



Le fœtus est toutefois particulièrement sensible et une exposition au cours de la période prénatale, souvent à des niveaux sans conséquences cliniques pour la mère, pourrait entraîner des effets subtils se manifestant plus tard dans l'enfance, tels que des difficultés d'attention, de mémoire, de langage, etc. L'exposition au mercure pendant la grossesse a également été associée à des naissances prématurées. D'autres effets ont été documentés consécutifs à une exposition chez des enfants et des adultes (tableau 1).

**Tableau 1 : Effets associés à une exposition chronique, à des taux de mercure sanguin inférieurs à 1 000 nmol/L**

Enfants / Exposition prénatale	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Grossesse écourtée, prématurité</li> <li>◆ Plus tard dans l'enfance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés subtiles au plan de l'attention, de la mémoire, du langage, des performances intellectuelles et visuo-spatiales, du traitement de l'information sensorielle, de l'équilibre et des habiletés motrices</li> <li>• Risque augmenté d'hyperactivité et de problèmes de l'attention</li> </ul> </li> </ul>
Enfants / Exposition postnatale	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque</li> <li>◆ Retard au plan de la motricité fine</li> </ul>
Adultes	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Augmentation de la tension artérielle</li> <li>◆ Diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque</li> </ul>

Source : Pirkle *et al.*, en préparation.

L'Enquête de santé auprès des Inuits du Nunavik *Qanuippitaa ?*, réalisée en 2004<sup>3</sup>, a montré un taux de mercure moyen de 86 nmol/L chez les adultes (voir tableau 2). Cela représentait une diminution significative ( $p < 0,001$ ) par rapport au taux moyen observé lors de l'Enquête Santé Québec de 1992 (moyenne de 103,8 nmol/L), reflétant possiblement une diminution de la consommation d'aliments traditionnels.

**Tableau 2 : Taux moyens de mercure sanguin, population âgée de 18 à 74 ans, Nunavik, 1992 et 2004**

	Enquête Santé Québec 1992			Enquête de santé auprès des Inuit du Nunavik <i>Qanuippitaa ?</i> 2004				
	n	Moy.	Intervalle de confiance (IC) 95 %	n	Moy.	Intervalle de confiance (IC) 95 %	Min.	Max.
Mercure (nmol/L)	492	103,8	96,6-110,9	917	86,0	80,0-91,9*	0,4	1200,0

\* Différence significative entre les deux enquêtes,  $p < 0,001$ .

Source : Dewailly *et al.*, 2007.

Des lignes directrices ainsi qu'un algorithme décisionnel (Pirkle *et al.* en préparation) ont été développés par une équipe d'experts afin de guider les interventions des professionnels de la santé du Nunavik auprès des patients présentant des taux élevés de mercure. Le fœtus étant le plus à risque de subir des effets néfastes à la suite d'une exposition, les recommandations ciblent particulièrement les femmes enceintes et celles en âge de procréer, même si d'autres recommandations sont également fournies pour le reste de la population.

<sup>3</sup>. Cette enquête est la plus récente réalisée sur le territoire. Elle fournit des informations sur l'état de santé et de bien-être, les conditions sociodémographiques, les habitudes de vie, la nutrition, et les environnements physique et social de plus de 1 000 individus âgés de 15 ans et plus provenant des 14 communautés du Nunavik.

Étant donné une demi-vie de 70 à 80 jours pour le MeHg, des conseils nutritionnels au début de la grossesse peuvent diminuer substantiellement l'exposition du fœtus au mercure. L'ensemble des recommandations prend en considération que les aliments traditionnels sont un élément important de la culture inuite et sont une source importante de plusieurs nutriments essentiels à la santé, en particulier lors de la grossesse (acides gras oméga-3, vitamine D, fer, etc.).

Les lignes directrices accompagnées de l'algorithme sont encore à l'état de document de travail, mais les versions finales devraient être disponibles sous peu. Depuis janvier 2014, quelques professionnels ont quand même reçu la version préliminaire lors de la survenue d'un cas de dépassement de seuil pour les aider dans la prise en charge de leur patient.

## PROJETS DE RECHERCHE EN COURS AU NUNAVIK

### 1. *Évaluation du Programme de distribution de l'omble chevalier destiné aux femmes enceintes du Nunavik*

En septembre 2011, le Centre de santé Inuullitsivik, en collaboration avec la RRSSSN, a entrepris de distribuer gratuitement de l'omble chevalier aux femmes enceintes. Ce programme (*Arctic Char Distribution Program*) vise à promouvoir la consommation d'un aliment riche sur le plan nutritionnel et présentant une faible teneur en mercure, afin d'améliorer la santé des femmes enceintes et de leur enfant à naître<sup>4</sup>. Ce programme est encore à la phase de développement et est actuellement offert uniquement dans les villages de la Côte de l'Hudson. Avant de le déployer plus largement, un projet de recherche a été mis en œuvre afin d'en faire l'évaluation. L'objectif principal de ce projet, sous la responsabilité du Dr Michel Lucas du Centre de recherche du CHUQ, est de déterminer si le programme de distribution de l'omble chevalier permet de réduire les concentrations de mercure sanguin et d'améliorer l'état nutritionnel et le bien-être des femmes enceintes au Nunavik (et par le fait même de leurs nouveau-nés).

Un questionnaire est administré aux participantes au cours du 1<sup>er</sup> ou du 2<sup>e</sup> trimestre de grossesse avec une relance entre la 36<sup>e</sup> semaine de gestation et le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>e</sup> mois après l'accouchement lors d'un entretien en face à face avec une infirmière de recherche. Il comprend des questions détaillées sur le mode de vie, la santé, les habitudes alimentaires et les caractéristiques sociodémographiques. Un échantillon sanguin est prélevé pour déterminer si le programme de distribution de l'omble chevalier entraîne des changements dans l'état de santé général, les taux de mercure et de plomb sanguins et le statut de biomarqueurs nutritionnels. Les paramètres mesurés incluent les acides gras, certains micronutriments (vitamine D, sélénium) et des indicateurs d'anémie, de la fonction immunitaire et du métabolisme. De plus, l'infirmière de recherche consulte les dossiers médicaux de la mère et du nouveau-né afin de recueillir des informations sur l'histoire obstétricale (grandeur, poids, gain de poids, etc.), sur les maladies chroniques (telles que le diabète, l'anémie, etc.) et les caractéristiques du nouveau-né (poids du bébé, statut vital à la naissance, etc.).

L'échantillon est constitué de 130 femmes inuites enceintes dont 71 recevant de l'omble chevalier du programme de distribution. Ce projet de recherche, en cours depuis l'été 2013, s'est terminé à l'automne 2014 lors d'une dernière tournée au Nunavik au cours de laquelle les femmes enceintes ont été vues pour une deuxième fois. Un second prélèvement sanguin a alors été réalisé et les paramètres ci-haut mentionnés ont été mesurés à nouveau.

### 2. *Étude sur le Développement des Enfants au Nunavik : Suivi à l'adolescence*

L'Étude sur le Développement des Enfants au Nunavik (EDEN) («*Nunavik Child Development Study*» ou *NCDS*), sous la responsabilité du Dre Gina Muckle, chercheure au Centre de recherche du CHUQ et professeure à l'Université Laval, a pour but de documenter les effets à long terme d'une exposition pré et post-natale aux contaminants environnementaux (BPCs, pesticides, mercure, plomb, etc.) au Nunavik. L'étude a débuté en 1994 avec le *Cord Blood Monitoring Program* pendant lequel des échantillons de sang de cordon étaient prélevés auprès de femmes enceintes du Nunavik. Les enfants de ces femmes ont été suivis à la petite enfance, à 5 ans et à 11 ans, le tout s'étant déroulé entre 1996 et 2009.

4. L'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*, ssp anadrome) revêt une importance historique pour les Inuits ; il a joué un rôle important dans leur subsistance, étant donné qu'il est une source de nourriture abondante et accessible dans les environnements arctiques. De plus, ce poisson est un aliment traditionnel prisé par les Inuit, nutritionnellement riche (i.e., une excellente source d'acide gras oméga-3 et une bonne source de sélénium) et relativement exempt de contaminants.

Ces mêmes enfants sont maintenant âgés entre 16 et 19 ans et un autre suivi est présentement en cours. Le suivi consiste à évaluer le mode de vie, la santé physique et psychologique ainsi que le développement cognitif et comportemental des adolescents. Un prélèvement sanguin permet également de documenter l'exposition au mercure et au plomb ainsi qu'à d'autres contaminants organiques.

Cette phase a débuté en 2013 avec 61 participants recrutés à la Baie d'Ungava suivi de 81 participants recrutés à la Baie d'Hudson en 2014. Le recrutement de 200 adolescents au total est prévu d'ici 2016. Les prochaines collectes de données auront lieu en janvier 2015 du côté de la Baie d'Ungava, puis en janvier 2016 sur la Baie d'Hudson.

#### **CHEMINEMENT DES RÉSULTATS D'ANALYSES SANGUINES POUR UNE SUBSTANCE CHIMIQUE CHEZ UN PATIENT DU NUNAVIK**

Deux situations se présentent généralement :

##### ***Situation #1 :***

Un médecin demande une analyse sanguine pour une substance chimique (mercure, plomb, ou autre) chez un patient. Si le paramètre mesuré dépasse le seuil de déclaration d'une MADO au Québec, tant le médecin qui reçoit le résultat que le laboratoire accrédité qui a analysé l'échantillon sont tenus de déclarer la MADO au directeur régional de santé publique. Selon les pouvoirs qui lui sont conférés par la Loi sur la santé publique, le directeur de santé publique peut réaliser une investigation, souvent grâce à un questionnaire d'enquête, et émettre des recommandations (conseils nutritionnels, examen de contrôle, etc.).

##### ***Situation #2 :***

Une personne participe à un projet de recherche dans le but de documenter les concentrations de substances chimiques dans son sang. L'échantillon sanguin est prélevé par une infirmière de recherche. Les résultats des tests sont communiqués par l'équipe de chercheurs selon diverses modalités, dépendamment du protocole de recherche et du formulaire de consentement signé par le participant :

- a) directement au participant et à son professionnel de la santé<sup>5</sup> ;

***C'est le cas de l'Étude sur le développement des enfants au Nunavik en ce qui concerne seulement les résultats de la formule sanguine complète.***

- b) directement au participant seulement si les résultats ont dépassé un seuil critique qui a été défini par les chercheurs, ainsi qu'à son professionnel de la santé<sup>5</sup> ;
- c) directement au participant avec la recommandation de partager les résultats avec son professionnel de la santé.

***C'est le cas du projet de recherche visant l'évaluation du Programme de distribution de l'omble chevalier chez les femmes enceintes.***

Si le paramètre mesuré dépasse le seuil de déclaration d'une MADO au Québec, tant le professionnel de la santé, advenant qu'il reçoive les résultats, que le laboratoire accrédité qui a analysé l'échantillon sont tenus de déclarer la MADO au directeur régional de santé publique.

Dans le cadre des deux projets de recherche en cours au Nunavik, décrits plus haut, il peut arriver que les participants ne partagent pas leurs résultats avec leur médecin de famille. Dans ce cas, la déclaration au directeur régional de santé publique ne peut provenir que du laboratoire et n'indique pas le nom du médecin de famille. Pour réaliser son investigation, la lettre envoyée par la Direction de santé publique (qui contient le résultat du patient au-delà du seuil de déclaration, des recommandations et un questionnaire d'enquête) doit donc être adressée à l'infirmière chef du CLSC de la communauté de résidence du patient.

Ce cheminement particulier explique comment un résultat d'analyse peut être obtenu par le directeur régional de santé publique et communiqué à un professionnel de santé au Nunavik sans que ce dernier soit au courant qu'un prélèvement sanguin a été réalisé chez son patient et sans qu'aucune note au dossier médical ne permette de retracer cette information.

<sup>5</sup>. Lorsque le consentement a été accordé de partager ces résultats avec le professionnel de la santé.

## LES MADO D'ORIGINE PHYSIQUE OU CHIMIQUE (MADO CHIMIQUE)

La liste complète des Maladies à Déclaration Obligatoire (MADO) s'adressant aux médecins et autres professionnels de la santé et aux laboratoires, de même que les formulaires de déclaration, sont disponibles en ligne en suivant le lien : [www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/mado/declarer.php](http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/mado/declarer.php).

### Sources

- Dewailly É *et al.* Monitoring of environmental pollutants in maternal blood in Nunavik : time trend assessment and evaluation of the Arctic Char program. Northern Contaminants Program, Synopsis of research for 2013/2014.
- Dewailly É *et al.* Exposure to food chain contaminants in the Canadian Arctic: spatial and time trends. Northern Contaminants Program, Proposal for 2014/2015.
- Dewailly E., Ayotte P., Pereg D., Déry S., Dallaire R., Fontaine J., and Côté S. 2007. Enquête de santé auprès des Inuits du Nunavik *Qanuippitaa ? How are we ?*, 2004 : Exposure to environmental contaminants in Nunavik: metals. Régie régionale de la santé et des services sociaux Nunavik et Institut national de santé publique du Québec, 13 p.
- Lauwerys R, Lison D. 2007. Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. Masson, 5<sup>e</sup> édition.
- Muckle G. Nunavik Child Cohort Study (NCCS): follow-up with late adolescents. Northern Contaminants Program, Proposal for 2013/2014.
- Pirkle C., Lemire M., Muckle G., Dewailly E. (en préparation) The complex balance between mercury exposure and country foods benefits – Comprehensive guidelines for health practitioners in the Arctic.
- Jetté M., Santé Québec. 1994. Et la santé des Inuits, ça va ? : Rapport de l'enquête Santé Québec auprès des Inuits du Nunavik, 1992. Gouvernement du Québec, Santé Québec.