations nordiques et estimer les pertes de chaleur qui y sont reliées.

Concernant le volet 3, l'étudiant au doctorat Edgard Sergues a développé une stratégie pour paramétrer les méthodes existantes dans la littérature afin de faire en sorte qu'elles correspondent aux conditions environnementales du Nunavik. Il regarde maintenant l'intérêt à raffiner les méthodes d'ACV en employant une granularité mensuelle plutôt qu'une échelle annuelle telle que typiquement utilisée.

Par ailleurs, trois personnes étudiantes ont participé au concours *Mon projet nordique*, dont la finale québécoise avait lieu durant les journées nordiques de l'INQ. Le grand gagnant de ce concours fut un de nos étudiants, qui était partiellement financé par les fonds de l'INQ. Félicitations à monsieur David Dumas, candidat à la maîtrise.

Finalement, un autre déplacement vers le Nunavik est prévu en juin 2024. Ce déplacement a pour but de recueillir de l'information pour caractériser les écosystèmes énergétiques régionaux nordiques.

## IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DU BRUNISSEMENT DES EAUX SUR L'HABITAT DES SALMONIDÉS ET LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN RÉGIONS ARCTIQUES

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2020

### Chercheuse principale

Isabelle Laurion, Centre Eau Terre Environnement, Institut national de la recherche scientifique (INRS)

### Cochercheurs

Normand Bergeron, professeur titulaire, Centre Eau Terre Environnement, INRS

Raoul-Marie Couture, professeur titulaire, Département de chimie, ULaval

André St-Hilaire, professeur titulaire, Centre Eau Terre Environnement, INRS

### Relève étudiante impliquée

Véronique Dubos, postdoctorante, INRS

Simon Joly-Naud, candidat à la maîtrise, INRS

Kim Motevalli, candidate au doctorat, ULaval

### Description

Ce projet a pour objectif de fournir des informations essentielles sur l'état actuel et l'évolution future de l'habitat de deux espèces de poissons du Nunavik et du Nunavut jouant un rôle clé pour la sécurité alimentaire des communautés nordiques : l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*). L'omble chevalier est récolté durant toute l'année alors que le touladi est surtout pêché l'hiver (pêche blanche). Alors que le touladi passe tout son cycle de vie dans les lacs, les différents morphes de l'omble chevalier se retrouvent dans les lacs, les rivières et les milieux côtiers, et peuvent se déplacer d'un habitat à l'autre selon leur stade de vie. Il existe très peu d'informations sur la disponibilité et la qualité des habitats de ces deux espèces, habitats qui risquent d'être modifiés par les changements climatiques. Ce projet cherche à combler ces lacunes en combinant suivis sur le terrain, modélisation et savoirs inuits. La réalisation de ce projet permettra de mieux connaître l'évolution de la température et du contenu en oxygène des lacs et des rivières en réponse aux changements climatiques (hausse de la température de l'air,

prolongation de la saison estivale, brunissement des eaux), et ainsi de qualifier ces habitats offrant des services écologiques d'importance. Le projet contribuera également au développement d'outils de gestion pour l'omble chevalier anadrome, avec la première inclusion formelle des connaissances inuites dans un modèle de préférence d'habitat pour cette espèce. Grâce aux échanges réguliers avec les communautés locales et les agences gouvernementales, ce projet fournira des outils en appui à la gestion des pêches et à la sécurité alimentaire.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

En novembre 2023 a eu lieu une visite des communautés de Kangiqsualujjuaq et d'Aupaluk pour discuter du projet et d'une collaboration. Ce séjour a notamment permis à l'équipe de mieux comprendre les intérêts et préoccupations des pêcheurs.

De plus, durant la dernière année, Kim Motevalli, candidate au doctorat, a poursuivi l'analyse des données haute fréquence provenant de quatre lacs le long d'un gradient latitudinal sur la température,



la lumière et la concentration en oxygène dissous et la rédaction du premier article. Les résultats indiquent des patrons très variables entre les lacs et une influence marquée par les conditions météorologiques.

Ces données à haute fréquence en lac pourront servir notamment de base à l'élaboration de stratégies de conservation et de gestion durable de ces écosystèmes.

À travers ce projet, l'équipe de recherche souhaite promouvoir la synergie entre les connaissances scientifiques et autochtones afin d'améliorer notre compréhension de l'impact des changements climatiques sur l'habitat des salmonidés dans le Nord, directement lié à la sécurité alimentaire des Inuit. Un séjour à Kangiqsualujjuaq est planifié en août et septembre 2024 pour retirer, entre autres, un mouillage au lac Ujarasujulik et le placer au lac Tasikallak. Certains échantillons (eau, sol, roc) seront prélevés en même temps, afin d'étayer certaines hypothèses sur les mortalités massives de poissons qui ont eu lieu dans ce lac.

## UVILUQ : L'UTILISATION DES BIOPSIES LIQUIDES POUR LE MONITORING DE L'ÉTAT DE SANTÉ DES ÉCOSYSTÈMES MARINS CÔTIERS

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2020

### Chercheur principal

Yves St-Pierre, professeur titulaire, Centre Armand-Frappier Santé Biotechnologie, INRS

### Cochercheurs

Philippe Archambault, professeur titulaire, Département de biologie, ULaval

Jacques Corbeil, professeur titulaire, Département de médecine moléculaire, ULaval

### Relève étudiante impliquée

Jérémie Boucher-Fontaine, candidat à la maîtrise, ULaval

Claudia Carpentier, postdoctorante, ULaval

France Casa, postdoctorante, INRS

Marianne Falardeau-Côté, postdoctorante, ULaval

Sophia Ferchiou, candidate au doctorat, INRS

### Description

En raison de leur large distribution et de leur importance écologique et nutritionnelle, les moules bleues font l'objet d'un suivi étroit de la part des scientifiques et des autorités de santé publique. Dans le Nord du Canada, et particulièrement dans les communautés du Nunavik situées sur la rive est de la baie d'Hudson et sur la rive sud du détroit d'Hudson et de la baie d'Ungava, la consommation de bivalves, comme la moule bleue et les autres fruits de mer, représente un apport important de l'alimentation traditionnelle inuit. Malheureusement, la présence de nombreux agents pathogènes, dont la présence est souvent liée à des activités anthropiques proximales, accroît les problèmes d'insécurité alimentaire de ces communautés. En plus de fournir des informations essentielles à la sécurité alimentaire des communautés nordiques, l'analyse de l'état de santé de la moule bleue est un outil important pour surveiller l'impact des activités humaines sur les écosystèmes marins côtiers. Étant donné leur capacité à accumuler des xénobiotiques dans leurs tissus, les moules bleues sont en effet depuis longtemps reconnues comme de bons indicateurs biologiques pour surveiller les effets de la pollution et des changements climatiques

dans les écosystèmes marins côtiers. En plus des effets des contaminants, l'utilisation de biomarqueurs chez la moule permet d'évaluer les effets des catastrophes naturelles et environnementales, telles que les marées noires de 1989 provoquée par le naufrage de l'Exxon Valdez ou en 2010, lors de l'accident de la plateforme Deepwater Horizon. Dans ce projet, nous proposons une nouvelle plateforme d'échantillonnage et d'analyse de la moule bleue basée sur le concept de biopsie liquide combinée aux approches multiomiques.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

La dernière année du projet a été consacrée à : 1) terminer les analyses des échantillons par séquençage à haut débit, 2) développer et améliorer les protocoles bio-informatiques, 3) rédiger des articles et 4) explorer les opportunités de financement pour assurer la suite de ce programme de recherche. Dans un premier temps, l'équipe a complété les analyses de microbiomes circulant sur l'ensemble des échantillons récoltés aux Nunavik et sur la côte nord. Ces analyses ont été effectuées par le séquençage des régions variables du gène codant pour l'ARN16S ribosomal. De plus, l'équipe a

terminé les analyses de transcriptomes d'hémocytes de moules bleues du parc marin, avec une emphase particulière sur les moules de deux sites très distincts en matière de proximité aux activités humaines. Par ailleurs, l'équipe de recherche a également terminé les analyses du ccfDNA des moules bleues par séquençage de type *shotgun* avec la plateforme Illumina.

Les scientifiques ont également mis au point l'analyse des biopsies liquides par la plateforme de séquençage Nanopore. L'un des avantages majeurs de la plateforme Nanopore est la capacité de séquencer l'ADN en temps réel. Contrairement à d'autres technologies de séquençage, qui nécessitent des étapes de préparation et de post-analyse, le séquençage Nanopore permet de visualiser les lectures d'ADN au fur et à mesure qu'elles sont générées. Cela permet une rétroaction en temps réel et facilite la détection rapide de séquences d'intérêt ou d'événements spécifiques. Elle permet aussi de détecter directement les modifications de l'ADN et offre des opportunités pour la recherche en épigénétique et la compréhension des mécanismes de régulation génétique.

Globalement, l'équipe de recherche a démontré que l'approche multiomique basée sur le concept de biopsie liquide chez la moule a le potentiel d'améliorer l'efficacité et l'efficience de divers efforts de conservation, conduisant à une prise de décision plus éclairée et à de meilleurs résultats en matière de conservation de la biodiversité et des écosystèmes. Toutefois, l'interprétation des informations complexes et souvent entrelacées provenant de plusieurs ensembles de données omiques peut s'avérer difficile, nécessitant une expertise spécialisée et un examen attentif des facteurs de confusion potentiels. Il est évident que cette approche pourra tirer parti de la puissance de l'apprentissage automatique pour l'analyse des données. La reconnaissance des formes et la modélisation prédictive dans un avenir proche nous aideront à comprendre les réponses cellulaires et permettront potentiellement d'identifier des signaux d'alerte précoces.

#### Retombées du projet

- > **Connaissance fondamentale** : de façon globale, le projet démontre l'efficacité de l'analyse multiomique des biopsies liquides récoltées chez les moules en tant qu'outil puissant pour obtenir une meilleure compréhension des réponses biologiques au stress environnemental. Du point de vue recherche fondamentale et conservation, cette approche holistique fournit une compréhension plus approfondie des mécanismes sous-jacents de ces impacts.
- > **Efforts de conservation** : le projet a aussi des implications significatives pour les efforts de conservation des écosystèmes marins côtiers, la mise en place de stratégies de surveillance environnementale et le développement de pratiques durables. Par exemple, les résultats sur le microbiome soutiennent l'hypothèse selon laquelle l'interruption ou la réduction des activités humaines pendant une très courte période suffit à prévenir les fluctuations du microbiome des moules. Cette hypothèse est également cohérente avec les observations faites lors de l'épidémie de COVID-19 dans d'autres écosystèmes marins.
- > **Trousse** : le projet a permis d'améliorer les trousse d'échantillonnage et de les adapter aux besoins des équipes de recherche. Cette flexibilité sera essentielle pour leur utilisation éventuelle par les biologistes de différents organismes gouvernementaux ou d'autres programmes et réseaux de surveillance des écosystèmes marins.
- > **Sécurité alimentaire, éducation et recherche participative** : la moule faisant partie de la diète traditionnelle des communautés du Nunavik, les résultats obtenus dans le cadre du projet laissent entrevoir la possibilité de mettre en place un programme de surveillance de pathogènes logistiquement simple et peu coûteux. Le programme pourrait notamment impliquer une recherche participative à l'intérieur des communautés, faisant ainsi d'une pierre deux coups soit de favoriser la sécurité alimentaire et d'éveiller chez les jeunes une recherche scientifique qui répond à des besoins locaux. On peut même envisager, grâce à l'utilisation de la plateforme Nanopore, à l'établissement d'une infrastructure d'analyse locale et régionale totalement autonome pour ce genre de suivi. L'équipe a d'ailleurs travaillé sur cet aspect lors de ses études en Antarctique. Alternativement, la plateforme possède un excellent potentiel de transfert technologique vers les laboratoires de référence privés ou gouvernementaux.
- > **Biobanque** : le projet de recherche a donné lieu à l'élaboration d'une biobanque unique d'échantillons de biopsies liquides provenant de divers écosystèmes nordiques. Cette biobanque sera fort utile pour des études rétrospectives, notamment en regard des virus. Les données, ainsi que la biobanque de biopsies liquides, facilitée par le stockage sur cartes FTA, pourraient être revisitées à l'avenir à mesure que des progrès seront réalisés dans le développement d'outils et de bases de données bio-informatiques pour garantir une identification précise de tous les agents pathogènes viraux potentiels.



## DYNAMIQUE DU TERRITOIRE ANCESTRAL INNU (NITASSINAN) À TRAVERS L'ÉTUDE MORPHO-SÉDIMENTAIRE ET SOCIOCULTURELLE DU LAC-RÉSERVOIR MANICOUAGAN

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2020

### Chercheur principal

Patrick Lajeunesse, professeur titulaire,  
Département de géographie, ULaval

### Cochercheuses et cochercheur

Caroline Desbiens, professeure titulaire,  
Département de géographie, ULaval

Justine Gagnon, professeure adjointe,  
Département de géographie, ULaval

Pierre Francus, professeur titulaire, Centre Eau Terre  
Environnement, INRS

### Professionnel de recherche

Léo Chassiot, ULaval

### Relève étudiante impliquée

Ariane Frigon, candidate à la maîtrise, ULaval

Milena Souza Kury, candidate au doctorat, INRS

### Description

Le projet vise à acquérir des connaissances sur le territoire ancestral innu (Nitassinan) à travers une étude transdisciplinaire d'un écosystème emblématique du Nord du Québec, le réservoir Manicouagan, aujourd'hui intégré au sein d'un territoire désigné comme réserve de biosphère de l'UNESCO. Ce projet allie la récolte de nouvelles connaissances en morpho géologie et la mobilisation des savoirs ancestraux innus en poursuivant plusieurs objectifs : mieux comprendre les caractéristiques limnologiques et hydrosédimentaires d'un grand réservoir en milieu boréal, évaluer les conséquences de l'enneigement à la fois sur les plans morphosédimentaires et sociaux culturels, reconstruire les paysages du territoire ancestral. Le projet vise également à former des membres de la communauté de Pessamit à la recherche sur les

milieux aquatiques et à développer une approche participative afin de promouvoir le transfert de connaissances et de compétences, autant au niveau des savoirs universitaires qu'ancestraux. La Station Uapishka sera utilisée comme une plateforme pour la diffusion des résultats afin d'appuyer la mobilisation des connaissances par tous les partenaires du projet pour promouvoir le tourisme autochtone. La Station coordonnera l'installation de belvédères interprétatifs à proximité de sites archéologiques d'intérêts. L'étude du lac-réservoir Manicouagan répond donc à plusieurs objectifs de recherches de l'INQ en lien avec les impacts anthropiques sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques nordiques et sur les milieux de vie autochtones, ici la perturbation d'un territoire ancestral innu par un projet hydroélectrique.



### Faits saillants du projet en 2023-2024 :

Le projet a pris fin en juin 2023. L'équipe a procédé à des analyses et à la mise en valeur des données. Une cartographie du territoire ancestral innu a été réalisée de même qu'une analyse des impacts morpho-sédimentaires de la création du réservoir. Plusieurs activités de rayonnement ont été menées avec succès. En 2023, un article a été publié dans la revue *Geomorphology* et une communication médiatique a été diffusée sur Radio-Canada. La même année, un atelier de partage des connaissances a eu lieu à Pessamit. De plus, en mars 2024, un séminaire scientifique a été organisé dans le cadre de la *Northeastern Section of the Geological Society of America*.

## PROJET SUR LES INTERACTIONS CÔTIÈRES DU NUNATSIAVUT : CLIMAT, ENVIRONNEMENT ET STRATÉGIES DE SUBSISTANCE DES INUITS DU LABRADOR

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2020

### Chercheur principal

James Woollett, professeur titulaire,  
Département des sciences historiques, ULaval

### Cochercheuses et cochercheurs

Najat Bhiry, professeure titulaire,  
Département de géographie, ULaval

Anne de Vernal, professeure, Département des sciences  
de la Terre et de l'atmosphère, UQAM

Philippe Gachon, professeur, Département de géographie,  
UQAM

Audrey Limoges, professeure associée, Earth Sciences  
Department, University of New Brunswick (UNB)

Reinhard Pienitz, professeur titulaire,  
Département de géographie, ULaval

### Professionnel de recherche

Nicolas Van Nieuwenhove, UNB

### Relève étudiante impliquée

Héloïg Barbel, candidate au doctorat, ULaval

Alex Derian, candidat au doctorat, Trent University

Rachel Labrie, candidate à la maîtrise, ULaval

Mariah Miller, candidate à la maîtrise, Trent University

### Description

Le réchauffement climatique et les changements associés aux conditions de la glace de mer ont un impact substantiel sur les écosystèmes arctiques et subarctiques et les services qu'ils soutiennent (par exemple, plateformes de glace utilisées pour la chasse, la pêche, les voyages et les services d'approvisionnement). Ces changements ont des conséquences directes sur l'économie de subsistance et les activités culturelles traditionnelles des communautés inuit côtières. La nature et l'ampleur des changements futurs varieront d'une région à l'autre en fonction des paramètres environnementaux spécifiques, et ils nécessiteront de nouvelles stratégies d'adaptation et de gestion. Le projet PICN réunit un groupe transdisciplinaire de chercheuses et chercheurs qui collaborent étroitement avec la communauté de Nain, au Nunatsiavut, pour étudier les questions prioritaires que la communauté souhaite aborder en relation avec son environnement changeant. En particulier, le projet cherche à intégrer des informations paléos environnementales, climatiques et de productivité enregistrées dans les sédiments marins et lacustres côtiers; des

informations sur les pratiques culturelles et les interactions de la chaîne alimentaire provenant d'archives archéologiques; le savoir inuit, les archives climatiques historiques et les données satellitaires. L'objectif du projet est d'évaluer la vulnérabilité et la résilience de l'écosystème côtier de la région de Nain face aux fluctuations climatiques survenues au cours des 12 000 dernières années et de mieux prévoir les impacts des changements climatiques contemporains dans un avenir proche. Ainsi, ce projet produira des données pertinentes pour l'évaluation des futures trajectoires climatiques et des impacts potentiels du changement climatique sur la sécurité alimentaire des Inuits, sur les récoltes et les itinéraires de voyage en hiver dans la région de Nain; des considérations clés pour la gestion durable des ressources marines. Il fournira également un cadre unique d'écologie historique locale et intégrée pour comprendre les transformations culturelles passées, les mouvements et les pratiques de subsistance des communautés inuit de la région de Nain.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

En juillet 2023, une expédition de collecte de données a été dirigée par Nicolas Van Nieuwenhove à bord du navire William Kennedy. L'équipe de terrain comprenait des membres inuit de la communauté de Nain et était soutenue par une subvention de recherche complémentaire du CRSNG obtenue par les professeures Audrey Limoges, Anne de Vernal et un collaborateur, Alexandre Normandeau. Au cours de ce voyage, un dernier ensemble de sédiments du fond marin a été récupéré dans la zone d'étude tandis que les propriétés chimiques, physiques et biologiques de la colonne d'eau ont été testées. De plus, des amarres ancrées avec des pièges à sédiments ont été déployées.

L'équipe de la professeure Audrey Limoges, ses étudiants et Alexandre Normandeau, ont travaillé avec des échantillons recueillis en 2021-2023. Ces analyses comprennent la datation, la granulométrie et la géochimie d'échantillons de sédiments de fond, la paléontologie et la géochimie des foraminifères et des kystes de dinoflagellés, ainsi que les analyses biochimiques de biomarqueurs de l'état des glaces océaniques (IP25, triène).

Le professeur James Woollett et la candidate au doctorat, Héloïg Barbel, ont analysé des collections archéologiques d'os d'animaux et sélectionné des restes organiques archéologiques pour la datation au radiocarbone à l'Université Laval. Des échantillons d'os de phoques et de renards archéologiques ont été analysés par Mariah Miller (étudiante à la

maîtrise, Université Trent) et Alex Derian (étudiant au doctorat, Université Trent) pour des analyses isotopiques au laboratoire d'archéologie environnementale de Trent. Les analyses de ces spécimens sont en cours et, conjointement avec des études isotopiques parallèles des invertébrés marins, caractériseront la dynamique passée de la chaîne alimentaire. Meriah Miller a terminé sa thèse de maîtrise en 2023. Trois articles (dont deux avec des auteurs étudiants principaux) sont actuellement en préparation concernant cette recherche.

Les données de terrain pédologiques et géophysiques recueillies en juillet et août 2022 ont été analysées par Rachel Labrie pour son projet de thèse de maîtrise. Cette analyse a été facilitée par un stage de recherche mené par Rachel Labrie à l'Université de Rouen en 2023. Les premiers résultats de cette recherche ont été publiés dans un article dans une revue à comité de lecture et un deuxième article est en préparation. Rachel Labrie a complété son examen de mémoire de maîtrise et soumettra sa thèse en mai 2024.



## ÉTUDE DU COUPLAGE DES FLUX DE CARBONE TERRESTRES-AQUATIQUES DU PAYSAGE FORESTIER RÉGIONAL DANS UN CLIMAT CHANGEANT

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### Chercheur principal

Jean-François Boucher, professeur, Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)

### Codemandeurs

Maxime Boivin, professeur, Département des sciences humaines et sociales, UQAC

Patrick Faubert, professeur agrégé, Département des sciences fondamentales, UQAC

Paul George, professeur adjoint, Département de biochimie, de microbiologie et de bio-informatique, ULaval

Catherine Girard, professeure, Département des sciences fondamentales, UQAC

Milla Rautio, professeure, Département des sciences fondamentales, UQAC

Olivier Riffon, professeur, Département des sciences fondamentales, UQAC

### Description

Les changements climatiques ont des conséquences profondes sur la forêt boréale, notamment en menant à des hivers plus courts et plus chauds. Ceux-ci transforment le régime de glace et de neige, altérant le cycle du carbone dans ce biome qui domine le territoire québécois. Il s'agit d'un enjeu d'importance, car la majorité de la séquestration terrestre du carbone se produit dans les écosystèmes forestiers, et le rôle de l'hiver dans ce cycle biogéochimique demeure peu connu.

Des études récentes démontrent que le carbone assimilé pendant la photosynthèse en été peut être perdu à l'hiver suivant par la respiration, et que les pertes hivernales peuvent représenter jusqu'à 50% du carbone fixé, sous forme de gaz à effet de serre (GES) comme le dioxyde de carbone et le méthane. Le raccourcissement de l'hiver aura donc des conséquences majeures sur les bilans de GES et de carbone forestier, affectant le rôle de la forêt comme puits de carbone. Ceci s'ajoute aux conséquences des autres perturbations auxquelles cette région est soumise, comme la sylviculture, qui affecte elle-même le manteau neigeux et la respiration hivernale. De plus, les hivers plus courts et plus chauds affectent les communautés

autochtones et allochtones qui vivent dans la forêt boréale, incluant la Première Nation Innu, dont le territoire ancestral est le Nitassinan. En effet, les services écosystémiques rendus par ce biome sont transformés par le réchauffement, notamment par la diminution dans le couvert de glace et de neige (accès aux régions éloignées, routes de glace et pêche blanche). L'objectif de ce projet est de produire un modèle d'émission des GES dans la forêt boréale en hiver, en intégrant les milieux terrestre et aquatique et les pratiques de gestion forestière.

Le lac Simoncouche au Saguenay-Lac-Saint-Jean (SLSJ) et le lac Dechêne sur la Côte-Nord (CN) ont été identifiés comme sites de l'étude. Plus spécifiquement, les travaux visent à 1) déterminer les liens fonctionnels entre la forêt et les lacs boréaux, vers lesquels est lessivé une partie du carbone lors de la fonte de la neige; 2) modéliser les flux de carbone entre la forêt et les lacs au fil de l'hiver, en intégrant l'exploitation sylvicole; 3) appliquer ce modèle à l'échelle territoriale pour le SLSJ et la CN; et 4) réaliser un maillage des savoirs autochtones et allochtones sur les liens entre la forêt boréale et les lacs, ainsi que l'utilisation du territoire.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

Le projet progresse avec l'arrivée prochaine d'une étudiante au doctorat et d'un étudiant à la maîtrise pour l'année 2024-2025. Leur intégration permettra de mettre en œuvre les deux volets de recherche, forestier et aquatique, dès le début de cette période. Ces nouvelles contributions renforceront les efforts déployés pour atteindre les objectifs du projet.



## HABITER LA RIVIÈRE DE SABLE SAINT-AUGUSTIN-PAKUA SHIPU : TRANSFORMATIONS BIOGÉOMORPHOLOGIQUES ET SOCIALES

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### Chercheurs principaux

Daniel Germain, professeur, Département de géographie, UQAM

Laurie Guimond, professeure, Département de géographie, UQAM

### Cochercheuses

Caroline Desbiens, professeure titulaire, Département de géographie, ULaval

Justine Gagnon, professeure adjointe, Département de géographie, ULaval

### Professionnel de recherche

Yoan Jérôme, géographe innu

### Relève étudiante impliquée

Étienne Gariépy-Girouard, candidat au doctorat, UQAM

Mehrnoosh Heidary, candidate au doctorat, UQAM

Valérie Potvin, candidate à la maîtrise, UQAM

### Description

Les biogéosystèmes nordiques sont aujourd'hui confrontés aux effets du réchauffement climatique de manière exacerbée, avec des effets de synergie encore peu documentés entre les milieux biotique, abiotique et les communautés habitant ces territoires. En Basse-Côte-Nord, les berges de la rivière Saint-Augustin sont vraisemblablement soumises à une érosion accélérée et une fréquence accrue des glissements de terrain. Cela favorise l'apparition de bancs de sable et de hauts fonds dans la rivière ainsi que l'accumulation de nombreux arbres morts. Ces changements environnementaux engendrent à leur tour : 1) des impacts sur la faune, du fait de l'érosion qui déstabilise en certains endroits des huttes de castors et l'abondance de bois morts qui soulève des questions sur les possibilités de migration des truites et des saumons; 2) des contraintes et des difficultés de navigation pour les populations locales en raison des hauts fonds sableux et leur mobilité intra- et interannuelle. Le besoin de connaissances coconstruites avec les milieux de vie est immédiat et primordial, d'une part, afin de mieux anticiper la trajectoire d'évolution future de la rivière Saint-Augustin, et d'autre part, pour

outiller davantage les communautés de manière pérenniser les cultures innues et bas-côtières. En effet, celles-ci reposent largement sur l'accès par voie fluviale au territoire et aux ressources fauniques, halieutiques et forestières. Depuis des millénaires, la rivière est une importante voie de pénétration dans le nutshimit (intérieur des terres) pour la chasse, la trappe, la pêche, la cueillette, et pour pratiquer innu-aitun (la culture innue) des Innus de Pakua Shipu. Les villageoises et les villageois de la municipalité de Saint-Augustin l'empruntent pour des usages similaires depuis les années 1870. La rivière est donc culturellement et socialement fortement vécue et les changements en cours ne laissent personne indifférent.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

Durant cette période, plusieurs activités ont été réalisées. Entre autres, des démarches ont été entreprises auprès des partenaires à Pakua Shipu et à Saint-Augustin, de même que l'approbation de la recherche par le Conseil de bande de Pakua Shipu. Aussi, des rencontres avec les équipes-écoles se sont tenues les 1<sup>er</sup> et 9 novembre 2023.



Photo : Sarah Galloway

L'équipe du professeur Germain a aussi, durant cette période, procédé à la préparation d'un atelier sur l'érosion et préparation d'un séjour sur le terrain qui se tiendra à la fin du mois de mai 2024.

Des données de recherche avec les milieux naturels telles que les photographies aériennes et images satellites, de même que les différents types d'échantillons seront prélevés sur le terrain (sédiments, végétation, etc.) au cours des prochaines étapes du projet du professeur Germain et de son équipe.

## BACK ON TRACES, DÉTECTION DE CONTAMINANTS ET DE NANOPARTICULES COMME MARQUEUR DE L'ANTHROPOCÈNE EN ARCTIQUE

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### **Chercheur principal**

Julien Gigault, professeur associé, Département de biologie, ULaval

### **Cochercheuses et cochercheurs**

Philippe Archambault, professeur titulaire, Département de biologie, ULaval

Catherine-Alexandra Gagnon, Cabinet conseil Érébia, Université du Québec à Rimouski

Pierre Legagneux, professeur adjoint, Département de biologie, ULaval

Mélanie Lemire, professeure titulaire, Département de médecine sociale et préventive, ULaval

### **Description**

L'impact anthropique sur les écosystèmes s'emballent depuis les 20 dernières années. Les effets s'avèrent beaucoup plus marqués dans les zones polaires que partout ailleurs sur la planète. Les matériaux (plastiques, minerais, suies, etc.) produits par les humains dépassent désormais toute la biomasse créée sur Terre par l'ensemble des organismes vivants. Ce flux de matériaux atteint déjà les écosystèmes arctiques, notamment plusieurs contaminants chimiques, les plastiques et le dioxyde de titane.

Or, derrière ces matériaux anthropiques se cache une fraction de taille, les nanoparticules, qui jusqu'ici ont été largement ignorées et qui pourraient pourtant causer des dommages bien plus importants que leurs congénères micrométriques ou millimétriques. En effet, en raison de leur toute petite taille ainsi que de leur grande diffusivité et surface spécifique, même à l'état d'ultra-trace, ces particules nanométriques sont très réactives avec le biota et sont susceptibles d'être transportées sur de longues distances, et augmentant la biodisponibilité d'une large gamme de contaminants chimiques au sein des organismes.

Ce projet a pour objectif d'explorer et de documenter la présence de nanoparticules et de contaminants associés au sein des écosystèmes arctiques terrestres et marins en profitant d'archives biologiques dispo-

nibles pour lesquelles nous avons une longue série temporelle, qui date jusqu'à 1886 pour les plumes d'oies des neiges. Le professeur Gigault et son équipe chercheront à évaluer dans quelle mesure les concentrations de ces nanoparticules et contaminants pourraient affecter la qualité exceptionnelle des aliments traditionnels qui sont au cœur de la culture et de la santé des Inuit.

La communication portant sur des sujets sensibles touchant à la santé des écosystèmes et à la sécurité alimentaire sera menée sous forme d'une cocréation artistique en utilisant l'art visuel, l'art interactif et plus particulièrement le travail d'animation, très populaire auprès des jeunes Inuit, et ayant un fort potentiel de diffusion en festivals et sur les réseaux sociaux. Des discussions entre la communauté de Pond Inlet et des communautés du Nunavut et du Nunavik permettront de discuter de certaines pratiques locales pour la gestion des déchets ou l'extraction minière ainsi que les actions internationales à poser pour bannir l'usage de ces toxiques.

### **Faits saillants du projet en 2023-2024**

La première année a été consacrée à la mise au point des méthodes analytiques pour caractériser la présence des nanoparticules anthropiques et des contaminants qui leur sont associés dans les différentes

archives biologiques de l'Arctique. Dans un premier temps, l'équipe de recherche s'est intéressée aux œufs d'oies des neiges de l'île Bylot. En ce qui a trait aux contaminants associés, les substances perfluoro et polyfluoroalkylées ont été analysées. Quant aux contaminants métalliques, l'équipe a développé une méthode de digestion visant à extraire l'ensemble des métaux tout en optimisant les paramètres de la caractérisation par ICP-MS afin de distinguer la présence des contaminants du fond naturel des éléments. En ce qui concerne les nanoplastiques dans les œufs, l'équipe finalise une méthode d'extraction à base d'hydroxyde de potassium et de dichlorométhane associée à la détection par fractionnement par couplage flux force et la pyrolyse couplée à la spectrométrie de masse haute résolution pour déceler des marqueurs de polystyrène, de polyéthylène et de polypropylène dans les œufs.

Au cours de cette première année, les travaux ont porté plus particulièrement sur le développement d'une méthode d'étalonnage interne en utilisant du polystyrène deutéré afin de quantifier les nanoplastiques et de surmonter les interférences des macromolécules naturelles présentes dans les échantillons, interférant ainsi avec leur détection et quantification. Une deuxième étape consiste à s'intéresser aux autres archives biologiques dont l'équipe dispose : les plumes d'oies des neiges prélevées sur l'île Bylot et celles récupérées dans les musées, ainsi que la végétation sur l'île Bylot également. De premiers tests d'extraction sur les plumes ont été réalisés afin de caractériser à la fois les nanoparticules (plastiques et métalliques), mais aussi les polluants organiques (PFAS, PCB, etc.) et les métaux traces (Hg, Pb, etc.).

## COMIRCHAN : CO-CONSTRUCTION D'UN MODÈLE INTERSECTORIEL DE RÉSEAUX DE CHALEUR AU NUNAVIK

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### Chercheur principal

Christophe Krolik, professeur titulaire, Faculté de droit, ULaval;

### Cochercheuses et cochercheurs

Alice Friser, professeure, Département des sciences administratives, Université du Québec en Outaouais (UQO)

Louis Gosselin, professeur titulaire, Département de génie mécanique, ULaval

Ali Hakkaki-Fard, professeur agrégé, Département de génie mécanique, ULaval

Jasmin Raymond, professeur titulaire, Centre Eau Terre Environnement, INRS

### Professionnel de recherche

Jean Rouleau, professionnel de recherche, ULaval

William Baudon, candidat à la maîtrise, Université Laval.

### Relève étudiante impliquée

William Baudon, candidat à la maîtrise, ULaval

Emna Barki, candidate au doctorat, ULaval

Mafalda Miranda, postdoctorante, INRS

### Description

Les bâtiments du Nunavik sont majoritairement chauffés avec du diésel provenant du Sud, créant des risques de déversements, de pollution de l'air, des gaz à effet de serre et une situation de dépendance énergétique. Des sources de chaleur sont pourtant disponibles localement. L'objectif de COMIRCHAN est de regrouper les connaissances nécessaires pour coconstruire, avec la communauté de Kuujuaq, un guide sur la récupération, la distribution et le raccordement des bâtiments aux sources de chaleur locale. Ce guide réunira les connaissances techniques et économiques, les bonnes pratiques d'engagement de la communauté, ainsi que les exigences, les contraintes et les pistes de solutions légales pour récupérer, distribuer et raccorder les bâtiments aux sources de chaleur locale. Cette chaleur locale émanera d'installations existantes (telles que les génératrices d'électricité), d'installations qui seront construites (telles que l'incinération de déchets), et d'énergies renouvelables disponibles (telles que les sources géothermiques). En plus de répondre aux besoins des communautés dans une logique de co-construction, ce projet permettra de développer de nouvelles connaissances dans plusieurs disciplines.

Une équipe unique s'est alliée afin de relever cet important défi. Elle se compose de chercheuses et de chercheurs expérimentés en contexte autochtone, combinant sciences naturelles (génie et sciences de la Terre) et sciences sociales (sociologie, gestion et droit). Sept (7) partenaires s'engagent également dans cette collaboration : des représentantes et représentants de la communauté, des institutions aux niveaux fédéral, provincial, régional et local ainsi que des entreprises d'énergie provinciale et inuite. Cette collaboration mettra en lumière les idées et les propositions de la communauté en plus de l'expérience des principales personnes impliquées dans ce domaine et rendre ces résultats souhaités, crédibles et opérationnels. COMIRCHAN a été conçu avec la communauté et sera réalisé avec et pour elle. Ces activités contribueront de manière significative au développement du Nord, en rendant disponibles de nouvelles connaissances sur le potentiel en chaleur locale, les préférences exprimées par la communauté de Kuujuaq, les modalités de réalisation des travaux et les pistes légales de solution. Ce modèle pourra être déployé à d'autres endroits au Nord. Des adaptations au contexte seront requises, ce qui permettra l'émergence de nouvelles retombées économiques, sociales et environnementales.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

Le projet de recherche est bien amorcé. Trois équipes ont contribué à la phase de collecte de données. L'équipe infrastructure a réalisé des recherches approfondies dans le but de dessiner les contours techniques et logistiques nécessaires à la conception et à l'implantation efficaces des réseaux de chaleur au Nunavik. Quant à l'équipe acceptabilité sociale, elle a réalisé les démarches nécessaires à l'acquisition du certificat d'éthique, pierre angulaire pour l'avancement de ses recherches. Finalement, l'équipe droit a circonscrit l'objet et la structure de ses recherches, établissant une méthodologie rigoureuse et recensant les sources doctrinales, législatives et réglementaires pertinentes. Cette démarche a permis de réunir des éléments juridiques clés concernant la récupération de chaleur provenant de la géothermie au Nunavik. À cet égard, les travaux se poursuivent afin de dresser un état des lieux exhaustif du cadre juridique applicable aux réseaux de chaleur dans cette région, tout en explorant des pistes de solutions afin d'adapter le droit aux spécificités du Nunavik.

Par ailleurs, chaque étape de la phase de collecte de données a été guidée par le principe de collaboration avec nos partenaires. Des rencontres de travail ont été organisées les 21 septembre 2023 et 11 mars 2024, en plus de rencontres avec les membres de l'équipe.

Les connaissances acquises par ce projet permettront d'agir en fonction des caractéristiques et des réalités propres à la nordicité. Les solutions proposées développeront le territoire à partir de ses forces, y compris la capacité de ses collectivités. De plus, les nouveaux débouchés énergétiques favoriseront le développement de formations pour assurer des retombées sur l'ensemble du territoire nordique.

Au cours de l'année 2024-2025, une phase cruciale sera mise en œuvre. Son objectif sera de présenter les résultats préliminaires issus d'analyses, de les évaluer de manière approfondie et de définir les contours précis du guide en cours d'élaboration.



## IMAGER MANICOUAGAN-UAPISHKA PAR LA PROSPECTION AQUATIQUE ET CULTURELLE DU TERRITOIRE (IMPACT)

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### Chercheur principal

Patrick Lajeunesse, professeur titulaire, Département de géographie, ULaval

### Cochercheuses et cochercheurs

Dermot Antoniades, professeur titulaire, Département de géographie, ULaval

Caroline Desbiens, professeure titulaire, Département de géographie, ULaval

Pierre Francus, professeur titulaire, Centre Eau Terre Environnement, INRS

Justine Gagnon, professeure adjointe, Département de géographie, ULaval

Catherine Girard, professeure, Département des sciences fondamentales, UQAC

Mark Patterson, professeur, College of Science, Northeastern University

### Professionnel de recherche

Léo Chassiot, Département de géographie, ULaval

### Relève étudiante impliquée

Marilène Blain-Sabourin, candidate au doctorat, ULaval

### Description

L'enneigement du lac Manicouagan (Tshishe Manikua-kan) par la construction du barrage Manic-5 a entraîné de profonds bouleversements sur un écosystème naturel, formé autour d'un cratère d'impact météoritique, et ses occupants, les Innu(e)s de Pessamit. Le développement hydroélectrique s'ajoute aux activités d'extraction de ressources forestières et minières qui ont marqué la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle sur leur territoire ancestral. Le projet de recherche IMPACT vise à documenter les trajectoires socio-environnementales du territoire par une approche multidisciplinaire (sciences naturelles et sciences humaines) et coconstructive en partenariat avec les acteurs locaux, dont la communauté de Pessamit.

Élaboré dans la continuité d'un projet centré sur les impacts socioculturels et morfo-sédimentaires du barrage de Manic-5, le projet IMPACT propose de documenter les traces d'occupation ancestrales des personnes innues, et de quantifier les impacts causés par les interventions humaines sur les milieux humains et physiques que sont le lac-réservoir Manicouagan et le lac Dechêne (Papukuashun), un lac limitrophe situé aux pieds des monts Uapishka. Pour ce faire, le projet réunit une équipe universitaire issue de cinq instituts

de recherche et des partenaires du bureau Territoires et Ressources du Conseil des Innus de Pessamit, la Réserve mondiale de Biosphère Manicouagan-Uapishka, et la Station Uapishka.

Mettant en avant un territoire boréal désigné Réserve mondiale de Biosphère de l'UNESCO, les données recueillies offriront des résultats de premier plan quant (1) aux territorialités enchevêtrées entre autochtones et allochtones sur un territoire; (2) aux impacts cumulatifs liés à l'extraction de ressources; (3) à la trajectoire historique et au fonctionnement d'un grand lac devenu réservoir; (4) aux aléas naturels; et (5) à la restitution d'un patrimoine culturel ennoyé. Les données recueillies soutiendront la mise en valeur des paysages culturels par l'intermédiaire d'outils de diffusion et de sensibilisation développés avec l'appui de la Station Uapishka. Ces outils valoriseront le développement d'un tourisme durable et autochtone, et ce, afin de protéger la biodiversité du territoire et d'honorer l'héritage culturel des Innus de Pessamit. À ce titre, la tenue d'une école en territoire permettra d'assurer le transfert de compétences et de connaissances (savoirs ancestraux et universitaires) aux participants du projet.

### Faits saillants du projet en 2023-2024

Les difficultés de recrutement de candidates et candidats pour des projets de doctorat ou de maîtrise ont retardé le démarrage du projet. Face aux incertitudes, il a été décidé de reporter la mission de cartographie par véhicules submersibles (AUV-ROV) à l'été 2025. Durant la période visée, l'équipe de recherche s'est concentrée sur la mise en valeur et la publication des travaux issus du précédent projet. Les données de bathymétrie et de géophysique de sous-surface de l'ancien lac Manicouagan ont donc fait l'objet d'une publication de Léo Jean Lionel Chassiot et collaborateurs.

Pour le volet «géographie culturelle», Marilène Blain-Sabourin a commencé son projet de recherche de doctorat par une revue de littérature scientifique existante et une discussion avec les partenaires de recherche pour cibler leurs besoins spécifiques.

La prémisse de cette recherche s'appuie sur le fait que le patrimoine innu est vivant et évolutif, bien que la territorialité des Pessamiuinuat ait été grandement affectée par les processus successifs et cumulatifs d'accapement foncier. Malgré la perte d'accès à de nombreux sites, diverses avenues peuvent être envisagées pour en revitaliser le sens et en rehausser la visibilité. Un tourisme autochtone durable, croyons-nous, est d'ailleurs indissociable de cette démarche.

Le projet vise la documentation du patrimoine culturel innu, la compréhension de ses apports dans le développement touristique souhaité pour la région et la mise à l'essai d'activités et structures de visibilité de ce patrimoine. À terme, il vise la planification d'activités de partage et diffusion des apprentissages pour soutenir la RMBMU qui anime une vitrine en tourisme responsable et durable.

## ÉTUDE SUR LA PRÉPARATION, L'UTILISATION ET LA COMPOSITION CHIMIQUE DE DÉCOCTIONS DU PETIT THÉ DU LABRADOR, RHODODENDRON SUBARCTICUM, TELLES QUE CONSOMMÉES PAR LES COMMUNAUTÉS DU NUNAVIK

PROJET DÉMARRÉ EN JUILLET 2023

### **Chercheur principal**

Normand Voyer, professeur titulaire, Département de chimie, ULaval

### **Cochercheuse et cochercheurs**

Stéphane Boudreau, professeur titulaire, Département de biologie, ULaval

Caroline Hervé, professeure agrégée, Département d'anthropologie, ULaval

Jean Legault, professeur, Département des sciences fondamentales, UQAC

### **Professionnel de recherche**

Jean-Christophe Séguin, ULaval

### **Relève étudiante impliquée**

Mehdi-Benjamin Quittelier, candidat au doctorat, ULaval

### **Description**

Le petit thé du Labrador, *Rhododendron subarcticum* (tiirluk en inuktitut; wiisichipikuush en langue crie) est un arbuste répandu à travers le Nunavik. Il est consommé de manière importante par les communautés cries et inuites du Nord du Québec, et ce principalement sous forme de décoction. Au cours des dernières années, la popularité de cette décoction s'est grandement accrue, particulièrement pour les communautés cries plus au sud. Les décoctions de petit thé du Labrador ont cependant été très peu étudiées scientifiquement.

Ce projet vise à étudier les décoctions de petit thé du Labrador à travers un projet interdisciplinaire en partenariat avec les communautés autochtones de Whapmagoostui et Kuujjuarapik (W-K). Le travail conjoint de chimistes spécialistes des produits naturels, d'anthropologues des sociétés inuites, de biologistes spécialisés en écologie végétale et d'experts en pharmacologie moléculaire permettra une caractérisation approfondie et pertinente de ce breuvage.

Par ailleurs, un volet anthropologique visant à documenter les savoirs autochtones et les pratiques de cueillette, de conservation, de préparation et de consommation

concernant les décoctions de cet arbuste permettra de préserver, de valoriser et de diffuser ces savoirs au sein des communautés.

Avec l'aide des cueilleuses, cueilleurs et partenaires recrutés chez les Cries et les Inuit, des échantillons seront récoltés tous les mois de la saison de croissance, ainsi qu'une fois au cours de l'hiver, pendant trois ans, sur trois sites présentant des caractéristiques écologiques différentes afin d'étudier l'impact du moment de la récolte et du site de récolte, en plus du mode de préservation et de la préparation des décoctions sur la composition chimique, les propriétés médicinales et la toxicité. Ces informations permettront aux communautés d'appuyer leurs savoirs traditionnels, en plus de leur permettre de mieux définir les meilleures pratiques afin d'en retirer le maximum de bénéfices pour leur santé et éviter les effets négatifs.

### **Faits saillants du projet en 2023-2024**

À l'été 2023, un séjour d'échantillonnage a eu lieu à Whapmagoostui-Kuujjuarapik afin de récolter du petit thé du Labrador sur trois sites présentant des caractéristiques morphologiques différentes. Des



Photo : Normand Voyer

rencontres avec les partenaires des communautés locales ont eu lieu. Des rencontres avec des personnes âgées ainsi qu'avec des actrices et acteurs importants des communautés locales pour discuter du volet anthropologique du projet ont également eu lieu. À l'automne 2023, l'équipe du professeur Voyer a commencé les travaux sur le développement de méthodes de préparation des tisanes. L'exploration de divers paramètres et la résolution de plusieurs points techniques ont été réalisées. Des travaux préliminaires d'identification des composés présents dans les tisanes (volatils et non volatils) ont été également entamés. À l'hiver 2024, l'équipe de recherche a procédé à la préparation d'échantillons pour effectuer des examens d'activités biologiques préliminaires (échantillons d'infusion, de décoction, fractionnement chromatographique d'échantillons pour tests ciblés sur des fractions, etc.). Finalement, l'été 2024 sera le premier été consacré à un échantillonnage mensuel, sur trois sites distincts, en collaboration avec des cueilleuses et cueilleurs de Whapmagoostui et Kuujjuarapik. Ce sera donc le début des analyses de la composition chimique des tisanes et de l'évaluation de l'impact de divers paramètres sur celle-ci.

# LES INFRASTRUCTURES DE L'INQ



## LE COMPLEXE SCIENTIFIQUE DE L'INQ

La dernière année a été marquée par des étapes cruciales dans la mise en place du complexe scientifique de l'INQ. En août 2023, grâce à des financements supplémentaires des gouvernements provincial et fédéral, un appel d'offres a été lancé pour la construction du complexe. Celle-ci a débuté à la fin du mois de septembre 2023, avec une livraison prévue pour 2026.

Ce complexe multifonctionnel, situé sur le campus de l'Université Laval, servira de carrefour de connaissances et de technopole de recherche sur le développement durable du Nord.

Ce pavillon unique au pays favorisera l'innovation nordique, l'interdisciplinarité et le travail collaboratif. Il renforcera les partenariats établis avec les communautés nordiques, les Premiers Peuples du Nord, les 16 universités membres, le milieu collégial ainsi que les acteurs des secteurs public et privé.

### Un complexe multifonctionnel au service de la science et du développement durable du Nord

- > Plateformes et services analytiques;
- > Laboratoires polyvalents et reconfigurables;
- > Incubateur d'innovation technologique et sociale;
- > Milieu de formation multidisciplinaire et intersectoriel;
- > Vitrine éducative sur le Nord en transformation;
- > Lieu d'accueil et d'échange pour la communauté scientifique, les Premiers Peuples, les partenaires et le grand public.

# COMPOSANTES TERRITORIALES DE L'INQ

## COMPOSANTES TERRITORIALES DE L'INQ

### La Station Uapishka

La Station Uapishka est une coentreprise écotouristique formée par le Conseil des Innus de Pessamit et la Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU). Elle représente un exemple remarquable de cogestion, exploitant les caractéristiques exceptionnelles de la région pour fournir un soutien logistique aux activités scientifiques et promouvoir la culture autochtone. La Station offre également des services d'hébergement, de restauration, ainsi qu'une variété d'activités de plein air.

La Station Uapishka joue un rôle crucial dans la promotion de la recherche scientifique sur la Côte-Nord, avec une augmentation continue des projets de recherche sur le territoire et la mise à disposition d'équipements de pointe pour les chercheurs. Durant la période 2023-2024, la RMBMU a déployé un parc complet d'instruments de suivi climatique, météorologique et de télécommunication dans les monts Uapishka (Groulx), visant à observer les changements climatiques dans l'arrière-pays de la Manicouagan. Ce dispositif comprend six stations situées à différentes altitudes dans le massif et dans divers écosystèmes, permettant de consolider les données recueillies par les partenaires scientifiques et gouvernementaux. Les données collectées seront accessibles à tous les chercheurs, utilisateurs du territoire et décideurs en accès libres (OA) sur différentes plateformes.

### Station de recherche CEN-INQ d'Umiujaq

Acquise par le Centre d'études nordiques (CEN) en 2010, la station de recherche d'Umiujaq au Nunavik est située dans un milieu favorable pour l'étude de la dynamique du climat, du pergélisol et des écosystèmes subarctiques. Largement fréquentée par les scientifiques du Canada et de l'étranger, la station actuelle sera vendue, et une nouvelle station sera construite (sur un autre lot de terrain) afin de répondre à la demande croissante des équipes de recherche désirant y séjourner pour mener leurs travaux.

Le CEN vise l'édification d'un bâtiment intelligent et carboneutre mieux adapté aux besoins de la recherche arctique et de la science participative. La nouvelle station, alimentée par divers systèmes d'énergie alternative, accueillera également une salle de formation accessible à la communauté d'Umiujaq. Le CEN a obtenu des fonds supplémentaires pour optimiser la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment ainsi que pour l'intégration de thermosiphons et échangeurs d'air expérimentaux en vue d'améliorer le bilan énergétique de la station. En collaboration avec des firmes d'architecture et de génie, le programme fonctionnel et technique (PFT) a été élaboré. Il est prévu que la nouvelle station soit opérationnelle dès 2026.

# POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE ET RAYONNEMENT

## ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES

Afin de célébrer l'excellence de la recherche nordique au Québec et de mettre en lumière les défis et enjeux liés à ces territoires, l'INQ a lancé une série d'articles scientifiques rédigés par la journaliste scientifique Valérie Levée. Celle-ci rencontre des équipes de recherche pour offrir un aperçu dynamique et accessible de leurs travaux menés au nord du 49<sup>e</sup> parallèle. Au total, 6 articles ont été publiés au cours de l'année 2023-2024. Ces nouvelles scientifiques sont disponibles en français et en anglais sur le site Web de l'INQ.

- > **Le territoire comme trait d'union**  
Laurie Guimond, professeure au Département de géographie de l'UQAM
- > **Détecter les lames de glace**  
Michel Baraër, professeur au Département de génie de la construction de l'École de technologie supérieure
- > **L'Arctique canadien : puits ou source de carbone?**  
Oliver Sonnentag, professeur au Département de géographie de l'Université de Montréal
- > **Cartographie participative de la rivière Kuujuaq**  
David Didier, professeur au Département de biologie, chimie et géographie de l'Université du Québec à Rimouski, et Justine Gagnon, professeure adjointe au Département de géographie de l'Université Laval
- > **Partir en affaires dans le Nord**  
Emilie Fortin-Lefebvre, professeure au Département de management à l'Université du Québec à Montréal
- > **De la médecine humaine aux moules du Nunavik**  
Yves St-Pierre, chercheur en oncologie au Centre Armand-Frappier Santé Biotechnologie de l'INRS

## PLANIFICATION STRATÉGIQUE 2025-2030

À l'hiver 2024, l'INQ a lancé le processus de planification stratégique pour la période 2025-2030, en collaboration avec une firme spécialisée. Déjà, de nombreuses heures d'entrevues ont été réalisées avec un large éventail d'intervenantes et d'intervenants. Les travaux se poursuivront jusqu'à la fin de l'année 2024.

## 13 AVRIL 2023 | NOUVEAU PROTOCOLE D'ENTENTE POUR L'INQ

L'Institut nordique du Québec, l'Institut polaire suisse et l'Université Laval ont signé un protocole d'entente destiné à renforcer la collaboration entre les communautés scientifiques suisses et canadiennes dans les domaines des sciences polaires et de la haute altitude. Cet accord stratégique facilite le partage des infrastructures de recherche, ainsi que l'échange de ressources humaines, de données et d'autres éléments essentiels à la recherche.

### RESTONS EN CONTACT!

Plusieurs moyens sont à votre disposition pour demeurer informés sur les actions entreprises par l'INQ et ses partenaires.

**Abonnez-vous à notre infolettre via notre site Web**

Suivez-nous sur les réseaux sociaux





# LES COMITÉS À LA DIRECTION DE L'INQ

## Comité de direction

### Eugénie Brouillet

Présidente du comité de direction  
Vice-rectrice à la recherche, à la création  
et à l'innovation  
Université Laval

### Martha Crago

Vice-Principal (Research and Innovation)  
Université McGill

### Isabelle Delisle

Professeur titulaire et directrice scientifique  
par intérim  
Institut national de la recherche scientifique

### Sébastien Charles

Vice-recteur à la recherche et au développement  
Université du Québec à Trois-Rivières

### François Deschênes

Recteur  
Université du Québec à Rimouski

### Jean-Pierre Perreault

Vice-recteur à la recherche et aux études  
supérieures  
Université de Sherbrooke

### Patrick Beauchesne

Président-directeur  
Société du Plan Nord

### Melissa Saganash

Directrice des Relations Cris-Québec  
Grand Conseil des Cris

### Francis Fournier

Président-directeur général  
COREM

### Patrick Labbé

Directeur, Réseaux autonomes  
Hydro-Québec

### Adamie Delisle-Alaku

Vice-président  
Makivvik

## Représentants d'office (sans droit de vote)

### Brigitte Bigué

Directrice administrative et au développement  
Institut nordique du Québec

### Jean-Éric Tremblay

Directeur scientifique  
Institut nordique du Québec

## Personnes-ressources (sans droit de vote)

### Robert Sauvé

Conseiller stratégique pour le Nord  
Université Laval

### Carole Jabet

Directrice scientifique  
Fonds de recherche du Québec – Santé

## Comité scientifique et de développement — Axes de recherche

### Thierry Rodon

Codirecteur axe 1 (Cultures et sociétés)  
Professeur, Université Laval  
Titulaire, Chaire de recherche INQ  
en développement durable du Nord

### Emilie Fortin Lefebvre

Codirectrice axe 1 (Cultures et sociétés)  
Professeure, Université du Québec à Montréal  
Directrice du Centre d'études pour l'autonomie  
économique des peuples autochtones (AEPA)

### Cathy Vaillancourt

Codirectrice axe 2 (Santé)  
Professeure, INRS – Institut Armand Frappier  
Directrice, Réseau intersectoriel de recherche  
en santé de l'Université du Québec (RISUQ)

### Faiz Ahmad Khan

Codirecteur par intérim axe 2 (Santé)  
Professeur, Université McGill  
Directeur associé, Recherche clinique –  
Centre international de tuberculose McGill

### Philippe Archambault

Codirecteur axe 3 (Fonctionnement  
des écosystèmes et protection de l'environnement)  
Professeur, Université Laval  
Codirecteur scientifique, ArcticNet

#### [Esther Levesque](#)

Codirectrice axe 3 (Fonctionnement des écosystèmes et protection de l'environnement)  
Professeure, Université du Québec à Trois-Rivières  
Directrice adjointe, Centre d'études nordiques

#### [Jean-Pascal Bilodeau](#)

Co-directeur axe 4 (Infrastructures et technologies)  
Professeur, Université Laval

#### [Louis-César Pasquier](#)

Codirecteur axe 4 (Infrastructures et technologies)  
Professeur, INRS – Centre Eau Terre Environnement  
Codirecteur, Laboratoire de technologies environnementales

#### [Jasmin Raymond](#)

Co-directeur axe 5 (Ressources naturelles)  
Professeur, INRS  
Titulaire de la Chaire de recherche INQ sur le potentiel géothermique du Nord  
Responsable scientifique du Laboratoire ouvert de géothermie

#### [René Therrien](#)

Codirecteur axe 5 (Ressources naturelles)  
Professeur, Université Laval  
Directeur, Département de géologie et de génie géologique

#### **Société du Plan Nord**

##### [Catherine Hébert](#)

Direction des affaires autochtones,  
des affaires externes et des communications  
Société du Plan Nord

#### **Fonds de recherche du Québec**

##### [Janice Bailey](#)

Directrice scientifique  
Fonds de recherche du Québec –  
Nature et technologies

#### **Nations autochtones**

##### [Mélissa Sagnash](#)

Directrice des Relations Cris-Québec  
Gouvernement de la Nation Crie

##### [Adamie Delisle Alaku](#)

Vice-président, Département de l'environnement,  
de la faune et de la recherche (DEFR)  
Société Makivik

##### [Glenda Sandy](#)

Représentante déléguée  
Nation Naskapie de Kawawachikamach

##### [Serge Ashini Goupil](#)

Mobilisation des enjeux communs  
des communautés  
Nation Innue

#### **Secteur privé**

##### [Hakim Nesreddine](#)

Chercheur, Laboratoire des Technologies  
de l'Énergie  
IREQ – Institut de recherche d'Hydro-Québec

##### [Denis Cormier](#)

Vice-président, Opérations de la recherche  
FPInnovations

#### **Personne-ressource**

##### [Robert Sauvé](#)

Conseiller stratégique pour le Nord  
Université Laval

#### **Direction de l'INQ**

##### [Jean-Éric Tremblay](#)

Directeur  
Institut nordique du Québec

##### [Brigitte Bigué](#)

Directrice administrative et au développement  
Institut nordique du Québec

# CENTRE ADMINISTRATIF DE L'INQ



**Brigitte Bigué**  
Directrice administrative  
et au développement



**Jean-Éric Tremblay**  
Directeur scientifique



**Robert Sauvé**  
Conseiller stratégique  
pour le Nord et l'Arctique  
Université Laval



**Andréanne Bernatchez**  
Chargée  
de communication



**Rachel Husherr**  
Coordonnatrice  
régionale  
(pôle réseau UQ)



**Maryline Marois**  
Technicienne  
en administration



**Kelly Breton-Jacques**  
Secrétaire de gestion



**Marie-Eve Marchand**  
Coordonnatrice  
du Comité des Premiers  
Peuples



**Pierre-Yves Savard**  
Coordonnateur  
d'opérations



**Debra Christiansen-Stowe**  
Coordonnatrice  
d'opérations





**Institut nordique  
du Québec**  
Ensemble pour le Nord

**Institut nordique du Québec**  
Vice-rectorat à la recherche,  
à la création et à l'innovation  
Pavillon Charles-De Koninck, local 5183  
1030, avenue des Sciences Humaines  
Université Laval  
Québec (Québec) G1V 0A6  
[inq.ulaval.ca](http://inq.ulaval.ca)