

The harvest and consumption of traditional foods is a cornerstone of Inuit culture, sovereignty, food security, and nutrition. Beluga whales are hunted across the Canadian Arctic and are an especially important food source for Inuit communities in Nunavik, northern Québec, Canada. The presence of certain environmental contaminants and nutrients in beluga has been of recent research interest, specifically the role of selenoneine in protecting from methylmercury (MeHg) toxicity, an important public health concern in Nunavik.

Selenoneine is a newly discovered selenium analogue of ergothioneine that was identified in several marine foods around the world. Selenoneine is a strong antioxidant and has been shown to promote MeHg demethylation, and most likely its detoxification, in animal models (Yamashita et al. 2013). Recent research by our team in Nunavik revealed that selenoneine is particularly high in beluga *mattaaq*, an Inuit delicacy made of beluga skin and fat (Achouba et al. 2019). Data from the *Qanuippitaa?* 2004 Nunavik Inuit Health Survey have revealed that the concentration of selenoneine is also elevated in red blood cells of Inuit adults, and particularly in Elders and people who consume beluga *mattaaq* more frequently (Little et al. 2019). Intriguingly, blood selenoneine levels are considerably higher among Inuit women (Little et al., 2019), possibly because they traditionally consume the *mattaaq* from the tail of the beluga whale, for which preliminary findings indicate higher levels of selenoneine than in the *mattaaq* from other body parts. Blood MeHg is also higher among Inuit women (Lemire et al 2021).

The [Qanuillirpita? Nunavik Inuit Health Survey \(Q2017\)](#) is a major population health survey (N=1,326) of Inuit youth and adults (16 years and older) that was conducted in Nunavik between August 19 and October 5, 2017. This survey which aimed at updating information on the health status of Nunavik Inuit involved the close collaboration of several Nunavik organisations, the Institut national de santé publique du Québec ([INSPQ](#)), and researchers from Université Laval, McGill University and Trent University.

The present PhD project aims at leveraging data from the Q2017 to:

- **Document blood selenoneine and ergothioneine status of Nunavik Inuit in 2017**, and their associations with biomarkers of selenium status and MeHg exposure;
- **Further study dietary sources of selenoneine** and ergothioneine among Nunavik Inuit;
- **Study the effects of selenoneine on Inuit health**, including its protective effects against MeHg-related health outcomes;
- Work in close collaboration with two other PhD students studying: (1) the origin of selenoneine in marine ecosystems and traditional country foods, and (2) the interactions between selenoneine and MeHg in red blood cells using *in vivo* cellular models.

This PhD project will be realised in an interdisciplinary environment and conducted jointly with the Nunavik Regional Board of Health and Social Services (NRBHSS). Knowledge mobilisation activities to share and discuss key findings with Inuit colleagues and hunters are also envisioned if the sanitary conditions permit travel to Nunavik communities.

Description of research environments:

The successful candidate will carry out the project under the direction of Mélanie Lemire and Pierre Ayotte, both professors at the Département de médecine sociale et préventive at Université Laval and researchers at the [Research Centre of CHU de Québec-Université Laval](#). Mélanie Lemire is also based at the Institut de biologie intégrative et des systèmes at Université Laval and, where Mélanie heads the [Littoral Research Chair](#). Pierre Ayotte is based at the Centre de toxicologie du Québec ([INSPQ](#)). Matthew Little (UVic), Philippe Archambault (ULaval), Amira Aker (ULaval) and colleagues at the NRBHSS will also be part of the team.

Required profile:

- MSc in environmental health, epidemiology or nutrition (or any related field)
- Good statistical analysis and manuscript writing skills
- Collaborative energy and good adaptation skills, as well as experience and strong interest in participatory, interdisciplinary and knowledge mobilisation approaches (an asset)
- Excellent understanding, writing and speaking of French and English
- Work experience in Indigenous contexts or internationally (an asset)

Start date: Fall 2022

Financial support: Training scholarship of a minimum of \$21 000/year for 3 years and may be renewable. The successful candidate will also be required to submit scholarship applications, including FRQS and/or CIHR.

To submit an application, send the following documents, combined into one PDF document. Please note that all documents are required for the application to be considered complete:

- A **cover letter** detailing the candidate's motivations and experience and background in relation to the profile sought
- A **complete CV** including academic background, list of publications and communications, list of projects in which the candidate has participated, and experience in science and knowledge mobilization
- The **names and contact information of two referees, including MSc thesis supervisor**
- Any other relevant document illustrating the candidate's experience, leadership and qualifications for the profile sought

Application deadline: September 30th or until position is filled
Interviews will be held in early October
Please note that incomplete applications will not be considered.

Please send your application by email to Mélanie Lemire
(Subject: Application for a doctoral project on selenoneine and Inuit health in Nunavik)
melanie.lemire@crchudequebec.ulaval.ca

La récolte et la consommation d'aliments traditionnels sont la pierre angulaire de la culture, de la souveraineté, de la sécurité alimentaire et de la nutrition des Inuit. Le béluga est chassé dans tout l'Arctique canadien et constitue une source particulièrement importante de nourriture pour les communautés inuites du Nunavik, dans le nord du Québec (Canada). La présence de certains contaminants environnementaux et de nutriments chez le béluga est d'un grand intérêt de recherche, notamment le rôle de la sélénoneine dans la protection contre les effets néfastes du méthylmercure (MeHg), un enjeu important de santé publique au Nunavik.

La sélénoneine, un analogue de l'ergothionéine à base de sélénium, a récemment été découvert dans plusieurs aliments d'origine marine dans différentes régions du monde. La sélénoneine est un puissant antioxydant et des études animales ont montré qu'elle favorise la déméthylation du MeHg, et possiblement sa toxicité (Yamashita et al. 2013). Des recherches récentes menées par notre équipe au Nunavik ont révélé que la sélénoneine est particulièrement élevée dans le *mattaaq* de béluga, un aliment traditionnel composé de peau et de gras de béluga qui est au cœur de la culture au Nunavik (Achouba et al. 2019). Les données de l'enquête *Qanuippitaa?* 2004 sur la santé des Inuit du Nunavik ont révélé que la concentration de sélénoneine est aussi élevée dans les globules rouges des adultes inuits, et en particulier chez les aînés et les personnes qui consomment plus fréquemment du béluga *mattaaq* (Little et al. 2019). Étonnamment, la concentration de sélénoneine est aussi considérablement plus élevée dans le sang des femmes inuites (Little et al., 2019). Ceci possiblement parce qu'elles consomment traditionnellement le *mattaaq* de la queue du béluga, pour laquelle les résultats préliminaires indiquent des concentrations de sélénoneine plus élevées que dans le *mattaaq* d'autres parties du corps de la baleine. Le MeHg sanguin est également plus élevé chez les femmes inuites (Lemire et al., 2021).

L'enquête [Qanuillirpitaa? Nunavik Inuit Health Survey \(Q2017\)](#) est une grande enquête sur la santé de la population (N=1 326) des jeunes et des adultes inuits (16 ans et plus) qui a été menée au Nunavik entre le 19 août et le 5 octobre 2017. Cette enquête visait à mettre à jour les informations sur l'état de santé des Inuits du Nunavik et a été possible grâce à l'étroite collaboration de plusieurs organisations du Nunavik, de l'Institut national de santé publique du Québec ([INSPQ](#)) et de chercheurs de l'Université Laval, de l'Université McGill et de l'Université Trent.

Le présent projet de doctorat vise à mettre en valeur les données de la Q2017 pour:

- Documenter le statut sanguin en sélénoneine et ergothionéine des Inuits du Nunavik en 2017, et leurs associations avec les biomarqueurs du statut en sélénium et de l'exposition au MeHg;
- Approfondir l'étude des sources alimentaires de sélénoneine et d'ergothionéine chez les Inuits du Nunavik ;
- Étudier les effets de la sélénoneine sur la santé des Inuit, y compris ses effets protecteurs contre les effets du MeHg sur la santé;
- Travailler en étroite collaboration avec deux autres doctorants qui étudient : (1) l'origine de la sélénoneine dans les écosystèmes marins et les aliments traditionnels du Nunavik, et (2) les interactions entre la sélénoneine et le MeHg dans les globules rouges en utilisant des modèles cellulaires *in vivo*.

Ce projet de doctorat sera réalisé dans un environnement interdisciplinaire et mené conjointement avec la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik (RRSSSN). Des activités de mobilisation des connaissances pour partager et discuter des résultats clés avec des collègues et des chasseurs inuits sont également envisagées si les conditions sanitaires permettent des déplacements dans les communautés du Nunavik.

Description des environnements de recherche :

La candidate ou le candidat retenu réalisera le projet sous la direction de Mélanie Lemire et Pierre Ayotte, tous deux professeurs au Département de médecine sociale et préventive de l'Université Laval et chercheurs au Centre de recherche du CHU de Québec-Université Laval. Mélanie Lemire est également basée à l'Institut de biologie intégrative et des systèmes de l'Université Laval, où Mélanie dirige la Chaire de recherche Littoral. Pierre Ayotte est basé au Centre de toxicologie du Québec (INSPQ). Matthew Little (UVic), Philippe Archambault (ULaval), Amira Aker (ULaval) et des collègues du RRSSSN feront également partie de l'équipe.

Profil requis :

- MSc en santé environnementale, épidémiologie ou nutrition (ou tout autre domaine connexe)
- Bonnes compétences en analyses statistiques et en rédaction de manuscrits
- Énergie collaborative et bonnes capacités d'adaptation, ainsi qu'une expérience et un intérêt marqué pour les approches participatives, interdisciplinaires et de mobilisation des connaissances (un atout)
- Excellente compréhension, rédaction et expression orale du français et de l'anglais
- Expérience de travail dans des contextes autochtones ou internationaux (un atout)

Date de début : Automne 2022

Soutien financier : Bourse de formation d'un montant minimum de 21 000 \$/an pendant 3 ans et pouvant être renouvelable. Le candidat retenu devra également soumettre des demandes de bourses, notamment auprès du FRQS et/ou des IRSC.

Pour soumettre une demande, envoyez les documents suivants, combinés en un seul document PDF. Veuillez noter que tous les documents sont requis pour que la demande soit considérée comme complète :

- Une **lettre** détaillant les motivations du candidat ainsi que son expérience et son parcours par rapport au profil recherché.
- Un **CV complet** comprenant le parcours académique, la liste des publications et communications, la liste des projets auxquels le candidat a participé, et l'expérience en matière de science et de mobilisation des connaissances.
- Les **noms et coordonnées de deux références, incluant le directeur ou la directrice du mémoire de maîtrise.**
- Tout autre document pertinent illustrant l'expérience, le leadership et les qualifications du candidat pour le profil recherché

Date limite de dépôt des candidatures : 22 août ou jusqu'à ce que le poste soit pourvu
Les entretiens auront lieu à la fin du mois d'août
Veuillez noter que les candidatures incomplètes ne seront pas prises en compte.

Veuillez envoyer votre candidature par courriel à Mélanie Lemire
(Objet : Candidature pour un projet de doctorat sur la sélénonéine et la santé des Inuit au Nunavik)
melanie.lemire@crchudequebec.ulaval.ca