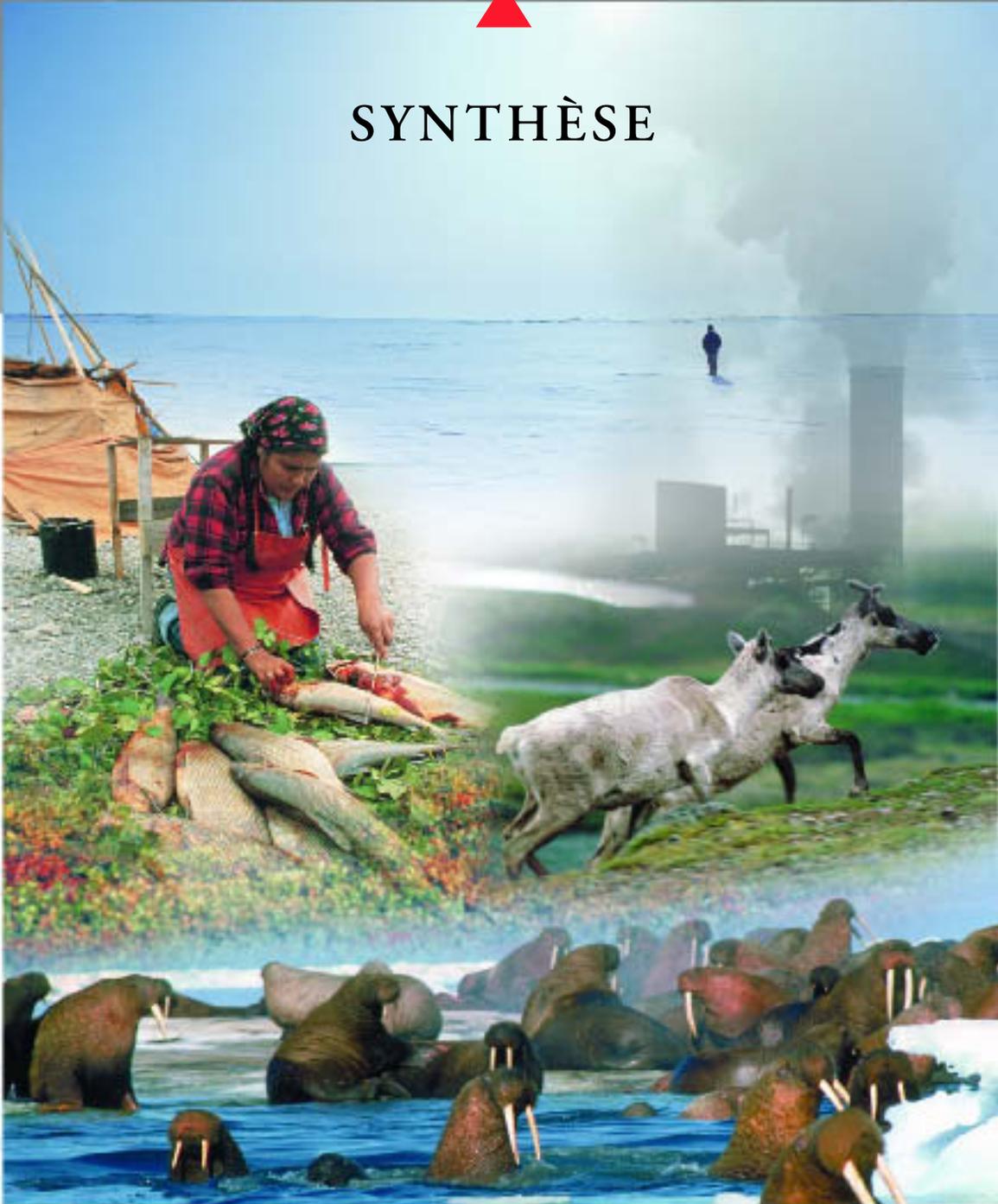


RAPPORT DE L'ÉVALUATION DES CONTAMINANTS
DANS L'ARCTIQUE CANADIEN – PHASE II

SYNTHÈSE



Affaires indiennes
et du Nord Canada

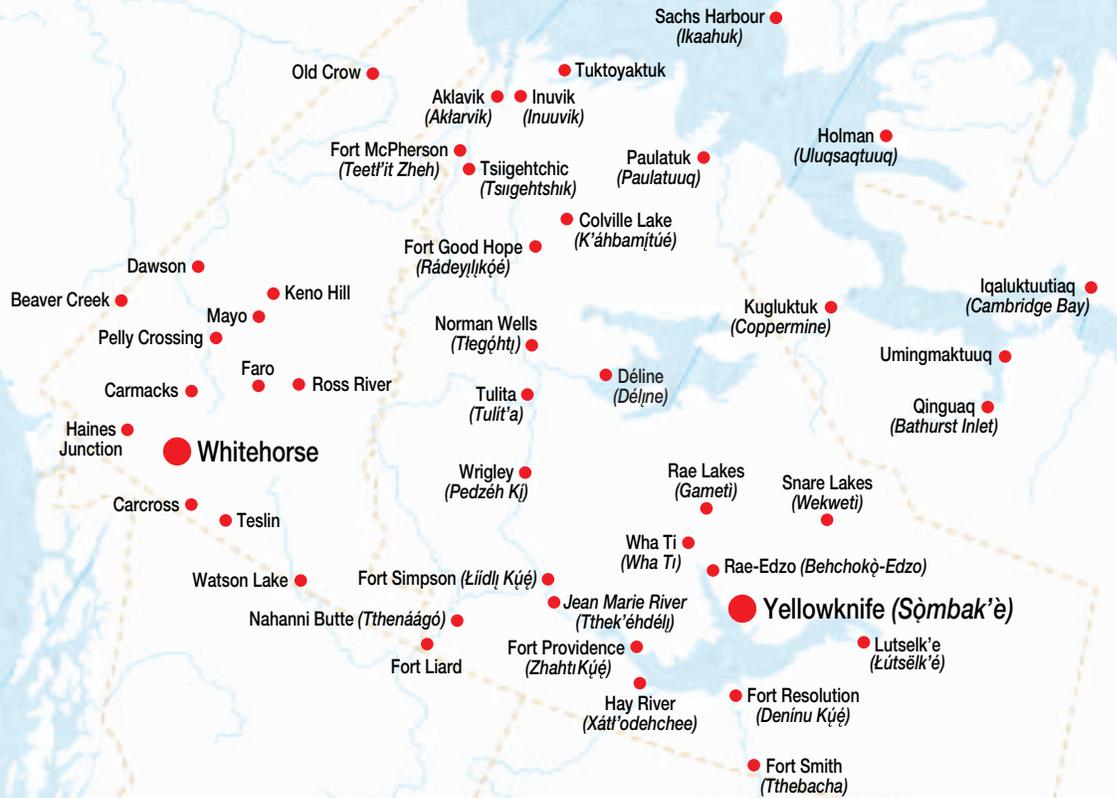
Indian and Northern
Affairs Canada

Canada

Mer des Tchouktches

Océan Arctique

Mer de Beaufort





Alert

Ausuittuq
(Grise Fiord)

Resolute
(Qausuittuq)

Ikpiarjuk/Tununirusiq
(Arctic Bay)

Mittimatalik
(Pond Inlet)

Kangiqtugaapik
(Clyde River)

Baie de Baffin

Qikiqtarjuaq
(Broughton Island)

Taloyoak

Igloolik

Sanirajak
(Hall Beach)

Uqsuqtuuq
(Gjoa Haven)

Kugaaruk
(Pelly Bay)

Pangnirtung

Naujaat
(Repulse Bay)

Iqaluit

Qamanittuaq (Baker Lake)

Salliq
(Coral Harbour)

Kinngait
(Cape Dorset)

Kimmirut
(Lake Harbour)

Igluligaarjuk (Chesterfield Inlet)

Kangiqliniq (Rankin Inlet)

Tikirarjuaq (Whale Cove)

Ivujivik

Salluit

Kangiqsujuaq

Quaqtaq

Arviat

Akulivik

Kangirsuk

Puvimittuq

Aupaluk

Baie d'Hudson

Tasiujaq

Kangiqsualujuaq

Nain

Inukjuak

Kuujuaq

Hopedale

Postville

Makkovik

Sanikiluaq

Umiujaq

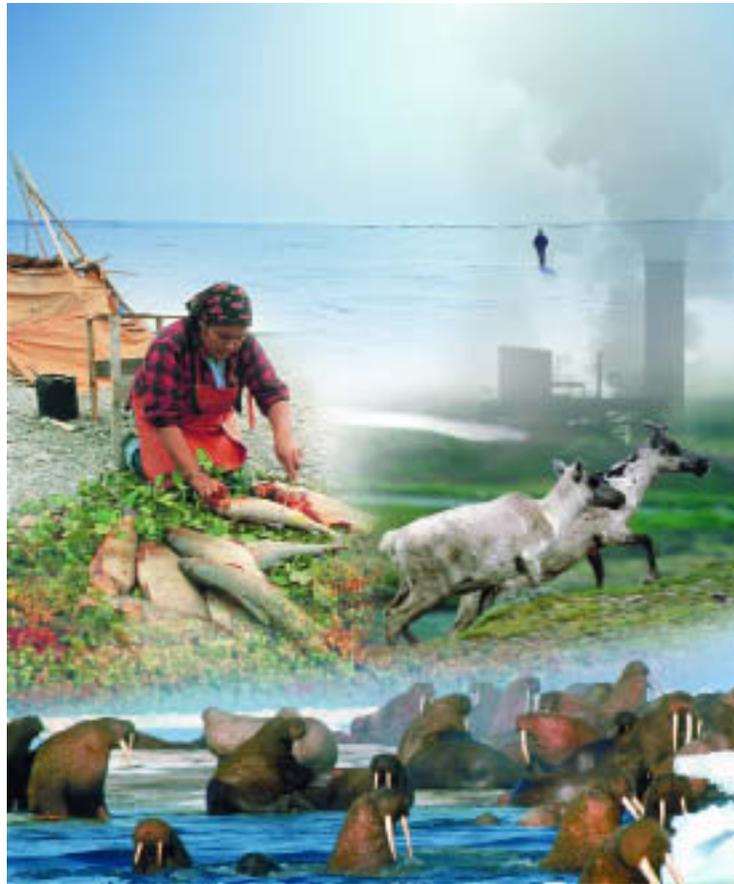
Rigolet

Kuujuarapik

Happy Valley/Goose Bay



SYNTHÈSE



Énoncé préparé par les partenaires Autochtones du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord

Le Nord est notre terre natale. Cette région que d'autres considèrent éloignée a joué un rôle essentiel pendant des millénaires à forger notre identité en tant que peuple. Nous parcourons de vastes territoires pour la chasse, la pêche, le trappage ainsi que la cueillette, et nous mangeons ce que nous récoltons et ce que nous prenons à la chasse et à la pêche. Notre relation avec la terre est profonde, constante et une partie intégrante de nos cultures, nos modes de vie et notre avenir.

Après avoir pris connaissance à la fin des années 1980 de la contamination transfrontalière dans le Nord au moyen d'études préliminaires, le Conseil des Premières nations du Yukon (CPNY), la Nation dénée, la Conférence circumpolaire inuite du Canada (CCI), l'Inuit Tapirisat du Canada (ITC) (renommée l'Inuit Tapiriit Kanatami (ITK) plus tard) et la Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest se sont joints aux organismes fédéraux et territoriaux dans la gestion du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) qui a été établi en vertu du Plan vert du Canada en 1991. Nous nous sommes rendus compte de la nécessité d'un examen détaillé et approfondi du problème comme un premier pas vers une solution, et nous savions que nous devons participer pleinement au processus.

Pour nous, la présence de polluants organiques persistants (POP), de métaux lourds et de radioactivité dans les aliments traditionnels n'est pas seulement un problème de santé publique et d'environnement, c'est aussi une question de survie culturelle. Si nous perdons confiance dans nos aliments traditionnels, nous devons envisager la possibilité de ne plus chasser. Nous avons peu de choix quant au remplacement de nos aliments traditionnels à forte teneur en éléments nutritifs. Par nos cultures de chasse, nos jeunes acquièrent les valeurs et connaissances nécessaires pour faire face au monde moderne — la patience, la ténacité, le courage et le jugement.

Un aspect important du PLCN est son engagement à travailler au sein des petites collectivités du Nord et à aider les personnes qui sont les plus touchées par les contaminants transfrontaliers à faire les choix alimentaires appropriés. Les partenaires autochtones ont assumé une grande part de la responsabilité d'informer leurs membres du travail accompli par le PLCN. Les collectivités doivent connaître les risques potentiels des contaminants qui aboutissent dans l'environnement nordique, ainsi que les bienfaits considérables des aliments traditionnels.

Grâce aux partenariats établis et à la recherche effectuée par le PLCN, le problème des contaminants de l'environnement du Nord a été mis en évidence de façon significative ainsi que notre capacité de les aborder de façon efficace. Nous avons utilisé les connaissances acquises par l'entremise du PLCN pour soulever, aux niveaux national, circumpolaire et international, les problèmes relatifs à la santé publique et à l'environnement qui découlent des contaminants dans le Nord. Nous sommes peut-être peu nombreux mais nous avons exercé une grande influence sur les négociations du Protocole sur les POP (Aarhus) en 1998 dans le cadre de la Convention de la Commission économique des Nations Unies sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance, ainsi que de la Convention sur les POP du Programme des Nations Unies pour l'environnement signée à Stockholm en 2001. Les données recueillies par le PLCN sont utilisées dans le travail qui est effectué actuellement par le Programme de contrôle et d'évaluation de l'Arctique (PCEA), qui est un programme constitutif du Conseil de l'Arctique, un regroupement de huit pays.

Nous croyons toujours que les contaminants constituent une menace importante pour nos aliments traditionnels. Le premier Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien en 1997, ainsi que ce deuxième rapport, démontrent la nécessité d'une vigilance continue et de recherches approfondies, ainsi que d'une meilleure éducation des collectivités du Nord. En particulier, une surveillance accrue des contaminants et de leurs impacts sur l'Arctique est requise afin que le Canada puisse respecter l'engagement qu'il a pris dans la Convention de Stockholm. Nous recommandons fortement que le gouvernement du Canada renouvelle le PLCN et qu'il continue de mettre en œuvre ce programme innovateur en partenariat avec les peuples autochtones du Nord.



Ed Schultz
Grand chef
Conseil des Premières nations du Yukon



Bill Erasmus
Chef national
Nation dénée



Duane Smith
Président
Conférence circumpolaire
inuite du Canada



Jose Kusugak
Président
Inuit Tapiriit Kanatami

Avant-propos

de la synthèse du RECAC II

Au nom du gouvernement du Canada, je suis heureux de vous présenter le Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien (RECAC II).

Le RECAC II fournit une évaluation globale des contaminants dans l'Arctique canadien. Ce rapport rend compte non seulement du travail effectué dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) durant les cinq dernières années, il est aussi un élément clé d'une stratégie à long terme en vue de protéger l'environnement et l'état de santé général de la population du Nord.

Divers problèmes environnementaux tels que le changement climatique nous ont appris que l'Arctique est un indicateur de la salubrité de l'environnement mondial. Placé sous la responsabilité du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, le PLCN, établi en 1991, est un effort de coopération entre les ministères de la Santé, de l'Environnement, des Pêches et des Océans, les trois gouvernements territoriaux, les provinces de Québec et de Terre-Neuve-et-Labrador, ainsi que des organisations autochtones du Nord.

Le PLCN coordonne l'intervention du Canada en matière de contaminants dans le Nord canadien et fournit la recherche nécessaire à la prise de mesures à l'échelle internationale. Le PLCN traite de sujets préoccupants tels que l'exposition à des niveaux élevés de contaminants dans le poisson et les espèces sauvages qui constituent une partie importante du régime alimentaire traditionnel des peuples autochtones du Nord.

De plus, le PLCN a établi des nouvelles normes quant à la participation des Autochtones et des collectivités nordiques aux programmes scientifiques et gouvernementaux. Le savoir traditionnel de nos partenaires autochtones du Nord est la clé de notre compréhension de l'effet des produits chimiques et les polluants, dont la plupart ne proviennent pas de l'Arctique ou du Canada, sur la vie des habitants du Nord.

Le gouvernement du Canada reconnaît l'énorme potentiel du Nord ainsi que sa fragilité. Grâce au RECAC II, nous pouvons fournir de l'information aux gouvernements et aux habitants du Nord afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées concernant la santé et l'environnement.

J'aimerais profiter de l'occasion pour remercier tous ceux qui ont contribué à ce rapport.

Robert D. Nault
Ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien

Remerciements

Le présent rapport fait la synthèse des principaux résultats des travaux effectués dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord depuis 1997, d'après les rapports techniques qui font partie du Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II. Il s'agit du rapport de vulgarisation des partenaires autochtones :

Conseil des Premières Nations du Yukon
(contact : Cindy Dickson)

Nation dénée (contact : Chris Paci)

Conférence circumpolaire arctique
(contact : Stephanie Meakin)

Inuit Tapiriit Kanatami (contact : Eric Loring)

La synthèse a demandé de nombreux mois. Nous souhaitons remercier en particulier Jill Watkins d'Enviroscope, qui a rédigé ce rapport, et Stephanie Meakin de Meakin Consultants, dont le concours a été déterminant aux premières étapes de son élaboration. Beaucoup ont pris le temps d'examiner les ébauches et de faire des observations et des suggestions. Nous remercions sincèrement les personnes qui suivent de leur aide :

Birgit Braune, Service canadien de la faune,
Environnement Canada, Ottawa (Ontario)

Michele Culhane, Affaires indiennes et du Nord
Canada, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Brett Elkin, ministère du Développement durable du
Nunavut, Iqaluit (Nunavut)

Aaron Fisk, University of Georgia, Athens, Georgia

Chris Furgal, Centre de recherche du Centre
hospitalier de l'Université Laval, Laval (Québec)

Ruth Hall, ministère de l'Environnement du Yukon,
Whitehorse (Yukon)

Shannon Jensen, ministère de l'Environnement du
Yukon, Whitehorse (Yukon)

Sarah Kalhok, Affaires indiennes et du Nord Canada,
Ottawa (Ontario)

Jim Maguire, Institut national de recherche sur les
eaux, Environnement Canada, Burlington (Ontario)

Carole Mills, Affaires indiennes et du Nord Canada,
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Derek Muir, Institut national de recherche sur les
eaux, Environnement Canada, Burlington (Ontario)

Pat Roach, Affaires indiennes et du Nord Canada,
Whitehorse (Yukon)

Bill Schroeder, Service météorologique du Canada,
Environnement Canada, Toronto (Ontario)

Russel Shearer, Affaires indiennes et du Nord
Canada, Ottawa (Ontario)

Simon Smith, Affaires indiennes et du Nord Canada,
Ottawa (Ontario)

Sandy Steffen, Service météorologique du Canada,
Environnement Canada, Toronto (Ontario)

Jason Stow, Affaires indiennes et du Nord Canada,
Ottawa (Ontario)

Jay Van Oostdam, Santé Canada, Ottawa (Ontario)

Nous tenons aussi à remercier le Secrétariat du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord pour son appui durant toute la préparation du rapport.

Résumé

et recommandations

La Synthèse du Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II (RECAC II) fait partie d'un ensemble de rapports qui résument les travaux effectués depuis 1997, durant la deuxième phase du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN). La synthèse communique en langage clair les principaux résultats des rapports techniques, à l'intention des habitants du Nord.

Le PLCN vise à réduire et, lorsque c'est possible, à éliminer les contaminants des aliments régionaux et traditionnels, tout en fournissant des renseignements qui aident les individus et les collectivités à prendre des décisions éclairées au sujet de leur alimentation. La Phase II a servi à poursuivre la recherche sur les avantages et les risques pour la santé de consommer les aliments régionaux et traditionnels, à établir une bonne communication avec les collectivités et à continuer à œuvrer en faveur d'accords internationaux pour lutter contre les contaminants. En outre, le savoir traditionnel des Autochtones du Nord a gagné en importance durant cette phase.

Contaminants dans le milieu physique

Les trois principales catégories de contaminants étudiées dans le cadre du PLCN sont les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et les radionucléides. La plupart de ces contaminants sont transportés jusqu'au Nord par les courants atmosphériques et océaniques à partir de sources agricoles et industrielles situées plus au sud. On les trouve dans les eaux, les sols, les sédiments, la neige, la pluie, la glace et l'atmosphère nordiques. On étudie les contaminants dans le milieu physique surtout pour en déterminer les sources, les principaux modes de transport et les voies d'accès au milieu biologique. Ils sont présents en petites quantités, mais ils s'accumulent et se concentrent à mesure qu'ils s'élèvent dans le réseau alimentaire pour finir par atteindre des concentrations préoccupantes chez l'humain. La recherche sur les contaminants dans le milieu physique, en particulier sur leurs sources, sert aussi aux travaux en vue d'en restreindre l'utilisation par la voie d'accords internationaux. Les études de suivi nous diront si ces accords sont efficaces pour réduire les quantités de contaminants dans le Nord.

Contaminants dans l'atmosphère nordique

En général, l'atmosphère dans le Nord canadien contient de plus faibles teneurs de POP et de métaux lourds que dans la plupart des autres pays de la région circumpolaire. Les concentrations de la plupart des contaminants diminuent lentement dans l'ensemble de l'Arctique circumpolaire. Cependant, il est encore trop tôt pour dire si les quantités de mercure augmentent ou diminuent. Les principales sources de métaux lourds dans l'atmosphère du Canada boréal varient selon les saisons : les îles de l'Arctique et l'Ouest du Groenland en automne, l'Ouest et le Nord-Ouest de l'Europe tard l'automne et l'hiver et, enfin, l'Asie et la Russie à la fin du printemps et à l'été.

Les concentrations de mercure atmosphérique dans le Nord canadien chutent au printemps quand le soleil réapparaît après la longue nuit polaire. On observe maintenant ce phénomène à d'autres endroits dans l'Arctique circumpolaire. Le mercure se dépose sur la neige dans ce qu'on appelle un épisode de diminution du mercure (EDM). Ce dépôt constitue peut-être un mode d'entrée important du mercure dans le réseau alimentaire.

La plupart des POP se font moins présents dans l'atmosphère du Nord canadien, sauf la dieldrine et l'endosulfan. Les diminutions d'hexachlorocyclohexanes (HCH) et de toxaphène sont certainement attribuables aux limitations internationales imposées à leur utilisation. Le lindane devrait continuer à migrer vers le nord durant des années en raison des résidus au Canada, en France et en Chine. On croit que certains pesticides sont transportés dans l'Ouest de l'Amérique du Nord, y compris le Yukon, en provenance d'Asie pendant l'hiver.

On trouve maintenant dans l'atmosphère du Nord canadien plusieurs nouveaux contaminants que le PLCN n'avait pas étudiés auparavant, mais il est encore trop tôt pour dire s'ils sont en progression. Ils englobent les ignifuges bromés, les paraffines chlorées et les chlorophénols. Les ignifuges sont largement utilisés et pourraient devenir préoccupants, car ils pénètrent facilement dans le réseau alimentaire. Il faut plus de recherche de ce côté.

Contaminants dans les sédiments des lacs

Les concentrations de mercure semblent augmenter dans les sédiments lacustres au Nunavut au sud du 80° de latitude nord et peut-être ailleurs. Il est possible que plus de mercure soit transporté du Sud ou qu'il en soit libéré du pergélisol qui fond en raison du réchauffement climatique et qu'il pénètre avec des matières organiques dans les lacs et les cours d'eau. À presque tous les emplacements yukonnais (excepté le lac Hanson), la plupart des POP sont en baisse depuis 20 ans.

Contaminants dans le milieu marin

Dans les eaux marines, les HCH sont les contaminants les plus présents, suivis des BPC. Les concentrations de HCH sont plus élevées dans les îles de l'Arctique canadien par comparaison avec d'autres parties de l'océan Arctique, et l'alpha-HCH arrive maintenant surtout dans l'eau par le détroit de Béring plutôt que dans l'atmosphère, comme avant. Le beta-HCH, qui est peut-être plus toxique pour les animaux et les humains, migre à l'Arctique principalement porté par les courants océaniques, et se retrouve le plus concentré dans la région des mers de Béring et des Tchouktes. Le lindane et l'endosulfan sont les seuls pesticides modernes trouvés dans l'océan Arctique.

On décèle maintenant de faibles quantités des POP nouveaux comme les ignifuges bromés et les paraffines chlorées dans les sédiments marins.

Très peu des radionucléides que rejettent les centrales nucléaires européennes atteignent l'océan Arctique canadien.

Changements climatiques et contaminants

Les changements climatiques se répercutent maintenant sur les courants atmosphériques et océaniques, et davantage de contaminants peuvent atteindre le Nord canadien. On s'attend à ce que les concentrations de mercure et d'autres métaux lourds augmentent dans les eaux arctiques. L'importance et le lieu des épisodes de diminution du mercure peuvent changer. Il se peut que les quantités de certains POP augmentent aussi. En outre, plus de radionucléides atteindront peut-être le Nord canadien dans les courants océaniques. Les contaminants vont vraisemblablement s'accumuler dans les organismes et leur présence s'amplifier le long des chaînes alimentaires dans des façons qu'on ne comprend pas encore. Voilà qui pourra avoir des répercussions sur la santé des animaux et sur la teneur en contaminants des aliments régionaux et traditionnels.

Contaminants chez les poissons et autres espèces sauvages

Phoques annelés

Il n'y a pas encore d'indication d'une augmentation générale du mercure ou d'autres métaux lourds dans la faune aquatique et terrestre. Cela dit, on observe une hausse du mercure et du cadmium chez certaines populations de mammifères marins, en général près de l'embouchure de grands cours d'eau, et chez certains oiseaux de mer.

Les concentrations de mercure sont à peu près stables dans les foies et les reins de la plupart des populations de phoques annelés, mais augmentent dans d'autres pour des raisons qui ne sont pas claires. On retrouve un profil de concentration analogue pour le cadmium. Il n'existe pas de lignes directrices concernant la consommation de viande de phoque, mais la concentration de mercure relevée dans les reins et le foie des phoques annelés est souvent supérieure à celles recommandées dans les lignes directrices sur la consommation des poissons.

Contrairement au mercure, les POP trouvés dans le lard des phoques annelés présentent des concentrations semblables dans l'ensemble du Nord canadien, mais ils diminuent à certains endroits. Les concentrations de BPC sont tombées à 60 % de leur niveau de 1975. Celles du DDT ont aussi diminué. Les modèles informatiques prévoient que les quantités de BPC et de DDT seront encore réduites d'ici 2010. En revanche, les concentrations d'alpha-HCH sont en hausse. Le lard des phoques annelés au Canada contient plus de POP que celui des phoques de l'Alaska, mais moins que celui des phoques d'Europe et du Nord-Est de Groenland.

Bélugas

On sait depuis les années 1980 que la concentration du mercure dans les viscères du béluga pourrait être préoccupante, pour le cétacé et pour le consommateur. Cependant, le mercure est en grande partie converti en une forme moins toxique dans les viscères. Depuis 15–20 ans, la concentration du mercure a quadruplé dans les foies des bélugas de la côte de la mer de Beaufort et décuplé ou davantage chez les bélugas de la partie ouest de la baie d'Hudson.

Certains POP diminuent chez les bélugas (BPC, dieldrine), d'autres sont stables (DDT, toxaphène) ou augmentent (chlordan, endosulfan).

On trouve des POP nouveaux dans le lard des phoques annelés, des bélugas et des narvals, en quantités croissantes. Ainsi, la concentration des polybromodiphényléthers (PBDE) ignifuges, si elle ne préoccupe pas encore, est 9 fois plus élevée qu'elle l'était en 1981 dans le lard des phoques de Holman (Uluqsaqtuuq). Il faudrait

surveiller ces contaminants, susceptibles de devenir préoccupants.

Morses

Les concentrations du mercure et d'autres métaux lourds sont à peu près stables chez les morses, mais celles des BPC et du DDT diminuent peut-être. Les animaux de la partie est de la baie d'Hudson et du bassin de Foxe présentent des concentrations analogues de POP. Les morses de Canada montrent en général des concentrations de POP semblables à celles trouvées dans d'autres pays.

Ours blancs

Les scientifiques se préoccupent davantage des effets des POP sur les ours blancs que sur toute autre espèce faunique. Les ours blancs sont particulièrement vulnérables à la bioaccumulation des POP, parce qu'ils mangent le lard de phoque et qu'ils biotransforment de nombreux POP en substances plus toxiques. Par exemple, on sait que les BPC ont un effet nuisible sur la teneur en vitamine A et les hormones thyroïdiennes chez ces animaux. La préoccupation demeure, même si les quantités de HCH, de DDT et de BPC diminuent dans la graisse des ours blancs de la baie d'Hudson. Les concentrations d'autres POP semblent demeurer à peu près les mêmes.

Renards arctiques

Les renards arctiques se nourrissent à différents paliers du réseau alimentaire, sans que cela paraisse jouer sur les concentrations de POP qu'ils contiennent. Les concentrations sont très faibles pour la plupart et, dans l'ensemble, les renards canadiens présentent des concentrations de POP inférieures à celles des renards arctiques du Svalbard, de la Norvège continentale ou de l'Islande.

Invertébrés et poissons marins

Les invertébrés comme les myes et les moules montrent des concentrations variables, mais faibles, de métaux lourds.

L'omble chevalier contient très peu de mercure et des concentrations presque indétectables de cadmium et de plomb. Les concentrations de POP sont également très faibles. La morue polaire présente des concentrations de mercure et de POP semblables à celles de l'omble. On pense, par contre, qu'il y a une bioaccumulation et une bioamplification beaucoup plus importantes chez la laimargue atlantique que chez d'autres poissons de mer. Le mercure s'y trouve 10 fois plus concentré que dans d'autres poissons, quoique encore en bien moindre quantité que dans le foie de mammifères marins. La concentration de certains POP est analogue à celle trouvée chez les ours blancs et autres prédateurs au sommet du réseau alimentaire. La laimargue montre les concentrations de DDT les plus fortes de tout animal du Nord canadien.

Oiseaux de mer

Le mercure contamine davantage les oiseaux de mer arctiques, mais ceux-ci en transforment une bonne part en substances non toxiques. Les concentrations de mercure ont presque doublé dans les œufs du Guillemot de Brünnich depuis 1975 et ont augmenté de 50 % chez le Fulmar boréal. Le mercure se trouve le plus concentré dans les oiseaux de proie comme le Goéland bourgmestre, et le moins dans des espèces non prédatrices comme le Mergule nain. Chez le Hareldé kakawi, ses concentrations varient beaucoup d'un endroit à un autre.

Contrairement au mercure, la plupart des POP, en particulier les BPC et le DDT, diminuent dans les œufs des oiseaux de mer. En revanche, les HCH augmentent chez beaucoup, peut-être parce que ces contaminants atteignent maintenant en plus grandes quantités l'Arctique par le détroit de Béring plutôt que par voie aérienne. Les oiseaux qui migrent vers le sud ramassent dans les régions septentrionales du sélénium, qu'on trouve chez eux en concentrations plus élevées. Les oiseaux qui ne migrent pas, comme le guillemot à miroir, tendent à recueillir plus de mercure, qu'ils transmettent à leurs œufs. À certains endroits, ce guillemot est exposé à de fortes concentrations de BPC qui altèrent peut-être sa santé.

On décèle aussi de faibles concentrations de nombreux POP nouveaux chez les oiseaux marins. Cependant, les concentrations sont à la hausse.

Mammifères terrestres

Deux vastes programmes de surveillance au cours de la Phase II du PLCN ont mesuré les métaux lourds et les POP chez les mammifères terrestres, y compris chez 15 hardes de caribous, des orignaux, des bisons et des cerfs muets dans les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon. On a aussi étudié les loups, les carcajous, les castors et les rats musqués. Le seul problème possible vient des concentrations assez élevées de cadmium trouvées dans les reins et le foie des caribous du Yukon. Cela dit, on croit qu'elles n'ont pas changé depuis des milliers d'années et que le cadmium vient surtout de sources naturelles.

Poissons d'eau douce

Contrairement à ce qui arrive aux mammifères terrestres, le mercure augmente dans les viscères de certains poissons dans certains lacs, mais la situation varie beaucoup d'un lac à un autre.

La concentration du mercure a augmenté dans le foie de la lotte du Mackenzie (Dehcho), à certains endroits gagnant plus de 35 % depuis 1985. Parfois, la concentration est trop forte pour une consommation de subsistance, mais, dans tous les cas, elle est inférieure à celle indiquée dans la ligne directrice pour le poisson vendu dans le commerce. À d'autres emplacements, le mercure est à la hausse, et il faudrait continuer de le surveiller, même si les concentrations ne pose pas de problème pour la consommation.

La lotte dans les lacs yukonnais ne contient pas beaucoup de POP, sauf le lac Laberge, où la concentration du toxaphène dans les foies continue d'être élevée. Comme pour d'autres animaux nordiques, on retrouve les nouveaux ignifuges bromés chez la lotte. Les concentrations sont très faibles, mais augmentent avec le temps, et il faudrait continuer de les surveiller.

L'omble chevalier confiné en eau douce au Nunavik et au Labrador ne contient généralement que des faibles concentrations de mercure et de POP. Par contre, certains congénères du lac Resolute dans l'île Cornwallis contiennent plus de mercure que ne le recommande la ligne directrice pour la consommation de subsistance, mais moins que ne l'interdit la ligne directrice concernant le poisson vendu dans le commerce. Les concentrations plus élevées s'expliquent peut-être du fait que certains ombles chevaliers sont devenus des prédateurs. Les concentrations de POP sont faibles et n'inquiètent pas pour la santé humaine.

Dans le bassin du Mackenzie (Dehcho) et au Nunavut, les poissons prédateurs comme le touladi, le grand brochet et le doré jaune contiennent généralement plus de mercure que ne le recommandent les lignes directrices sur la consommation de subsistance et la vente commerciale. Les poissons non prédateurs comme le corégone en renferment habituellement beaucoup moins. Les poissons d'eau douce du Grand lac des Esclaves (Tucho) et du Grand lac de l'Ours (Sahtú) montrent des concentrations de mercure parmi les plus faibles dans le Nord canadien. Les concentrations de POP sont faibles dans tous ces poissons, même les prédateurs, et ne suscitent pas de préoccupation.

Sauvagine et gibier à plume

On trouve du cadmium et du mercure en forte concentration dans les foies et les reins des eiders. Les concentrations de cadmium relevées dans les reins d'Eider à tête grise du Refuge d'oiseaux de la baie Est dans l'île de Southampton étaient parmi les plus élevées jamais mesurées chez des eiders et plus de 4 fois plus élevées que celles trouvées chez les eiders d'Europe. L'Eider à duvet présente des concentrations beaucoup plus faibles de cadmium, mais l'âge entre peut-être en ligne de compte, car les échantillons de cette espèce ont pu venir d'oiseaux plus jeunes. On pense que le cadmium trouvé dans les eiders du Canada provient du substrat rocheux local.

Comme pour le cadmium, les Eiders à duvet contiennent moins de mercure que les Eiders à tête grise. On attribue ce résultat aux différences dans l'alimentation. Les deux espèces mangent des moules, mais les Eiders à tête grise consomment aussi des invertébrés de fond qui contiennent peut-être des concentrations plus fortes de contaminants.

Plantes

Les végétaux dans le Nord canadien contiennent peu de POP et de métaux lourds. Cela étant, certaines plantes situées près de sources locales de contamination (p. ex. des mines d'or) renferment parfois des concentrations élevées d'arsenic, notamment. Il a donc fallu diffuser des avis concernant la consommation des baies à certains endroits.

Contaminants et santé humaine

Au cours de la Phase II du PLCN, les recherches concernant les effets des contaminants sur la santé humaine ont donné lieu au message suivant à l'intention des Nordiques : Les avantages nutritifs, économiques, sociaux et culturels connus de la nourriture régionale et traditionnelle l'emporteraient sur les risques connus. On entreprend d'autres études pour mieux comprendre et préciser les risques.

Habitudes alimentaires

Une grande enquête sur l'alimentation a été réalisée pendant la Phase II pour vérifier la place prise par les aliments régionaux et traditionnels (et ceux du commerce), et la valeur nutritive de ces aliments. Lorsque les gens mangent les aliments provenant du milieu, leur régime contient généralement moins de sucre, plus de bonnes matières grasses, plus de vitamine E, de fer et de zinc. Dans l'ensemble, le régime alimentaire traditionnel est plus sain qu'un régime constitué des aliments qu'on trouve typiquement sur le marché dans le Nord. On mange davantage d'aliments régionaux et traditionnels dans les collectivités éloignées que dans les villes. Les personnes âgées de plus de 40 ans consomment généralement plus de ces aliments que les jeunes, et les hommes, plus que les femmes. Les Premières Nations du Yukon, les Dénés et les Métis mangent le plus souvent de l'original, du caribou et du corégone, les Inuits d'Inuvialuit, de Kitikmeot et de Kivalliq, du caribou et de l'omble chevalier, les Inuits de Baffin, du caribou, de l'omble chevalier et du phoque annelé et les Inuits du Labrador, du caribou et de la truite.

Avantages des aliments régionaux et traditionnels

De nombreux aliments régionaux et traditionnels aident à combattre les maladies et les blessures mieux que les aliments populaires du commerce et assurent l'apport nécessaire de la plupart des vitamines, des éléments essentiels et des minéraux. La récolte de ces aliments est physiquement exigeante et aide à rester en forme. Il y a des valeurs sociales, culturelles et spirituelles importantes à récolter, apprêter, partager et consommer les aliments provenant du milieu. Les individus sentent qu'ils font partie du groupe et qu'ils en partagent la culture. Les jeunes apprennent à vivre par et dans la nature et acquièrent des qualités tels le sens des responsabilités, la patience et le respect. Il y a aussi des raisons économiques manifestes en faveur d'une consommation continue et importante des aliments régionaux et traditionnels. Ils coûtent presque toujours moins cher que les aliments du commerce et répondent à une nécessité économique pour beaucoup de Nordiques. La plupart des Inuits, des Premières Nations du Yukon, des Dénés et des Métis indiquent qu'ils seraient incapables de nourrir leur famille s'ils devaient acheter tous les aliments en magasin.

La plupart des aliments du commerce consommés dans les collectivités autochtones n'assurent pas une bonne nutrition. Quand les gens ne mangent pas les aliments du milieu, ils consomment plus de sucre, de mauvaises graisses et de glucides que d'habitude. Plus d'Autochtones du Nord deviennent obèses et présentent des « problèmes occidentaux » comme le diabète et les maladies cardiaques. Dans la région de Baffin, 40 % des femmes de plus de 40 ans pourront avoir des ennuis de santé, parce qu'elles sont trop grosses. Chez les femmes plus jeunes et les hommes de plus de 40 ans, 20 % risquent le même sort.

Exposition aux contaminants

Dans la plupart des collectivités de Kivalliq et de Baffin, plus de 25 % de la population consomment des quantités de mercure supérieures à la dose inoffensive (la dose journalière admissible ou DJA). À Kivalliq, l'essentiel du mercure provient de la consommation de la viande de caribou, le muktuk de béluga et les muscles de touladi. À Baffin, il est ingéré dans la viande de phoque annelé, le muktuk de narval et la viande de caribou.

Les concentrations de mercure dans le sang et les cheveux des mères et dans le cordon ombilical présentent un profil assez analogue. Il y a 10 % des mères de la région de Baffin et 16 % des mères du Nunavik dont la teneur en mercure du sang se classe dans la catégorie « risque accru » définie par Santé Canada. Près de 80 % des mères du Nunavik et 68 % des mères de Baffin ont plus de mercure dans le sang que ne le recommande une nouvelle ligne directrice fondée sur des études américaines. Les concentrations de mercure dans les Premières Nations du Yukon, les Dénés, les Métis et les Inuit des régions de Kivalliq et de Kitikmeot sont bien plus faibles, et se rangent dans la catégorie « acceptable » de Santé Canada.

Les Inuits du Groenland et les habitants des îles Féroé montrent des concentrations de mercure supérieures à celles des Inuits du Nord canadien. Cela peut s'expliquer du fait que les Inuits du Groenland mangent davantage de mammifères marins.

Les concentrations de plomb sont élevées chez certaines mères dénées et métisses, ainsi que chez les mères inuites. Le plomb provient probablement des balles utilisées pour la chasse. Les concentrations de cadmium sont fortes chez certaines mères inuites, dénées et métisses. l'essentiel du cadmium provient de la cigarette.

Pour ce qui est de beaucoup de POP, on en consomme moins que les DJA, mais les gens des régions d'Inuvialuit, de Kitikmeot, de Kivalliq et de Baffin consomment des quantités de chlordane et de toxaphène qui sont en moyenne supérieures aux DJA. Dans certaines collectivités des régions de Baffin et de Kivalliq, entre 25 et 50 % des résidents consomment plus de chlordane et de toxaphène que les DJA. Dans la région de Baffin, on consomme aussi plus que la DJA de BPC. On pense que cela est attribuable à la consommation de lard et de muktuk de mammifère marin.

Les quantités de chlordane, de toxaphène et de BPC dans le sang et les cheveux des mères et le cordon ombilical montrent un profil semblable aux concentrations consommées. Les teneurs en BPC sont élevées dans le sang des mères des régions de Baffin et de Kivalliq et du Nunavik. Près de la moitié des mères présentent des concentrations supérieures à la « concentration préoccupante ». Quand aux BPC, leurs concentrations ne préoccupent pas chez les mères dénées et métisses.

Les mères du Nunavik ont des teneurs sanguines de BPC semblables à celles des mères des Pays-Bas. Les teneurs sont 2 à 3 fois supérieures chez les mères du Groenland par comparaison aux Inuits du Canada, probablement parce que les Inuits du Groenland mangent plus de mammifères marins. Les habitants des îles Féroé ont aussi des concentrations dans le sang 2 à 3 fois supérieures à celles des Inuits canadiens.

Les Nordiques sont exposés à des concentrations de radionucléides plus élevées par comparaison aux gens du Sud. Ces radionucléides sont présents naturellement dans l'environnement et, depuis des milliers d'années, les humains y sont exposés dans les mêmes concentrations par la chaîne alimentaire lichen→caribou→humain. Jusqu'à maintenant, aucun risque important pour la santé n'a été associé aux radionucléides chez les habitants du Nord.

Effets des contaminants sur la santé

Les effets du mercure et d'autres contaminants sur la santé des habitants du Nord canadien ont été peu étudiés. Une recherche en cours au Nunavik devrait bientôt livrer des renseignements utiles sur les effets et les risques, en particulier pour les groupes les plus vulnérables face aux contaminants : les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes, les fœtus et les enfants.

Les résultats de recherches internationales présentés dans le rapport « Arctic Pollution 2002 » du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique confirment qu'il faut maintenir l'allaitement naturel, dont les avantages l'emportent sur les risques connus. L'allaitement au sein comportent des avantages considérables pour la mère et pour l'enfant, même si le lait maternel peut contenir la plupart des POP trouvés dans le Nord canadien.

Selon une recherche dans les îles Féroé, de faibles concentrations de mercure retarderaient légèrement le développement de l'enfant, mais des études menées ailleurs dans le monde n'associent aucun problème de santé à des petites doses de mercure. Selon des premières indications apportées par des études animales, la vitamine E et une association de vitamine E et de sélénium assurent peut-être une protection contre le mercure. Certains acides gras et les protéines de poisson aideraient aussi à atténuer les effets du méthylmercure.

On sait très peu de choses encore sur les effets du chlordane et du toxaphène sur la santé des Nordiques, mais on dispose de certaines informations sur les effets des BPC et du DDT. Au Nunavik, les mères ayant de fortes teneurs sanguines de BPC ont donné naissance à des enfants légèrement plus petits. Ces bébés auront peut-être du mal à combattre les infections et les maladies. Le DDT présent dans le lait maternel pourrait aussi être à l'origine d'un plus grand nombre d'infections chez les bébés et les enfants plus vieux. La vitamine E et les acides gras oméga-3 trouvés dans de nombreux aliments régionaux et traditionnels aideraient à protéger les gens contre les effets de contaminants tels les BPC.

Communication des avantages et des risques

Les partenaires autochtones et les ministères territoriaux de la santé s'occupent maintenant au premier chef de renseigner et de conseiller les Nordiques sur les avantages et les risques. Il faut jauger les uns et les autres, y compris le type et la quantité d'aliments consommés et les valeurs sociales, culturelles, nutritives, économiques et spirituelles des aliments. Les décisions de gestion se prennent de concert avec les collectivités touchées. Pour l'heure, les avantages de continuer à consommer la nourriture régionale et traditionnelle l'emportent, pense-t-on, sur les risques connus.

Éducation, formation, renforcement des capacités et communication

Le PLCN reconnaît que l'information que reçoivent les habitants du Nord au sujet de contaminants dans leurs aliments régionaux et traditionnels peut modifier sensiblement leur régime, leur économie et leur mode de vie. C'est pourquoi le programme investit beaucoup de temps et de ressources dans l'éducation, la formation, le renforcement des capacités et la communication.

Au cours de la Phase II, on a pris des initiatives déterminées : création de matériels éducatifs destinés aux programmes scolaires, mise en place de coordonnateurs régionaux des contaminants (CRC), cours de formation de première ligne, visites des collectivités et journées de réflexion réunissant Aînés et scientifiques. Les entretiens individuels et en petits groupes se sont révélés efficaces. L'expérience acquise est très précieuse pour la poursuite des activités et des échanges avec les Nordiques au sujet des contaminants. Cependant, il faut une évaluation plus structurée des initiatives et de leurs résultats.

Matériels à intégrer aux programmes scolaires

Les premiers matériels éducatifs destinés aux programmes scolaires ont été élaborés par la Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest, de concert avec les enseignants, les conseils scolaires et le ministère de l'Éducation des Territoires du Nord-Ouest. On a ensuite établi des matériels au Yukon, sur le modèle des premiers, mais en les adaptant à la situation régionale. Les écoliers ont aussi participé.

Coordonnateurs régionaux des contaminants

Avec l'appui des partenaires autochtones, les CRC font office de coordonnateurs au niveau de la collectivité et de la région à l'égard de certaines activités de recherche, de communicateurs et de représentants du programme au niveau de la collectivité. On a créé des postes de CRC dans les régions où les contaminants sont une source de préoccupation pour la sécurité humaine, et, comme les CRC sont souvent des habitants de l'endroit, ils sont arrivés à établir un rapport de confiance avec leurs collectivités. Parce que les postes en question donnent à leurs titulaires de l'expérience et soutiennent leur intérêt pour les questions relatives aux contaminants, de nombreux CRC ont réussi à passer à des postes de plus grandes responsabilités ou à poursuivre leurs études.

Cours de formation de première ligne

Dans les collectivités nordiques, les gens s'adressent notamment aux agents des ressources renouvelables, aux travailleurs de la santé et aux Aînés pour obtenir conseils et renseignements. Au cours de la Phase II du PLCN, on a donné 6 cours de formation sur les contaminants à plus d'une centaine de ces travailleurs de première ligne au Labrador, au Nunavut, aux Territoires du Nord-Ouest et au Yukon. La Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest a créé des matériels, et elle a aussi aidé à organiser les cours. Ceux-ci ont grandement sensibilisé les gens du coin aux enjeux des contaminants.

Visites des collectivités

On a effectué des visites pour parler des contaminants dans près de 50 collectivités des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut. Une équipe d'experts composée d'un partenaire autochtone, d'un spécialiste de la santé, d'un scientifique et d'un CRC a présenté de l'information à la population. Ces visites ont été très réussies, la composition des équipes ayant été un facteur déterminant.

Journées de réflexion des Aînés et des scientifiques

La Nation dénée a élaboré des journées de réflexion afin de réunir les Aînés et les scientifiques pour qu'ils se comprennent mieux et pour améliorer le dialogue. Ces journées ont par ailleurs fourni l'occasion aux scientifiques d'en apprendre plus au sujet du savoir traditionnel (ST). Au cours de la Phase II du programme, 4 journées de réflexion ont eu lieu.

On a évalué de façon informelle les activités en se fondant sur l'expérience, mais ce genre d'évaluation néglige parfois des points importants. Un autre aspect à évaluer est l'effet que l'information communiquée a sur ses destinataires.

Interventions nationales et internationales

Grâce au PLCN, le Canada a produit d'excellentes connaissances scientifiques sur les sources passées et actuelles de métaux lourds et de POP, et sur la prévision du déplacement de ces contaminants dans l'atmosphère. Les résultats des études du PLCN sont à l'origine de décisions et d'interventions au Canada et sur la scène internationale. Les organisations autochtones du Nord canadien ont joué un rôle clé au fil des ans, surtout au niveau international.

Interventions nationales

Les enfants sont particulièrement vulnérables à un vaste éventail de contaminants. Les résultats et les données livrés par les études du PLCN sur les contaminants et leurs effets sur le fœtus, les bébés et les enfants d'âge préscolaire ont aidé à définir le programme fédéral relatif à la santé des enfants. Le gouvernement fédéral accorde maintenant une attention particulière aux façons dont les petits Autochtones du Nord sont exposés aux contaminants, dans quelles concentrations et quels en sont les effets sur leur santé. Le PLCN continue d'orienter les initiatives prises par le fédéral et dans le cadre de l'ALENA et d'y participer directement. Les recherches du PLCN ont beaucoup joué dans l'établissement d'un accord intérieur en vue de l'arrêt volontaire de l'utilisation du lindane.

Interventions internationales

On reconnaît que les accords internationaux pour réglementer les émissions sont la seule solution à long terme au problème des contaminants dans l'Arctique. Il n'aura fallu que 15 ans — la vitesse de la lumière dans le domaine de la diplomatie internationale — entre les premières recherches qui ont découvert un problème lié aux POP dans le Nord canadien et une intervention mondiale pour s'y attaquer. Le PLCN a produit des preuves convaincantes que certains contaminants provenant de l'extérieur du Canada s'accumulent dans les aliments traditionnels et les tissus de certains Nordiques dans des concentrations qui préoccupent les autorités sanitaires. Ces renseignements ont pesé lourd dans l'établissement des accords internationaux conclus en 1998 et 2001 en vue de réduire nettement les émissions dans l'environnement des principaux métaux lourds et POP.

Protocoles à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance

Le PLCN a produit des résultats de recherche qui ont contribué à l'établissement de protocoles à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CPATLD/CEE-ONU). Ces protocoles portent sur les métaux lourds et sur 16 POP, qui préoccupent tous dans le Nord canadien. Le protocole sur les POP a pour objet « de lutter contre les rejets, les émissions et les fuites » des 16 POP en question, et il fait expressément mention des préoccupations distinctes des Autochtones et des populations arctiques. En juin 1998, 36 pays avaient signé le protocole sur les POP et le protocole sur les métaux lourds. En octobre 2002, 13 pays les avaient ratifiés. Le Canada les a ratifiés en décembre 1998.

Convention de Stockholm

Les données du PLCN ont aussi bien étayé la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Cet accord mondial a pour objet d'éliminer ou de réduire grandement la production et l'utilisation de 12 POP, de garantir l'élimination écologique des POP et d'empêcher la création de nouvelles substances chimiques aux caractéristiques analogues à celles des POP. La Convention reconnaît expressément la situation et les risques particuliers auxquels font face les populations autochtones et nordiques. Elle a été ouverte à la signature en mai 2001, à Stockholm (Suède). Le Canada a été le premier à la ratifier. En octobre 2002, plus de 150 pays l'avaient signée, et 22 l'avaient ratifiée.

Canadian Arctic Indigenous Peoples against POPs (CAIPAP)

Le groupe des Canadian Arctic Indigenous Peoples against POPs (CAIPAP) a été créé en 1997 pour influencer sur la position du Canada dans les négociations relatives à la CPATLD/CEE-ONU et à l'accord mondial du PNUE sur les POP. Les partenaires autochtones du PLCN ont constitué le CAIPAP, qui a participé activement et avec beaucoup de succès aux négociations relatives à l'accord sur les POP, en partie grâce à l'appui du PLCN.

Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA)

Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) du Conseil de l'Arctique s'appuie largement sur les résultats de recherche du PLCN. De plus, un partenaire autochtone du PLCN, la Conférence circumpolaire inuit, de concert avec le Gwich'in Council International et l'Arctic Athabaskan Council, a aidé à formuler des recommandations stratégiques pour le PSEA, dont de nombreuses se fondent sur l'expérience du PLCN.

Le modèle du PLCN est maintenant bien connu, et on l'a copié dans l'Arctique circumpolaire. Les Autochtones du Nord du Canada envisagent aussi le PLCN comme un modèle pour d'autres programmes de recherche et de surveillance pour s'attaquer aux problèmes des changements climatiques et de la conservation de la biodiversité. La réussite du PLCN a aussi été reconnue dans le rapport de 1999 du commissaire à l'environnement et au développement durable et dans une évaluation indépendante qui a été effectuée en 2002.

Résumé des recommandations

Contaminants dans le milieu physique

- Il est important de surveiller les concentrations des POP nouveaux dans le milieu physique, p. ex. les ignifuges bromés, les paraffines chlorées et les chlorophénols.
- La poursuite de la recherche sur les propriétés des contaminants aidera à déterminer les plus susceptibles de migrer vers le Nord canadien à partir de sources plus au sud.
- Il convient de continuer à surveiller les POP connus dans l'atmosphère, car les données sont encore insuffisantes pour déterminer les tendances à long terme.
- Il faut continuer la surveillance et la modélisation de l'atmosphère pour mieux comprendre les sources, les cheminements et les concentrations de contaminants arrivant de l'Asie au Yukon.
- Il faut pousser la recherche sur les voies prises par les métaux lourds (surtout le mercure) vers le Nord canadien.
- Il faut continuer la recherche pour évaluer l'importance et la nature des épisodes de diminution du mercure.
- Il faudrait poursuivre les études sur les concentrations des contaminants dans l'eau et les sédiments des lacs, très sensibles aux variations des apports provenant de l'atmosphère, l'eau de ruissellement et les cours d'eau.
- Des recherches sont nécessaires pour mieux comprendre l'importance des microbes pour enlever les contaminants du milieu physique.
- Il convient de continuer à surveiller les POP dans l'eau de mer, car les courants océaniques constituent des voies de transport plus importantes qu'on ne l'avait cru.
- Il faut mieux comprendre le rôle de la glace de mer dans le déplacement des contaminants d'une partie de l'environnement à une autre — d'autant que les changements climatiques peuvent modifier les profils de cette glace.
- La recherche faisant appel aux radionucléides pour « suivre » les courants océaniques livrera peut-être des renseignements sur les cheminements des contaminants dans l'eau de mer jusqu'à l'Arctique.

- D'autres recherches sur les propriétés des contaminants apporteront des renseignements utiles sur ce qui leur arrivera vraisemblablement une fois qu'ils auront atteint le Nord canadien.
- On sait que la neige joue un rôle important dans le dépôt des contaminants à la surface, mais il faut comprendre davantage comment cela se passe et ce qui arrive aux contaminants une fois qu'ils atteignent la surface.
- On s'attend à ce que les changements climatiques aient de profondes répercussions sur le Nord canadien, et il faut pousser la recherche pour mieux comprendre les effets sur les contaminants.
- Il faut étudier comment le pergélisol qui fond modifiera le flux des contaminants.
- Il est important d'examiner de près les liens entre le comportement humain dans le monde entier (consommation énergétique, politiques internationales, etc.) et les contaminants présents dans le Nord canadien.

Contaminants et plantes, poissons et autres espèces sauvages

- Il convient de surveiller les contaminants maintenant visés par des mesures de réglementation internationales chez les animaux pour jauger l'efficacité de ces mesures.
- Il faudrait continuer de surveiller les POP nouveaux chez divers animaux y compris les poissons d'eau douce et les mammifères marins.
- Il faudrait étudier plus avant les amples variations des concentrations de mercure dans les phoques qui demeurent inexplicables.
- Il se peut que les BPC soient susceptibles de graves effets sur les ours blancs, et il importe d'étudier ces effets davantage.
- Il faudrait continuer de surveiller le mercure et d'autres métaux chez les poissons et autres espèces sauvages, car les concentrations semblent évoluer à la hausse chez certaines populations et à certains endroits, mais diminuer ailleurs, sans qu'on comprenne bien pourquoi.
- Une bonne partie des données connues sur les POP demandent à être analysées et interprétées pour qu'on comprenne mieux ces contaminants et leurs tendances chez les poissons d'eau douce.
- Il faut faire des recherches pour évaluer les concentrations de BPC chez les Guillemots à miroir dans l'ensemble du Nord canadien, car on pense que des concentrations même faibles ont des effets.

- Les effets biologiques des contaminants chez les animaux demeurent mal connus — il faut pousser la recherche pour établir quelles concentrations, y compris des POP nouveaux et des formes toxiques de BPC, provoquent des effets chez les espèces nordiques.
- Le mouvement et les effets des contaminants dans les écosystèmes et les réseaux alimentaires nordiques n'ont pas été bien étudiés — on comprend mal le comportement des contaminants nouveaux, et la capacité des contaminants de se bioamplifier, de se bioaccumuler et de se transformer doit encore retenir l'attention.
- Les changements climatiques devraient devenir un domaine prioritaire de recherche, car il peuvent pousser à la hausse les concentrations de certains contaminants chez les animaux.
- Les archives d'échantillons d'animaux et de plantes sont extrêmement précieuses et devraient continuer d'être soutenues.
- Les programmes de surveillance d'assurance de la qualité devraient aussi continuer pour les laboratoires qui participent à l'analyse des échantillons.
- On encourage à analyser davantage les données et à publier dans des revues dont les articles sont soumis à un examen par les pairs.
- Il faudrait évaluer la santé des plantes et poissons et autres animaux près des sources de contaminants locaux (p. ex. près des ports et des sites militaires), car ces sources préoccupent considérablement les habitants du Nord.
- Il convient aussi de continuer à surveiller les concentrations de mercure, de chlordane, de toxaphène, de BPC et d'autres POP dans les populations nordiques, pour avoir une meilleure idée des quantités consommées, des variations régionales et des tendances.
- Plus de recherches en santé humaine devraient porter sur les effets toxiques des contaminants chez les Nordiques et sur les liens, s'il en est, entre contaminants et problèmes de santé.
- Il serait utile d'effectuer une étude contrôlée chez les humains des effets de divers nutriments tels certains acides gras, le sélénium et la vitamine E sur le méthylmercure pour confirmer les résultats des recherches sur animal.
- Il convient de faire paraître les recherches du PLCN en matière de santé humaine dans des publications à examen par les pairs et faire évaluer ses répercussions sur l'actuelle dose journalière admissible (DJA) provisoire.
- Il faut pousser la recherche sur la façon dont les divers types de toxaphène se bioaccumulent et se comportent chez les animaux et l'humain, pour fournir des informations sur les effets possibles de ce contaminant et évaluer les concentrations de consommation qui sont inoffensives.
- Il faut aussi étudier davantage comment les concentrations et les effets du chlordane chez les animaux peuvent être rapprochés des effets chez l'humain.
- Dans le cadre de l'étude en cours au Nunavik et d'autres ailleurs dans l'Arctique circumpolaire, il faudrait rechercher de nouveaux moyens de prévoir les effets sur la santé.

Contaminants et santé humaine

- Il faut mener d'autres recherches concernant les conséquences sur la santé de ne pas consommer les aliments régionaux et traditionnels.
- Les risques de consommer de plus grandes quantités de mercure doivent être étudiés plus avant, surtout dans les régions de Baffin et du Nunavik.
- Il convient de continuer à surveiller régulièrement les contaminants chez les humains, surtout le mercure et les divers POP, (p. ex. BPC, chlordane et toxaphène), pour mieux juger si les concentrations augmentent ou diminuent.
- Il est important de continuer à surveiller les habitudes de consommation des aliments régionaux et traditionnels dans les collectivités qui consomment le plus de nourriture régionale et traditionnelle qui est contaminée.
- Il faut effectuer d'autres travaux sur les effets des mélanges de POP sur la santé humaine, en particulier chez les fœtus, les nourrissons et les enfants plus âgés.
- Il faut étudier davantage les perceptions et la compréhension chez divers groupes nordiques (p. ex. les femmes en âge de procréer) pour mieux adapter les messages concernant les avantages et les risques et communiquer les options de gestion des risques.
- Il convient de tenir compte des différents dialectes dans la rédaction des documents sur les avantages et les risques.

Éducation, formation, renforcement des capacités et communication

Il est recommandé ce qui suit :

- Maintenir l'orientation des recherches et activités se rapportant aux contaminants par l'application de plans stratégiques qui sont révisés annuellement.
- Maintenir l'intégrité des décisions de financement des recherches de sorte que les travaux qui portent sur le Nord continuent de respecter des critères scientifiques élevés ainsi que des critères relatifs aux facteurs sociaux et culturels.
- Continuer de s'occuper de la problématique des contaminants par une gestion fondée sur le partenariat, multidisciplinaire et écosystémique.
- Continuer d'établir et de renforcer les partenariats avec les Autochtones du Nord aux échelles régionale, territoriale et nationale, pour renforcer les capacités et la participation significative, comme l'a entrepris le PLCN.
- Effectuer une évaluation officielle du nouveau processus de consultation du PLCN et adapter le processus au besoin.
- Continuer d'encourager et de soutenir la recherche responsable par l'application de lignes directrices et d'exigences en matière de consultation, tel qu'établi dans le cadre du PLCN.
- Élaborer et appliquer un processus plus structuré pour reconnaître et intégrer les préoccupations des collectivités dans les travaux de recherche sur l'effet des contaminants sur la santé.
- Continuer de s'attaquer aux enjeux des contaminants locaux au moyen de fonds gérés régionalement, par exemple dans le volet des préoccupations locales en matière de contaminants.
- Établir des lignes directrices pratiques sur l'intégration du savoir traditionnel dans la recherche sur l'effet des contaminants sur la santé dans le Nord.
- Évaluer, sous l'angle de leurs incidences sur les décisions individuelles au sujet de la nourriture, les approches actuelles de communication de conseils et d'avis en matière de santé.
- Continuer de soutenir la libre communication avec les collectivités au sujet des contaminants et d'autres questions de salubrité de l'environnement au moyen de diverses méthodes.
- Élaborer un dictionnaire ou un guide de traduction sur ces questions dans les langues autochtones du Nord.
- Évaluer la faisabilité d'utiliser de nouvelles technologies de l'information dans le Nord et les exploiter le cas échéant dans les activités à venir.
- Réviser les matériels éducatifs du PLCN pour les rendre plus compatibles avec les programmes scolaires et utiles aux enseignants et aux élèves; offrir une formation en cours d'emploi aux enseignants pour leur présenter les matériels et diffuser plus largement ceux-ci, en format papier et électronique.
- Renforcer les activités de communication qui s'adressent aux jeunes au sujet des enjeux, car ce sont les décideurs de demain dans les régions et les collectivités nordiques.
- Évaluer l'efficacité de certaines activités de communication dans le cadre du PLCN pour mieux faire comprendre les enjeux des contaminants dans les collectivités nordiques, renforcer les capacités et constituer des réseaux de communication.

Interventions nationales et internationales

Il est recommandé ce qui suit :

- Assurer le soutien efficace des politiques et des activités de mise en œuvre au niveau national et international concernant les contaminants préoccupants dans le Nord canadien.
- Appuyer le rôle des Autochtones du Nord dans les négociations et initiatives internationales qui visent à assurer l'innocuité de leurs aliments régionaux et traditionnels.

Table des matières

Énoncé préparé par les partenaires Autochtones du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord	i	2.1.3 Sources locales de contaminants	13
Préface	ii	2.1.4 Les contaminants parcourent de grandes distances et se retrouvent dans le monde entier	15
Remerciements	iii	2.1.5 Doit-on s'attendre à ce que les concentrations de contaminants dans le Nord canadien diminuent ou augmentent?	16
Sommaire	iv	2.2 Pourquoi s'intéresser aux contaminants dans le milieu physique?	17
1 Introduction	1	2.3 Contaminants présents dans le milieu physique du Nord — l'air, les lacs, les cours d'eau, le sol, la neige, les sédiments et l'eau de mer	18
1.1 Qu'est-ce que le Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II (RECAC II)?	1	2.3.1 Contaminants présents dans l'atmosphère	18
1.2 Qu'est-ce que la Synthèse du RECAC II?	1	2.3.1.1 Mercure et autres métaux lourds	19
1.3 En quoi le présent document diffère-t-il du premier rapport-synthèse?	1	2.3.1.2 Polluants organiques persistants	21
1.4 Structure du document	2	2.3.1.3 Polluants organiques persistants nouveaux	22
1.5 Nord canadien	3	2.3.2 Contaminants présents dans les sédiments lacustres	23
1.5.1 Populations du Nord	3	2.3.3 Contaminants présents dans l'eau de mer et les sédiments marins	24
1.5.2 Paysage et nature	4	2.3.3.1 Polluants organiques persistants présents dans l'eau de mer et les sédiments marins	24
1.6 Valeur et avantages des aliments régionaux et traditionnels	5	2.3.3.2 Radionucléides présents dans l'eau de mer et les sédiments marins	26
1.7 Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN)	7	2.4 Comment les contaminants se retrouvent-ils au sol et dans les lacs et les rivières? Finissent-ils par disparaître?	27
2 Contaminants dans le Nord — sources, voies de transport et concentrations	11		
2.1 Contaminants et sources	11		
2.1.1 Les contaminants sont-ils naturels ou ont-ils une origine humaine?	11		
2.1.2 La plupart des contaminants dans le Nord viennent d'ailleurs	11		

2.5 Impact possible des changements climatiques sur les contaminants présents dans le Nord canadien	29
2.5.1 Oscillation arctique et changements climatiques	30
2.5.2 Mercure et autres métaux lourds	31
2.5.3 Polluants organiques persistants	31
2.5.4 Radionucléides	31
2.6 Bilan et pistes de recherche	32

3 Comment les contaminants pénètrent chez les poissons et les autres espèces sauvages? Qu'arrive-t-il aux animaux contaminés? **35**

3.1 Introduction	35
3.2 Animaux marins	37
3.2.1 Mammifères marins	37
3.2.1.1 Phoques annelés	38
3.2.1.2 Bélugas	44
3.2.1.3 Narvals	45
3.2.1.4 Morses	46
3.2.1.5 Ours blancs	48
3.2.1.6 Renards arctiques	50
3.2.2 Invertébrés et poissons de mer	50
3.2.2.1 Invertébrés	51
3.2.2.2 Poissons de mer	51
3.2.3 Oiseaux de mer	52
3.3 Animaux terrestres et plantes	55
3.3.1 Mammifères terrestres	55
3.3.1.1 Caribous	56
3.3.1.2 Orignaux	57
3.3.1.3 Autres grands mammifères terrestres	57
3.3.1.4 Loups et carcajous	58
3.3.1.5 Castors et rats musqués	58

3.3.2 Poissons d'eau douce	59
3.3.2.1 Lottes	59
3.3.2.2 Ombles chevaliers confinés en eau douce	62
3.3.2.3 Touladis, dorés jaunes, inconnus, corégones, ciscos et brochets	63
3.3.3 Sauvagine et gibier à plumes	65
3.3.4 Plantes du Nord	67
3.4 Bilan et pistes de recherche	67

4 Contaminants et santé humaine **71**

4.1 Introduction	71
4.2 Les contaminants constituent-ils le problème le plus important? Qu'en est-il des autres enjeux de la santé dans le Nord?	72
4.3 Avantages des aliments régionaux et traditionnels et habitudes alimentaires des habitants du Nord canadien	74
4.3.1 Valeur nutritive des aliments régionaux et traditionnels	77
4.3.2 Avantages sociaux, culturels et spirituels	79
4.3.3 Nécessité économique	79
4.3.4 Aliments du commerce	79
4.4 Présence de contaminants dans les aliments régionaux et traditionnels et chez les gens	81
4.4.1 Habitudes de consommation et concentrations des contaminants chez les mères	83
4.4.2 Mercure et santé	87
4.4.3 Polluants organiques persistants et santé	88
4.4.4 Radionucléides et santé	89
4.5 Comment réagir face aux avantages et aux risques des aliments régionaux et traditionnels?	90
4.6 Bilan et pistes de recherche	93

5 Éducation, formation, renforcement des capacités et communication 97

5.1 Programme d'études pour les écoles du Nord	97
5.2 Coordonnateurs régionaux des contaminants	98
5.3 Cours de formation de première ligne	98
5.4 Visites des collectivités	100
5.5 Journées de réflexion des Aînés et des scientifiques	101

6 Interventions nationales et internationales 103

6.1 Initiatives nationales	103
6.2 Accords internationaux	104

Annexe A Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels des Autochtones du Nord 107

Annexe B Personnes-ressources 112

Annexe C Glossaire 114



ITK/Eric Loring



ITK/Eric Loring

Introduction

1.1 Qu'est-ce que le Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II (RECAC II)?

Le Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II (RECAC II) est un résumé des recherches et des activités connexes menées dans le cadre du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN). Le rapport couvre principalement la période correspondant à la Phase II (1998–2003), mais il renferme également les résultats pertinents des années antérieures.

La série RECAC II comprend cinq rapports, dont trois sont des documents techniques qui portent particulièrement sur les questions suivantes :

- présence de contaminants dans les poissons et autres espèces sauvages;
- d'où proviennent les contaminants et comment ils se rendent dans le Nord canadien;
- exposition des êtres humains aux contaminants et conséquences sur la santé.

Le quatrième rapport technique, intitulé « Savoir en action », porte essentiellement sur les progrès réalisés, grâce au PLCN, à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale. Il traite également, de façon assez détaillée, de la structure et de la gestion du programme ainsi que des initiatives de sensibilisation et d'information qui ont été entreprises au sujet des contaminants dans le Nord.

La Synthèse du Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II est le cinquième rapport de la série.

1.2 Qu'est-ce que la Synthèse du RECAC II?

La Synthèse du RECAC II récapitule dans une langue simple les principaux résultats présentés dans les quatre autres rapports, à l'intention d'un lectorat de Nordiques. Dans la mesure du possible, l'information est donc exposée de façon à avoir un sens pour ceux et celles qui vivent et travaillent dans le Nord canadien. Le PLCN et les résultats des recherches suscitent la même question chez la plupart des habitants du Nord : « Les aliments que je consomme sont-ils sans danger? » Il est tenu compte de cette question du début à la fin.

Le rapport-synthèse aura vraisemblablement d'autres lecteurs, p. ex. les responsables des orientations politiques et les scientifiques du Canada, les décideurs sur la scène internationale ainsi que les médias. Ces autres groupes sont importants, mais un document peut difficilement être organisé de façon à s'harmoniser avec les besoins de chacun. On a donc choisi de privilégier le point de vue des populations du Nord.

1.3 En quoi le présent document diffère-t-il du premier rapport-synthèse?

Le premier RECAC a été publié en 1997. On y trouvait également des rapports très techniques (réunis en seul volume intitulé « Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien ») ainsi que la « Synthèse du Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien : guide de référence des collectivités ». La première synthèse avait été rédigée surtout pour les professionnels communautaires de première ligne qui s'occupent du dossier des contaminants. Elle s'adressait également aux personnes souhaitant en savoir plus sur les contaminants présents dans le Nord et désirant un aperçu général de l'information recueillie dans le cadre du PLCN entre 1991 et 1997.



Elle visait en outre à aider les intéressés à répondre aux questions qui leur étaient posées. Ce premier rapport-synthèse a permis aux gens de savoir où ils pouvaient trouver plus d'informations pour les aider à prendre des décisions éclairées en matière de consommation alimentaire. Il décrivait aussi dans une langue simple une question complexe de salubrité de l'environnement.

La Synthèse du RECAC II diffère quelque peu de la synthèse du premier RECAC. Le document s'adresse encore à des lecteurs du Nord, mais les professionnels communautaires ont déjà à leur disposition un manuel qui les aide à comprendre et à utiliser le PLCN et ses constatations. Le premier rapport-synthèse répond déjà à ce besoin. Il faut maintenant un rapport qui résume en langage clair les résultats des dernières recherches menées dans le cadre du PLCN et qui tient compte du point de vue, des questions et des préoccupations des populations nordiques.

1.4 Structure du document

La Synthèse débute par une courte présentation du Nord canadien et de sa situation unique par rapport au reste du Canada et du monde. Ce résumé est suivi d'une description du PLCN, le programme qui a parrainé les recherches dont les résultats sont présentés dans les chapitres suivants.

Les éléments essentiels des recherches scientifiques sont rapportés dans les chapitres 2, 3 et 4; l'accent y est mis sur les résultats postérieurs à 1997 (depuis la publication du premier RECAC). Chaque chapitre illustre comment les populations du Nord ont participé et contribué aux recherches et aux activités connexes. Le savoir traditionnel (ST) a joué un rôle important dans de nombreux travaux. Les chapitres se terminent tous par un bref bilan des points essentiels et une indication des travaux qui devraient éventuellement être menés.

Le chapitre 2 décrit les progrès accomplis dans la compréhension des contaminants, de leurs origines et de leur transport vers le Nord ainsi que de leur sort une fois rendus. Plusieurs nouveaux contaminants ont été trouvés dans le Nord depuis le premier RECAC et des découvertes importantes ont été faites sur le mercure.

Le chapitre 3, un chapitre central du rapport-synthèse, traite des concentrations, des tendances et des effets possibles des contaminants sur les poissons et les autres espèces sauvages du Nord. L'information est présentée par espèce afin que le lecteur puisse trouver facilement ce qui l'intéresse. Un large éventail d'espèces ont été étudiées dans le cadre du PLCN, des gros mammifères, comme l'original, le caribou et le béluga, à de nombreuses espèces de poissons, en passant par les oiseaux, les plantes et des petits organismes, comme les mollusques et autres invertébrés. Le cas échéant, l'information relative à des espèces-clés est mise en relation avec des questions de santé humaine.

Le chapitre 4 traite davantage des concentrations de contaminants auxquels les habitants du Nord sont exposés, des effets possibles de ces contaminants sur la santé ainsi que des avantages et des risques liés à la consommation d'aliments régionaux et traditionnels renfermant des contaminants. Dans la plupart des cas, il est beaucoup plus sain de récolter et de consommer des aliments régionaux et traditionnels que d'éviter ceux-ci parce qu'ils pourraient renfermer des contaminants. De nouvelles et importantes études ont été effectuées depuis 1997.



Après ces trois chapitres centraux, le rapport-synthèse traite de l'utilisation qui a été faite sur le plan local, national et international des résultats de la Phase II du PLCN ainsi que des connaissances acquises. Des questions importantes sont posées. En quoi ces recherches ont-elles fait avancer les choses pour les populations du Nord? L'information tirée des recherches leur est-elle transmise de façon à leur être utile? Ces populations sont-elles mieux préparées par rapport aux contaminants? Quels sont les changements apportés au Canada et ailleurs dans le monde par suite de ces recherches? Certains contaminants sont-ils maintenant interdits? Les contaminants sont-ils traités d'une façon plus sécuritaire pour les êtres humains et l'environnement? Ce sont là des questions importantes, puisque la plupart des contaminants présents dans le Nord viennent des régions plus au sud et d'autres parties du monde.

La dernière partie de la Synthèse fait état d'observations, de conclusions et de recommandations qui se fondent sur les résultats des recherches. Par exemple, y a-t-il des contaminants ou des effets (sur l'environnement, les espèces sauvages ou les êtres humains) dont nous devrions être mieux informés? Qu'en est-il des nouveaux contaminants qui ont été découverts récemment dans le Nord? Quel sera l'impact des changements climatiques (augmentation de la température, modifications des chutes de pluie et de neige) sur les contaminants? Les études sanitaires souffrent-elles de lacunes? Les réponses contribueront à orienter les recherches futures.

1.5 Nord canadien

Le Nord canadien se définit de bien des façons. Aux fins du présent rapport et des autres rapports de la série RECAC, le Nord canadien englobe les trois territoires — Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut — ainsi que le Nunavik (Nord du Québec) et la côte Nord du Labrador. Ensemble ces régions correspondent à environ 60 % de la superficie du Canada.

1.5.1 Populations du Nord

Les populations du Nord canadien sont variées et distinctes. Elles réunissent des Autochtones, comme les Inuits, les Dénés, les Métis et les Premières Nations du Yukon, ainsi que des non-Autochtones.

À peine plus de la moitié (56 000) de la population totale d'environ 100 000 personnes est autochtone. Les Premières Nations du Yukon sont au nombre de 14, réparties dans l'ensemble du Yukon. Les Dénés vivent dans cinq régions des Territoires du Nord-Ouest, un endroit qu'ils appellent Denendeh; les Métis vivent également en grande partie au Denendeh; les Inuits habitent le Nunavut, le Nunavik et le Labrador ainsi que dans la région désignée des Inuvialuit (RDI) dans les Territoires du Nord-Ouest.

Les légendes et les récits des Premières Nations du Yukon racontent leurs origines ainsi que leur vision de la création et de l'évolution du monde. Depuis les temps les plus anciens, les peuples du Yukon se définissent par l'environnement et les animaux, qui sont au cœur de tout ce qu'ils estiment important. Sur des milliers d'années, ils se sont installés dans des territoires et ont développé leurs propres langues et cultures, et ce sont ces territoires devenus traditionnels, ces langues et ces cultures qui distinguent de nos jours les divers groupes.





ITK/Eric Loring

Les Dénés sont regroupés en 29 collectivités réparties dans cinq régions du Denendeh (qui fait partie des Territoires du Nord-Ouest) : Akaitho (Traité n° 8), Tlicho (anciennement Dogrib, Traité n° 11), Deh Cho, Sahtú et Gwich'in. Les contacts entre Dénés et non-Autochtones sont relativement récents et remontent pour la plupart à la seconde moitié du 19^e siècle.

Les premiers Métis des Territoires du Nord-Ouest étaient surtout des familles métisses venant de régions plus au sud. Certains sont arrivés de la Saskatchewan après la bataille de Batoche dans les années 1890, alors que d'autres font remonter leurs origines à la colonie de la rivière Rouge du Manitoba, à la fin du 18^e siècle.

Les Inuits vivent dans les régions les plus au nord et à l'est du Nord canadien depuis 5 000 ans. On en trouve également en Alaska, en Russie orientale et au Groenland. Plus de 40 000 Inuits canadiens vivent dans les collectivités des six régions inuites : Inuvialuit, Kivalliq, Kitikmeot, Baffin, Nunavik et Labrador.

Les peuples autochtones vivent en étroite relation avec leur environnement et, grâce au savoir transmis de génération en génération, détiennent de vastes et complexes connaissances sur la terre, l'eau, les plantes et les animaux, qui leur ont permis de subsister pendant des milliers d'années. En raison d'une sensibilité aiguë à leur environnement, ils sont souvent les premiers à remarquer tout changement qui y survient.

Le Nord canadien a connu de nombreux et profonds changements au cours des six dernières années. Le nouveau territoire du Nunavut a été créé, et on a continué de régler les revendications territoriales. Et la société a beaucoup évolué. Elle continue de rajeunir, et il devient important de contribuer à la qualité de vie des jeunes par l'éducation, la formation et le travail. L'âge moyen des habitants du Nord, particulièrement des Inuits, est inférieur à l'âge moyen des autres Canadiens. Les jeunes sont proportionnellement plus nombreux que dans le reste de la population canadienne.

Le mode de vie de beaucoup de habitants du Nord s'est modifié au cours des dernières années. La main-d'œuvre salariée a augmenté et l'accès aux produits et aux aliments du commerce en provenance du Sud s'est accru. Malgré ces changements, les aliments régionaux et traditionnels jouent toujours un rôle central dans l'identité culturelle ainsi que dans la qualité de vie sur les plans social, économique et mental.

1.5.2 Paysage et nature

Le Nord est une immense région d'une grande diversité géographique et écologique. Des forêts du Yukon à la toundra du Grand Nord et aux fjords du Labrador, les écosystèmes et les habitats sont nombreux. Une partie des Territoires du Nord-Ouest et tout le Nunavut sont situés au nord de la limite de la zone arborée. Au Denendeh, dans les Territoires du Nord-Ouest, on trouve des chaînes de montagnes à l'ouest. Les lacs, les cours d'eau, les marais et les marécages sont particulièrement importants. Le Nunavut et le Labrador renferment des régions montagneuses, des vallées fluviales et des deltas ainsi de la toundra. Les milieux littoraux, marins et terrestres s'étendent sur de très vastes régions.

À la même latitude, là où les variations saisonnières sont aussi extrêmes pour ce qui est de la quantité de lumière du jour et d'obscurité, le climat varie considérablement d'ouest en est. En allant vers le nord et vers l'est, la température moyenne descend et l'été raccourcit. Comme on peut s'y attendre, ces variations du paysage et du climat signifient que la faune et la flore de ces régions sont assez différentes d'ouest en est et du sud au nord. Alors que la lotte, l'orignal et le caribou sont des espèces (aliments) très importantes dans l'ouest, les oiseaux marins, le phoque et le caribou (troupeaux différents) dominent vers le nord et l'est.



La biodiversité et les variations géographiques, climatiques et culturelles sont autant de défis pour la conception et la mise en application de programmes comme le PLCN. Les gens et les espèces qu'ils consomment peuvent être complètement différents selon les régions. Un programme qui s'intéresse aux types et aux quantités de contaminants absorbés par les poissons et les autres espèces sauvages dans leur milieu physique doit être souple pour s'adapter aux besoins des localités et des régions du Nord.

La biodiversité et les variations géographiques, climatiques et culturelles sont autant de défis pour la conception et la mise en application de programmes comme le PLCN.

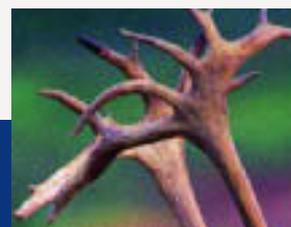
1.6 Valeur et avantages des aliments régionaux et traditionnels

Dans le Nord canadien, les aliments régionaux et traditionnels présentent des avantages nutritionnels, culturels et sanitaires par rapport aux autres aliments. Ces avantages sont constatés par le savoir traditionnel et par la science occidentale. Les Autochtones et les scientifiques pensent que les avantages et l'utilité de la récolte et de la consommation des aliments régionaux et traditionnels surpassent les risques connus que présentent les contaminants.

Les peuples autochtones estiment que certains aliments ont des propriétés que d'autres n'ont pas. À Sanikilluaq (Sanikiluaq), par exemple, on pense que des aliments comme le phoque réchauffent et revigorent comme ne peuvent le faire les aliments importés. Les aliments régionaux et traditionnels sont également essentiels au bien-être de l'individu et de la collectivité.

« Notre santé, notre bien-être et notre identité nous viennent des aliments inuits. Ils sont notre mode de vie [...] La santé globale comprend le bien-être spirituel. Pour être en parfaite santé, nous avons besoin de nos aliments et nous reconnaissons leurs bienfaits. Les contaminants n'affectent pas notre âme. Mais, éviter ces aliments par peur, oui. » [Traduction]

(Egede, I. 1995. Inuit food and Inuit Health : Contaminants in perspective. Discours prononcé à la Conférence circumpolaire inuite, 7^e Assemblée générale, juillet 1995, Nome, Alaska.)



« Lorsque je mange des
aliments traditionnels,
je sais qui je suis. »

(En d'autres mots :
On est ce que l'on mange.)

Chez les peuples autochtones du Nord canadien, l'union du corps et de l'âme exige la récolte, le partage et la consommation d'aliments régionaux et traditionnels. Les aspects culturels de la cueillette ainsi que le partage et la préparation communautaire des aliments sont importants pour la santé individuelle et collective.

Les aspects sociaux et culturels de la récolte ainsi que le partage et la préparation communautaire des aliments sont importants pour la santé individuelle et collective.

Les réalités économiques influent également sur la dépendance des peuples autochtones à l'égard des aliments régionaux et traditionnels. Ces aliments répondent souvent à une nécessité économique. Dans de nombreuses collectivités du Nord, l'emploi et le revenu sont souvent faibles, et le prix des aliments nutritifs importés est très élevé. Une famille de quatre personnes qui consommerait uniquement des aliments nutritifs du commerce devrait déboursé environ 12 000 \$ en un an.

Les avantages liés à la consommation des aliments régionaux et traditionnels ainsi que les risques posés par les contaminants présents dans ces aliments sont examinés tout au long de ce rapport-synthèse, de façon à brosser un portrait équilibré à l'intention des personnes qui décident si on doit cueillir et consommer les aliments en question. Le chapitre 4 renferme plus de renseignements sur les avantages nutritifs et autres ainsi que sur les risques des aliments régionaux et traditionnels. Dans l'ensemble, ces aliments offrent des avantages nutritifs, culturels, spirituels, économiques et sociaux qui sont uniques et, pour la plupart, irremplaçables.

Les Autochtones et les scientifiques pensent que les avantages et l'utilité de la récolte et de la consommation des aliments régionaux et traditionnels surpassent les risques connus que présentent les contaminants.



GTNO/Archives T.N.-O./B. Hamum

1.7 Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN)

Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) a été créé en 1991, après que des études menées au milieu années 1980 ont révélé la présence de contaminants dans les écosystèmes nordiques. Ces contaminants sont rejetés dans l'environnement par des activités industrielles et agricoles qui ont lieu principalement à l'extérieur de la région. Les trois principaux groupes de contaminants visés par le PLCN sont les polluants organiques persistants (POP), les métaux lourds et les radionucléides.

Le PLCN est géré par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien en partenariat avec d'autres ministères fédéraux (Santé, Environnement, Pêches et Océans), les gouvernements du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut et quatre organisations autochtones du Nord — le Conseil des Premières Nations du Yukon, la Nation dénée, l'Inuit Tapiriit Kanatami et la Conférence circumpolaire inuite. La Nation métisse des T.N.-O. a également participé au PLCN de 1997 à 2000. La force du PLCN vient en grande partie de cette démarche axée sur le partenariat. La participation du niveau local a été un processus d'apprentissage pour les responsables du PLCN, et le programme actuel en est le résultat.

Le succès du PLCN découle de divers facteurs : faculté d'adaptation et souplesse, structure non hiérarchique, processus décisionnel décentralisé et partagé, démarche axée sur le partenariat, participation de la population locale au sein de la structure du PLCN, principes scientifiques objectifs, dignes de foi et à l'avant-garde, communications novatrices, continues et bilatérales et renforcement des capacités.

Le PLCN a comme objectif de contribuer à réduire et, chaque fois que cela est possible, à éliminer les contaminants présents dans les aliments traditionnels, tout en fournissant de l'information qui aidera les personnes et les collectivités à prendre des décisions éclairées concernant leur alimentation.

La première phase du PLCN, qui s'est déroulée de 1991 à 1997, a visé à repérer les diverses sources de contaminants ainsi qu'à déterminer comment ces contaminants se rendent dans le Nord (voies de transport) et leur sort lorsqu'ils y sont. Cette phase du programme a également porté sur les concentrations de contaminants présents dans les écosystèmes et chez



GTNO/RWED/Brett Elkin

les habitants du Nord et sur la variation des concentrations selon le moment et le lieu. Elle a fait une large place à la sensibilisation des populations du Nord et à la communication de l'information recueillie sur les contaminants, sous la direction des organisations autochtones. Les résultats de cette première phase ont servi dans les négociations internationales visant à limiter l'émission de contaminants à l'échelle mondiale. Le premier RECAC résume les constatations de cette phase.

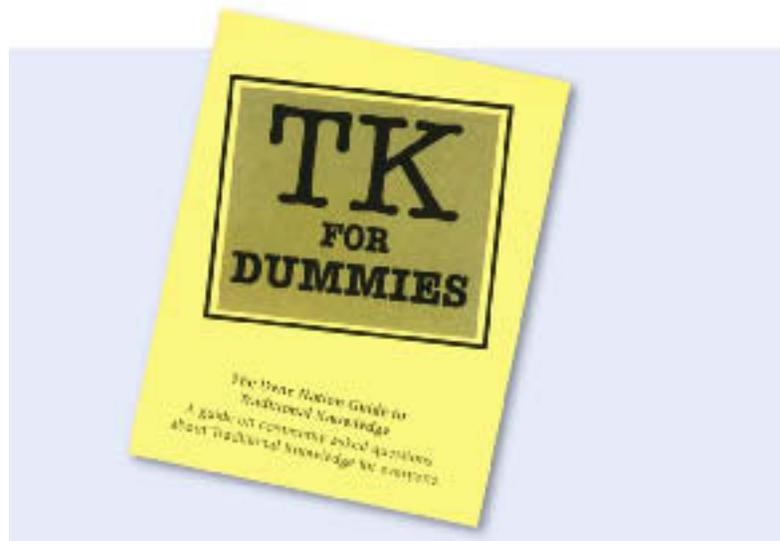
Le PLCN a comme objectif de contribuer à réduire et, chaque fois que cela est possible, à éliminer les contaminants présents dans les aliments traditionnels, tout en fournissant de l'information qui aidera les personnes et les collectivités à prendre des décisions éclairées concernant leur alimentation.

La Phase II met au premier plan l'accroissement des recherches portant sur les avantages et les risques de la consommation des aliments régionaux et traditionnels sur la santé humaine, le développement de communications collectives efficaces et la poursuite de l'objectif de limiter l'émission des contaminants par des ententes internationales.

La Phase II du PLCN a débuté en 1998 et s'étendra jusqu'en 2003. Les fonds accordés à la recherche sur les questions liées aux contaminants présents dans le Nord se sont élevés annuellement à quelque 5,4 millions de dollars. Le PLCN soutient également la participation des organisations autochtones. La Phase II met au premier plan l'accroissement des recherches portant sur les répercussions (avantages et risques) de la consommation des aliments régionaux et traditionnels sur la santé humaine, le développement de communications collectives efficaces et la poursuite de l'objectif de limiter l'émission des contaminants par des ententes internationales.

Les orientations stratégiques et les priorités à long terme du PLCN sont énoncées dans une série de documents directeurs. Ces documents exposent les objectifs, les buts et les priorités des recherches et des activités menées à l'appui du plan global du PLCN et servent de guides pour les décisions qui sont prises chaque année en matière de financement. Un processus de révision des propositions de recherche garantit que les travaux menés dans le cadre du PLCN se justifient sur le plan scientifique, s'harmonisent avec la vision et les priorités définies dans les documents directeurs et sont responsables sur le plan social et culturel dans le milieu nordique.

L'approche actuelle du PLCN est stratégique en ce sens que le programme offre ou appuie une infrastructure, des gens et des plans en vue de recueillir des données importantes sur les contaminants, de transmettre les résultats aux collectivités nordiques d'une façon efficace et d'utiliser ces résultats pour amener des changements au moyen de négociations internationales.



Les enjeux liés aux contaminants ne se limitent pas à trouver des réponses à des questions scientifiques comme : Quels contaminants sont présents et en quelles concentrations? Où se trouvent-ils dans l'écosystème? D'où viennent-ils? Comment ont-ils atteint le Nord canadien? Que faisons-nous face à eux? Dans l'immédiat, nous devons également nous interroger sur les conséquences des réponses sur la santé des Nordiques, particulièrement des peuples autochtones. La récolte et la consommation des aliments régionaux et traditionnels font partie intégrante du tissu social et de l'identité culturelle et sont essentielles à une bonne alimentation, à la santé générale et au bien-être économique.

Le savoir traditionnel (ST) des Autochtones, combiné à la science occidentale, s'est révélé utile et complémentaire pour définir le problème des contaminants dans le Nord canadien et établir les priorités du PLCN. Le ST est particulier à chaque culture, collectivité et personne. Dans le cadre du PLCN, le ST se définit comme suit : « Système de connaissances des Autochtones sur les terres, les eaux, le climat, les saisons et les comportements animaux qui y sont liés dans un territoire autochtone, basées sur les expériences des ancêtres, l'histoire orale, les activités de subsistance et l'utilisation traditionnelle des plantes et des animaux ainsi que sur l'utilisation des voies de navigation, des pistes et d'autres voies de communication historiques de populations nomades ».



Les Autochtones du Nord reconnaissent l'utilité de la science occidentale pour ce qui est des contaminants. Et réciproquement, les chercheurs reconnaissent la valeur du savoir de la population locale, qui leur donne une perspective sur les espèces sauvages et les écosystèmes pouvant les aider dans leurs travaux.

Le savoir traditionnel (ST) des Autochtones, combiné à la science occidentale, s'est révélé utile et complémentaire pour définir le problème des contaminants dans le Nord canadien et établir les priorités du PLCN. Le ST est devenu de plus en plus important au cours de la Phase II.

Le ST est devenu de plus en plus important au cours de la Phase II. Le Conseil des Premières Nations du Yukon, partenaire autochtone du PLCN, a publié un document intitulé « Traditional Knowledge Research Guidelines », et la Nation dénée, le document « TK for Dummies: The Dene Nation Guide to Traditional Knowledge ». Cette dernière publication est issue des discussions qui ont eu lieu entre des Aînés, des scientifiques et des jeunes lors de la journée de réflexion des Aînés dénés et des scientifiques qu'a parrainée le PLCN.

Les intérêts et les préoccupations des personnes et des collectivités du Nord en matière de contaminants, de sources des aliments, de santé et d'environnement en général ont joué un rôle clé dans l'élaboration du programme. Pour que le PLCN profite de la participation locale, il a fallu établir des relations avec les membres des collectivités, tenir compte des préoccupations exprimées et mener des recherches visant à répondre aux interrogations liées aux aliments régionaux et traditionnels qui sont si importants.

La Phase II du PLCN s'achève. Les résultats sont maintenant analysés et serviront à déterminer quels travaux devront être menés dans l'avenir.

« Sans le ST et la capacité d'observer les écarts par rapport à l'évolution historique, il est probable que d'excellents projets de recherche auraient été retardés ou que leur portée aurait été moindre. »

(T.K. Gussman Associates Inc. 2002. Évaluation du Programme de lutte contre les contaminants, Phase II, Rapport final, avril 2002.)



ITK/Scot Nickels



ITK/Eric Loring



Contaminants dans le Nord — sources, voies de transport et concentrations

2.1 Contaminants et sources

Les trois catégories principales de contaminant qui ont été étudiées dans le cadre du PLCN sont les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et les radionucléides.

2.1.1 Les contaminants sont-ils naturels ou ont-il une origine humaine?

Certains contaminants ont des sources naturelles et artificielles. L'activité humaine est toutefois responsable de la présence de la plupart des contaminants que l'on trouve dans le Nord du Canada. Les POP étudiés dans le cadre du PLCN sont presque tous d'origine humaine. Les métaux lourds et les radionucléides ont des sources naturelles dans le Nord et humaines partout dans le monde. La plupart des radionucléides (à l'exception du césium) viennent de sources naturelles. Les métaux lourds, y compris le mercure, sont également présents dans la nature.

La plupart des contaminants d'origine humaine sont transportés vers le Nord canadien par les courants atmosphériques à partir d'autres régions.

2.1.2 La plupart des contaminants dans le Nord viennent d'ailleurs

La plupart des contaminants d'origine humaine qui sont présents dans le Nord canadien viennent d'ailleurs; le plus souvent, ils sont transportés directement par l'air en provenance d'autres pays. Parfois, ils migrent sous ce qu'on appelle l'« effet sauterelle ». Les contaminants peuvent aussi être transportés par les océans, mais des années peuvent s'écouler avant qu'ils atteignent le Nord, alors qu'ils sont transportés en quelques jours dans l'atmosphère. Lorsque les contaminants sont arrivés dans le Nord, la glace de mer joue un rôle important dans leurs déplacements dans le milieu marin. On pense également que les rivières et les



fleuves (particulièrement en Russie) transportent les contaminants présent dans le sol vers le milieu marin nordique.

Des modèles informatiques sont utilisés pour représenter comment les contaminants se déplacent dans l'air à partir de leurs régions d'origine jusque dans le Nord. Ces modèles servent également à évaluer les concentrations de contaminants qui atteignent le Nord par rapport aux concentrations qui tombent dans les océans ou sur le sol dans les régions plus au sud. Les modèles font aussi des prévisions quant à la vitesse de disparition des contaminants.

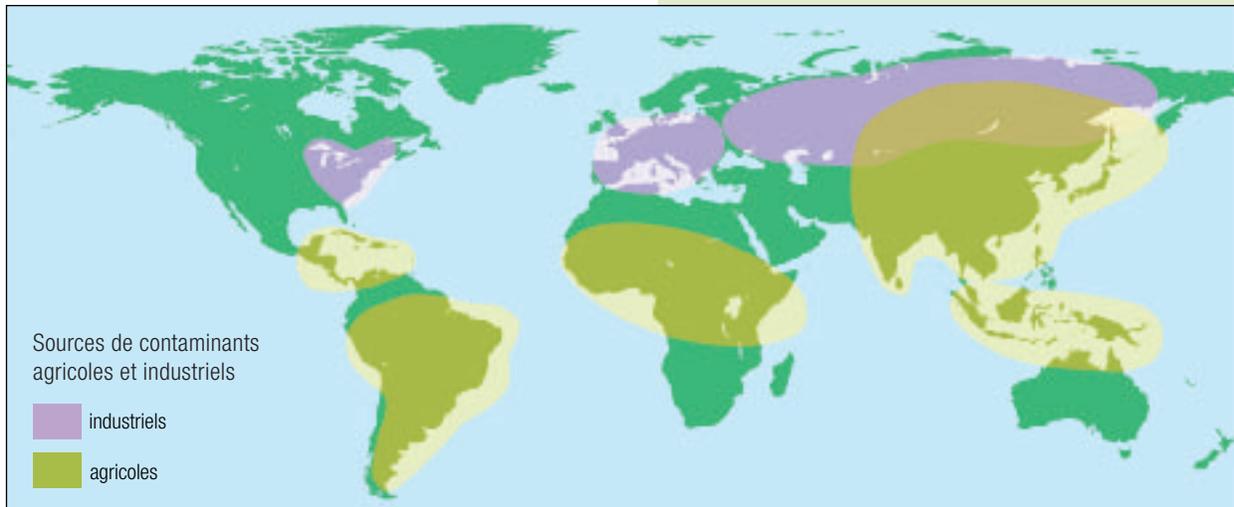


Exemples de contaminants étudiés dans le cadre du PLCN, usages et sources

Contaminants	À quoi servent-ils? Quels sont leurs usages?	D'où viennent-ils?
Polluants organiques persistants (POP)		
<ul style="list-style-type: none"> • biphényles polychlorés (BPC) • dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT) • toxaphène • endosulfan • chlordane • hexachlorocyclohexanes (HCH), y compris le lindane • paraffines chlorées (PCA) • polychloronaphtalènes (PCN) • hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) • ignifuges bromés (p. ex. polybromodiphényléthers — PBDE) • butylétains 	<ul style="list-style-type: none"> • largement utilisés comme réfrigérants et lubrifiants dans les transformateurs, les condensateurs et autres matériels électriques • utilisés dans les anciens transformateurs • pesticides surtout utilisés en agriculture (pour éliminer les parasites, comme des insectes) ou comme mesure de prévention des maladies humaines • utilisées dans la fabrication des plastiques et dans des matériaux pour réduire les risques d'incendie • utilisés en électricité, dans les fluides isolants, et comme produit de conservation du bois • résultent également du brûlage des déchets métalliques et des ordures • sont produits chaque fois que l'on brûle quelque chose — viande, gaz brûlés, sources industrielles • utilisés dans les matériaux visant à réduire les risques d'incendie • utilisés, p. ex. dans des peintures spéciales visant à empêcher le développement d'organismes végétaux ou animaux sur la coque des navires 	<ul style="list-style-type: none"> • surtout des sols ou plantes contaminés localement, sites d'enfouissement; peuvent aussi résulter de la combustion • hémisphère Nord, particulièrement aux latitudes moyennes, y compris l'Amérique du Nord, l'Asie et l'Europe • surtout des sources industrielles dans l'hémisphère Nord • surtout des sources industrielles dans l'hémisphère Nord • surtout des sources industrielles dans l'hémisphère Nord • surtout des sources industrielles dans l'hémisphère Nord • navires qui passent
Métaux lourds		
<ul style="list-style-type: none"> • mercure et méthylmercure • cadmium • plomb 	<ul style="list-style-type: none"> • présents à l'état naturel dans les roches et le sol • rejetés dans l'environnement par suite des activités d'exploitation minière et de fusion (traitement) des métaux • le plomb provient des centrales électriques fonctionnant au charbon, des incinérateurs et des véhicules à essence au plomb • l'aménagement de réservoirs peut aussi faire s'échapper du mercure des terres inondées 	<ul style="list-style-type: none"> • surtout d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord
Radionucléides		
<ul style="list-style-type: none"> • césium • polonium • uranium 	<ul style="list-style-type: none"> • à l'exception du césium, ce sont des éléments radioactifs présents à l'état naturel dans les roches et le sol • peuvent être rejetés dans l'environnement par suite des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, l'immersion de déchets nucléaires et des accidents nucléaires 	<ul style="list-style-type: none"> • surtout des sources naturelles dans le Nord canadien • quantité très limitée en provenance de l'Europe du Nord et de la Russie

Les trois catégories principales de contaminant qui ont été étudiées dans le cadre du PLCN sont les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et les radionucléides.



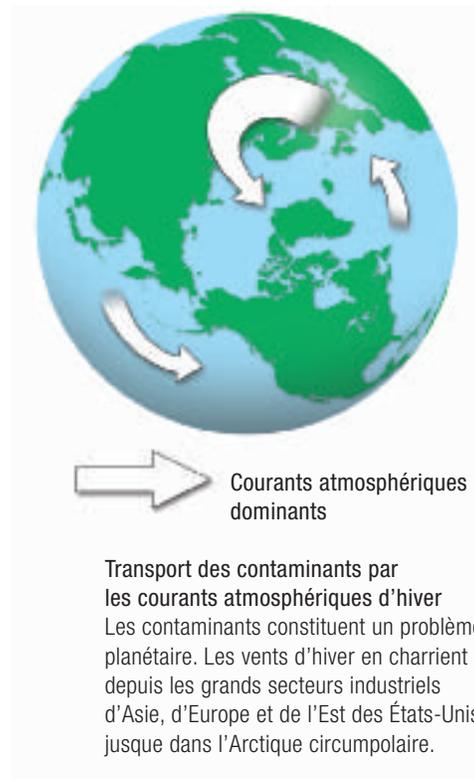


Par exemple, les hexachlorocyclohexanes sont transportés vers le Nord par l'air et les océans. En revanche, une petite partie seulement des biphényles polychlorés (BPC) rejetés dans l'atmosphère rejoignent le Nord; on les retrouve pour la plupart dans le sol à proximité des endroits où ils ont été utilisés.

2.1.3 Sources locales de contaminants

Certains contaminants peuvent avoir des sources locales (p. ex. les ports et les sites militaires) qui suscitent une véritable inquiétude sur le plan local. Les sources locales ne sont pas responsables de la grande présence de contaminants dans le Nord canadien, mais elles peuvent être les sources principales à certains endroits. Le volet du PLCN consacré aux préoccupations locales s'intéresse aux sources locales de contaminants ou à leurs concentrations dans l'environnement. Même si bon nombre des recherches menées dans le cadre du PLCN portent sur les contaminants en provenance du Sud qui sont transportés sur de longues distances, beaucoup des préoccupations des collectivités sont de nature locale et se rapportent à des lieux précis. La contamination locale est imputable aux quelque 2 000 sites militaires, mines abandonnées, sites d'exploration, anciens chantiers de construction et petites installations industrielles.

Le nettoyage de certains sites a été déclaré hautement prioritaire. Les BPC, le mercure, l'arsenic et les radionucléides sont les principaux contaminants en cause.

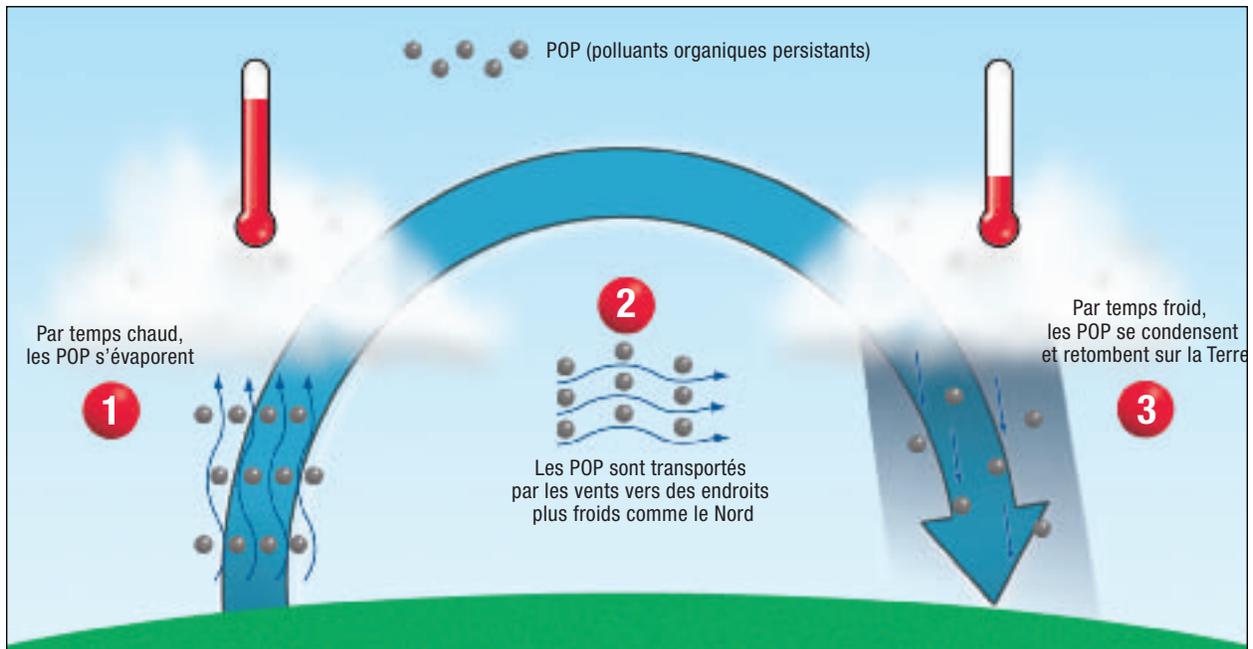


Les sources locales ne sont pas responsables de la grande présence de contaminants dans le Nord canadien, mais elles peuvent être les sources principales à certains endroits.

**Exemples de sites avec un problème local de contamination
(aucun financement accordé dans le cadre du PLCN)**

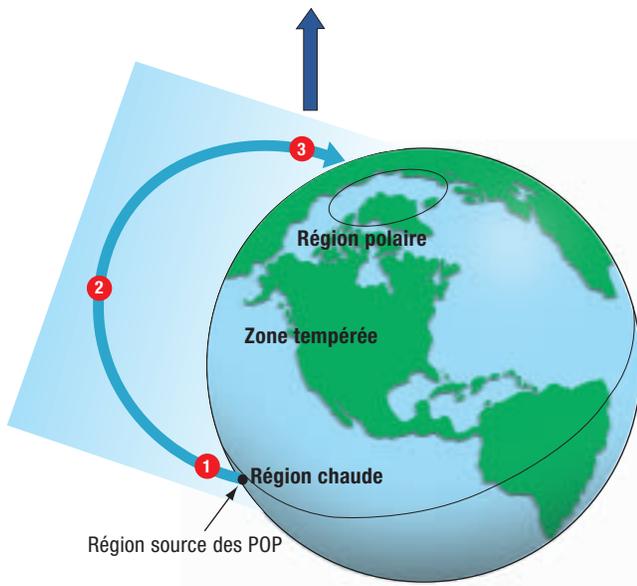
	Contaminant	Préoccupation	Concentration	Conclusion
Île Resolution, Nunavut (base radar)	BPC	fuite de BPC dans le milieu marin	on ne considère pas que les concentrations de BPC présentent un risque pour les humains ou les poissons et les autres espèces sauvages	pour satisfaire aux exigences juridiques, les sols renfermant des BPC doivent être retirés
Saglek, Terre-Neuve et Labrador (site du MDN)	BPC	possibilité de concentrations élevées de BPC dans le sol, les plantes et les sédiments de la région	la majeure partie des BPC a été découverte dans un rayon de 3 km du site, mais on en a trouvé jusqu'à 30 km de là; très fortes concentrations de BPC chez les souris du site; concentrations assez élevées dans les muscles des caribous du site; concentrations élevées dans les sédiments marins situés dans un rayon de 1 km du site; concentrations légèrement élevées chez le phoque annelé, mais non chez l'omble chevalier; les concentrations de BPC dans les muscles et les œufs des guillemots à miroir sont 4 ou 5 fois environ plus élevées que celles mesurées chez les oiseaux à bonne distance de Saglek; les concentrations mesurées chez les guillemots à miroir pourraient être suffisamment élevées pour avoir des effets sur la santé des oiseaux	la majeure partie des BPC a été circonscrite; il faut déterminer ce que l'on compte faire des sédiments marins qui renferment des BPC
Mine d'or Giant, Territoires du Nord-Ouest	arsenic	concentrations d'arsenic dans les sols et l'eau de la région	les sédiments lacustres à proximité de la mine renferment des concentrations élevées d'arsenic qui sont supérieures aux niveaux figurant dans les lignes directrices provisoires sur la qualité des sédiments dans l'eau douce; effets probables de l'arsenic sur les animaux et les plantes, mais on ne les a pas étudiés; les concentrations d'arsenic dans les sols à Yellowknife (Sombak'è) sont élevées, mais on n'estime pas que les concentrations dans les petits fruits (baies) présentent un risque pour la santé; les légumes cultivés en ville renferment des concentrations d'arsenic qui sont environ 10 fois supérieures à celles des légumes du commerce; rien n'indique que la consommation de légumes cultivés sur place présente un risque pour la santé; la mine est située en aval de la prise d'eau potable de la ville et, par conséquent, n'a pas de répercussion — les tests révèlent que l'eau contient une quantité inoffensive d'arsenic; de l'eau souterraine renferme des concentrations élevées d'arsenic provenant de la mine	on doit se pencher sur la gestion à long terme de l'arsenic à la mine (le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien étudie actuellement la question); la quantité déversée dans les baies Back et Yellowknife doit être réduite à moins de 2 000 kg/année pour que les poissons et les autres espèces sauvages ainsi que la santé des êtres humains ne courent aucun risque
Mine de Port Radium, Territoires du Nord-Ouest	radionucléides	niveaux d'exposition aux radionucléides	autrefois, les résidus miniers étaient déversés dans le Grand lac de l'Ours (Sahtú) et ailleurs dans les environs; les concentrations les plus élevées de radionucléides se retrouvent à certains endroits sur le site de la mine; la plupart des résidus sont bien circonscrits	un nettoyage s'impose sur une superficie de 2 ou 3 hectares (le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien s'est efforcé de nettoyer le site au cours des ans)
Usine de traverses de chemin de fer, Carcross, Yukon	dioxines et furanes (provenant des produits chimiques utilisés pour protéger les traverses de chemin de fer)	fuites de dioxines et de furanes dans le sol et l'eau des environs	fortes concentrations de dioxines et de furanes trouvées à certains endroits de l'usine; les sédiments en amont et en aval du site renferment des concentrations élevées, mais ces concentrations sont inférieures à celles qui figurent dans les lignes directrices; les concentrations mesurées chez les poissons sont légèrement haussées, mais on ne pense pas qu'elles présentent un danger, puisqu'elles sont encore très faibles	la source de contamination a été circonscrite, et on procède à son nettoyage; il faut surveiller les concentrations dans l'avenir pour déceler les changements





L'« effet saute-elle »

Les POP peuvent être transportés par un ou plusieurs « bonds », par 1) évaporation, 2) déplacement dans l'atmosphère et 3) condensation dans les régions froides. Les POP qui atteignent le Nord sont susceptibles de s'y accumuler, en raison du temps froid, plutôt que de s'évaporer de nouveau et d'être transportés ailleurs.



Les conséquences des contaminants peuvent être plus préoccupantes pour les habitants du Nord que pour les autres Canadiens.

2.1.4 Les contaminants parcourent de grandes distances et se retrouvent dans le monde entier

La présence de contaminants ne se limite pas au Nord canadien. Les courants atmosphériques et océaniques transportent les contaminants dans bien d'autres parties du monde, où les concentrations de contaminants sont beaucoup plus élevées. Les HCH présents dans l'eau de mer font exception, car leurs concentrations sont plus élevées dans les eaux du Nord en raison de la grande persistance de ces pesticides.

La présence de contaminants est toutefois particulièrement préoccupante dans le Nord. Les populations, spécialement les Autochtones, y sont beaucoup plus tributaires des aliments régionaux et traditionnels et ont moins de solutions de rechange acceptables que la plupart des autres Canadiens. Quelques-uns de ces aliments peuvent renfermer des concentrations de contaminants susceptibles d'avoir une incidence sur la santé. La question est traitée plus en détail dans les chapitres 3 et 4.

La plupart des recherches entreprises dans le cadre du PLCN portent sur des contaminants qui ont parcouru de longues distances à partir du Sud.



ITK/Eric Loring

Les Canadiens qui vivent plus au sud peuvent généralement se procurer des aliments frais et sains à un prix abordable. Et ils n'ont pas, pour la plupart, une culture étroitement liée à la récolte et à la consommation d'aliments régionaux et traditionnels. L'Agence canadienne d'inspection des aliments surveille la présence de contaminants dans les aliments du commerce, mais pas dans les aliments régionaux et traditionnels.

Dans le Nord, les aliments régionaux et traditionnels sont une partie intégrante et importante du mode de vie. Les aliments du commerce y sont souvent de mauvaise qualité et vendus à des prix que ne peuvent pas payer la plupart des habitants. Même lorsqu'ils sont de bonne qualité, ils ne peuvent pas suppléer aux avantages culturels et nutritifs de la récolte, du partage et de la consommation des aliments régionaux et traditionnels. Les conséquences des contaminants peuvent donc être plus préoccupantes pour les habitants du Nord que pour les autres Canadiens.

La disparition des résidus de pesticide peut prendre beaucoup de temps. Ils continueront de s'évaporer et d'être transportés vers le Nord canadien pendant encore bien des années.

Tant que les contaminants seront produits et utilisés dans d'autres parties du monde, ils continueront d'être rejetés dans l'atmosphère et les océans et d'être transportés dans le monde entier, y compris dans le Nord canadien.

2.1.5 Doit-on s'attendre à ce que les concentrations de contaminants dans le Nord canadien diminuent ou augmentent?

Dans certains cas, les contaminants viennent de pays où ils sont encore produits et utilisés (p. ex. le DDT, l'endosulfan et la dieldrine). Tant que ces contaminants seront produits et utilisés dans d'autres parties du monde, ils continueront d'être rejetés dans l'atmosphère et les océans et d'être transportés dans le monde entier, y compris dans le Nord canadien.

Certains contaminants ne sont plus produits ou utilisés dans le monde, ou leur utilisation a considérablement diminué, et ils sont soumis à des restrictions internationales. C'est le cas de nombreux POP, comme certains HCH et BPC, le chlordane et le toxaphène. Avec le temps, les concentrations de ces contaminants devraient donc continuer de diminuer dans le Nord canadien.

En revanche, certains pesticides sont encore décelés à la surface des terres agricoles même si on a cessé de les utiliser depuis des années. La disparition de ces résidus peut prendre beaucoup de temps. Le lindane (un type de HCH) et le toxaphène sont des exemples de pesticides qu'on retrouve maintenant surtout sous forme de résidus à la surface des terres agricoles dans les régions du Sud. Grâce aux modèles informatiques, on peut prévoir plus facilement la vitesse à laquelle les résidus s'évaporent dans l'atmosphère, et donc combien d'années encore ces pesticides seront transportés vers le Nord canadien.

De « nouveaux » contaminants d'origine humaine ont été découverts dans le Nord (en concentrations généralement très faibles). Ces contaminants nouveaux sont produits et utilisés dans de nombreuses régions du monde. Si leur utilisation se poursuit, on peut s'attendre à ce qu'ils continuent d'être présents dans le Nord, en concentrations peut-être plus élevées.



2.2 Pourquoi s'intéresser aux contaminants dans le milieu physique?

Ce chapitre du rapport-synthèse traite des résultats les plus récents des recherches menées dans le cadre du PLCN sur l'origine des contaminants, leur transport vers le Nord canadien et leur sort lorsqu'ils y sont. Pour un exposé plus général sur les contaminants et leur transport vers le Nord, et pour connaître les résultats de la première phase du PLCN, le lecteur est invité à consulter le premier RECAC.

Le Nord est particulièrement vulnérable à certains contaminants. En raison du froid, les POP y disparaissent plus lentement et y durent plus longtemps. Bon nombre de contaminants sont transportés vers le Nord par les courants atmosphériques en provenance de sources sur lesquelles les habitants du Nord n'ont aucun pouvoir direct. Les contaminants qui atteignent le Nord y restent habituellement, puisqu'ils ont nulle part ailleurs où aller.

Les contaminants sont présents dans l'eau, le sol, les sédiments, la neige, la pluie, la glace et l'air du Nord (soit partout dans le milieu physique). Ils sont présents à des concentrations infimes et, dans certains cas, indétectables. Les concentrations décelées dans le milieu physique sont si faibles qu'elles ne présentent aucun risque pour la santé humaine.

Les contaminants peuvent toutefois s'introduire dans le réseau alimentaire et devenir alors une source de préoccupation. Certains animaux emmagasinant les contaminants pendant longtemps dans différentes parties de leur corps (par bioaccumulation et bioamplification), ils présentent des concentrations de contaminants plus élevées que dans l'environnement. Parfois, les concentrations de contaminants dans la faune sont si élevées qu'elles risquent de causer des problèmes de santé aux animaux mais aussi aux gens qui les consomment. Puisqu'une proportion importante des habitants du Nord mangent des aliments régionaux et traditionnels, comparativement aux habitants du Sud, leur régime alimentaire les expose à une plus grande quantité de contaminants. Il importe donc que les gens qui décident de récolter et de consommer des aliments régionaux et traditionnels soient renseignés sur les contaminants.

La mesure des concentrations de contaminants dans le milieu physique nous donne un premier élément d'information sur l'ensemble de la situation. Lorsque des contaminants sont présents dans l'air, sur terre (dans le sol et à la surface de la neige), dans les lacs ou les rivières et les fleuves ainsi que dans le milieu marin, il est possible qu'ils s'accumulent chez les plantes et les animaux et entrent dans le réseau alimentaire.



ITK/Eric Loring

L'endroit exact où se trouvent les contaminants (p. ex. près de la surface de la mer ou plus en profondeur, dans les sédiments lacustres ou dans de l'eau s'écoulant librement) nous donne des indices quant aux animaux et aux plantes qui sont plus susceptibles d'accumuler les contaminants. Par exemple, les animaux terrestres, comme le caribou, risquent d'accumuler davantage les contaminants présents dans ou sur les plantes que les contaminants qui se trouvent dans l'air ou l'eau. La plupart des animaux accumulent des contaminants par leur nourriture.

Certains emplacements nordiques renferment plus de contaminants que d'autres. Cette information est utile lorsqu'on veut savoir, par exemple, si les contaminants causent un problème dans une région particulière ou lorsqu'on veut comparer des régions du Nord canadien ou de l'Arctique circumpolaire.

Certains contaminants se transforment et deviennent plus ou moins toxiques que sous leur forme initiale. Ainsi, le mercure peut se transformer en un produit organique, le méthylmercure, qui est plus toxique que le mercure sous sa forme originale, le mercure élémentaire. Le milieu physique renferme du mercure élémentaire, mais lorsque celui-ci atteint les poissons et les autres espèces, il se transforme souvent en méthylmercure et devient plus toxique. Certains contaminants, particulièrement les POP, disparaissent à des rythmes différents, et quelques-uns persistent donc plus longtemps que d'autres. Les métaux lourds ne disparaissent pas.

Le Nord est particulièrement vulnérable à certains contaminants. En raison du froid, les POP y disparaissent plus lentement et y durent plus longtemps.



Pat Roach

Les études des tendances temporelles indiquent également si les restrictions nationales et internationales imposées à la production et à l'utilisation de certains contaminants sont efficaces.

Les recherches menées sur la présence de contaminants dans le milieu physique sont utiles parce qu'elles font la lumière sur des facteurs comme les concentrations, l'occurrence et la toxicité des contaminants. On mesure les contaminants dans le milieu physique nordique aussi pour savoir si leurs concentrations varient au fil du temps (c.-à-d., si elles augmentent, diminuent ou restent les mêmes). Les « tendances temporelles » révèlent si les espèces sauvages (et les humains) sont exposées à des concentrations supérieures (ou moindres) de contaminants.

Les études des tendances temporelles indiquent également si les restrictions nationales et internationales imposées à la production et à l'utilisation de certains contaminants sont efficaces. Les concentrations des contaminants interdits ou dont l'utilisation est rigoureusement réglementée ont-elles baissées? On espère que de telles restrictions feront fléchir de plus en plus les concentrations des contaminants qui atteignent le Nord canadien et les autres régions du monde.

Dans le cas des contaminants qui ne sont pas encore réglementés ou interdits, il est essentiel de mesurer les concentrations présentes dans le milieu physique et de comprendre comment ils arrivent dans le Nord lorsqu'on formule de nouvelles restrictions.

Les concentrations de contaminants décelées dans le milieu physique sont si faibles qu'elles ne présentent aucun risque pour la santé humaine. Les contaminants peuvent toutefois s'introduire dans le réseau alimentaire et devenir alors une source de préoccupation.

2.3 Contaminants présents dans le milieu physique du Nord — l'air, les lacs, les cours d'eau, le sol, la neige, les sédiments et l'eau de mer

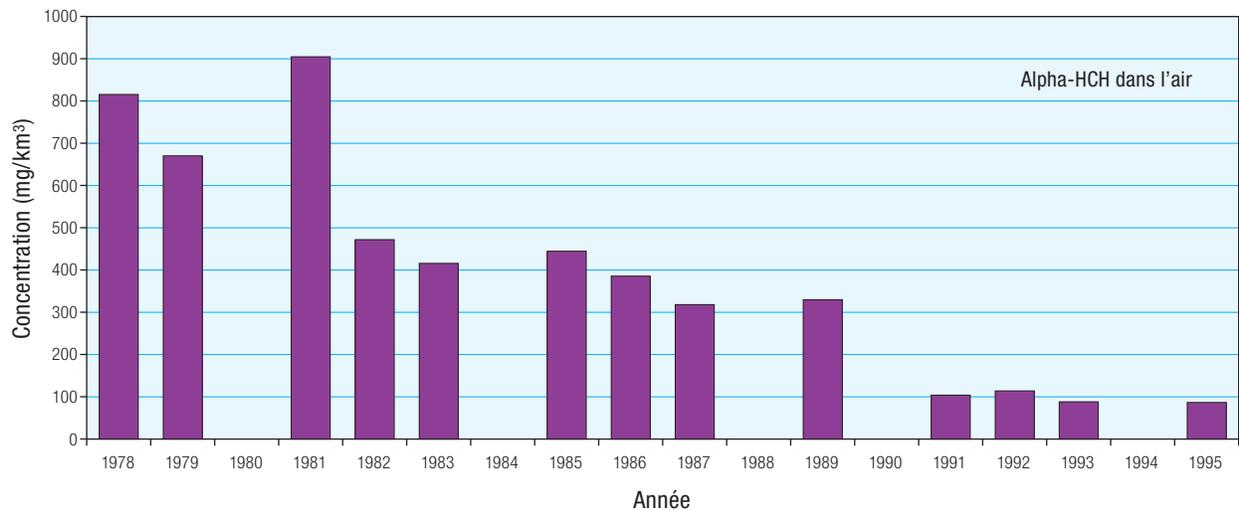
Pendant la première phase du PLCN, on a surtout cherché à déterminer les sources et les concentrations des divers contaminants qui atteignent le Nord canadien. Au cours de la Phase II, l'accent a davantage porté sur la surveillance du transport et des concentrations de contaminants dans l'atmosphère. Il est de la première importance d'élaborer des fondements scientifiques objectifs à l'appui d'une action internationale visant à réduire l'émission dans l'Arctique circumpolaire de contaminants qui proviennent de sources éloignées. La Phase II a les priorités suivantes :

- surveiller les tendances des contaminants dans l'atmosphère afin de déterminer si les concentrations augmentent ou diminuent par suite des mesures nationale et internationale de réglementation;
- étudier les voies atmosphériques de transport des contaminants au Nord et les concentrations de contaminants qui correspondent à chacune de ces voies;
- étudier les mécanismes par lesquels les contaminants deviennent accessibles aux plantes et aux animaux (particulièrement les poissons et les autres espèces marines);
- étudier le transfert du mercure entre l'atmosphère et l'océan et déterminer ce qui arrive au mercure;
- déterminer si d'autres contaminants peuvent être une source de préoccupation dans le Nord.

2.3.1 Contaminants présents dans l'atmosphère

L'atmosphère du Nord canadien renferme généralement des concentrations de POP et de métaux lourds qui sont inférieures à celles qu'on retrouve au-dessus de la plupart des autres pays dans l'Arctique circumpolaire. Les mesures et les modèles informatiques (programmes qui simulent l'atmosphère) révèlent que les concentrations de la plupart des POP et métaux lourds aéroportés diminuent lentement dans tout l'Arctique, y compris au-dessus du Nord canadien. C'est une très bonne nouvelle, puisque la plupart des contaminants qui atteignent le Nord y sont amenés par les courants atmosphériques.





Concentrations d'alpha-HCH dans l'atmosphère circumpolaire

Les concentrations d'alpha-HCH diminuent avec le temps, suite à la réduction des émissions dans le monde. À la fin des années 1990, les concentrations d'alpha-HCH dans l'atmosphère circumpolaire étaient 9 fois moins élevées que dans les années 1980. Cela signifie qu'il y a beaucoup moins d'alpha-HCH accessible aux plantes et aux animaux dans l'air.

Au cours de la Phase II, l'accent a davantage porté sur la surveillance du transport et des concentrations de contaminants dans l'atmosphère. Il est de la première importance d'élaborer des fondements scientifiques objectifs à l'appui d'une action internationale visant à réduire l'émission dans l'Arctique circumpolaire de contaminants qui proviennent de sources éloignées.

2.3.1.1 Mercure et autres métaux lourds

On mesure le mercure et les autres métaux lourds qui sont présent dans l'atmosphère au-dessus d'Alert, au Nunavut, mais des données additionnelles sont nécessaires pour savoir si les concentrations augmentent, diminuent ou restent les mêmes. Les concentrations de mercure mesurées chez les poissons et les autres espèces sauvages sont habituellement constantes, sauf à quelques endroits où elles augmentent (voir le chapitre 4 pour plus de précisions). Les scientifiques poursuivent leurs recherches afin de comprendre le phénomène.

Les variations des courants atmosphériques au-dessus du Nord font fléchir les concentrations des divers métaux lourds mesurées à la station d'Alert d'une saison à une autre.

Pourquoi mesure-t-on les contaminants présents dans l'atmosphère à des endroits éloignés?

On mesure les contaminants dans un certain nombre de stations d'observation météorologique et atmosphérique partout dans l'Arctique circumpolaire, y compris le Nord canadien.

La plupart des stations sont en activité depuis bien des années et sont situées dans des régions qui conviennent aux recherches atmosphériques. En règle générale, ces stations ne sont pas situées à proximité des collectivités afin que les effets de phénomènes comme la pollution atmosphérique locale soient moindres. Même si ces stations semblent éloignées des régions qui intéressent directement les habitants du Nord, les données qu'elles permettent de recueillir sont fort précieuses pour comprendre comment les contaminants atteignent le Nord canadien.

Les données fournies par les stations d'observation, les modèles informatiques et les satellites révèlent l'existence de courants atmosphériques pouvant avoir plusieurs milliers de kilomètres de longueur. Les courants atmosphériques qui viennent d'Europe, de Russie et d'Amérique du Nord sont généralement dominants au-dessus des régions centre et est du Nord canadien, alors que les courants venant d'Asie agissent davantage sur l'Ouest de l'Amérique du Nord.





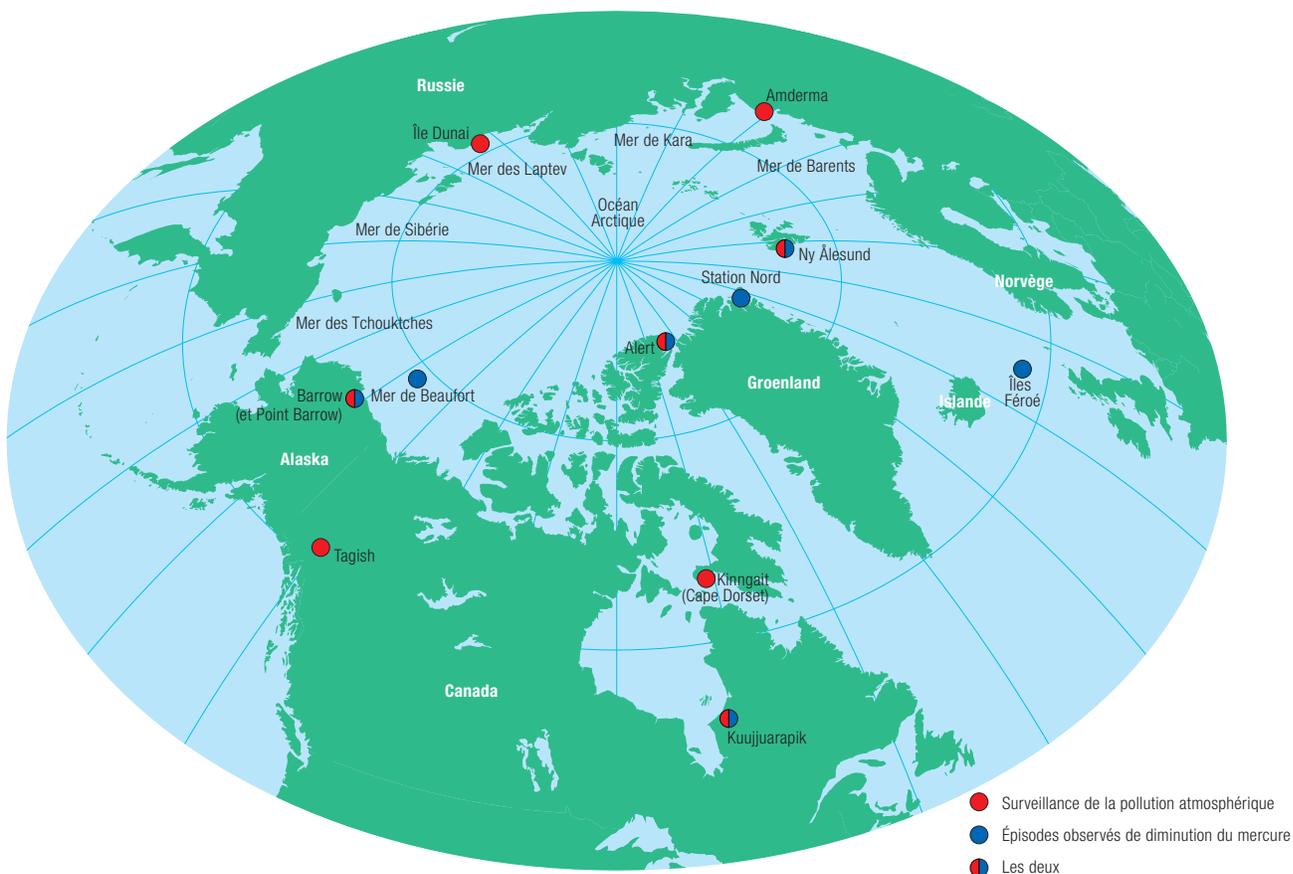
ITK/Eric Loring

Les concentrations de la plupart des POP et des métaux lourds diminuent lentement dans l'atmosphère du Nord.

En septembre, les métaux lourds viennent vraisemblablement de sources naturelles dans les îles de l'Arctique canadien et l'Ouest du Groenland; tard dans l'automne et en hiver, de l'Ouest et du Nord-Ouest de l'Europe (ils sont principalement d'origine humaine); tard au printemps et en été, d'Asie et de Russie (origine humaine également). L'atmosphère du Nord russe renferme un certain nombre de métaux, y compris du calcium, de l'aluminium, du manganèse, du cuivre, du zinc et du plomb, à des concentrations qui sont 3 ou 4 fois supérieures aux concentrations relevées à Alert ou à Barrow en Alaska. (La comparaison n'inclut pas le mercure.)

Les concentrations de mercure dans l'atmosphère sont plutôt constantes entre septembre et mars, mais elles baissent au cours du printemps. Des travaux récents ont révélé qu'à ce moment de l'année, un phénomène particulier est en jeu — le lever de soleil polaire.

L'atmosphère du Nord canadien renferme généralement des concentrations de POP et de métaux lourds qui sont inférieures à celles que l'on retrouve au-dessus de la plupart des autres pays de l'Arctique circumpolaire.



Sites des données de surveillance de la pollution de l'air utilisés dans les recherches effectuées dans le cadre du PLCN et emplacements des épisodes de diminution du mercure qui ont été observés
 On a observé de tels épisodes en Russie et dans l'Antarctique également. Ils seraient peut-être importants dans le transfert du mercure vers la surface de la Terre, le rendant plus accessible aux plantes et aux animaux.



Chaque année, immédiatement après le retour du soleil qui fait suite à la longue nuit polaire, le mercure présent dans l'atmosphère se transforme et se dépose à la surface de la neige, où les plantes et les animaux peuvent y avoir accès.

Lever de soleil polaire et mercure

Les scientifiques canadiens ont récemment fait progresser de façon importante les connaissances relatives au mercure présent dans l'atmosphère de l'Arctique. La découverte de la baisse printanière des concentrations atmosphériques de mercure a été à l'origine d'autres percées sur la façon dont le mercure se transforme et se dépose dans l'Arctique.

Chaque année, immédiatement après le retour du soleil qui fait suite à la longue nuit polaire (lever de soleil polaire), le mercure est converti en une forme différente. Cette nouvelle forme de mercure se dépose beaucoup plus facilement à la surface de la neige ou de la glace (à ce moment de l'année) que le mercure dans sa forme initiale. Les mesures révèlent qu'on trouve plus de mercure dans la neige après un tel épisode de diminution du mercure (EDM) atmosphérique, même si une partie de ce mercure peut retourner dans l'atmosphère à partir de la surface.

Une partie de la nouvelle forme de mercure à la surface de la neige se dissout dans l'eau et peut se convertir en méthylmercure — la forme de mercure la plus toxique pour les espèces sauvages et les humains. Cela se produit à un moment de l'année où les plantes et les animaux commencent à se préparer à l'activité maximale de l'été et où ils sont plus susceptibles d'absorber la forme toxique de mercure.

Le phénomène, qui a d'abord été observé au Canada, a été découvert dans d'autres régions nordiques (p. ex. Ny Ålesund dans le Svalbard, dans le Nord de la Norvège, Barrow en Alaska, et Anderma en Russie. On l'a même observé en Antarctique.

De plus amples recherches sont nécessaires afin de mieux comprendre ce qui se passe et de déterminer la signification globale du phénomène pour les poissons et les autres espèces sauvages du milieu nordique.



ITK/Eric Loring

Les scientifiques ne peuvent pas encore dire si les concentrations de mercure augmentent ou diminuent dans l'air au-dessus du Nord canadien.

2.3.1.2 Polluants organiques persistants

Les concentrations de la plupart des POP présents dans l'atmosphère du Nord du Canada diminuent. Les principales exceptions sont la dieldrine et l'endosulfan, des insecticides qui sont encore en usage dans certaines régions du monde et dont les concentrations continuent d'augmenter. À l'occasion, certains pesticides augmentent brièvement dans l'atmosphère au-dessus du Yukon, surtout pendant les mois d'hiver. On pense qu'ils viennent d'Alaska et sont amenés dans l'Ouest de l'Amérique du Nord par les forts courants atmosphériques de l'hiver.

La diminution des insecticides du groupe des HCH dans le Nord canadien est incontestablement le résultat des restrictions imposées à leur utilisation. L'un de ces pesticides, le lindane, est encore employé à des fins agricoles en Chine et aux États-Unis. Le Canada était autrefois l'un des principaux utilisateurs du lindane; celui-ci était épandu sur les terres agricoles dans les Prairies, le sud de l'Ontario et au sud du fleuve Saint-Laurent, au Québec. On est toutefois parvenu à un accord volontaire afin d'en restreindre l'utilisation à partir de la saison de croissance de 2002.

Les résidus de lindane que l'on retrouve au Canada réussissent vraisemblablement à se rendre dans le Nord du pays, comme peut-être les résidus en provenance d'autres pays, notamment la France (où le lindane n'est plus utilisé) et la Chine.

Les concentrations de dieldrine et d'endosulfan continuent d'augmenter dans l'atmosphère du Nord.



Alert, Nunavut. *Defence R&D Canada/Janice Lang*

Certains pesticides sont transportés de l'Asie vers l'Ouest de l'Amérique du Nord par les forts courants atmosphériques de l'hiver.

Les concentrations de toxaphène, autre pesticide interdit ou extrêmement réglementé, sont également en baisse dans l'atmosphère du Nord du Canada et de la Russie. La majeure partie du toxaphène qui atteint le Nord canadien vient probablement des résidus du toxaphène qui était utilisé aux États-Unis avant l'interdiction.

La diminution des insecticides du groupe des HCH dans le Nord canadien est incontestablement le résultat des restrictions nationales et internationales imposées à leur utilisation.

2.3.1.3 Polluants organiques persistants nouveaux

Plusieurs contaminants qui n'avaient pas été étudiés dans le cadre du PLCN ont maintenant été découverts dans l'atmosphère qui enveloppe le Nord canadien, bien que leurs concentrations soient très faibles. On a commencé à recueillir des données seulement récemment, et il est trop tôt pour savoir si les concentrations augmentent ou diminuent. Une surveillance accrue s'impose pour déterminer si des tendances à long terme se dessinent.

Les POP nouveaux comprennent les ignifuges bromés (qui sont ajoutés aux matériaux pour réduire les risques d'incendie), les paraffines chlorées (PCA) et les chlorophénols. Les ignifuges sont largement utilisés et susceptibles de devenir préoccupants parce qu'ils s'introduisent facilement dans le réseau alimentaire.

Certains de ces ignifuges, les polybromdiphényléthers (PBDE) sont maintenant décelés à des concentrations extrêmement faibles dans tout l'Arctique. L'atmosphère au-dessus de Tagish (Yukon) et d'Alert (Nunavut) renferme des concentrations supérieures à celles de l'atmosphère qui surplombe l'île Dunai (Russie). Fait intéressant, toutes ces concentrations sont considérablement plus élevées que celles que l'on retrouve au-dessus de Chicago (États-Unis) et des Grands Lacs.



L'incinération des déchets dans la région de Tagish (source locale de PBDE) pourrait être à l'origine de ces fortes concentrations, mais les scientifiques ne peuvent pas encore expliquer pourquoi les concentrations au-dessus d'Alert sont plus élevées que celles qu'on retrouve au-dessus des régions densément peuplées d'Amérique du Nord.

Les autres POP qui sont maintenant décelés dans le Nord comprennent les polychloronaphtalènes (PCN), dont les usages sont semblables à ceux des BPC, différents types de BPC appelés BPC coplanaires et l'octachlorostyrène (OCS), sous-produit des procédés de fabrication faisant appel au magnésium et au chlore. Les concentrations sont toutes très faibles. Les PCN sont couramment décelés dans l'atmosphère des régions nordiques ainsi que plus au sud. Ils semblent surtout associés à la brume en hiver et au début du printemps. Les scientifiques tentent toujours de déterminer si la lumière du soleil décompose les PCN présents dans l'atmosphère pendant les mois d'été.

Plusieurs autres contaminants (p. ex. l'OCS et les chlorophénols) ont été décelés dans l'atmosphère, mais les scientifiques ne savent pas précisément d'où ils viennent ou pourquoi on les trouve à des concentrations supérieures à certains endroits et pas à d'autres. Dans l'ensemble, les concentrations sont très faibles.

2.3.2 Contaminants présents dans les sédiments lacustres

Il peut être difficile de déterminer si des sédiments renferment des contaminants, particulièrement si les couches sédimentaires ont été perturbées. On s'entend toutefois pour dire qu'un large éventail de contaminants ont atteint le Nord canadien.

Les carottes de sédiments lacustres semblent indiquer que, dans certaines parties du Nord canadien tout au moins, le dépôt de mercure a été plus élevé au cours des 100 dernières années que dans les siècles précédents. Au Nunavut, au sud du 80° degré de latitude nord, les concentrations de mercure dans les sédiments lacustres semblent avoir doublé. Cette augmentation peut être attribuable à l'accroissement des émissions atmosphériques de mercure d'origine industrielle dans le Sud. Les changements climatiques mondiaux pourraient aussi être en cause, car la fonte du pergélisol libérerait davantage de mercure dans le milieu; par conséquent, plus de matière organique (favorisant la transformation de mercure en méthylmercure plus toxique) serait lessivée dans les lacs et les rivières.

Des contaminants « nouveaux » d'origine humaine, comme les ignifuges bromés, les paraffines chlorées et les chlorophénols, sont maintenant décelés dans le Nord canadien.

Divers types de POP ont été décelés dans les sédiments de plusieurs lacs du Yukon (lacs Watson, Hanson, Fox, Laberge, Little Atlin, Kusawa, Lindeman et Coal), dans le lac DV09 du côté nord de l'île Devon, au Nunavut, et dans le Grand lac des Esclaves (Tucho) dans les Territoires du Nord-Ouest. Des lacs de l'Extrême-Arctique ont également été étudiés. Aucune des concentrations décelées ne sont directement préoccupantes pour les espèces aquatiques et terrestres ou pour la santé humaine.

Les concentrations maximales de pesticides trouvées dans les sédiments s'expliquent souvent du fait que les pesticides étaient abondamment utilisés en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde, comme en Asie du Sud-Est. Dans d'autres cas, l'utilisation locale de pesticides, comme le toxaphène, les BPC et le DDT, est probablement responsable. Au cours des 20 dernières années, les concentrations de POP ont toutefois diminué à pratiquement tous les emplacements.



ITK/Eric Loring

Les concentrations maximales de pesticides trouvées dans les sédiments nordiques s'expliquent souvent du fait que les pesticides étaient abondamment utilisés en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde. Au cours des 20 dernières années, les concentrations de POP ont diminué à pratiquement tous les emplacements.

Le toxaphène a déjà été utilisé au Canada et aux États-Unis pour éliminer les poissons des lacs. C'est le cas d'au moins un lac du Yukon (lac Hanson). Le toxaphène est hautement persistant et, malgré son interdiction dans les années 1960, le lac a continué d'être toxique pour les poissons pendant de nombreuses années. Les concentrations de toxaphène dans les sédiments du lac Hanson sont plus de 100 fois supérieures aux concentrations mesurées dans d'autres lacs du Yukon.

Dans le Grand lac des Esclaves (Tucho), on trouve les POP surtout dans les sédiments à l'embouchure de la rivière des Esclaves (Desnéde) dans le bassin ouest. Les concentrations sont toutes assez faibles, et on ne pense pas que les poissons absorbent facilement les POP présents dans les sédiments.



ITK/Eric Loring

2.3.3 Contaminants présents dans l'eau de mer et les sédiments marins

Les recherches menées au cours de la Phase II du PLCN ont été axées sur les POP et, dans une moindre mesure, sur les radionucléides dans l'océan Arctique. Très peu de recherches sur les métaux lourds ont été financées dans le cadre de la Phase II et, par conséquent, les résultats présentés ne tiennent pas compte du mercure ni des autres métaux lourds présents dans l'eau de mer.

2.3.3.1 Polluants organiques persistants présents dans l'eau de mer et les sédiments marins

Les HCH sont les contaminants les plus couramment décelés dans l'océan Arctique. Les concentrations sont plus élevées dans les îles de l'Arctique canadien, légèrement plus basses dans les mers de Beaufort et des Tchoukches et au pôle Nord, et beaucoup plus faibles dans la mer de Norvège et dans le nord de la mer de Barents. Les HCH quittent l'océan Arctique en passant par l'archipel canadien et en descendant par le courant à l'est du Groenland. L'activité microbienne en élimine également une partie.

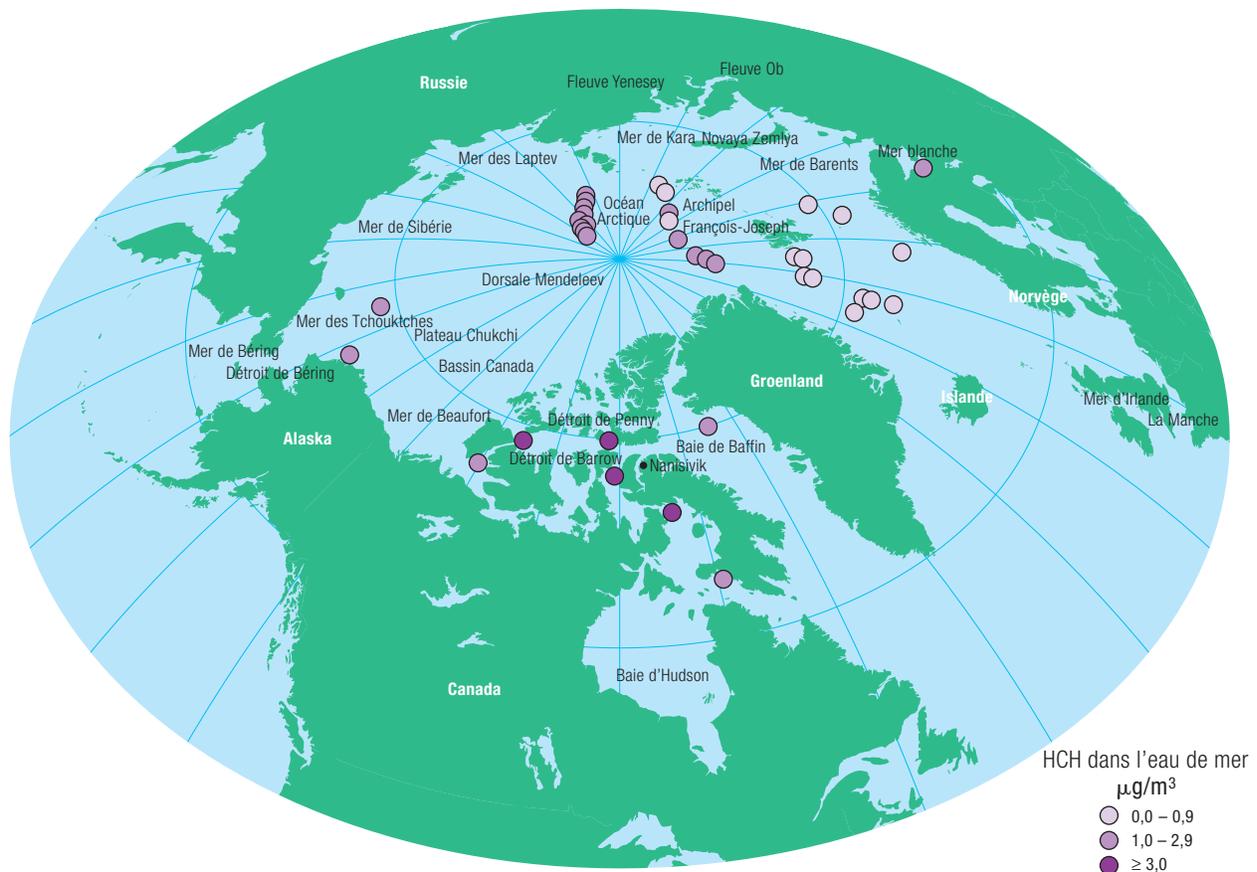
Un pesticide du groupe des HCH (appelé alpha-HCH) était auparavant transporté surtout par les courants atmosphériques, mais il arrive maintenant davantage par les courants océaniques qui traversent le détroit de Béring. Ce pesticide a été interdit il y a quelques années mais, comme il peut s'écouler beaucoup de temps avant que les pesticides présents dans l'eau atteignent l'Arctique, nous observons peut-être un effet à retardement.

Un autre pesticide de la classe des HCH (appelé bêta-HCH) est fortement sujet à la bioaccumulation et donc plus susceptible que l'alpha-HCH de présenter un risque pour les poissons et les autres espèces sauvages et la santé humaine. Contrairement à la plupart des autres pesticides, le bêta-HCH présent dans l'atmosphère se dépose rapidement dans l'océan et voyage vers le nord dans les courants océaniques. Les concentrations les plus élevées sont décelées dans l'eau de la région des mers de Béring et des Tchoukches.

Les BPC constituent le deuxième type de contaminants le plus couramment décelés dans l'eau de mer de l'Arctique. Ils n'ont toutefois pas été mesurés dans la même proportion que les HCH. La plupart des BPC dans le centre de l'océan Arctique y ont été transportés par les courants atmosphériques, bien que certains atteignent l'Arctique par la mer de Béring.

L'endosulfan présent dans l'atmosphère peut se déposer plus facilement dans l'eau qu'à la surface de la glace. Les changements climatiques, qui modifient la superficie et la configuration de la couverture de glace, pourraient influencer sur la proportion d'endosulfan et d'autres POP qui sont transférés dans le milieu marin nordique.





Concentrations d'HCH dans l'eau de mer

Dans l'Arctique circumpolaire, les concentrations les plus élevées se retrouvent dans les îles de l'Arctique canadien, mais elles sont dans l'ensemble encore très faibles. Les HCH et les autres contaminants présents dans l'eau de mer sont accessibles aux plantes et aux animaux aquatiques et les concentrations augmentent souvent en remontant le réseau alimentaire.

Les concentrations de BPC et d'autres POP dans les sédiments marins des îles de l'Arctique canadien, du nord de la baie Baffin et dans la baie d'Hudson ont des variations assez importantes. Toutes ces concentrations sont très faibles et ne constituent pas une préoccupation directe.

Les concentrations de toxaphène dans l'eau de mer varient également d'un endroit à l'autre; les taux les plus élevés ont été décelés dans le nord de la baie Baffin. Les concentrations dans la mer Blanche et dans le nord de la mer des Tchouktsches sont les plus basses, alors que les concentrations dans le sud de la mer de Beaufort se situent entre les deux.

De façon générale les concentrations de DDT dans les îles de l'Arctique canadien et dans la mer de Beaufort (près des rives) sont plus élevées que dans la mer des Tchouktsches ou dans le centre de l'océan Arctique.

Contrairement à d'autres contaminants, le DDT ne se trouve pas toujours plus concentré à la surface de l'océan. En juillet, les concentrations sont beaucoup plus faibles à la surface, et on trouve davantage de DDT à une profondeur de 200 à 250 m. Cela est peut-être dû au fait que la matière organique déplace le DDT de la surface vers les profondeurs au printemps.

Parmi les produits chimiques agricoles modernes, seuls l'endosulfan et le lindane ont été décelés dans l'océan Arctique. La majeure partie du lindane trouvé dans l'océan Arctique y est venue d'Europe et d'Asie il y a un certain temps, avant que de nombreux pays mettent fin à son utilisation. Le lindane était également utilisé au Canada jusqu'à récemment.

L'endosulfan est courant dans la partie est des îles de l'Arctique et au large d'Holman (Uluqsaktuq). Les concentrations d'endosulfan sont beaucoup plus faibles que celles de lindane, mais elles s'élèvent légèrement lorsque la mer est libre dans les îles de l'Arctique canadien.

Les HCH sont les contaminants les plus couramment décelés dans l'océan Arctique.

Ce contaminant atmosphérique peut se déposer plus facilement dans l'eau qu'à la surface de la glace. C'est pourquoi les changements climatiques (dont on prévoit qu'ils élargiront les zones d'eau libre) pourraient influencer sur la quantité d'endosulfan (et d'autres POP) qui sont transférés dans le milieu marin du Nord canadien et dans l'ensemble de la région circumpolaire.

Les concentrations de PCA dans les sédiments marins correspondent à l'époque où on en faisait un usage considérable dans le Sud. Il faut généralement une dizaine d'années pour que les PCA du Sud se retrouvent dans les sédiments marins du Nord. Nous pourrions donc maintenant observer une diminution des PCA dans les sédiments nordiques.

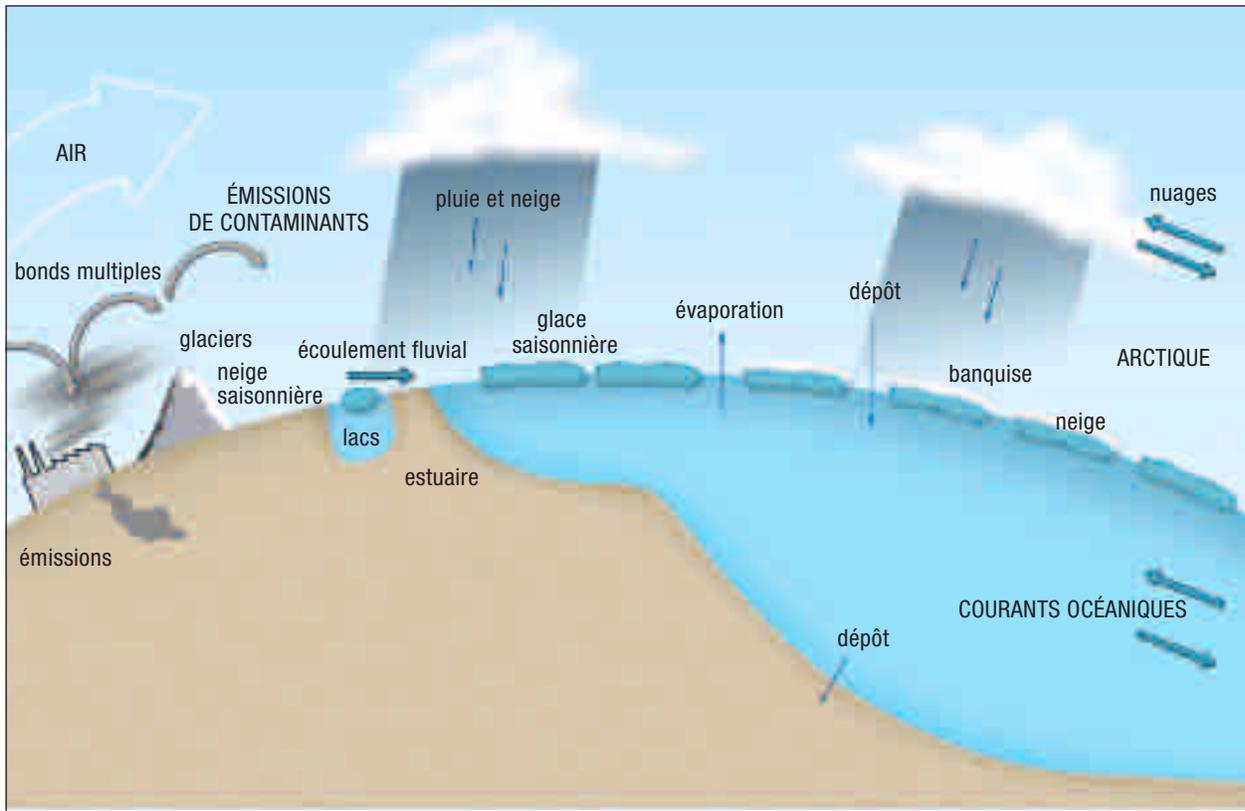
Les sédiments du détroit de Barrows renferment de faibles concentrations de PBDE, ceux du détroit de Penny, des concentrations moyennes et ceux de Nanisivik, des concentrations supérieures. Les

concentrations globales de PBDE sont très basses et ne sont pas actuellement préoccupantes pour la faune ou la santé humaine.

2.3.3.2 Radionucléides présents dans l'eau de mer et les sédiments marins

La mesure des radionucléides est utile à la surveillance des courants océaniques. Dans l'océan Arctique, les mesures de l'iode montrent clairement que l'eau de l'océan Atlantique se mélange à celle du Pacifique près de la dorsale de Mendelejev. Les mesures prises à l'intérieur du bassin Canada montrent qu'une partie de l'eau est venue de la plate-forme au nord du plateau de Chukchi. Très peu des radionucléides émis par les centrales nucléaires européennes atteignent le bassin Canada, même si leur présence est importante localement. Les études ne se sont pas penchées sur les effets possibles de ces radionucléides sur les poissons et les autres espèces sauvages.





Cheminevements des contaminants dans le milieu physique nordique

Les contaminants proviennent de sources agricoles et industrielles dans d'autres parties du monde et sont transportés au Nord surtout par les courants atmosphériques et océaniques. Ils peuvent tomber directement à la surface du sol, ou avec la pluie et la neige, et aboutir dans les lacs, les rivières et les fleuves, l'océan, la neige et les glaces de surface. Ces contaminants peuvent ensuite se retrouver dans les plantes et les animaux et se concentrer en s'élevant dans le réseau alimentaire.

Au nombre des radionucléides d'origine européenne, citons l'iode et le césium, qui sont tous les deux rejetés dans la Manche et la mer d'Irlande. Les radionucléides sont ensuite transportés dans l'océan Arctique. Les niveaux naturels d'iode dans la mer de Barents ont augmenté d'au moins 500 % depuis 1992. Les installations nucléaires de Sellafield (Royaume-Uni) et de La Hague (France) en sont les principales sources.

D'autres radionucléides d'origine humaine sont décelés dans la mer de Kara et les fleuves Ob et Ienisseï ainsi qu'à Amchitka en Alaska. Certaines des concentrations de plutonium les plus élevées dans le milieu marin se retrouvent dans les sédiments à proximité d'un site d'essais d'armes nucléaires dans l'île de Novaya Zemlya.

Le plutonium a atteint les sédiments dans la région est de la mer de Barents et il s'accumule chez les invertébrés et les algues de la région.

2.4 Comment les contaminants se retrouvent-ils au sol et dans les lacs et les rivières? Finissent-ils par disparaître?

Certains contaminants ont tendance à rester dans une partie du milieu physique plutôt qu'une autre. Une fois qu'ils ont atteint le Nord, il y en a qui restent dans l'atmosphère, alors que d'autres tombent à la surface et restent dans la neige, la glace, le sol ou sur la végétation. Parmi ceux qui sont transportés par les courants océaniques, certains restent dans l'eau et d'autres tombent jusqu'aux sédiments qui recouvrent le fond.

Très peu des radionucléides émis par les centrales nucléaires européennes atteignent le bassin Canada, même si leur présence est importante localement.

Qu'arrive-t-il aux contaminants qui se retrouvent dans les lacs? Le cas du lac Amituk dans l'île Cornwallis

Le mercure et les POP qui se répandent dans le lac Amituk, dans l'île Cornwallis, proviennent de la zone qui entoure le lac (bassin hydrographique) pendant la fonte des neiges.

Près de 30 % du mercure qui se répand dans le lac vient de sources naturelles et locales (roches). Les niveaux naturels n'ont pas varié pendant plusieurs décennies, mais les concentrations d'origine humaine ont augmenté progressivement. On a évoqué le changement climatique pour expliquer la présence accrue de mercure dans le lac (voir la section 2.5).

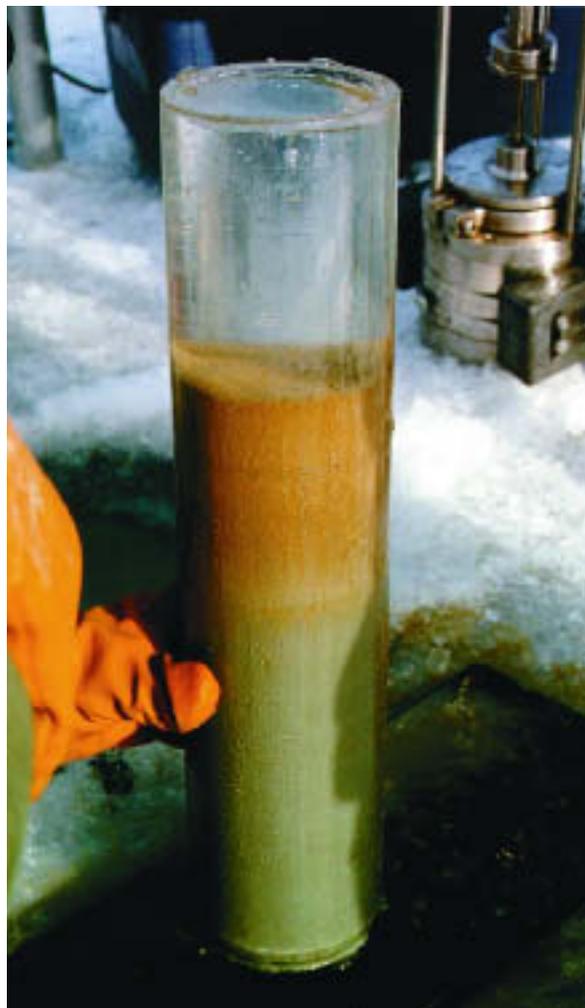
Environ 25 % du mercure qui atteint le lac tombe dans les sédiments du fond et presque 60 % s'écoule hors du lac. Les conséquences pour les poissons ne sont pas claires, puisque les concentrations présentes dans les sédiments du lac ne semblent pas être reliées aux concentrations mesurées chez les poissons.

Contrairement au mercure, une forte proportion des POP qui pénètrent dans le lac en ressort et atteint ensuite l'océan Arctique. Moins de 4 % des POP tombent au fond du lac. Plusieurs POP disparaissent également alors qu'ils sont mêlés à l'eau. Par exemple, la moitié des HCH présents dans l'eau disparaissent en moins d'un an; dans le cas de l'endosulfan, la proportion est de 90 %. Les microbes sont un facteur important de la disparition de certains POP des lacs, des terres humides et du milieu marin.

La vitesse à laquelle les POP disparaissent est importante pour les poissons et les autres espèces sauvages. Les POP moins persistants disparaissent rapidement et ont moins de temps pour s'introduire dans le réseau alimentaire. Puisque la plupart des POP s'écoulent du lac, il en reste peu pour influencer sur l'écosystème et le réseau alimentaire du lac.

Les microbes sont un facteur élément important de la disparition de certains POP des lacs, des terres humides et du milieu marin.

Ces « préférences » peuvent avoir de l'importance pour les organismes aquatiques et terrestres et pour le réseau alimentaire. Lorsqu'un contaminant tombe de l'atmosphère et se dépose au sol, les plantes et les animaux y sont davantage exposés. S'il reste dans l'atmosphère, il y a beaucoup moins de risques qu'il soit accumulé par les animaux et les plantes. Enfin, il est peut-être plus facile pour les poissons d'accumuler des contaminants qui se trouvent dans l'eau plutôt que dans les sédiments de fond.



Pat Roach





Emplacement du lac Amituk dans l'île Cornwallis, au Nunavut

Certains contaminants sont facilement transportés de l'atmosphère au sol par la neige qui tombe. Quand la neige fond, les contaminants se répandent dans le sol, les rivières et les fleuves, les lacs et les eaux littorales ainsi que sur la végétation.

La température peut également jouer. Les contaminants sont plus susceptibles d'être accumulés par les poissons et les autres espèces sauvages lorsque la température s'élève, puisque leur métabolisme s'accélère.

La neige et la glace semblent jouer un rôle particulièrement important pour ce qui est des déplacements des contaminants dans l'environnement. Certains contaminants se fixent facilement à la neige et tombent ainsi de l'atmosphère sur le sol. Les concentrations de POP sont habituellement supérieures à la surface du sol lorsque les chutes de neige sont plus nombreuses. Quand la neige fond, les contaminants se répandent dans le sol, les rivières et les fleuves, les lacs et les eaux littorales ainsi que sur la végétation, où ils peuvent être ingérés par les animaux.

2.5 Impact possible des changements climatiques sur les contaminants présents dans le Nord canadien

La plupart des contaminants sont transportés du Sud et du reste de l'Arctique circumpolaire vers le Nord canadien par les courants atmosphériques et océaniques. Les changements climatiques modifient ces courants, et les scientifiques prévoient donc une augmentation des concentrations de certains des contaminants présents dans le Nord canadien.

Les changements climatiques modifient les courants atmosphériques et océaniques et les scientifiques prévoient donc une augmentation des concentrations de certains contaminants présents dans le Nord canadien.



Pat Roach

À mesure que les espèces et les systèmes végétaux et animaux réagiront aux changements climatiques dans le Nord, les chaînes alimentaires devraient s'allonger. La bioaccumulation et la bioamplification des contaminants suivront probablement des processus qui ne sont pas encore compris.

Les changements climatiques modifieront aussi la quantité, le caractère et l'emplacement de la neige et de la pluie dans le Nord. La neige et la pluie jouent un rôle important dans le déplacement des contaminants de l'atmosphère à la surface. L'étendue et l'emplacement de la glace marine devraient également continuer de se modifier. Par exemple, la glace de mer empêche le mercure présent dans l'eau de s'évaporer dans l'atmosphère. La quantité de glace de mer influera par conséquent sur les quantités de mercure auxquelles les animaux et les plantes auront accès.

L'évolution du climat promet d'avoir un impact sur les organismes vivant dans le Nord. Diverses espèces de plantes et d'animaux peuvent apparaître à des endroits inattendus, alors que d'autres disparaîtront. Les modifications du pergélisol et des configurations de la couverture de glace devraient varier avec le climat. On

Avec les changements climatiques, les contaminants présents dans les fleuves de Russie devraient se répandre plus qu'auparavant dans l'océan Arctique canadien.

observe déjà des animaux qui dépendent du pergélisol et de la glace de mer (comme les phoques et les ours polaires) à des endroits différents.

À mesure que les espèces et les systèmes végétaux et animaux réagiront aux changements climatiques dans le Nord, les chaînes alimentaires devraient s'allonger. La bioaccumulation et la bioamplification des contaminants suivront probablement des processus qui ne sont pas encore compris. Les animaux qui se trouvent en haut de la chaîne alimentaire accumuleront des concentrations supérieures de contaminants. Cela pourrait altérer leur santé et modifier les concentrations des contaminants présents dans certains aliments régionaux et traditionnels.

2.5.1 Oscillation arctique et changements climatiques

Les changements climatiques sont étroitement liés à un phénomène qui touche l'atmosphère et les océans et qui s'appelle oscillation arctique. Pendant une oscillation arctique, qui survient normalement tous les 5 à 7 ans, les courants atmosphériques et océaniques du Nord, qui sont habituellement stables et prévisibles, changent de direction. Les contaminants qui se trouvent dans l'eau océanique sont alors transportés plus loin à l'intérieur du bassin Canada et moins dans la mer de Sibérie orientale.

En raison de l'évolution du climat, les fleuves de la côte russe devraient se déverser davantage dans la mer de Sibérie orientale et le bassin Canada, plutôt que quitter rapidement l'Arctique comme il faudrait s'y attendre. Les contaminants présents dans ces fleuves devraient également atteindre le bassin Canada, charriés par les nouveaux courants.



La calotte polaire rétrécit et s'amincit en raison du changement climatique. Elle pourrait même disparaître d'ici cent ans. Le changement de climat touche aussi l'habitat d'espèces sauvages comme l'ours polaire, car il a un effet sur la glace marine. De tels changements ont déjà des conséquences désastreuses pour les ours polaires de la baie d'Hudson : en effet, la glace leur permet de chasser le phoque, leur principale proie.
ITK/Eric Loring



Les changements climatiques devraient rendre l'oscillation arctique plus forte et plus fréquente. Ces modifications peuvent influencer sur les contaminants qu'on trouve dans le Nord. Dans l'ensemble, les concentrations de mercure et peut-être d'autres métaux lourds devraient augmenter dans l'océan Arctique, de même que les concentrations de certains POP. D'autres POP devraient toutefois diminuer, car ils ne sont plus utilisés dans la majeure partie du monde et les concentrations transportées vers l'Arctique sont beaucoup plus faibles qu'avant.

2.5.2 Mercure et autres métaux lourds

Compte tenu des changements climatiques et d'une oscillation arctique plus forte, les scientifiques s'attendent à ce qu'il y ait moins de glace de mer dans l'océan Arctique. La glace empêche normalement le mercure d'être lâché dans l'atmosphère par l'océan. Le changement climatique permettra donc à plus de mercure de passer de l'océan à l'atmosphère. La force et l'emplacement du phénomène associé au lever de soleil polaire (lorsque le mercure passe de l'atmosphère à la surface de la neige) peuvent également changer.

Avec la fonte du pergélisol et l'augmentation de la température, les lacs et les rivières renfermeront plus de matières organiques et, par conséquent, plus de mercure. (Les concentrations de mercure sont habituellement supérieures lorsqu'il y a davantage de matières organiques.) Le mercure sera transporté par les rivières vers les lacs et les zones littorales, où il sera plus accessible aux animaux d'eau douce et d'eau salée. Lorsque le mercure entre dans le réseau alimentaire, les prédateurs de niveau supérieur sont susceptibles d'accumuler plus de mercure.

Le plomb pénètre dans l'océan Arctique en provenance surtout de l'océan Atlantique ou de la mer des Laptev. Les concentrations courantes de plomb sont les plus élevées dans les sédiments du bassin Eurasiatique. Avec les changements climatiques, on s'attend toutefois à ce que les courants océaniques transportent le plomb vers le bassin Canada, surtout le plomb provenant de l'Est de l'Europe et de la Russie.

Le cadmium présent dans l'océan Arctique a surtout des sources naturelles. En raison des changements climatiques, le volume d'eau qui passera du Pacifique Nord à l'océan Arctique par le détroit de Béring devrait être moindre. Comme le détroit de Béring est particulièrement riche en cadmium, ce métal lourd devrait également se retrouver en moindre quantité dans l'océan Arctique. On trouve aussi du cadmium dans les remontées d'eau (endroits où l'eau remonte des profondeurs vers la surface de l'océan). Aussi par suite des changements climatiques, l'emplacement et la force des remontées d'eau le long des limites des plateformes océaniques et dans les îles de l'Arctique canadien devraient se modifier.



2.5.3 Polluants organiques persistants

Les changements climatiques devraient détourner les eaux des fleuves russes vers le bassin Canada. Cette eau restera également dans l'océan Arctique plus longtemps que maintenant. Les concentrations réelles de certains POP dans le bassin Canada peuvent malgré tout diminuer, car certains pesticides (p. ex. le DDT et les HCH) ne sont plus utilisés dans la plupart des pays.

Avec le réchauffement de l'océan, certains POP (p. ex. les HCH) s'évaporeront probablement dans l'atmosphère, alors que les BPC et l'endosulfan seront susceptibles de se déposer davantage à la surface de l'eau. On s'attend donc à ce que les BPC et l'endosulfan soient plus accessibles aux plantes et aux animaux du réseau alimentaire marin.

2.5.4 Radionucléides

Certains radionucléides d'origine humaine sont actuellement transportés par les fleuves russes vers les mers des Laptev et de Kara. Par suite de la modification des courants océaniques et de l'écoulement glaciaire due aux changements climatiques, les radionucléides pourraient être transportés plus qu'auparavant vers le nord du Canada et les îles de l'Arctique canadien.

Parallèlement à la fonte du pergélisol, l'uranium peut se désintégrer naturellement à une plus grande vitesse et les concentrations d'uranium dans le milieu nordique peuvent augmenter.

Avec la fonte du pergélisol et l'augmentation de la température, les lacs et les rivières renfermeront plus de matières organiques. Le mercure devrait augmenter en concentration et devenir plus disponible pour les plantes et les animaux du réseau alimentaire.



2.6 Bilan et pistes de recherche

L'essentiel de la recherche sur les contaminants porte sur les contaminants dans le milieu physique. C'est là que les plantes et les animaux y sont d'abord exposés. Les contaminants s'élevèrent ensuite dans la chaîne alimentaire et sont bioamplifiés chez les prédateurs supérieurs, y compris les humains. La recherche dans le milieu physique soutient l'élaboration des mesures nationales et internationales de réglementation des contaminants qui atteignent le Nord canadien en provenance d'autres parties du monde.

Les travaux effectués dans le cadre de la Phase II du PLCN ont permis d'éclaircir nombre des questions laissées en suspens par la première phase du programme. On a notamment cherché à déterminer si les concentrations de contaminants augmentent ou diminuent par suite des mesures nationales et internationales de réglementation et on s'est intéressé au transport des contaminants et à leur sort lorsqu'ils atteignent le Nord canadien, ainsi qu'aux contaminants nouveaux qui pourraient devenir préoccupants. La Phase II a fourni beaucoup d'information sur ces sujets, mais de nouvelles questions ont surgi auxquelles il importe de répondre, compte tenu surtout de l'apparition de nouveaux contaminants dans le milieu nordique et des changements climatiques.

Alors que bien des POP connus sont éliminés progressivement autour du monde, de nouveaux produits sont mis au point pour divers usages. Certains de ces POP « nouveaux » sont maintenant décelés dans le milieu nordique à de très faibles concentrations. Les concentrations des POP nouveaux (p. ex. les PBDE, les acides perfluorés (APF), les chlorophénols et l'OCS) doivent être surveillées, car certains peuvent devenir toxiques à des concentrations supérieures.

Il est parfois difficile de prévoir quels POP nouveaux sont susceptibles de faire leur apparition dans le Nord canadien. Des travaux sur les propriétés d'une série complète de contaminants (p. ex. sur leur capacité d'atteindre le Nord ou leur persistance) peuvent fournir des indications quant aux produits auxquels il faudra prêter attention dans l'avenir.

On doit aussi continuer de surveiller les contaminants plus connus dans l'atmosphère, puisque l'information disponible n'est pas suffisante pour savoir si leurs concentrations augmentent ou diminuent au fil du temps. Cette surveillance est également essentielle pour évaluer l'efficacité des mesures nationales et internationales de réglementation auxquelles sont soumis un certain nombre de POP.

L'Asie orientale semble être une source importante des POP nouveaux et connus qui atteignent le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Il faut poursuivre le contrôle de la pollution atmosphérique et la modélisation afin d'avoir une meilleure idée des sources et des quantités de contaminants qui viennent d'Asie et des voies qu'ils empruntent pour atteindre le Nord canadien.

De plus amples travaux s'imposent sur les voies empruntées par divers métaux lourds qui atteignent le Nord en provenance de diverses régions. Par exemple, les scientifiques ne connaissent pas encore avec certitude l'origine des concentrations accrues de mercure.

Le remarquable phénomène du lever de soleil polaire, au cours duquel le mercure se dépose à la surface une fois que le soleil est réapparu à l'horizon après la longue nuit polaire, n'a été découvert que tout récemment. Ce phénomène pourrait jouer un rôle très important pour ce qui est de rendre le mercure accessible aux plantes, aux poissons et aux autres espèces sauvages. Des recherches continues sont nécessaires pour établir l'importance réelle du phénomène du lever de soleil polaire et le sort du mercure déposé à la surface de la neige ainsi que pour savoir si le phénomène se produit ailleurs qu'à proximité du milieu marin et si les comportements humains à l'origine des changements climatiques et des activités industrielles sont d'une manière ou d'une autre en cause.



On sait que les teneurs en contaminants des lacs réagissent rapidement aux variations des concentrations de contaminants en provenance de l'air ou des rivières et de l'eau de ruissellement. Il faut donc continuer de surveiller les concentrations de contaminants dans les lacs (l'eau et les sédiments), car cela est très important pour ce qui est des poissons d'eau douce. On doit aussi continuer d'étudier la vitesse à laquelle les contaminants disparaissent des lacs.

On sait maintenant que les microbes jouent un rôle important dans l'élimination des HCH des océans et des lacs. Des recherches s'imposent pour comprendre si les microbes peuvent également jouer ce rôle à l'égard d'autres POP.

On doit aussi continuer de mesurer les teneurs en POP de l'eau de mer dans le Nord, étant donné que l'eau de mer est peut-être une voie de transport plus importante qu'on ne l'a d'abord pensé. En outre, les concentrations de POP chez les phoques et les oiseaux marins augmentent et diminuent en fonction des concentrations de contaminants présents dans l'eau de mer. Comme la surveillance de la pollution atmosphérique, le suivi à long terme des POP dans l'eau de mer révélera si les concentrations se modifient dans l'ensemble et si les mesures internationales et nationales de réglementation sont efficaces.

On sait aussi maintenant que la glace de mer est importante pour limiter le déplacement des contaminants entre, par exemple, l'eau et l'air. Les contaminants sont plus accessibles aux poissons et aux autres espèces lorsqu'ils sont dans l'eau plutôt que dans l'atmosphère. Des recherches additionnelles sont nécessaires pour que nous comprenions mieux le rôle de la glace de mer, particulièrement alors que la quantité et la nature de la glace de mer se modifient par suite de l'évolution du climat.

La surveillance et l'utilisation de modèles informatiques des radionucléides présents dans la glace de mer et l'océan constituent une excellente façon d'en apprendre davantage sur les voies qu'empruntent la glace et les courants océaniques. En utilisant les radionucléides comme « traceurs » du transport des contaminants par la glace et les courants océaniques, nous pourrions obtenir de précieux renseignements sur les voies qu'empruntent également d'autres contaminants.

Le sort des contaminants qui atteignent le Nord dépend des propriétés physiques et chimiques de ceux-ci. Des études normalisées de contaminants comme les BPC et le mercure permettront aux scientifiques de comprendre ce qui leur arrive (p. ex. s'ils restent dans l'air ou l'eau, ou s'ils se déplacent vers la glace et la neige). Des recherches sur le comportement des contaminants à diverses températures devraient aider les scientifiques à comprendre comment ces contaminants réagiront au changement climatique.



ITK/Scot Nickels

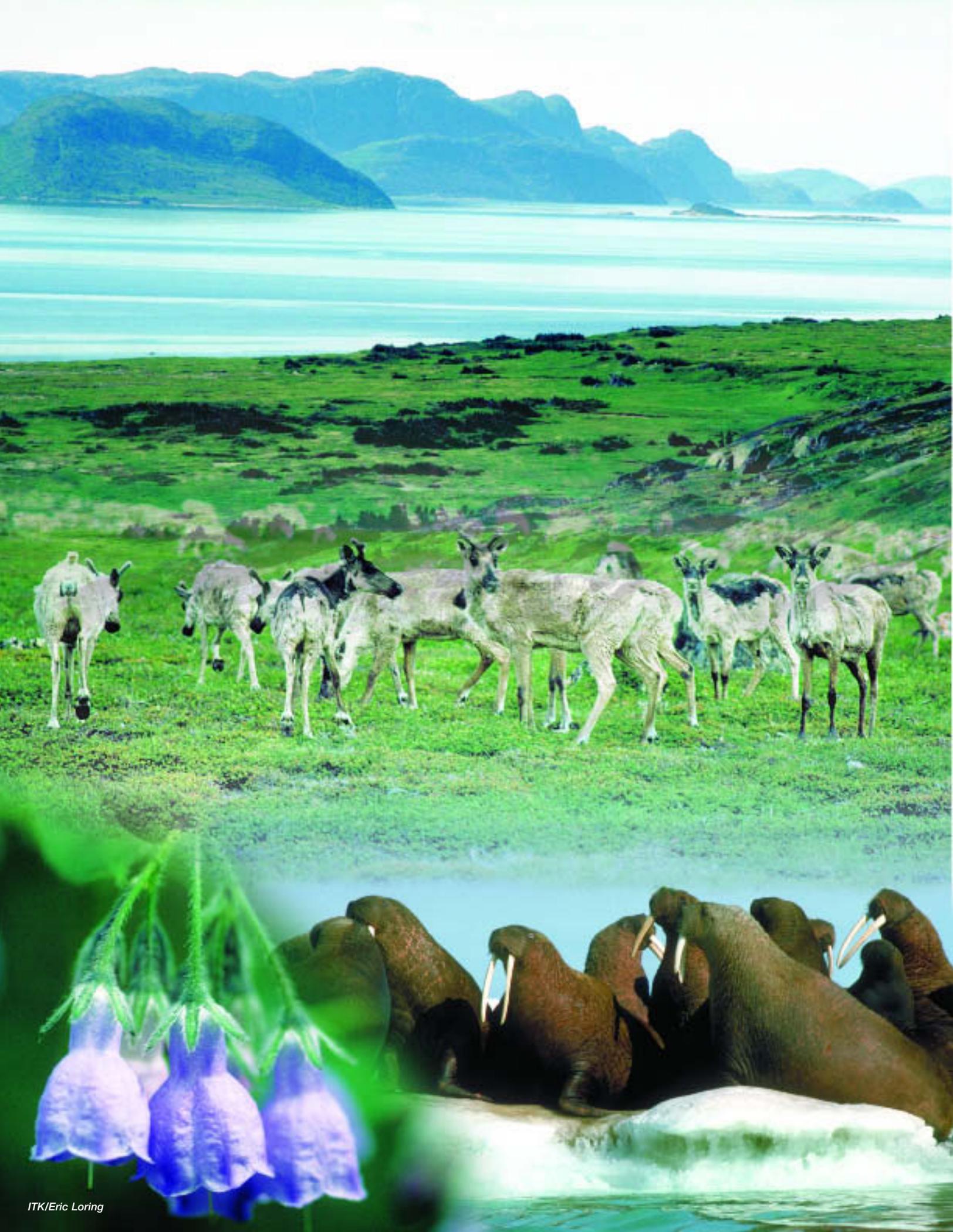
On sait que la neige joue un rôle très important dans le déplacement des contaminants vers la surface. Les scientifiques n'ont toutefois pas une bonne compréhension de ce processus ou du sort des contaminants lorsqu'ils ont atteint la surface. Y restent-ils? Sont-ils transportés dans les lacs et les rivières? Retournent-ils dans l'air en s'évaporant? Des recherches additionnelles aideront à expliquer ce qui arrive aux contaminants déposés à la surface par la neige.

On prévoit que les changements climatiques auront de profondes répercussions sur le Nord, dont certaines sont déjà visibles. Des parties du milieu marin nordique, particulièrement la baie d'Hudson, autour des îles de l'Arctique et dans la mer de Beaufort, y sont particulièrement sensibles et ont déjà subi de nombreuses modifications depuis 20 ans. D'autres recherches permettront de mieux comprendre ces modifications, particulièrement l'impact des changements climatiques dans ces régions sur les espèces sauvages et les humains.

Des études sont nécessaires pour que nous apprenions quelle incidence la fonte du pergélisol aura sur la circulation des contaminants. La fonte du pergélisol libère des matières organiques, et le mercure s'y trouve souvent associé.

Enfin, des modifications du comportement humain à l'échelle planétaire auront une incidence sur les contaminants et sur leurs effets dans le Nord canadien. La consommation énergétique mondiale et les initiatives internationales, comme le protocole de Kyoto, devraient influencer sur les types de contaminants, p. ex. les HAP, les dioxines et les furanes, présents dans le Nord. Il faut examiner de près les relations de façon non seulement à prévoir les concentrations de contaminants dans le Nord, mais également à recueillir plus d'informations à l'appui des prochaines mesures nationales et internationales de réglementation.





Comment les contaminants pénètrent chez les **poissons** et les autres **espèces sauvages**? Qu'arrive-t-il aux animaux **contaminés**?

3.1 Introduction

Durant la Phase II du PLCN, on a produit une grande quantité de données sur les contaminants et sur les poissons et les autres espèces sauvages du Nord canadien. On a mis l'accent sur la mesure et la surveillance de nombreux POP, ainsi que sur les métaux lourds que sont le mercure et le cadmium. Les travaux de recherche ont porté principalement sur les sujets d'intérêt prioritaire établis à la fin de la première phase du PLCN :

- tendances temporelles de la plupart des contaminants dans les poissons et autres espèces sauvages;
- concentrations de certains contaminants dans les poissons et autres espèces sauvages (p. ex. les dioxines, les furanes, les naphthalènes chlorés, les éthers de diphenyles chlorés, les éthers de diphenyles bromés et les pesticides qui sont encore utilisés);
- meilleure connaissance de la distribution géographique des contaminants dans les poissons d'eau douce, y compris ceux des Territoires du Nord-Ouest et les poissons autres que l'omble chevalier au Nunavut et au Nunavik;
- meilleure connaissance de la distribution géographique des contaminants dans les poissons de mer et les invertébrés (p. ex. les moules), qui sont d'importants maillons des réseaux alimentaires marins et dont les habitants du Nord pêchent certains;
- évaluation de l'impact des sources locales de pollution sur les concentrations de contaminants dans les plantes, les poissons et les autres espèces sauvages;

- meilleure intégration des mesures de contaminants aux modèles informatiques sur le devenir des contaminants, en particulier sur leur bioaccumulation dans les réseaux alimentaires;
- effets biologiques, notamment les effets des contaminants sur la capacité des animaux (en particulier les ours blancs et les bélugas) à combattre les maladies et les infections et les effets du mercure et du cadmium sur les oiseaux de mer, les mammifères marins et les caribous.

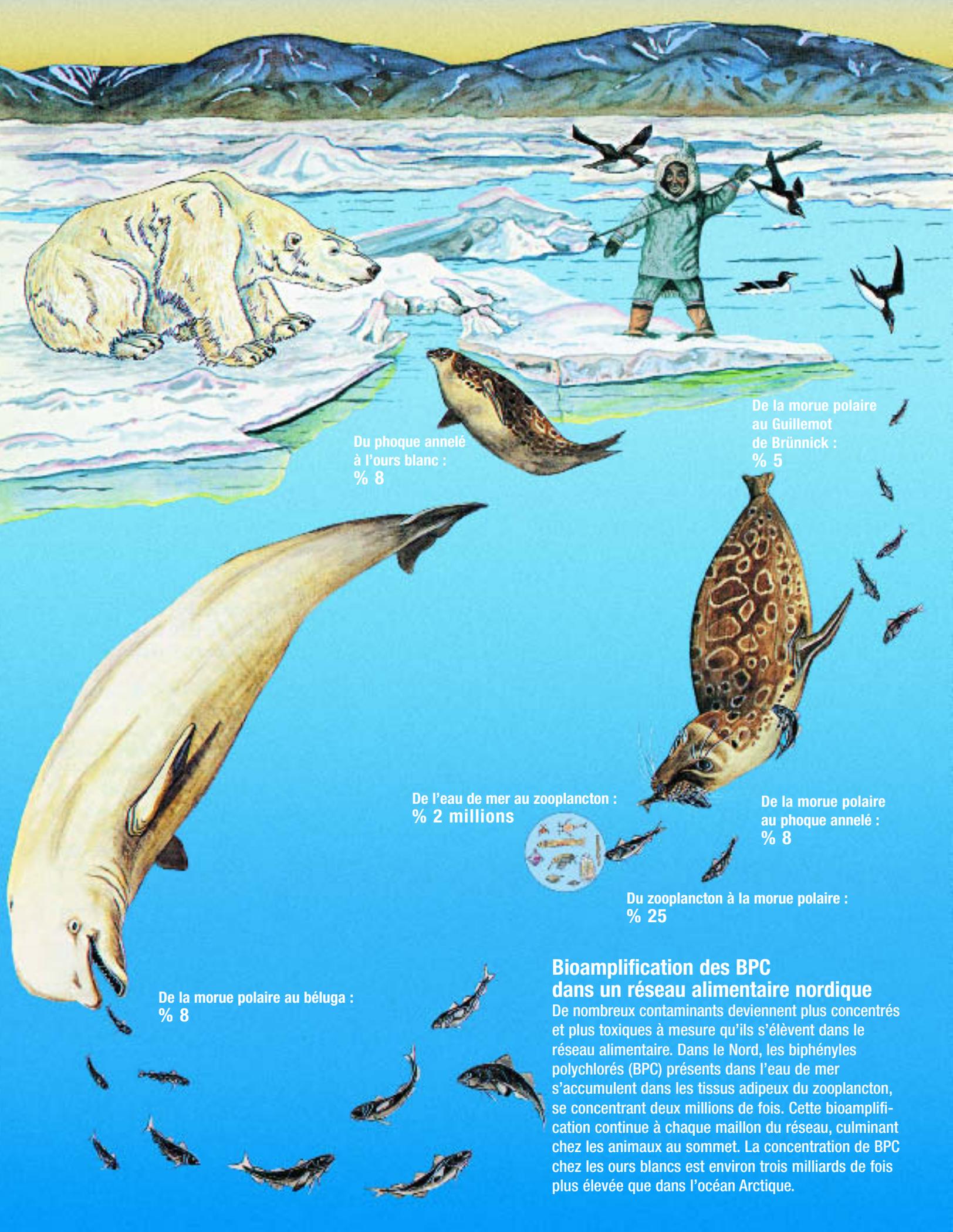
De nombreux exploitants locaux de la faune ont acquis de l'expérience dans l'échantillonnage scientifique des espèces sauvages et sont très qualifiés pour respecter les normes et les méthodes scientifiques.

Lignes directrices pour la recherche responsable du PLCN

Le PLCN a établi des méthodes pour que la recherche soit menée de façon responsable. La recherche responsable comprend les aspects suivants : consultation, participation des collectivités, partenariats, communications et diffusion des données obtenues. Elle mise sur l'établissement de relations de confiance et de collaboration, le renforcement des capacités et l'utilisation judicieuse des connaissances traditionnelles.

Les partenaires autochtones du PLCN ont piloté l'élaboration des lignes directrices sur la recherche responsable et se sont occupés des besoins de consultation connexes. Les lignes directrices servent à faire participer les collectivités du Nord aux activités de recherche. Le partenariat s'établit dès la conception du projet, ce qui facilite les communications à toutes les étapes de la recherche.





Du phoque annelé
à l'ours blanc :
% 8

De la morue polaire
au Guillemot
de Brünnick :
% 5

De l'eau de mer au zooplancton :
% 2 millions

De la morue polaire
au phoque annelé :
% 8

Du zooplancton à la morue polaire :
% 25

De la morue polaire au béluga :
% 8

Bioamplification des BPC dans un réseau alimentaire nordique

De nombreux contaminants deviennent plus concentrés et plus toxiques à mesure qu'ils s'élèvent dans le réseau alimentaire. Dans le Nord, les biphényles polychlorés (BPC) présents dans l'eau de mer s'accumulent dans les tissus adipeux du zooplancton, se concentrant deux millions de fois. Cette bioamplification continue à chaque maillon du réseau, culminant chez les animaux au sommet. La concentration de BPC chez les ours blancs est environ trois milliards de fois plus élevée que dans l'océan Arctique.

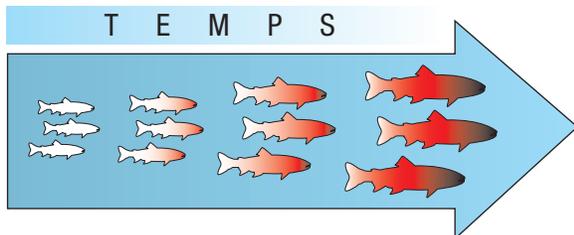
Chaîne alimentaire, bioaccumulation et bioamplification

Les plantes et les animaux sont liés entre eux dans des réseaux de relations d'alimentation. D'abord, il y a les plantes vertes et le plancton qui transforment la lumière du soleil en énergie nutritive. Ensuite, les plantes sont mangées par un animal, qui est mangé par un autre animal et ainsi de suite à mesure que l'on monte dans ce qui est appelé une chaîne alimentaire. Dans la nature, les chaînes alimentaires se chevauchent pour former des réseaux. Le nombre d'animaux en jeu peut varier. Par exemple, dans le Nord, la chaîne alimentaire lichen→caribou→être humain est beaucoup plus courte que la chaîne alimentaire algue (petite plante qui vit dans l'eau, mais qui a besoin de la lumière du soleil)→poisson→phoque→ours polaire→être humain.

Les contaminants présents dans un animal peuvent lentement s'accumuler au fil du temps, à mesure que l'animal mange des aliments qui en renferment. C'est ce qu'on appelle la bioaccumulation. Chez les jeunes animaux, les concentrations de contaminants sont habituellement moindres que chez les animaux âgés, puisqu'ils consomment et emmagasinent des contaminants depuis moins longtemps.

Lorsqu'un animal mange une plante ou un autre animal, il consomme également tous les contaminants qui y sont emmagasinés. Les animaux qui consomment d'autres animaux peuvent accumuler des concentrations de contaminants plus élevées que ceux qui mangent seulement des plantes. Plus on monte dans la chaîne alimentaire, plus les contaminants se concentrent parce qu'ils se transmettent d'un maillon à l'autre, de la proie au prédateur. Ce phénomène est appelé la bioamplification.

Concentrations de contaminants



Bioaccumulation



ITK/Eric Loring

La réalisation de nombreux projets du PLCN repose en partie sur la participation des collectivités au prélèvement des échantillons. De nombreux exploitants locaux de la faune ont acquis de l'expérience dans l'échantillonnage des espèces sauvages et sont très qualifiés pour respecter les normes et les méthodes scientifiques. Dans certains cas, la présence d'un scientifique garantit l'emploi des techniques appropriées de prélèvement et de stockage des échantillons.

Souvent, les organisations de chasseurs et de trappeurs (OCT) et les comités de chasseurs et de trappeurs (CCT) de la région assurent la liaison entre les scientifiques et les exploitants locaux de la faune pour les projets qui nécessitent un échantillonnage. Certains chercheurs ont embauché des agents de liaison locaux pour mener et enregistrer des entrevues.

3.2 Animaux marins

Durant la Phase II du PLCN, on a analysé les contaminants dans nombre de mammifères marins qui tiennent une place importante dans le régime alimentaire ou l'économie des Nordiques, en particulier des Autochtones. La section 4.3 fournit des renseignements sur la valeur et l'importance relatives de diverses espèces dans l'alimentation des Premières Nations du Yukon, des Dénés, des Métis et des Inuits.

Certaines espèces d'importance dans le régime n'ont pas été étudiées. Par exemple, alors qu'on a mené beaucoup de travaux sur le phoque annelé durant la Phase II, on a laissé de côté le phoque barbu et le phoque du Groenland.

3.2.1 Mammifères marins

Les mammifères marins sont très importants dans le régime alimentaire et la culture des Inuits. Les phoques et les baleines sont parmi les aliments régionaux et traditionnels consommés le plus souvent, en particulier dans les collectivités des régions de Baffin et de Kivalliq. Par conséquent, il est primordial de surveiller les concentrations de contaminants chez ces animaux et de communiquer les résultats des analyses d'une manière utile pour les collectivités.



On a mené moins d'études sur les métaux lourds que sur les POP dans les mammifères marins. Dans l'ensemble, rien n'indique que les concentrations de mercure ou d'autres métaux lourds augmentent chez les poissons et autres espèces fauniques du Nord canadien. En revanche, le mercure et le cadmium sont préoccupants dans quelques cas. Ainsi, on a trouvé des concentrations plus grandes de ces deux métaux chez certains animaux à des endroits particuliers, surtout chez des oiseaux de mer et des mammifères marins trouvés à proximité de l'embouchure des grands cours d'eau.

On a mené davantage de recherches sur les POP chez les mammifères marins que chez les autres espèces fauniques du Nord. C'est que ces mammifères et les autres animaux marins contiennent souvent davantage de POP que les animaux terrestres. Les POP ayant tendance à migrer des milieux terrestres vers les milieux aquatiques, ils deviennent plus accessibles aux organismes marins. Ils migrent facilement de l'eau vers le plancton, où ils se bioamplifient. Les contaminants se concentrent davantage chez les mammifères marins, qui se trouvent presque au sommet d'un long réseau alimentaire marin, que chez les animaux terrestres.

Le mercure et d'autres métaux lourds ne semblent pas augmenter chez les poissons et autres espèces fauniques du Nord canadien. En revanche, les concentrations de mercure et de cadmium seraient à la hausse dans certains animaux à des endroits particuliers.

Comme on trouve souvent de fortes teneurs de POP dans le lard des mammifères marins, les humains et les ours blancs qui en mangent sont exposés à ces contaminants. Les métaux ont tendance à s'accumuler dans les organes tels le foie et les reins, des mammifères marins.

3.2.1.1 Phoques annelés

Les phoques annelés sont les mammifères marins les plus communs et les plus largement distribués dans le Nord. Les Inuits en mangent beaucoup, et ils jouent un rôle important dans leur culture.

On a trouvé des contaminants dans le foie et les reins de phoques annelés du Labrador, du Nunavik, du Nunavut et du nord de la baie de Baffin. Les phoques annelés des Territoires du Nord-Ouest ne faisaient pas partie des espèces à l'étude durant la Phase II du PLCN. Les concentrations de métaux lourds sont beaucoup plus élevées dans les viscères des phoques que dans leurs muscles. Ainsi, le mercure est vingt fois plus concentré dans le foie que dans les muscles.

Réseaux alimentaires marins

Les réseaux alimentaires jouent un rôle primordial dans le mouvement et la bioamplification des contaminants. Lorsqu'un animal en mange un autre, les contaminants se déplacent et leur forme peut se modifier. Les teneurs en contaminants trouvées chez chaque espèce sont fonction de la position de celle-ci dans le réseau alimentaire et des propriétés des contaminants.

Des études sur la façon dont les réseaux alimentaires influent sur les concentrations de contaminants chez divers animaux ont été menées dans le détroit de Lancaster et dans la polynie Northwater, au nord de l'île de Baffin. Les résultats indiquent que les concentrations de mercure et de POP sont plus grandes chez les animaux situés aux niveaux supérieurs des réseaux. Dans les réseaux alimentaires marins, la plus grande partie du mercure se bioamplifie sous sa forme la plus toxique, le méthylmercure.

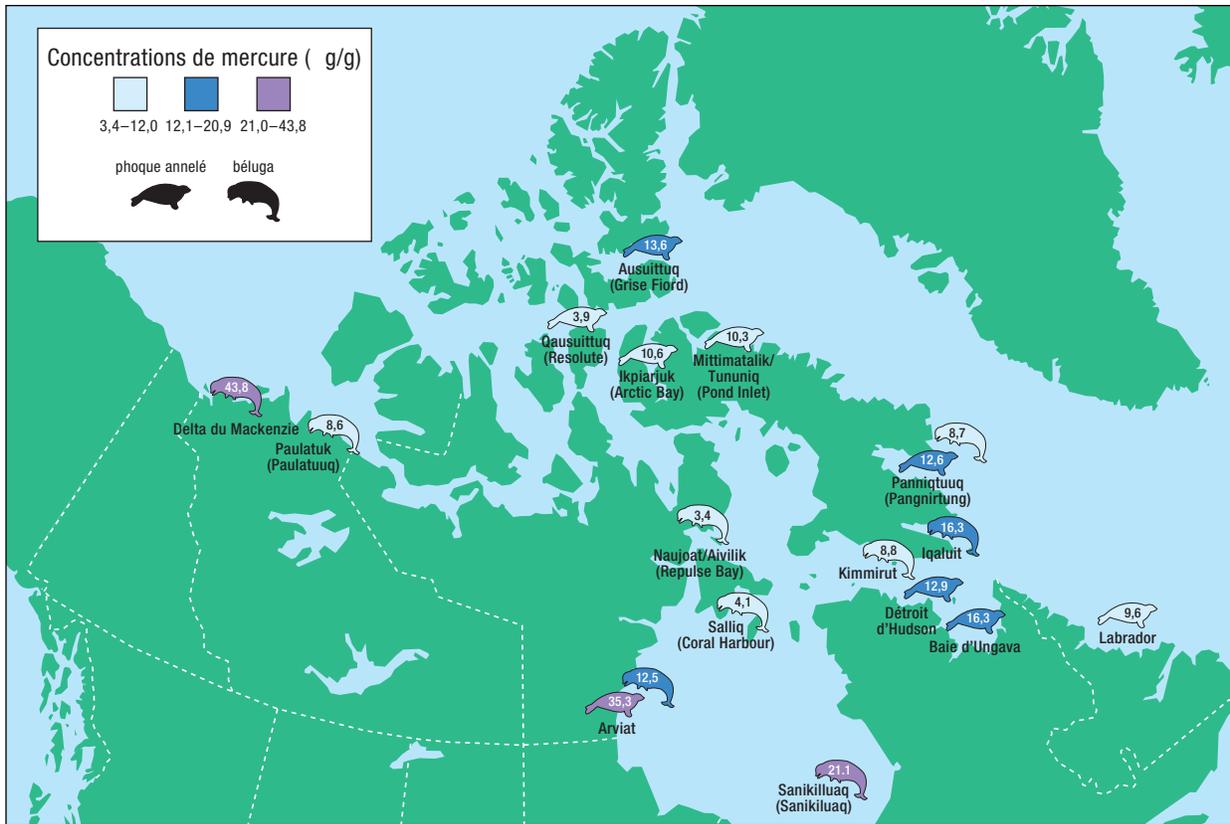
Contrairement au mercure, l'arsenic, le cadmium, le plomb et le sélénium diminuent en remontant le réseau alimentaire. On trouve les concentrations les plus élevées chez les animaux qui se situent à la base, comme ceux du zooplancton.

À l'instar du mercure, les POP se bioamplifient en s'élevant dans le réseau alimentaire. Cependant, la vitesse à laquelle ils le font est fonction des espèces en jeu. Ainsi, chez les espèces, comme les ours blancs et les humains, qui se nourrissent de mammifères marins, ils se bioamplifient en général plus rapidement. Cela s'explique du fait que les mammifères marins contiennent eux-mêmes plus de POP, et que ceux-ci sont transmis à leurs prédateurs.

Par ailleurs, les POP se bioamplifient plus rapidement chez les homéothermes (animaux à sang chaud) comme les oiseaux de mer et les mammifères que chez les hétéothermes (dont la température varie selon celle du milieu) tels que les poissons. Les homéothermes doivent manger davantage pour maintenir leur température corporelle. Il faut de plus tenir compte de la capacité des animaux à transformer les contaminants, dont les nouvelles formes peuvent être plus (ou moins) toxiques que l'originale.

Les mammifères marins sont très importants dans le régime alimentaire et la culture des Inuits. Il est primordial de surveiller les concentrations de contaminants dans ces animaux et de communiquer les résultats des analyses d'une manière utile pour les collectivités.





Concentrations de mercure dans le foie des phoques annelés et des bélugas du Nord canadien

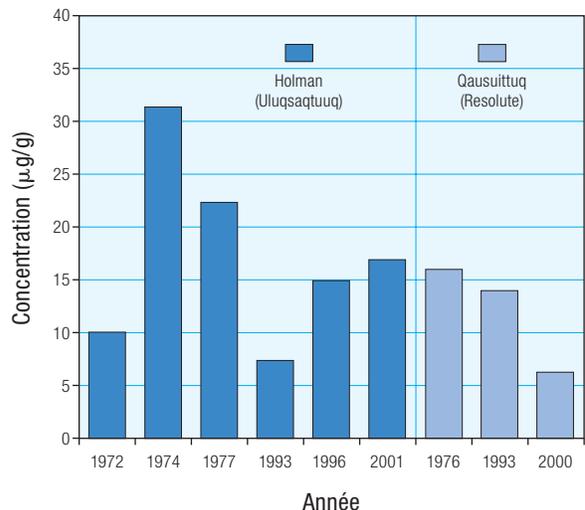
En général, les concentrations sont plus élevées dans les viscères des mammifères marins, p. ex. le foie et les reins, que dans d'autres parties de ces animaux. Bien qu'aucune ligne directrice n'ait été établie sur la consommation de mammifères marins, la valeur indiquée pour les poissons est de 0,2 µg/g quand il s'agit de consommation de subsistance, et de 0,5 µg/g quand il s'agit de vente dans le commerce.

Les POP s'accumulent en général dans les graisses des mammifères marins, alors que les métaux ont tendance à s'accumuler dans les organes tels le foie et les reins.

Les teneurs de certains de ces contaminants (surtout le mercure et les nouveaux POP) sont en hausse dans certaines populations de phoques alors que celles des POP connus fléchissent nettement.

Les concentrations de mercure varient d'un phoque à un autre, et il est difficile de prévoir si elles seront élevées ou faibles chez un individu en particulier.

Les POP se concentrent davantage chez les mammifères marins du Nord qui se trouvent presque au sommet du long réseau alimentaire marin que chez les animaux terrestres.



Variations des concentrations de mercure dans le foie des phoques annelés de Holman (Uluqsauq) et de Qausuittuq (Resolute)

Les concentrations varient beaucoup, et ne montrent aucune tendance nette à la hausse ou à la baisse aux deux endroits. Même les concentrations les plus élevées sont beaucoup plus faibles que celles qui causent des dommages au foie des phoques.





Concentrations de cadmium dans le foie des phoques annelés

Les concentrations sont plus faibles dans le foie des mammifères marins que dans les reins des caribous, et on attribue principalement cette contamination à des sources locales et naturelles de cadmium.

Malgré tout, elles progressent, en particulier dans le foie et les reins, chez les phoques annelés de certaines régions. Au cours des 25 dernières années, les concentrations ont augmenté dans le foie des phoques de Mittimatalik (Pond Inlet), de la baie d'Ungava, de Sachs Harbour (Ikaahuk) et de Paulatuk (Paulatuq). Dans le foie et les reins des phoques de Holman (Uluqsaqtuuq), elles sont demeurées assez stables sur les 30 dernières années. Dans le foie des phoques de Mittimatalik (Pond Inlet), les concentrations ont triplé au cours des années 1970, mais il faut analyser davantage les données pour confirmer la tendance. C'est dans le foie des phoques d'Arviat qu'on trouve les plus grandes concentrations, soit plus de 30 microgrammes de

mercure par gramme de foie; ces concentrations sont cependant beaucoup plus faibles que celles qui causent des dommages au foie des phoques. Un microgramme (μg) égale un millionième de gramme.

Aucune ligne directrice ou norme n'a été établie sur la concentration de contaminants à ne pas dépasser dans les phoques ou autres mammifères marins destinés à la consommation humaine, mais on peut se guider sur les lignes directrices relatives à la consommation des poissons. En ce qui a trait à la consommation à des fins de subsistance, la norme est de $0,2 \mu\text{g/g}$, alors qu'elle est de $0,5 \mu\text{g/g}$ pour la vente dans le commerce. Chez certains phoques annelés, les concentrations de mercure dans le foie et les reins sont de loin supérieures.

Les concentrations de mercure demeurent assez stables dans le foie et les reins de la plupart des populations de phoques annelés, mais elles augmentent dans d'autres populations de cette espèce (p. ex. à Mittimatalik (Pond Inlet)).

Chez les phoques annelés, les concentrations de cadmium semblent stables dans le temps. À l'instar de celles du mercure, les concentrations dans les viscères varient beaucoup d'un individu à un autre. Selon les scientifiques, de telles variations ne sont pas liées à l'âge des animaux. Il y a plus de cadmium chez les phoques de l'île de Baffin, par exemple à Mittimatalik (Pond Inlet)



Dans les viscères des phoques annelés, les concentrations de cadmium semblent stables dans le temps. Celles de plomb et d'arsenic ne sont pas préoccupantes.

et à Panniqtuuq (Pangnirtung), que chez ceux du Labrador. Les concentrations ne sont cependant pas une préoccupation pour la santé humaine. Les habitants du Nord qui fument la cigarette sont davantage exposés au cadmium que ceux qui mangent du phoque.

Bien que l'arsenic ne soit pas une préoccupation, on en trouve davantage dans les viscères des phoques de l'Extrême-Arctique, soit à Ausuittuq (Grise Fiord), à Mittimatalik (Pond Inlet), à Panniqtuuq (Pangnirtung) et à Qausuittuq (Resolute), que dans ceux de la baie d'Ungava, du Labrador et d'Arviat. Dans l'ensemble, les concentrations de plomb sont très faibles et ne préoccupent pas non plus.

Alors que les métaux ont tendance à se concentrer surtout dans les reins et le foie des mammifères marins et d'autres mammifères, la plupart des POP se lient étroitement aux graisses; on les trouve donc en plus grandes quantités dans le lard des phoques qu'ailleurs dans leurs corps.

Les concentrations de POP dans le lard des phoques sont assez semblables partout dans le Nord canadien. On trouve les plus faibles chez les phoques des Territoires du Nord-Ouest, à l'exception de celles du pesticide HCH qui y sont plus élevées qu'ailleurs. Ce pesticide migre de l'Asie.

Les concentrations de certains POP dans le lard sont assurément en baisse chez les phoques annelés d'Ikpiarjuk (Arctic Bay) et d'Ausuittuq (Grise Fiord), au Nunavut, et de Holman (Uluqaqtuuq) dans les Territoires du Nord-Ouest. Les concentrations de certains BPC sont aujourd'hui de 60 % inférieures à celles de 1975, et sont largement inférieures à celles qui entraînent une carence en vitamine A chez les phoques. Les concentrations de DDT ont diminué elles aussi dans le lard. Elles sont maintenant à peu près le tiers de ce qu'elles étaient en 1975. Rien ne laisse croire que le DDT cause des problèmes de santé aux phoques, leur nourriture n'étant que faiblement contaminée par ce pesticide. Cependant, on trouve maintenant de plus grandes concentrations d'alpha-HCH dans le lard des phoques annelés.

Les concentrations de POP dans le lard des phoques sont assez semblables partout dans le Nord canadien.



GNTO/Archives T.N.-O./George Calef

Des modèles informatiques ont servi à prévoir avec exactitude les concentrations de POP chez les phoques de Holman (Uluqsaqtuuq) de 1972 à 1991. À l'aide de ces modèles, les scientifiques estiment que les concentrations de DDT et de BPC dans le lard des phoques annelés diminueront encore de 40 % de 2000 à 2010. Des changements de régime climatique et de conditions atmosphériques peuvent aussi influencer sur les concentrations futures (voir la section 2.5).

Les concentrations de certains POP dans le lard sont assurément en baisse dans plusieurs populations de phoques annelés. Les concentrations de certains BPC sont maintenant de 60 % inférieures à celles de 1975, et celles de DDT ont diminué des deux tiers environ.

Concentrations de contaminants chez les phoques annelés : les scientifiques et les collectivités collaborent

Une étude sur l'évolution des concentrations des métaux et des POP chez les phoques annelés illustre bien comment les scientifiques et les membres des collectivités collaborent efficacement dans le cadre du PLCN.

Au cours d'une tournée d'information du PLCN, les scientifiques ont présenté les données sur les contaminants dans les phoques annelés de Holman (Uluqsaqtuuq) à des résidents d'Ausuittuq (Grise Fiord) et de Qausuittuq (Resolute); les gens ont montré beaucoup d'intérêt et ont demandé si les concentrations de contaminants montaient ou baissaient chez les phoques de leurs régions. On a donc entrepris une étude de la contamination des populations locales de phoques, qui servira par ailleurs à atteindre un des objectifs connus du programme, soit les tendances temporelles des contaminants.

Les résidents des collectivités, en particulier les membres des comités de chasseurs et de trappeurs (CCT) locaux, ont participé à l'étude dès sa conception. Les collectivités suivantes ont été au cœur des travaux : Qausuittuq (Resolute), Ikpiarjuk (Arctic Bay), Panniqtuuq (Pangnirtung), Mittimatalik/Tununiq (Pond Inlet), Sachs Harbour (Ikaahuk), Holman (Uluqsaqtuuq), Paulatuk (Paulatuuq), Tuktoyaktuk, Kangiqsujuaq (Wakeham), Kangiqsualujuaq (George River), Quaqtak et Inukjuak. Conformément aux lignes directrices sur la recherche responsable du PLCN, on a consulté les résidents, et ils ont consenti à participer à l'étude.

Au cours de l'étude, les CCT ont créé des liens entre les scientifiques et les résidents. On a remis aux chasseurs une trousse et une vidéo sur les prescriptions d'échantillonnage établies en anglais et en inuktitut par le Centre de recherche du Nunavik. Durant la saison régulière de chasse du printemps et de l'été, les chasseurs ont prélevé des échantillons de lard, de foie, de muscles, de reins, de dents ou de mâchoires inférieures sur environ 25 phoques. Ils ont aussi effectué les principales mesures (p. ex. la longueur, la circonférence, l'épaisseur du lard) et identifié le sexe.

Pendant la saison de chasse, les scientifiques et les chasseurs ont communiqué chaque mois. Les communications habituelles se sont faites en anglais et en inuktitut, parfois avec l'aide des personnes parlant l'inuktitut au Centre de recherche du Nunavik. L'Inuit Tapiriit Kanatami a aidé à choisir et à contacter les personnes compétentes dans les régions.

Six mois après le début de l'étude, on a présenté les premiers résultats aux collectivités ainsi qu'aux comités sur les contaminants de l'environnement des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut et au Comité de la nutrition et de la santé du Nunavik. Les rapports étaient adaptés aux besoins de chaque collectivité, et ils ont souvent été suivis d'une discussion.

Cette étude se poursuit bien, tant pour les scientifiques que pour les membres des collectivités. Les chasseurs locaux ont accepté d'y participer volontiers, et les connaissances traditionnelles ont été très précieuses pour le prélèvement d'échantillons et la prise de mesures chez les phoques. Les scientifiques et les gens du coin continuent à établir des rapports de confiance. En ce sens, le modèle coopératif du PLCN est remarquable et extrêmement intéressant, parce que tout le monde y gagne, et tant les chercheurs que les membres des collectivités n'hésiteraient pas à collaborer de nouveau.



Les concentrations de POP chez les phoques annelés du Nord canadien sont généralement supérieures à celles de leurs congénères de l'Alaska et inférieures à celles qu'on trouve en Europe septentrionale et dans le nord-est du Groenland. Elles sont semblables chez les phoques du nord de la baie de Baffin et les phoques de la partie ouest du Groenland.

L'augmentation rapide des concentrations de certains contaminants nouveaux dans le lard des phoques annelés s'annonce peut-être plus préoccupante.

Bien que les concentrations de produits ignifuges bromés soient encore très faibles, en particulier celles des polybromodiphényléthers (PBDE), elles sont malgré tout 9 fois plus grandes qu'en 1981 dans le lard des phoques annelés de Holman (Uluqsaqtuuq). On commence à trouver dans le sang des phoques annelés du perfluorooctane sulfonate (PFOS), qui est utilisé dans les mousses extinctrices et dans les tapis comme agent antitache. On trouve de très faibles concentrations de polychloronaphtalènes (PCN) et d'autres contaminants nouveaux dans le lard de certains phoques.

On ne croit pas que ces très faibles concentrations des contaminants nouveaux soient préoccupantes pour les phoques annelés ou la santé humaine. Cependant, il faut pousser la recherche et surveiller si leurs concentrations continuent à augmenter et si elles risquent un jour de nuire à la santé des phoques et à celle des humains.

On observe une augmentation rapide des concentrations de certains contaminants nouveaux dans le lard des phoques annelés. Les concentrations de polybromodiphényléthers (PBDE) sont 9 fois plus grandes qu'en 1981 dans le lard des phoques annelés de Holman (Uluqsaqtuuq). Il faut pousser la recherche sur ces contaminants afin de déterminer s'ils nuiront un jour à la santé des phoques et à celle des humains.

Les concentrations de contaminants peuvent varier en fonction de l'âge des phoques

Les concentrations de mercure dans le foie et les reins des phoques de même que les concentrations de POP comme les BPC et le DDT dans leur lard sont en général plus élevées chez les vieux individus que chez les jeunes. C'est que les phoques accumulent le mercure et les POP. Les concentrations des POP (et non du mercure) sont souvent plus grandes chez les mâles; les femelles transmettent les POP à leurs petits durant la grossesse et l'allaitement, ce qui a pour effet de réduire leurs propres concentrations.

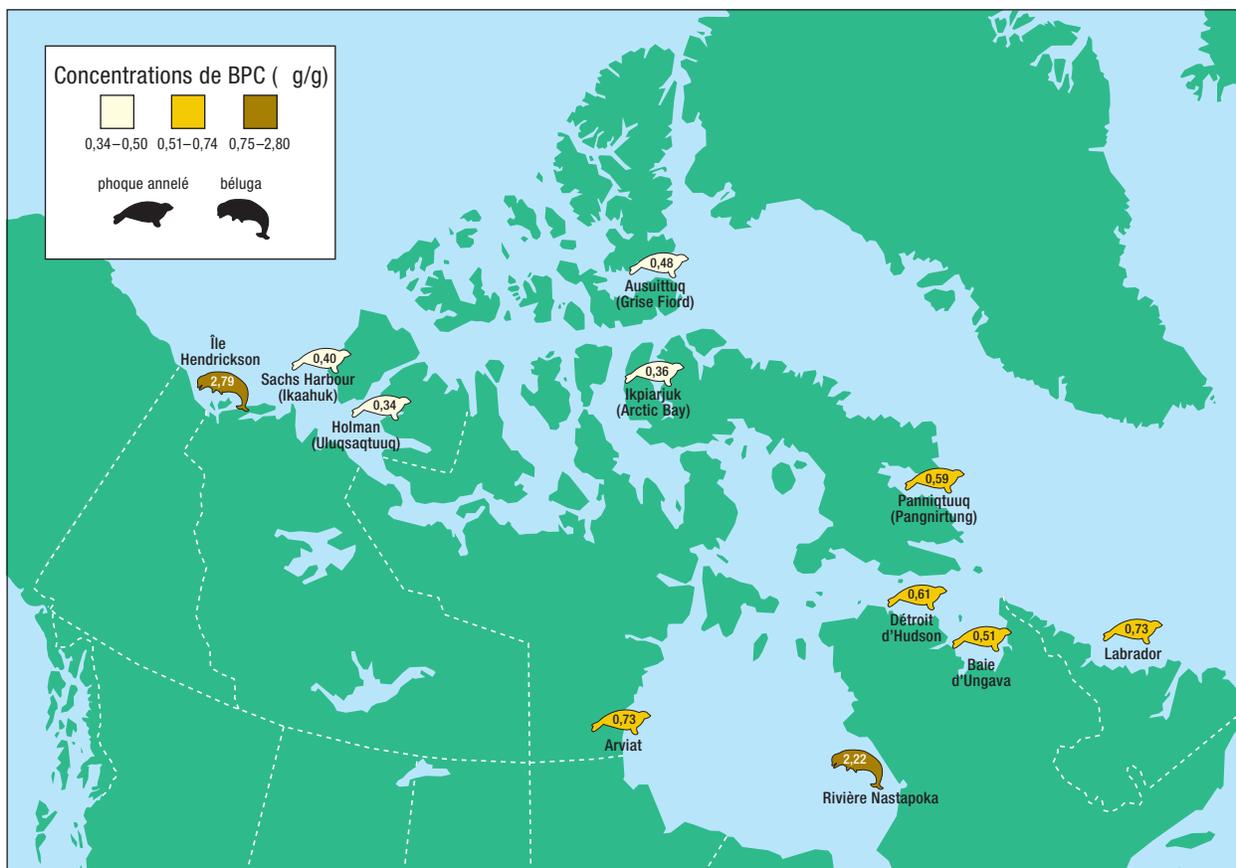
Les contaminants présentent-ils des risques pour la santé des phoques annelés?

Ren n'indique que les concentrations actuelles de contaminants présentent des risques pour la santé des phoques annelés du Nord canadien.

Les scientifiques ont observé qu'en général les mammifères marins ne sont pas touchés par le mercure lorsque les concentrations dans le foie sont inférieures à 60 µg/g. À de plus grandes concentrations, le foie de ces animaux peut subir des dommages. Les concentrations de mercure dans les viscères des phoques du Nord canadien sont inférieures à 60 µg/g. Elles vont de moins de 1 µg/g à 30 µg/g. En conséquence, on ne croit pas que le mercure menace la santé des mammifères marins.

Chez les phoques annelés, lorsque les concentrations de BPC dans le lard dépassent 11 µg/g, elles peuvent entraîner une réduction de la vitamine A. Les individus qui ont été analysés dans le cadre du PLCN ont des concentrations environ dix fois plus faibles. Si les phoques mangent des organismes aquatiques dont les concentrations de BPC sont inférieures à 7,6 nanogrammes par gramme (ng/g) (0,0076 µg/g), celles-ci ne devraient pas nuire à leur santé. La plupart se nourrissent de zooplancton, d'invertébrés benthiques et de petits poissons, dont les concentrations de BPC sont bien inférieures à la valeur indicative de 7,6 ng/g. Il est souvent difficile de déterminer les effets d'un contaminant sur des espèces fauniques, mais on ne croit pas pour le moment que les BPC menacent la santé des phoques.





Concentrations de BPC dans le lard et autres graisses des femelles chez les phoques annelés et les bélugas

De manière générale, les concentrations de BPC sont plus élevées chez les mammifères marins que chez les animaux terrestres. On trouve généralement davantage de BPC et d'autres POP dans les graisses que dans les viscères.

3.2.1.2 Bélugas

Comme les phoques annelés, les bélugas sont très importants pour les Inuits, tant sur le plan de l'alimentation que de la culture. Ils se situent dans le haut du réseau alimentaire et se nourrissent de divers poissons, d'invertébrés et de crevettes. On trouve des bélugas partout dans le Nord, et ces mammifères effectuent des migrations saisonnières.

On sait depuis les années 1980 que les concentrations de mercure trouvées dans certains viscères (foie et reins) des bélugas sont suffisamment élevées pour menacer la santé de ces mammifères et des personnes qui mangent ces viscères. Il est donc primordial de surveiller les concentrations et les changements des contaminants dans le temps chez les bélugas.

Une grande partie du mercure trouvé dans le sang des bélugas l'est sous sa forme la plus toxique, le méthylmercure. Ces mammifères semblent transformer celui-ci de manière remarquable en formes moins nocives, qui sont stockées dans le foie, les reins, le



ITK/Eric Loring

Les bélugas semblent transformer le méthylmercure en formes moins nocives, qui sont stockées dans leurs viscères. Le mercure se concentrant dans des organes que les Inuits mangent peu, la consommation de bélugas est donc moins préoccupante qu'on ne le croyait auparavant.

cerveau et la moelle épinière. Les bélugas survivent même s'ils sont fortement contaminés par le mercure. Ce métal se concentrant dans des organes que les Inuits mangent peu, la consommation de bélugas est donc moins préoccupante qu'on ne le croyait auparavant.

Au cours des 15 à 20 dernières années, les concentrations de mercure ont augmenté dans le foie de certaines populations. Durant les années 1990, elles ont quadruplé dans celui des bélugas de la côte de la mer de Beaufort.

Au cours des 15 à 20 dernières années, les concentrations de mercure ont augmenté dans le foie de certaines populations de bélugas. Durant les années 1990, elles ont quadruplé dans celui des bélugas de la côte de la mer de Beaufort et décuplé dans celui des bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson.

D'après les analyses de dents, les concentrations de mercure ont augmenté depuis environ 500 ans dans le foie des bélugas de la baie Mackenzie et d'Arviat, dans l'ouest de la baie d'Hudson. Elles ont augmenté de 10 à 17 fois, et les plus élevées se trouvent chez les plus vieux individus. La courbe de l'augmentation des concentrations de mercure est remarquable : on trouve les plus fortes augmentations chez les bélugas vivant à proximité des embouchures de grands cours d'eau tels que le fleuve Mackenzie (Dehogá), le fleuve Nelson et les fleuves tributaires de la baie James. Les apports d'eau douce de ces fleuves peuvent influencer davantage sur les concentrations de mercure que le mercure provenant directement des dépôts atmosphériques.

Les concentrations de certains POP (p. ex. les BPC et la dieldrine) diminuent dans les bélugas, tandis que celles d'autres POP sont stables (p. ex. le DDT et le toxaphène) et que d'autres encore augmentent (p. ex. le chlordane et l'endosulfan).

L'évolution des POP est plus complexe que celle du mercure. Les concentrations de certains d'entre eux (p. ex. les BPC et la dieldrine) diminuent dans les bélugas, tandis que celles d'autres POP sont stables (p. ex. le DDT et le toxaphène) et que d'autres encore augmentent (p. ex. le chlordane et l'endosulfan).

Les dents des bélugas racontent une histoire utile

Les dents des bélugas peuvent être fort utiles pour mesurer les concentrations de mercure. Parce que de nombreuses dents se sont conservées au cours des siècles, elles peuvent nous indiquer quelles étaient les concentrations approximatives de mercure à l'époque. Les scientifiques se servent aussi de ces concentrations pour estimer celles des muscles et du lard.

Les bélugas du fleuve Saint-Laurent, plus au sud, sont contaminés par le tributylétain (dont on se sert entre autres pour empêcher la croissance des algues sur les coques des navires); jusqu'à présent, on n'en trouve pas dans le foie des bélugas du détroit d'Hudson. Le volume des marchandises transportées dans ce détroit est trop faible pour que le tributylétain y soit problématique comme il l'est ailleurs au Canada.

On trouve maintenant des POP nouveaux, comme les ignifuges bromés (en particulier les PBDE), les PCN et d'autres aussi, dans les bélugas du Nord. De plus, les concentrations de PBDE augmentent dans le temps. Comme pour les phoques annelés, les concentrations actuelles de ces POP nouveaux ne posent pas de problèmes aux bélugas, à l'exception peut-être des PCN. Même si les concentrations de PCN sont très faibles, ces produits sont très toxiques et de telles concentrations peuvent menacer la santé des animaux. Les scientifiques ont besoin de poursuivre les recherches pour voir si les concentrations continuent de s'alourdir, éventuellement de façon préoccupante.

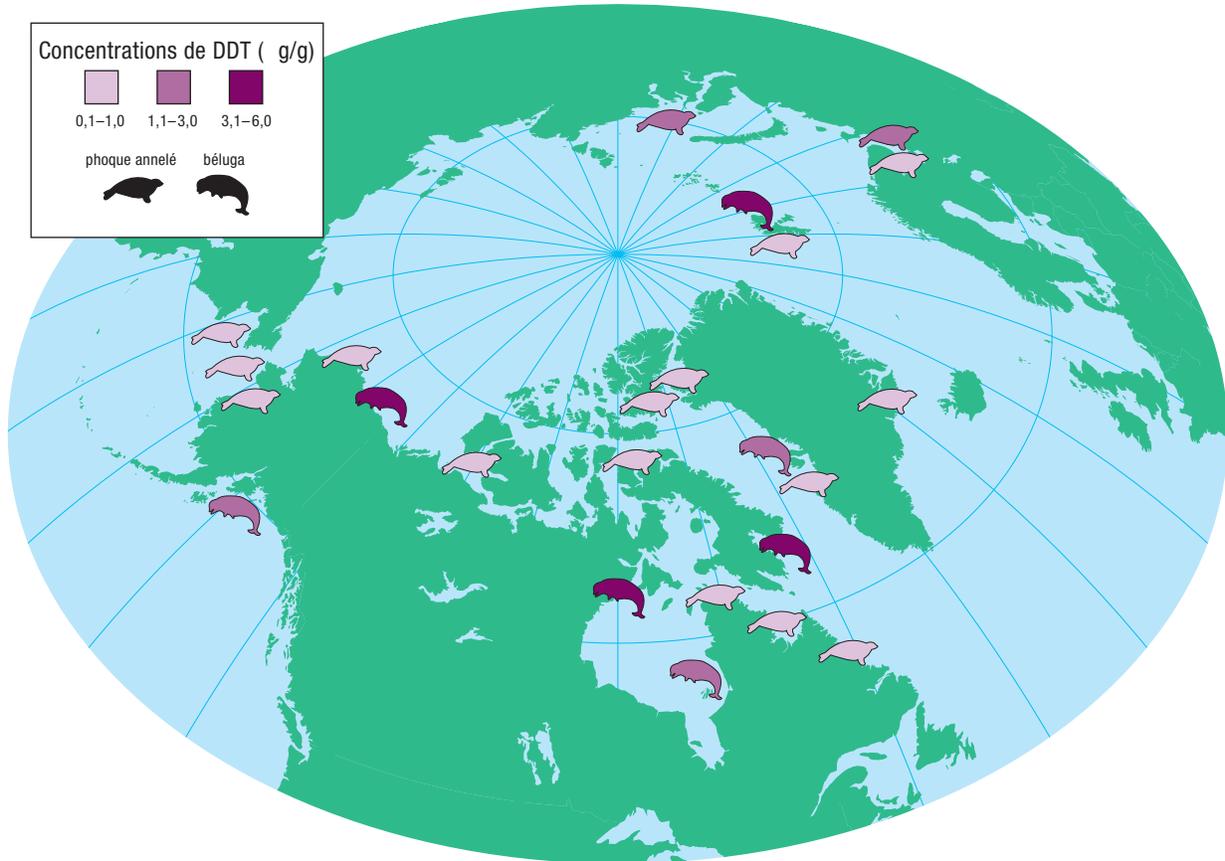
3.2.1.3 Narvals

Comme les bélugas, les narvals occupent une place importante dans l'alimentation et la culture inuites. Même si ces mammifères marins n'ont pas été autant étudiés que les bélugas et les phoques annelés, on possède certaines données à leur sujet.

Les concentrations de mercure augmentent dans le foie des narvals de Mittimatalik (Pond Inlet) et suivent ainsi la même tendance que chez les bélugas et les phoques annelés.

Les concentrations de POP dans le lard des narvals sont assez stables, comme chez les bélugas du sud-est de l'île de Baffin. La principale différence entre ces deux cétacés est que les concentrations de HCH diminuent chez les bélugas, alors qu'elles sont stables chez les narvals. Les scientifiques poursuivent leurs recherches pour trouver une explication.





Concentrations de DDT dans la graisse des mammifères marins de l'Arctique circumpolaire

À l'exemple des BPC, les concentrations de DDT sont généralement plus faibles dans le lard de phoque annelé que dans celui du béluga. En règle générale, les concentrations de BPC sont moins élevées dans le lard des phoques annelés du Nord du Canada que dans celui des phoques du Groenland ainsi que de l'Europe et de la Russie septentrionales. Les concentrations sont encore plus faibles dans le lard des phoques annelés de l'Alaska.



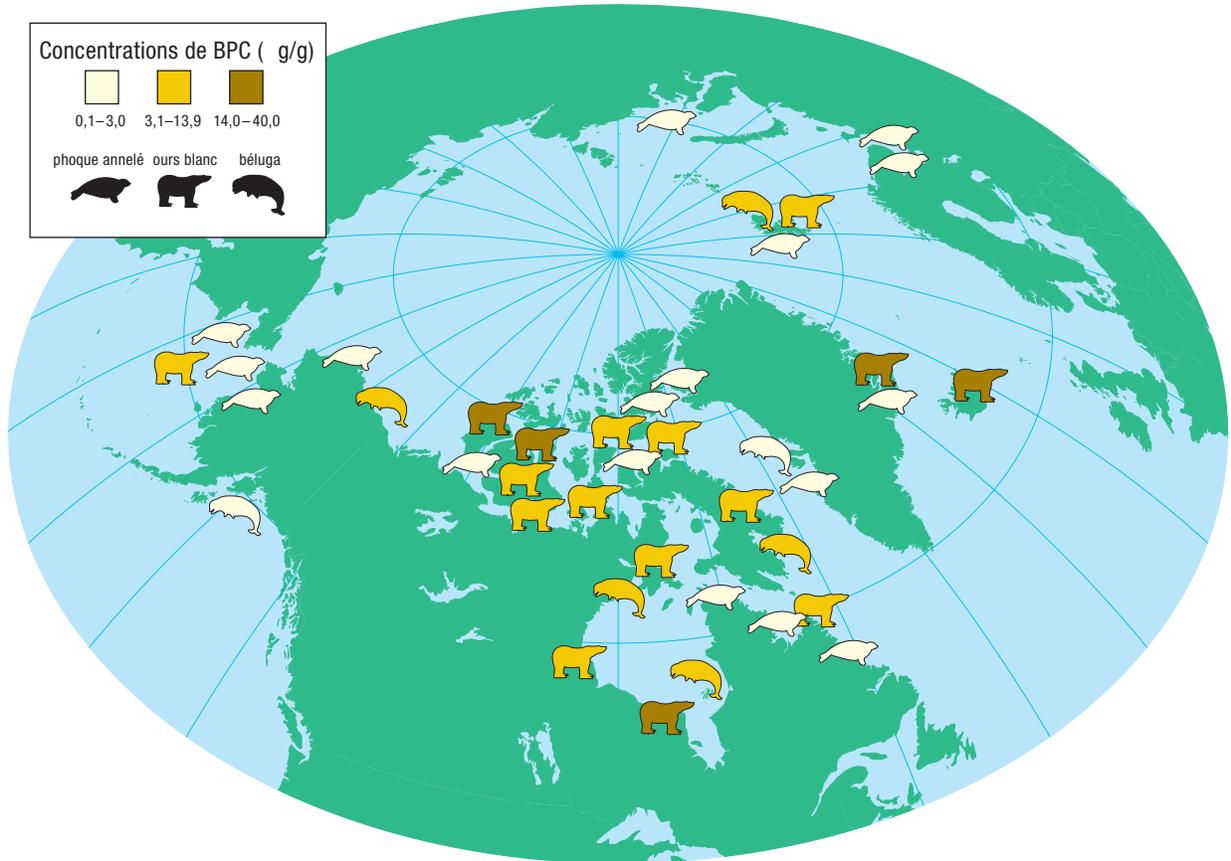
GNTO/Archives T.N.-O./R. Shweinsburg

En comparaison avec les autres régions du Nord, les concentrations de BPC et de DDT dans le lard des narvals sont semblables à celles des bélugas de l'ouest du Groenland, mais beaucoup plus faibles (d'environ 50 %) que celles des bélugas du Svalbarb, en Norvège.

3.2.1.4 Morses

Le morse est une autre espèce importante pour les Inuits mais, comme le narval, peu de recherches lui ont été consacrées jusqu'à présent. Certains morses se nourrissent d'animaux qui se situent dans les niveaux supérieurs du réseau alimentaire (p. ex. les phoques annelés), alors que d'autres se nourrissent d'espèces animales des niveaux inférieurs. Les morses qui mangent des animaux des niveaux supérieurs sont en général plus contaminés.

Il y a moins de mercure dans les muscles des morses d'Inukjuak, dans l'est de la baie d'Hudson, que dans le foie ou les reins. Cela dit, il se trouve dans les muscles sous la forme du méthylmercure, qui est beaucoup plus



Concentrations de BPC dans la graisse des mammifères marins de l'Arctique circumpolaire

Les concentrations de BPC sont généralement plus faibles dans le lard de phoque annelé que dans celui de béluga. Les concentrations les plus élevées se retrouvent dans la graisse d'ours polaire, cet animal étant situé dans le haut du réseau alimentaire. En règle générale, les concentrations de BPC sont moins élevées dans le lard des phoques annelés du Nord du Canada que dans celui des phoques du Groenland ainsi que de l'Europe et de la Russie septentrionales. Les concentrations sont encore plus faibles dans le lard des phoques annelés de l'Alaska.

toxique. Les concentrations de sélénium sont élevées dans les muscles, les reins et le foie des morses; les scientifiques croient que le sélénium contribue à protéger les morses (et les autres mammifères marins) des effets du mercure.

Les concentrations de cadmium sont élevées uniquement dans le foie et les reins des morses. On n'a pas trouvé plus de mercure et de cadmium que quelques années auparavant. Contrairement à celles des bélugas, les concentrations de mercure, de cadmium et de plomb dans les morses changeraient peu au cours des siècles.

Les concentrations de POP dans les morses de l'est de la baie d'Hudson et du bassin Foxe sont semblables. En général, les BPC et le DDT, qui sont des POP, ont beaucoup fléchi chez ces mammifères marins. Cependant, on ne peut être certain que ces POP diminuent vraiment. Vraisemblablement, les morses qui ont été étudiés auparavant vivaient en eau profonde et se nourrissaient de phoques. Comme ces morses se

situent dans le haut du réseau alimentaire, il est logique qu'ils soient plus fortement contaminés. Or, les études plus récentes ont été menées sur des morses qui vivent en eau moins profonde et se situent plus bas dans le réseau, vu qu'ils ne mangent pas de phoques mais surtout des myes.

Les concentrations de POP dans les morses du Canada sont semblables à celles des morses d'autre pays de l'Arctique circumpolaire.

Les scientifiques croient que le sélénium contribue à protéger les mammifères marins des effets du mercure.



ITK/Eric Loring

3.2.1.5 Ours blancs

Les ours blancs vivent partout dans le Nord. Occupant le sommet du réseau alimentaire, ils parcourent de vastes secteurs à la recherche de nourriture et suivent comme leurs proies, phoques annelés et phoques barbus, les mouvements saisonniers des glaces. Bien que les Inuits mangent de l'ours blanc, celui-ci ne constitue qu'une petite partie de leur nourriture.

Les ours blancs ne mangeant souvent que le lard des phoques, ils risquent d'accumuler les fortes concentrations de POP provenant de ces tissus. Ils sont capables de biotransformer de nombreux POP en des formes potentiellement plus toxiques. C'est pourquoi les scientifiques sont plus préoccupés des effets des POP sur ces mammifères que sur toute autre espèce faunique.

Depuis le premier Rapport de l'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien (RECAC), les recherches sur les ours blancs ont porté surtout sur les concentrations de POP chez les ours du cap Churchill dans l'ouest de la baie d'Hudson. Durant la Phase II du PLCN, peu de travaux ont porté sur la contamination de cette espèce par le mercure ou d'autres métaux lourds.

Depuis des années, les concentrations de nombreux POP dans les graisses des ours blancs de la région de la baie d'Hudson sont stables. Certains POP reculent cependant : HCH, DDT et BPC. La diminution du DDT est particulièrement marquée. Dans le passé, on a pulvérisé du DDT au-dessus des collectivités (y compris à Churchill, située près d'un endroit important pour les ours blancs) et des sites militaires autour de la baie d'Hudson pour réduire les populations d'insectes. Les quantités résiduelles diminuent petit à petit dans l'environnement, ce qui se traduit par une baisse des concentrations de ce pesticide chez les ours.

Les ours blancs occupent le sommet du réseau alimentaire et sont capables de biotransformer de nombreux POP en des formes potentiellement plus toxiques. C'est pourquoi les scientifiques sont plus préoccupés des effets des POP sur ces mammifères que sur toute autre espèce faunique.



Les ours blancs mâles et femelles réagissent différemment aux POP

Les ours blancs éliminent les POP de diverses manières. Ils transforment de nombreux POP plus facilement que la plupart des autres animaux. Nombre des formes résultantes sont plus toxiques, mais certaines sont moins préoccupantes que les POP originaux. D'autres POP étant plus difficiles à biotransformer, les ours blancs ne s'en débarrassent que par leurs excréments.

À l'instar d'autres mammifères terrestres et marins, le sexe de l'ours est un facteur assez important dans la transformation des POP. Les ourses transmettent des POP aux oursons durant l'allaitement, et leur lait contient parfois des concentrations élevées de POP.

Les mâles, qui ne peuvent transférer de POP aux oursons, ont tendance à accumuler de plus en plus de BPC en vieillissant. Ils biotransforment assez bien le chlordane, alors que les femelles accumulent ce contaminant.

En général, les concentrations des POP chez les ours blancs de la région de la baie d'Hudson sont stables, mais les HCH, le DDT et les BPC reculent. Chez ces mammifères, les BPC affectent la vitamine A et les hormones thyroïdiennes.

Chez les ours blancs, les BPC affectent la vitamine A et les hormones thyroïdiennes, qui jouent un rôle important dans la croissance et le développement de ces animaux. Il est cependant difficile de tirer des conclusions sur les effets des BPC sans mener d'autres études.

Les concentrations de dioxines et de furanes qu'on trouve chez les ours blancs sont trop faibles pour être préoccupantes.

Durant le jeûne des ours blancs de la baie d'Hudson, les concentrations de certains POP augmentent dans leurs graisses. Comme les ours puisent alors dans leurs réserves, les POP se concentrent dans les graisses restantes.



ITK/Eric Loring



ITK/Eric Loring



3.2.1.6 Renards arctiques

Les renards arctiques ne font pas partie du régime traditionnel des habitants du Nord. Cependant, leur fourrure est importante pour l'économie traditionnelle, parce que les chasseurs et les trappeurs tirent des revenus de la vente des peaux.

Les renards se promènent et se nourrissent dans les écosystèmes marins et terrestres. Sur la terre, ils mangent des lemmings, des oiseaux, des œufs et des restes de caribou. Sur la côte, ils consomment des invertébrés marins, des poissons, des jeunes phoques et les restes des phoques tués par les ours blancs. Ils se nourrissent donc d'aliments de divers niveaux du réseau alimentaire.

Comme les ours blancs, les renards biotransforment les POP en des formes qui peuvent être nocives pour eux. Cependant, contrairement à un grand nombre d'animaux, le niveau plus ou moins élevé des renards arctiques dans le réseau alimentaire ne semble pas influencer sur les concentrations de POP dans leur corps.

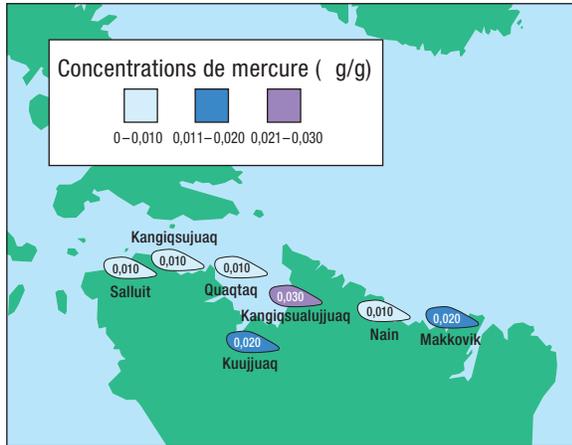
La plupart des teneurs en POP sont assez basses dans le foie et les muscles des renards arctiques (moins de 250 ng/g); en revanche, on trouve chez certains individus des concentrations suffisamment élevées pour leur causer des problèmes de santé. Les concentrations de POP dans les renards du Canada sont inférieures à celles de ceux du Svalbard, de la Norvège continentale ou de l'Islande, ce qui correspond bien à l'évolution des BPC chez les phoques annelés.

Contrairement à un grand nombre d'animaux, le niveau plus ou moins élevé des renards arctiques dans le réseau alimentaire ne semble pas influencer sur les concentrations de POP dans leur corps.

3.2.2 Invertébrés et poissons de mer

Les invertébrés marins (comme les myes et les moules) jouent un rôle important dans le réseau alimentaire marin. De plus, les Inuits de certaines régions en mangent. Les invertébrés sont à la base du réseau alimentaire, se nourrissent de très petits animaux comme les organismes planctoniques et sont eux-mêmes mangés par des poissons et des oiseaux de mer. Les métaux lourds et les POP des invertébrés sont donc transférés à leurs prédateurs.





Concentrations de mercure chez les moules bleues

Les moules et d'autres invertébrés sont situés près de la base du réseau alimentaire et contiennent beaucoup moins de contaminants que les mammifères marins ou les oiseaux de mer. En revanche, le mercure et d'autres contaminants peuvent être transférés à leurs prédateurs, qui les bioaccumulent et bioamplifient.

Les poissons de mer sont importants pour les Autochtones tant sur le plan de la nourriture que de la culture. Les principales espèces à avoir été étudiées durant la Phase II du PLCN sont la morue polaire, l'omble chevalier migrateur et la laimargue. Contrairement aux invertébrés, on trouve des poissons à divers niveaux du réseau alimentaire; leur position est fonction de l'espèce. Les poissons bioaccumulent des contaminants qu'ils transmettent ensuite en diverses concentrations à leurs prédateurs. La morue polaire joue un rôle important, car elle accumule les contaminants des invertébrés qu'elle mange. Ces contaminants sont transférés ensuite aux mammifères marins comme les phoques annelés et les bélugas qui se nourrissent de cette morue.

3.2.2.1 Invertébrés

On a mesuré les concentrations de plusieurs métaux lourds comme le mercure, le plomb et le cadmium ainsi que celles de l'arsenic chez des moules bleues et des pétoncles à de nombreux endroits du Nord du Canada. Les concentrations varient beaucoup d'un emplacement à un autre, mais elles sont généralement très faibles.

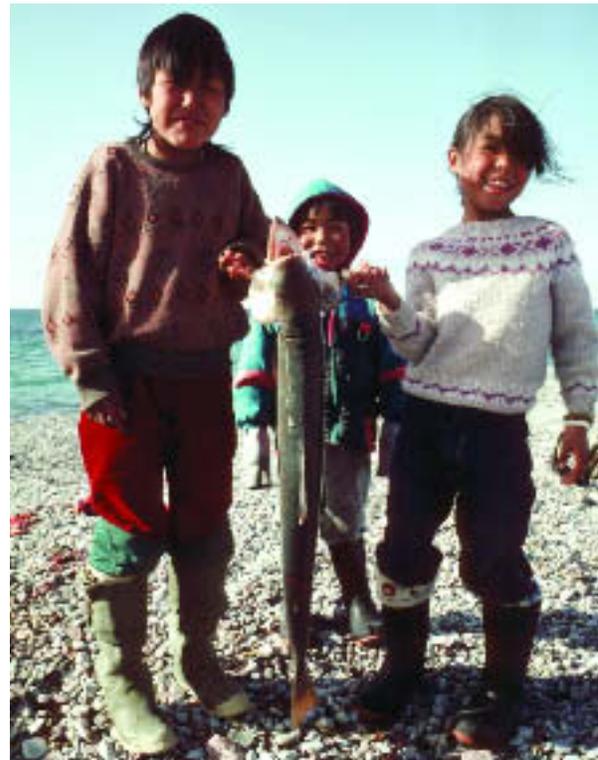
On a mesuré aussi les POP tels que les BPC, les HCH et le DDT dans des moules bleues et d'autres invertébrés comme les animaux planctoniques. Les résultats d'analyse indiquent que ces organismes sont très peu contaminés.

Les ombles chevaliers de mer du Labrador et du Nunavik contiennent très peu de mercure et des concentrations presque indétectables de cadmium et de plomb. Les concentrations de POP sont faibles aussi.

3.2.2.2 Poissons de mer

Sauf lorsqu'ils sont confinés en eau douce (voir la section 3.3.2.2), les ombles chevaliers passent une partie de leur vie en milieu marin. Les muscles des ombles chevaliers de mer du Labrador et du Nunavik, régions où on a étudié cette espèce, contiennent très peu de mercure et des concentrations presque indétectables de cadmium et de plomb. Les concentrations de mercure sont environ 10 fois plus faibles que celles de la ligne directrice sur la consommation à des fins de subsistance et ne sont donc pas préoccupantes. Les ombles chevaliers d'eau douce sont parfois plus contaminés.

On a aussi trouvé de faibles concentrations de POP dans les muscles des ombles chevaliers de mer du Labrador et du Nunavik. À l'instar de celles des métaux lourds, elles ne sont pas préoccupantes pour les poissons ou la consommation humaine. Les morues polaires semblent contenir des concentrations de mercure et de certains POP semblables à celles des ombles chevaliers de mer. Ces concentrations ne sont pas préoccupantes.



ITK/Eric Loring

Les scientifiques connaissent peu les laimargues atlantiques, mais ils croient que leur durée de vie est longue et qu'elles se nourrissent d'autres espèces de divers niveaux du réseau alimentaire. En conséquence, il se peut que les laimargues bioaccumulent et bioamplifient davantage les contaminants que beaucoup d'autres espèces de poissons.

On trouve de l'arsenic, du cadmium, du sélénium, du mercure et du plomb dans les laimargues de la baie Cumberland. Les concentrations de mercure sont plus de 10 fois supérieures à celles d'autres poissons de mer, mais beaucoup plus faibles que celles qu'on a trouvées dans le foie de mammifères marins. Les concentrations de mercure dans le foie des laimargues sont supérieures à ce que prévoit la ligne directrice sur la consommation à des fins de subsistance. Elles rejoignent celles de la ligne directrice sur la vente dans le commerce.

On trouve dans les laimargues des concentrations de certains POP qui sont semblables à celles des ours blancs et d'autres prédateurs du sommet du réseau alimentaire. Ces concentrations sont 100 fois plus élevées que celles qu'on trouve chez les flétans du Groenland et jusqu'à 10 fois plus élevées que celles des phoques annelés. Quant aux concentrations de DDT, elles sont supérieures à toutes celles qu'on a trouvées dans des animaux du Nord du Canada. On pense que cela est lié à longue durée de vie des laimargues et au fait qu'elles éliminent les POP très lentement.

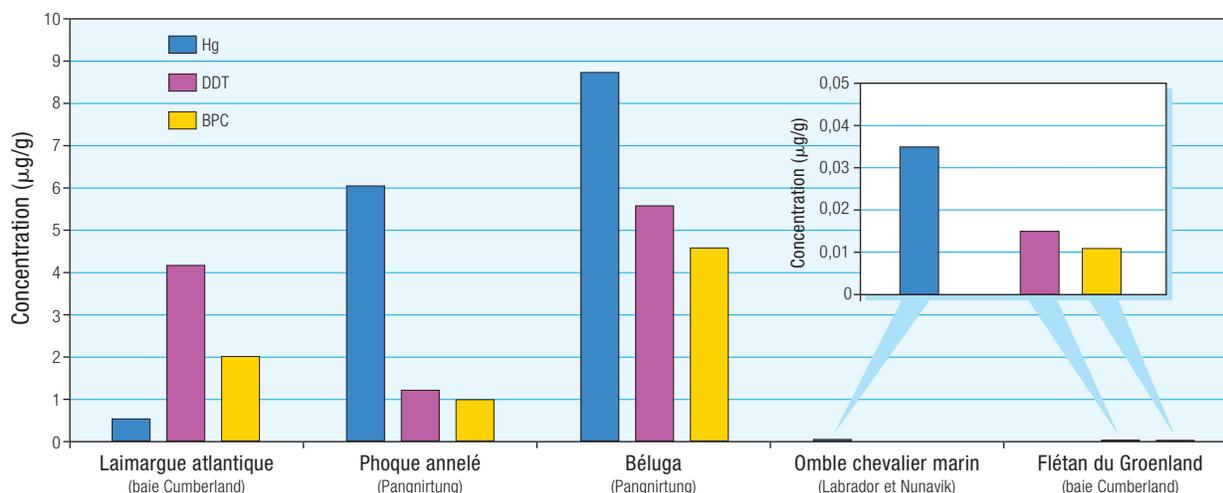
Les scientifiques connaissent peu les laimargues atlantiques. Chez cette espèce, les concentrations de mercure et de POP sont beaucoup plus élevées que chez d'autres poissons de mer.

Il faut pousser la recherche sur cette espèce parce qu'elle semble être exposée à de fortes concentrations de contaminants.

3.2.3 Oiseaux de mer

Les concentrations de mercure ont augmenté chez les oiseaux de l'Arctique. Chez les oiseaux de mer, elles sont souvent supérieures à celles des oiseaux terrestres, parce que les proies des oiseaux de mer contiennent davantage de mercure. Malgré l'augmentation, les concentrations ne sont pas préoccupantes pour la santé des oiseaux. Étant capables de transformer le méthylmercure en une forme moins toxique de mercure, les oiseaux de mer peuvent tolérer dans l'ensemble des concentrations plus élevées de mercure qu'on ne le croirait.

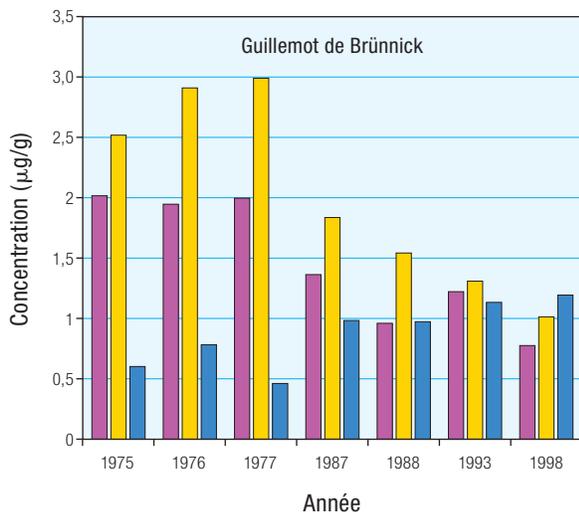
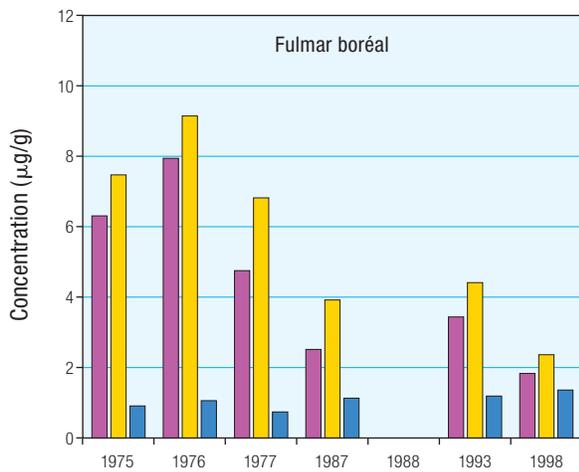
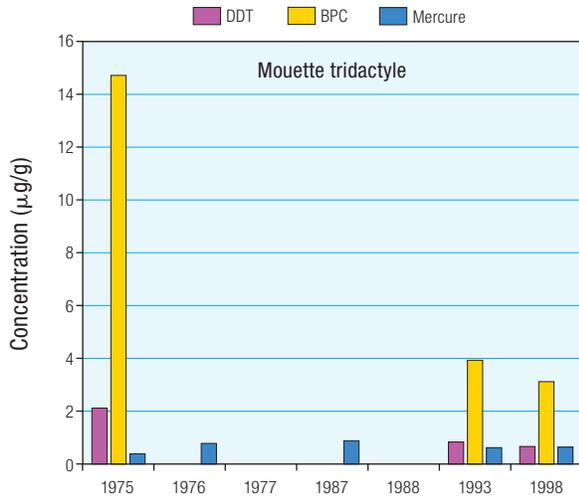
On a mesuré le mercure dans le foie et les œufs d'oiseaux de mer de l'île Prince Leopold. Depuis 1975, les concentrations ont presque doublé dans les œufs des Guillemots de Brünnick et elles ont augmenté de 50 % dans ceux des Fulmars boréaux.



Comparaison des concentrations de contaminants dans le foie des laimargues atlantiques et d'autres espèces marines

En général, les concentrations de contaminants sont beaucoup plus faibles chez les poissons de mer que chez les mammifères marins et d'autres espèces qui se situent dans le haut du réseau alimentaire. Cependant, les concentrations de DDT et de BPC des laimargues atlantiques sont semblables à celles qui se retrouvent chez le béluga et le phoque annelé. Les concentrations de mercure sont beaucoup plus faibles que dans les viscères des mammifères marins, mais elles sont encore supérieures aux concentrations typiques d'autres poissons de mer. Dans le foie des laimargues atlantiques, les concentrations sont proches de celle qui est indiquée dans la ligne directrice pour la vente dans le commerce (0,5 µg).





Variations des concentrations de mercure, de BPC et de DDT dans les œufs des Mouettes tridactyles, des Fulmars boréaux et des Guillemots de Brünnick dans l'île Prince Leopold, au Nunavut

Les BPC et le DDT ont diminué beaucoup dans les œufs des 3 espèces. Par contre, la contamination par le mercure a augmenté dans les œufs des Fulmars boréaux et des Guillemots de Brünnick, comme elle l'a fait chez certains mammifères marins en divers endroits.



Situation de l'île Prince Leopold, au Nunavut

Comme c'est la tendance chez de nombreux animaux du Nord du Canada, les concentrations de la plupart des POP, en particulier celles des BPC et du DDT, diminuent dans les œufs des oiseaux de mer. Les concentrations de BPC (75 ng/g ou 0,075 µg/g) dans les Guillemots à miroir de Saglek, région contaminée par les BPC, peuvent causer des dommages au foie des oiseaux. Quant aux concentrations de HCH, elles évoluent différemment de celles des autres POP, qui ont généralement tendance à diminuer, et augmentent chez de nombreux oiseaux de mer. Les scientifiques croient qu'un plus fort pourcentage du pesticide entre dans le milieu marin nordique par le détroit de Béring.

Entre 1975 et 1993, les concentrations de dioxines et de furanes ont diminué dans le foie de la plupart des Fulmars boréaux. Même si elles sont parfois supérieures à celles qui ont été trouvées dans les mammifères marins, elles sont trop faibles pour menacer la santé de ces oiseaux. On trouve aussi de faibles concentrations de certains contaminants nouveaux comme les PBDE dans le foie des oiseaux de mer. Ces concentrations ayant augmenté entre 1975 et 1993, il faut les surveiller davantage.

Depuis 1975, les concentrations de mercure ont presque doublé dans les œufs des Guillemots de Brünnick et elles ont augmenté de 50 % dans ceux des Fulmars boréaux de l'île Prince Leopold.



Les concentrations de la plupart des POP, en particulier celles des BPC et du DDT, diminuent dans les œufs des oiseaux de mer, mais celles des HCH augmentent.

Les populations d'Harelda kakawi sont en déclin. Selon les scientifiques, cela est dû en partie à l'intoxication par les grenailles de plomb qui cause des problèmes de reproduction. L'augmentation des concentrations de cadmium peut aussi contribuer au déclin. Le cadmium provenant des proies, qui sont surtout des animaux mangeant des organismes benthiques, s'accumulent dans les hareldes. De plus, même si les habitants du Nord chassent cette espèce, son déclin ne semble pas lié aux activités de chasse.

On trouve des métaux lourds dans le foie, les reins et les os des Hareldes kakawis du Nord du Canada. Les concentrations de mercure dans leur foie varient beaucoup d'un endroit à un autre. Étant généralement beaucoup plus élevées que celles prévues par la ligne directrice sur les poissons destinés à la consommation humaine, elles sont préoccupantes pour la santé humaine.

Chez les oiseaux de mer, l'âge, le comportement migratoire et le niveau dans le réseau alimentaire influent sur les concentrations de métaux

Chez les oiseaux de mer, l'âge, le comportement migratoire et le niveau dans le réseau alimentaire influent sur les concentrations de métaux. Comme chez d'autres animaux, les concentrations les plus élevées se trouvent chez les individus les plus vieux. En raison de la bio-amplification, on trouve de plus fortes concentrations de contaminants chez les oiseaux dont les proies se trouvent à de hauts niveaux du réseau alimentaire. Quant aux concentrations de méthylmercure, on trouve les plus élevées chez les Goélands bourgmestres, qui mangent d'autres oiseaux; elles sont par contre beaucoup plus faibles chez les Mergules nains, qui se situent à des niveaux inférieurs du réseau alimentaire.

Le sélénium étant très répandu dans le Sud, les concentrations de ce métal sont plus élevées chez les oiseaux qui migrent vers le sud comme les Mouettes tridactyles. Par contre, les Guillemots à miroir, qui vivent dans le Nord toute l'année, présentent des concentrations de mercure plus élevées dans leurs œufs.





Situation de certains troupeaux de caribous au Yukon, dans les Territoires du Nord et au Nunavut

3.3 Animaux terrestres et plantes

Les mammifères terrestres comme les caribous, les orignaux, les castors et les rats musqués sont très importants pour les Autochtones du Nord. Le caribou est l'aliment régional et traditionnel le plus souvent mangé par les Dénés et les Métisses des régions des Gwich'in, du Sahtu et des Dogrib et par tous les Inuits. Ce sont surtout les Premières Nations du Yukon et les Dénés et Métis des régions du Deh Cho et de South Slave qui mangent de l'orignal (voir la section 4.3).

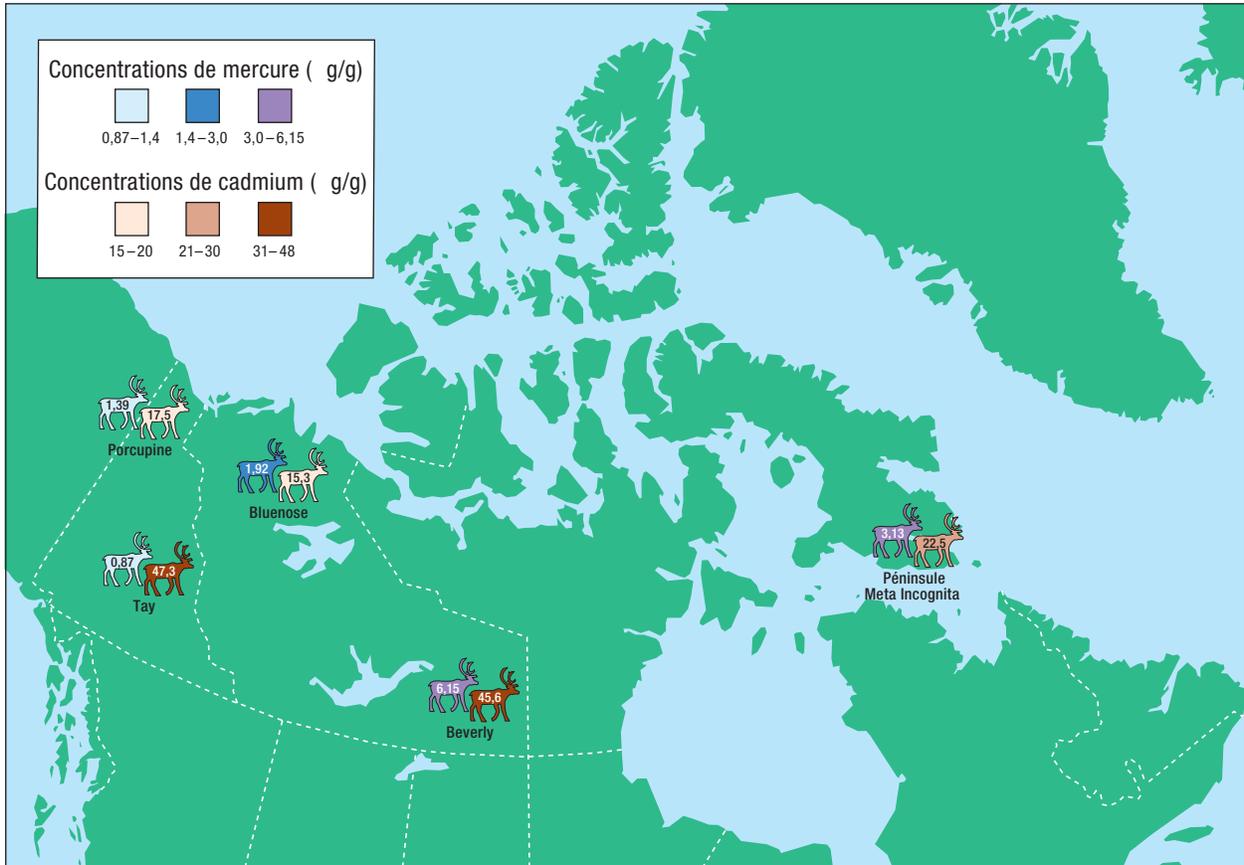
Les poissons d'eau douce et la sauvagine comptent aussi beaucoup dans l'alimentation et la culture des Autochtones et des autres habitants du Nord.

3.3.1 Mammifères terrestres

Le premier RECAC traite d'une manière assez détaillée des divers POP, métaux lourds et radionucléides dans les mammifères terrestres. Dans l'ensemble, les concentrations sont assez faibles. Aucune mise en garde contre la consommation de caribous n'a été lancée dans les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

La seule préoccupation possible a trait aux concentrations relativement élevées de cadmium dans les reins et le foie des caribous et des orignaux du Yukon. Selon les scientifiques, le cadmium provient surtout de sources naturelles situées dans la roche en place et il contamine les grands mammifères terrestres depuis des milliers d'années. Les concentrations de cadmium dans les caribous, les orignaux et autres grands mammifères terrestres du Yukon ne sont pas préoccupantes pour les humains qui en consomment. Les humains qui fument la cigarette sont plus fortement exposés au cadmium que ceux qui mangent ces animaux.





Concentrations de cadmium et de mercure dans les reins des caribous du Nord canadien

Les concentrations moyennes sont inférieures à celles qui causent des problèmes de santé aux caribous. Les concentrations de cadmium sont semblables à celles des grands mammifères du Nord, et on pense que le métal provient de sources locales et naturelles. Une partie du mercure pourrait provenir d'activités humaines.

3.3.1.1 Caribous

Les caribous sont très importants pour la vie sociale et culturelle de nombreux Nordiques, notamment les Autochtones. On les chasse et on en mange beaucoup dans nombre de régions, et ils comptent pour une grande partie de la nourriture.

Durant les années 1990, on a mené deux vastes programmes de surveillance sur une quinzaine de troupeaux de caribous du Nunavut, des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. On a découvert qu'il y avait de très faibles concentrations (souvent trop faibles pour être détectables) de POP comme le DDT, les BPC, les dioxines et les furanes, qui ne sont toutefois pas préoccupantes pour la santé des caribous ni celle des humains.

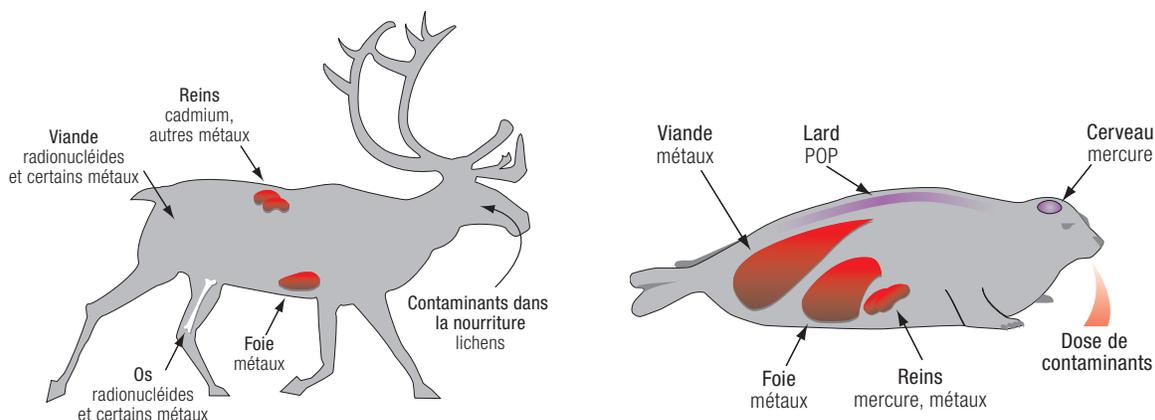
En revanche, on trouve des concentrations élevées de certains métaux lourds chez les caribous, qui sont néanmoins inférieures à celles de certains mammifères marins. D'un troupeau à un autre, la contamination par les métaux varie beaucoup, correspondant probablement à celle des formations géologiques sous-jacentes.

Selon les scientifiques, le cadmium présent dans le foie et les reins des caribous et des orignaux du Yukon provient de sources naturelles situées dans la roche en place.



GTNO/Archives T.N.-O./George Calef





Comment est-ce que les contaminants s'introduisent dans les mammifères terrestres et marins?

Les animaux, comme les caribous et les phoques, absorbent les contaminants en se nourrissant. Dans l'organisme, les métaux tels que le mercure et le cadmium se dirigent surtout vers les viscères de l'animal (p. ex. le foie et les reins). Les POP, par contre, se logent plutôt dans le tissu adipeux, comme dans le lard et le muktuk.

Le cadmium est plus concentré dans le foie et les reins des caribous des troupeaux de la rivière Tay, au Yukon, et de Beverly, dans les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut, que dans ceux d'autres troupeaux. Cela est probablement lié à la présence de sources naturelles de cadmium dans les formations géologiques sous-jacentes. Le métal s'accumule dans les lichens que les caribous mangent.

Dans le cas du mercure, les caribous les plus contaminés sont ceux des troupeaux de Beverly et de la péninsule Meta Incognita, qui font partie de la population du sud de la région de Baffin. Dans le centre et le nord-est du Nord du Canada, la distribution de la contamination des caribous par le mercure correspond à celle des sédiments. Selon les scientifiques, le mercure serait d'origine humaine; il proviendrait d'autres régions du monde et aurait été transporté dans le Nord par voie atmosphérique. Par contre, les caribous du Yukon pourraient être contaminés par des sources locales de mercure.

3.3.1.2 Orignaux

Chez les orignaux, la courbe des métaux et des POP et les sources de contamination sont souvent semblables à celles des caribous. Les POP ne sont pas préoccupants, mais les orignaux du Yukon sont plus contaminés par le cadmium que les autres grands mammifères du Nord canadien.

D'après les scientifiques, le cadmium provient de sources naturelles locales qui existent depuis des milliers d'années. Le cadmium naturel s'accumule dans les plantes que les orignaux mangent.

3.3.1.3 Autres grands mammifères terrestres

Au Yukon, d'autres animaux comme les bisons et les cerfs muets sont contaminés par certains métaux lourds. Comme chez les orignaux et les caribous, les reins de ces mammifères contiennent plus de cadmium que ceux des animaux d'autres régions du Nord du pays. Ce métal proviendrait de sources naturelles.

Surveillance communautaire des anomalies chez les espèces fauniques

En 1997, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a entrepris un projet pluriannuel de collecte et d'organisation des données sur les changements inhabituels observés dans les populations d'animaux terrestres par les exploitants de la faune et les Aînés. Le projet intitulé « Surveillance communautaire des anomalies chez les espèces fauniques » comprend un système communautaire de collecte et d'étude des observations des chasseurs. Parfois, des échantillons d'animaux difformes ou malades sont prélevés et analysés par des vétérinaires et des scientifiques. Pour en savoir plus sur les maladies et les anomalies de la faune, on sonde aussi le savoir traditionnel des collectivités.

Le projet table sur la participation des collectivités et la science pour évaluer les changements de conditions et analyser les facteurs qui en sont responsables. Les membres des collectivités y voient un moyen intéressant de répondre à leurs préoccupations et d'établir des liens avec les scientifiques capables de diagnostiquer les anomalies observées.

Les castors et les rats musqués sont faiblement contaminés par les métaux et les POP.

3.3.1.4 Loups et carcajous

À l'instar des poissons et d'autres espèces animales, les loups et les carcajous sont importants pour la culture et l'économie des Autochtones du Nord; cependant, ces deux mammifères n'entrent pas dans l'alimentation.

La contamination par les POP n'est pas préoccupante pour la santé des loups, et on trouve seulement quelques contaminants chez ces animaux. De plus, la contamination est beaucoup moindre que celle des mammifères marins. En revanche, les loups se situant à un échelon plus élevé du réseau alimentaire, ils sont généralement plus contaminés que d'autres grands mammifères terrestres comme les caribous. De plus, on trouve davantage de BPC chez les loups âgés que chez les jeunes.

Comme pour les loups, les POP ne sont pas une préoccupation pour les carcajous de la région d'étude, soit Kugluktuk (Coppermine), au Nunavut. Cette espèce est très peu contaminée par les BPC, et sa contamination est du même ordre que celle des loups du Yukon.

Aucune étude n'a été menée sur les métaux chez les loups et les carcajous durant la Phase II du PLCN.

3.3.1.5 Castors et rats musqués

La viande de castor et de rat musqué compte beaucoup dans l'alimentation et l'économie traditionnelles des Dénés et des Métis des Territoires du Nord-Ouest, et on se préoccupe de sa contamination. C'est pourquoi on a mesuré les POP et les métaux lourds dans les muscles et le foie des castors et des rats musqués du delta de la rivière des Esclaves (Desnedé) et dans le foie et les reins de ceux du delta du fleuve Mackenzie (Dehogá). Ce sont les trappeurs locaux qui ont capturé les animaux.

Les muscles des castors et des rats musqués sont très peu contaminés par les métaux, c'est-à-dire que leur contamination est celle escomptée chez les mammifères terrestres.

En général, on trouve très peu de BPC, de DDT et de chlordane et aucun autre POP dans les muscles des castors et des rats musqués du delta de la rivière des Esclaves (Desnedé) et dans le foie des deux mammifères dans ce secteur et dans le delta du Mackenzie. Dans tous les cas, les concentrations sont inférieures à celles des lignes directrices pour la consommation humaine.



ITK/Eric Loring



Sauf à quelques endroits, les concentrations des POP chez les poissons d'eau douce sont faibles et inférieures à celles des lignes directrices pour la consommation humaine.

3.3.2 Poissons d'eau douce

Les poissons d'eau douce sont une importante source de nourriture pour nombre de collectivités du Nord. Ils font aussi partie de leur culture. Bien que les espèces de poissons varient d'ouest en est, les Premières Nations du Yukon, les Dénés, les Métis et les Inuits en pêchent et en mangent. La lotte, le corégone et le touladi sont populaires auprès des trois premiers groupes, tandis que les Inuits mangent plus souvent de l'omble chevalier d'eau douce. À certains endroits, on pêche aussi des poissons d'eau douce dans le but de les vendre. Ces espèces contiennent beaucoup d'éléments nutritifs.

Dans le Nord du Canada, certains poissons sont fortement contaminés par le mercure, mais beaucoup moins contaminés par les POP. Les poissons prédateurs (qui mangent d'autres poissons) sont plus contaminés que les espèces non prédatrices. La plus grande partie du mercure se trouve sous sa forme organique (le méthylmercure), qui peut être toxique. Chez des poissons de certains lacs, les concentrations augmentent et sont souvent supérieures à celles des lignes directrices concernant la consommation de subsistance ou les aliments vendus dans le commerce. On trouvera plus loin des renseignements supplémentaires sur la contamination de chaque espèce de poisson.

Par ailleurs, les concentrations de POP dans les poissons d'eau douce sont en général très faibles et inférieures à celles de la ligne directrice pour la consommation humaine de Santé Canada. Font exception les concentrations de toxaphène dans le foie des lottes et de BPC dans les touladis du lac Laberge et du lac Kusawa, qui pourraient causer des problèmes de santé aux poissons. Dans le lac Atlin, les poissons sont assez contaminés par les pesticides HCH, mais on ne sait pas si cela nuira à leur santé.

De nombreux POP pour lesquels on a imposé des limites sur le plan international diminuent en concentration chez les poissons d'eau douce du Nord du Canada. On observe la même situation ailleurs dans l'Arctique circumpolaire (p. ex. en Suède) et chez les poissons de mer et autres espèces marines du Nord du pays. Il faudrait surveiller encore les POP nouveaux, comme les produits ignifuges à base de polybromodiphényléthers (PBDE), qui ne sont pas une préoccupation pour le moment, mais dont les concentrations augmentent chez les poissons d'eau douce.



GTNO/Archives T.N.-O./Fran Hurcomb

3.3.2.1 Lottes

La lotte est un aliment très populaire chez les Premières Nations du Yukon, les Dénés et les Métis. Ce poisson contient de nombreux éléments nutritifs tels que du zinc, du calcium, de la vitamine A et des acides gras, qui jouent tous un rôle important dans la réduction des effets négatifs du méthylmercure. En revanche, la lotte étant une espèce prédatrice, elle risque d'accumuler davantage de contaminants tels le mercure que des espèces non prédatrices comme le corégone. De plus, les contaminants se concentrent un peu plus dans les muscles que dans le foie des lottes.

Les concentrations de mercure augmentent dans des poissons de certains lacs. Elles sont souvent supérieures à celles des lignes directrices concernant la consommation de subsistance ou les aliments vendus dans le commerce.



Pourquoi certains poissons contiennent-ils davantage de métaux lourds et de POP que d'autres?

Les poissons accumulent avant tout les contaminants en mangeant des aliments contaminés, et à un moindre degré, en absorbant ceux qui se trouvent dans l'eau qui passe par leurs branchies. Ils ont beaucoup de difficulté à éliminer ces contaminants, même si leurs branchies les aident à s'en débarrasser en partie.

Les diverses parties des poissons ne sont pas également contaminées. Cela est important, car une partie peut être dangereusement contaminée, mais le reste du poisson bon à manger.

Santé Canada a préparé des lignes directrices sur les concentrations maximales de mercure dans les poissons qu'on peut manger sans danger :

- pour la pêche commerciale, la ligne directrice donne 0,5 g par gramme de poisson (0,5 µg/g)
- pour la consommation de subsistance, la ligne directrice donne 0,2 µg/g.

Cette dernière valeur est inférieure à celle de la pêche commerciale, étant donné que les personnes qui mangent des poissons à des fins de subsistance en mangent généralement de grandes quantités.

Contamination du réseau alimentaire

Les poissons des niveaux alimentaires supérieurs sont généralement plus contaminés que ceux des niveaux inférieurs. Ils bioamplifient les contaminants contenus dans leur nourriture. Les concentrations de contaminants comme le mercure sont généralement plus élevées chez les poissons prédateurs (qui mangent d'autres poissons).

Âge et taille

L'âge et la taille des poissons influent sur leur contamination. Au fur et à mesure qu'ils vieillissent, les poissons accumulent (bioaccumulent) les contaminants dans leur corps. Leur taille étant souvent fonction de leur âge, les plus gros poissons contiennent davantage de contaminants. Cependant, comme la croissance des poissons est en général plus lente dans les eaux (relativement) froides du Nord, il arrive que des petits poissons soient fortement contaminés. Lorsque les poissons sont âgés de 10 à 12 ans, ils sont plus contaminés que ne le permettent les lignes directrices de Santé Canada.

Température de l'eau

Quand la température de l'eau augmente, les poissons sont plus actifs et il y a plus d'eau (et de contaminants) qui passe à travers leurs branchies. Ainsi, les ombles chevaliers du lac Resolute dans l'île Cornwallis accumulent de plus en plus de cadmium lorsque les températures augmentent durant l'été. En conséquence, les changements climatiques (et l'eau plus chaude) peuvent entraîner une plus forte contamination des poissons. Si la température de l'eau est trop élevée, les poissons seront perturbés et plus prédisposés aux maladies.

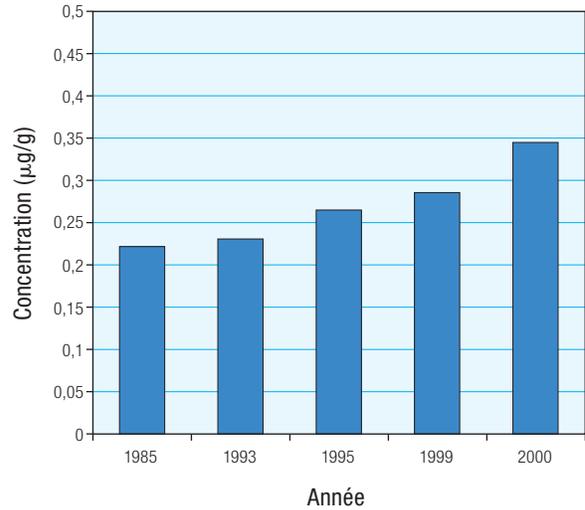
Géographie

Comme les quantités de matières organiques dans l'eau, la modification de la superficie des milieux humides par suite de l'inondation des terres ou de la construction de barrages semble influencer sur les concentrations de mercure chez les poissons. En revanche, la contamination des sédiments semble indépendante de celles des poissons.



De nombreux POP pour lesquels on a imposé des limites sur le plan international diminuent en concentration dans les poissons d'eau douce du Nord du Canada. Par contre, celles de certains contaminants nouveaux augmentent, et il faut continuer de les surveiller.

Le mercure augmente dans le foie des lottes du fleuve Mackenzie (Dehogá). Dans celui des lottes de Fort Good Hope (Rádeylikkóé), il a augmenté de plus de 35 % de 1985 à 2000, mais il est quand même moins concentré que chez d'autres poissons. Quant aux lottes de la rivière Peel (Teet'it Gwinjik), elles contiennent autant de mercure que les autres poissons. Les concentrations de mercure dans le foie sont inférieures à celles préconisées par Santé Canada pour les aliments vendus dans le commerce, mais, dans certains cas, supérieures à celles de la ligne directrice sur la consommation de subsistance. Cela est inquiétant, puisque les Premières Nations du Yukon, les Dénés et les Métis mangent du foie de lotte.



Les concentrations de mercure augmentent dans le foie des lottes de Fort Good Hope (Rádeylikkóé). Cependant, on observe de grandes variations des tendances du mercure dans divers lacs et cours d'eau. Dans certains secteurs, les concentrations de mercure dans le foie des poissons d'eau douce sont assez stables, alors qu'elles diminuent dans d'autres secteurs. À Fort Good Hope (Rádeylikkóé), les concentrations moyennes dépassent la valeur de 0,2 µg/g de la ligne directrice pour la consommation de subsistance, mais sont inférieures à celle de 0,5 µg/g de la ligne directrice pour la vente dans le commerce.

Contaminants dans les poissons d'eau douce

Mercure		
Foie de lotte	Fleuve Mackenzie (Dehogá)	Peut dépasser les valeurs permises pour la consommation de subsistance
	Lac Laberge	Sans danger mais en hausse
	Fort Good Hope (Rádeylikkóé)	Sans danger mais en hausse
muscle de touladi	Fleuve Mackenzie (Dehogá)	Peut dépasser les valeurs permises pour les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance
	Lac Laberge	Peut dépasser les valeurs permises pour les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance
	Lac Quiet	Peut dépasser les valeurs permises pour les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance
	Rae Lakes (Gahmjiti)	Peut dépasser les valeurs permises pour la consommation de subsistance
	Lacs du Nunavut	Peut dépasser les valeurs permises pour les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance
inconnu	Rivière Peel (Teet'it Gwinjik)	Peut dépasser les valeurs permises pour la consommation de subsistance
Muscle d'omble chevalier	Lac Resolute	Peut dépasser les valeurs permises pour la consommation de subsistance
Autres contaminants		
Foie de lotte	Lac Laberge	Le toxaphène dépasse encore les valeurs permises pour la consommation de subsistance
	Fort Good Hope (Rádeylikkóé)	Très faibles concentrations de PBDE, mais en hausse
muscle de touladi	Lac Laberge	Le toxaphène a peut-être baissé de 75 % depuis 1993, mais cela reste à confirmer

La ligne directrice sur la consommation de poissons à des fins de subsistance est de 0,2 µg/g pour le mercure et celle concernant les aliments vendus dans le commerce, de 0,5 µg/g pour le mercure.

À d'autres endroits, le mercure dans les lottes n'est pas une préoccupation pour le moment, mais, comme on en trouve de plus en plus dans de nombreux lacs et cours d'eau, il faut continuer à le surveiller. La contamination par le mercure du foie des lottes du lac Laberge (et du lac Quiet) fait exception et demeure assez stable. Quant aux lottes de la baie Resolution dans le Grand lac des Esclaves (Tucho), elles sont moins contaminées par le mercure que les autres espèces de poisson du lac.

Vu qu'on a peu d'information sur le sélénium et l'arsenic dans les lottes, il faut poursuivre les recherches. En général, les concentrations de ces métaux lourds diminuent dans le temps et ne sont pas préoccupantes pour la consommation humaine.

Les lottes des lacs du Yukon contiennent peu de POP, sauf celles du lac Laberge dont le foie est encore fortement contaminé par le toxaphène. En 1991, on a interdit la pêche en raison des concentrations élevées de ce POP. Depuis, elles n'ont pas diminué dans les muscles des lottes. On croit cependant qu'elles ont grandement baissé dans les touladis durant les années 1990, bien qu'il faille d'autres études pour le confirmer.

Les concentrations de POP sont généralement faibles et ne sont pas préoccupantes pour les lottes d'autres lacs tels que les lacs Fox, Klukshu, Kusawa et Quiet de Fort Good Hope (Rádey!lkóé) et le Grand lac des Esclaves (Tucho).

On a trouvé de très faibles concentrations d'un des nouveaux ignifuges bromés (PBDE) dans des lottes à proximité de Fort Good Hope (Rádey!lkóé). Pour l'instant, elles ne sont pas préoccupantes, mais il faut continuer à les surveiller, puisqu'elles ont tendance à augmenter dans le temps.

3.3.2.2 Ombles chevaliers confinés en eau douce

Comme les Inuits de toutes les régions mangent souvent de l'omble chevalier, il faut continuer à surveiller les concentrations de contaminants dans les viscères et la chair de ce poisson.

Dans les ombles chevaliers confinés en eau douce du Nunavik et du Labrador, les concentrations de mercure sont beaucoup plus faibles que celles préconisées par la ligne directrice sur la consommation de subsistance. Par contre, dans le lac Resolute situé à proximité de



Pat Roach



Gausiittuq (Resolute), dans l'île Cornwallis, les ombles d'eau douce sont parfois plus contaminés que ce que recommande cette ligne directrice, mais moins que ce que permet la ligne directrice concernant les aliments vendus dans le commerce. Les scientifiques attribuent cette contamination par le mercure au fait que certains ombles deviennent des prédateurs. Depuis le début des années 1990, les concentrations sont assez stables. Parmi les POP qu'on a trouvés dans les ombles du lac Resolute, les BPC sont les plus abondants. Les concentrations diminuant graduellement dans le temps, elles ne sont pas préoccupantes pour la consommation humaine.

3.3.2.3 Touladis, dorés jaunes, inconnus, corégones, ciscos et brochets

Parmi les autres poissons d'eau douce étudiés au cours de la Phase II du PLCN, on consomme en général plus de corégones que de dorés jaunes, touladis, inconnus, ciscos ou brochets. C'est particulièrement vrai dans le cas des Premières Nations du Yukon, des Dénés et des Métis. Au Labrador, à Kivalliq et à Kitikmeot, on mange souvent des touladis en plus des ombles chevaliers confinés en eau douce.

La contamination des poissons par le mercure varie d'un lac à un autre, et les scientifiques cherchent à établir pourquoi certains secteurs sont plus fortement contaminés que d'autres. Ainsi, dans quelques lacs des Territoires du Nord-Ouest, les concentrations de mercure sont supérieures à celles prévues dans les lignes directrices de Santé Canada pour les poissons prédateurs comme le touladi, le brochet et le doré jaune. Dans la région des Dogrib, à proximité de Rae Lakes



ITK/Eric Loring

Contaminants dans les poissons du Grand lac des Esclaves (Tucho)

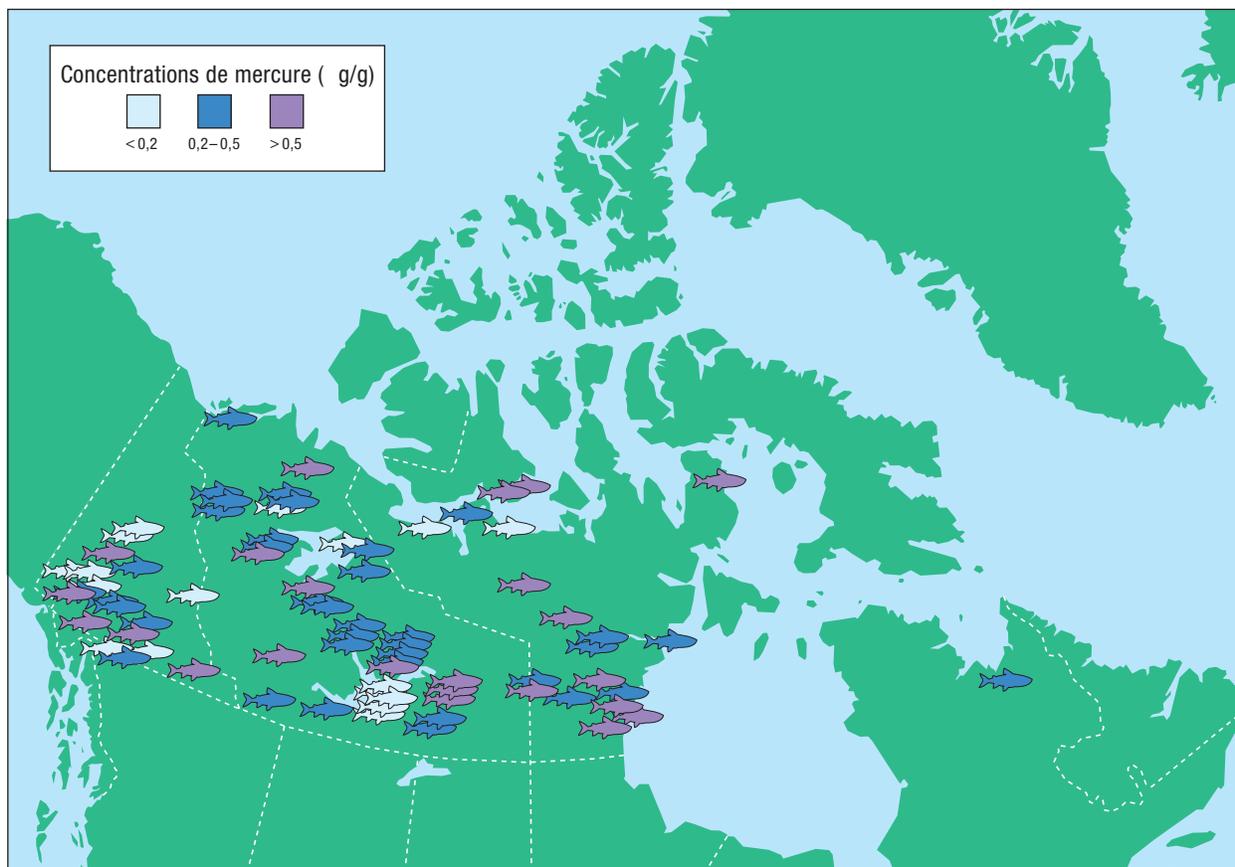
Le Grand lac des Esclaves (Tucho) est un centre important des Territoires du Nord-Ouest; il est situé dans la région du Denendeh. Plusieurs grandes collectivités dénées et métisses ainsi que la ville de Yellowknife (Sòmbak'è) sont riveraines. On trouve dans cette région un port commercial à Hay River (Xát'odehchee) et plusieurs mines (d'or et de diamants). Une pêche commerciale en exploitation depuis les années 1950 a joué un rôle important dans le développement et la prospérité soutenue des collectivités.

En raison de l'importance écologique et économique de ce lac, on surveille les contaminants dans les poissons. Les concentrations de mercure, d'autres métaux et de POP ne sont pas préoccupantes pour la consommation humaine. Certains des poissons d'eau douce du Grand lac des Esclaves (Tucho) et du Grand lac de l'Ours (Sahtú) sont les plus faiblement contaminés par le mercure dans le Nord du Canada.

La contamination des poissons par les POP n'est pas préoccupante, même chez les prédateurs. Les concentrations de POP dans les poissons pêchés dans le bras Est du lac sont légèrement supérieures à celles de ceux du bassin Ouest, situé à proximité de l'embouchure de la rivière des Esclaves (Desnedé). Même si la plupart des sédiments se déposent dans le bassin Ouest, les scientifiques croient que les poissons accumulent peu les POP provenant des sédiments contaminés.

La contamination par certains POP (chlordane, DDT et toxaphène) semble diminuer lentement dans le temps chez les lottes et les touladis, mais il faut mener d'autres études pour confirmer la tendance.





Concentrations de mercure dans les muscles des touladis dans le Nord canadien

La couleur bleu pâle indique des concentrations de mercure inférieures à la valeur de 0,2 $\mu\text{g/g}$ de la ligne directrice pour la consommation de subsistance; la couleur rose indique des concentrations supérieures au 0,5 $\mu\text{g/g}$ de la ligne directrice pour la vente dans le commerce. La couleur bleu foncé indique des concentrations intermédiaires. Les touladis étant des poissons prédateurs, ils sont généralement plus contaminés, par le mercure notamment, que des poissons non prédateurs comme les corégones. La contamination varie beaucoup entre les lacs et les cours d'eau, et on ne peut observer de distribution géographique nette.

(Gahm̄iti), les touladis contiennent des concentrations de mercure supérieures à celles des corégones (poissons non prédateurs); la contamination des corégones n'est pas préoccupante pour la consommation humaine. Dans le secteur de la baie Resolution dans le Grand lac des Esclaves, les concentrations de mercure sont inférieures à celles de la ligne directrice sur la consommation de brochets, de dorés jaunes et d'inconnus à des fins de subsistance. On observe la même situation pour les ciscos du bras Est du Grand lac des Esclaves (Tucho).

Par contre, les poissons d'eau douce prédateurs dans le bassin du fleuve Mackenzie (Dehogá) et ceux du Nunavut concentrent en général plus de mercure que ce qui est recommandé dans les lignes directrices concernant les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance. Dans les lacs Laberge et Quiet, les concentrations dans les muscles des touladis sont aussi supérieures à celles de ces lignes directrices. Presque tous les poissons ont des concentrations de mercure supérieures à celles de la ligne directrice sur la

consommation de subsistance. La plupart des poissons de plus de 500 mm de longueur ont des concentrations de mercure supérieures à celles des lignes directrices concernant les aliments vendus dans le commerce et la consommation de subsistance.

Comme pour le mercure, la contamination des poissons par les POP varie d'un lac à un autre. Une telle variation est peut-être liée aux diverses sources de contaminants (sources locales, air ou glaciers). La contamination des touladis, en particulier de leurs muscles, par les POP n'est pas préoccupante pour la consommation humaine.

Les concentrations de POP, qui ont déjà été élevées dans les touladis du lac Laberge, ont probablement

La contamination des poissons par le mercure et les POP varie d'un lac à un autre, et les scientifiques cherchent à établir pourquoi certains secteurs sont plus fortement contaminés que d'autres.



Bien qu'on attribue surtout le déclin rapide des populations d'eiders aux parasites, les contaminants, notamment certains métaux lourds, peuvent aussi avoir joué un rôle.

baissé de 75 % par rapport à ce qu'elles étaient au milieu des années 1990; elles auraient rejoint celles des poissons d'autres lacs du Yukon. Il faut cependant effectuer d'autres analyses pour le confirmer.

3.3.3 Sauvagine et gibier à plumes

Les Eiders à tête grise et les Eiders à duvet sont des aliments traditionnels importants pour certaines collectivités autochtones du Nord, en particulier dans la région de Kitikmeot. Les populations d'eiders ont chuté

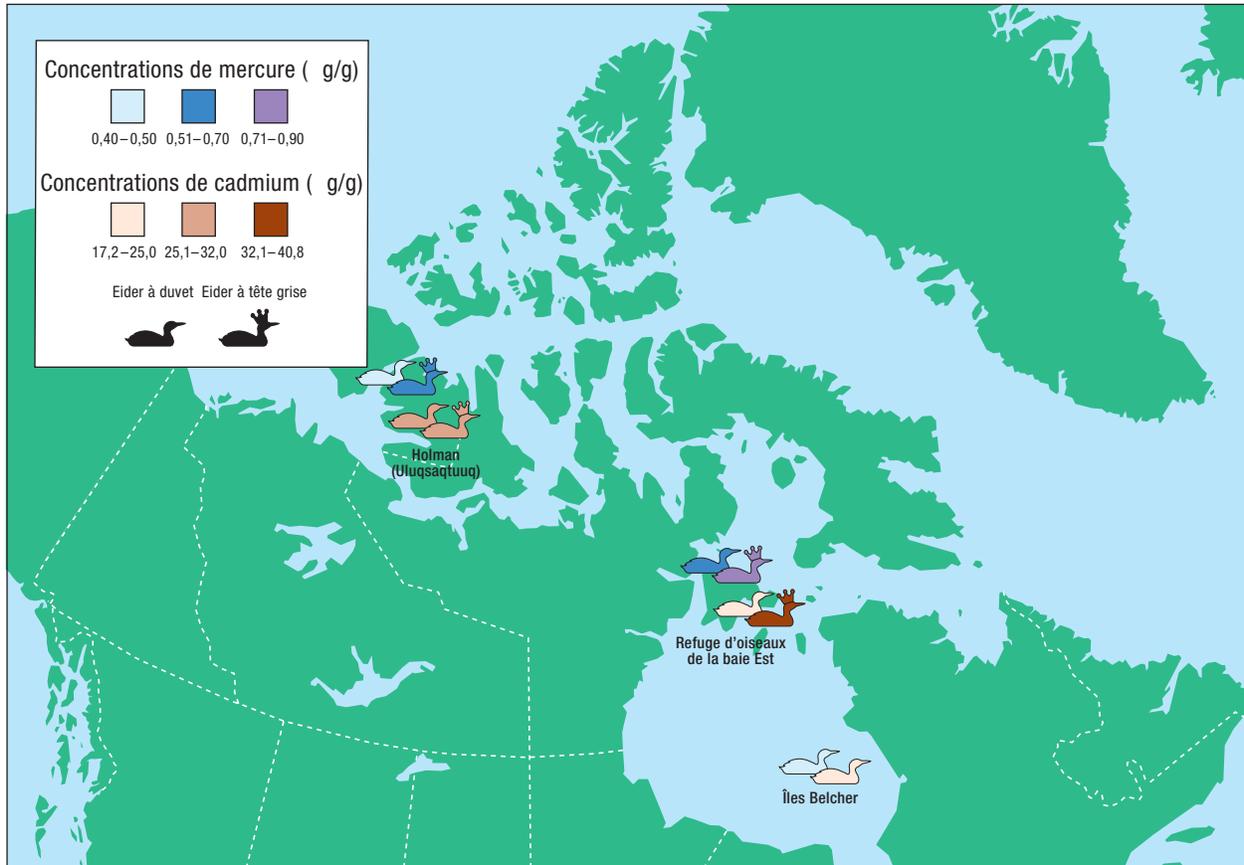
au cours des dernières années, et on se demande maintenant si la récolte peut continuer d'être écologiquement durable.

Bien qu'on attribue surtout le déclin rapide des populations d'eiders aux parasites, les contaminants, notamment certains métaux lourds, peuvent aussi avoir joué un rôle. Le foie et les reins de ces canards sont fortement contaminés par le cadmium et le mercure.



ITK/Eric Loring





Concentrations de mercure et de cadmium dans le foie et les reins des Eiders à duvet et des Eiders à tête grise

Les concentrations des deux métaux dans le foie et les reins sont plus élevées chez les Eiders à tête grise que chez les Eiders à duvet, probablement parce que les Eiders à tête grise passent l'hiver dans des secteurs fortement contaminés par le mercure; de plus, leur régime alimentaire est un peu différent de celui des Eiders à duvet. Le cadmium provient probablement de sources locales et naturelles.

Dans le refuge d'oiseaux de la baie Est, dans l'île Southampton, les concentrations de cadmium (31 à 57 µg/g) dans les reins des Eiders à tête grise sont parmi les plus élevées jamais mesurées chez des eiders et sont plus de quatre fois supérieures à celles des eiders d'Europe. Cette forte contamination correspond à celle des animaux marins du Nunavut et peut provenir de la roche en place. En revanche, les reins des Eiders à duvet concentrent relativement peu le cadmium. Selon les scientifiques, la contamination par le cadmium augmenterait en fonction de l'âge des canards.

Chez les Eiders à duvet, les concentrations de mercure sont relativement faibles, probablement parce qu'ils passent l'hiver dans des secteurs peu contaminés par le mercure comme le nord de la mer de Béring et le sud de la mer des Tchoukches. Par contre, les Eiders à tête grise sont plus fortement contaminés par le mercure (y compris le méthylmercure) et le zinc. Cette différence

est sans doute attribuable au fait que ces deux espèces ne consomment pas les mêmes aliments : les Eiders à duvet préfèrent les moules (peu contaminées par les métaux), tandis que les Eiders à tête grise mangent non seulement des moules mais aussi d'autres invertébrés benthiques qui peuvent être plus fortement contaminés et dont la contamination est transférée aux canards.

Le foie des eiders de Holman (Uluqsattuq) est beaucoup plus contaminé par le sélénium que celui des canards du refuge d'oiseaux de la baie Est ou des îles Belcher. Cela correspond à ce qui a été observé chez les mammifères marins et est peut-être attribuable au régime alimentaire différent des canards de Holman. Selon les scientifiques, le sélénium protège les eiders de certains effets du mercure.



3.3.4 Plantes du Nord

Comme pour la plupart des oiseaux et mammifères terrestres, les plantes du Nord du Canada sont faiblement contaminées par les POP et les métaux lourds. Certaines plantes poussant à proximité de sources locales de contamination (p. ex. certaines mines d'or) peuvent néanmoins être fortement contaminées.

Vu que les Dénés Weledeh (Yellowknives) utilisent plusieurs plantes comme aliments régionaux et traditionnels, ils se préoccupent de la contamination de certaines d'entre elles par l'arsenic. Dans les secteurs situés près des mines d'or et dans la ville de Yellowknife (S̱mbak'è), les bleuets, atocas, framboises, fruits des églantiers et groseilles sont plus fortement contaminés par l'arsenic. Certaines concentrations dépassent celle de la ligne directrice sur la consommation, soit 0,1 µg/g. En certains endroits situés loin des mines comme Dettah (T'è'ehda), les baies sont moins contaminées par l'arsenic.

À la section 2.1.3, on analyse plus en détail la question de certains contaminants locaux, y compris ceux de la région de Yellowknife.



ITK/Eric Loring



3.4 Bilan et pistes de recherche

Les travaux de la Phase II du PLCN ont permis d'acquérir des connaissances relatives à de nombreux secteurs de recherche d'intérêt prioritaire établis après la première phase du programme. Cette section présente les principaux résultats. Il faut cependant poursuivre les études dans certains des secteurs d'intérêt prioritaire et s'occuper d'urgence de nouveaux secteurs.

De nombreux contaminants sont maintenant interdits ou soumis à des restrictions en vertu d'ententes nationales et internationales (voir le chapitre 6). Pour vérifier l'efficacité de telles restrictions, il faut continuer à surveiller les contaminants visés. Au fur et à mesure que disparaissent les contaminants connus, on en découvre de nouveaux chez les poissons et autres espèces sauvages du Nord. Dans certains cas, on en connaît peu la toxicité, les concentrations ou les effets possibles sur les espèces sauvages. Il faut les surveiller chez divers animaux, y compris les poissons d'eau douce et les mammifères marins, ainsi que dans les milieux d'eau douce en général.

Il faut aussi continuer à surveiller les métaux. Comme le mercure semble augmenter chez certains poissons et autres espèces sauvages et diminuer chez d'autres espèces, il est difficile de dégager des tendances temporelles générales (comme c'est le cas pour le mercure atmosphérique). Jusqu'à présent, on ne peut affirmer que le mercure d'origine humaine est responsable de l'augmentation de la contamination de certains poissons et autres espèces sauvages.

Dans certains cas, on peut définir des secteurs de recherche d'intérêt prioritaire pour des poissons ou autres espèces. Les contaminants chez les poissons d'eau douce sont une des priorités, parce qu'on a peu de données sur la contamination par l'arsenic ou le sélénium ou encore sur les variations spatiales de cette contamination. Le thallium, un autre métal, est très toxique et se bioaccumule chez les poissons. On possède par contre peu d'information sur les autres métaux présents chez les ombles chevaliers confinés en eau douce du lac Resolute et d'autres lacs voisins.



Il faut analyser et interpréter encore beaucoup de données sur les POP chez les poissons d'eau douce en tenant compte de la grandeur des lacs, de l'année de la collecte des données et de l'influence possible de l'eau de fonte des glaciers. Même si certains POP (p. ex. le chlordane, le DDT et le toxaphène) semblent diminuer lentement chez les lottes et les touladis du Grand lac des Esclaves (Tucho), les résultats sont préliminaires et il faut confirmer cette tendance par d'autres études. De la même manière, il faut mener d'autres études pour vérifier la très forte baisse du toxaphène dans les touladis du lac Laberge.

Les scientifiques étant encore incertains de la distribution géographique du mercure chez les poissons d'eau douce, il faut continuer à surveiller les métaux. On se préoccupe particulièrement de la question des concentrations de mercure supérieures à la normale chez les poissons du fleuve Mackenzie (Dehcho) par comparaison aux autres poissons du Nord. On s'explique mal la grande variabilité de la contamination des poissons par le mercure d'un lac à un autre, et on connaît mal les causes de cette variabilité. Ainsi, les scientifiques ne peuvent pas expliquer l'augmentation apparente des concentrations de mercure dans le foie des lottes de Fort Good Hope et probablement dans celles du lac Laberge, ni la stabilité relative de celles des poissons de tous les autres lacs des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut.

Il faut étudier en priorité les mammifères marins, y compris les phoques annelés et les ours blancs. On ne peut pas encore expliquer la grande variabilité des concentrations de mercure dans le foie d'un phoque à un autre. Il faut examiner les liens entre le sexe, l'âge et le degré de contamination. On pourra peut-être ensuite confirmer que la contamination par le mercure est en hausse ou en baisse dans le foie des phoques annelés.

La forte contamination des ours blancs par les BPC et ses effets biologiques potentiels préoccupent particulièrement les scientifiques. Il faut étudier les effets des BPC sur les ours blancs, en particulier sur la fonction thyroïdienne et sur la capacité de ces mammifères à combattre les maladies et les infections.

On pense que même d'assez faibles concentrations de BPC (75 ng/g) peuvent causer des dommages au foie des Guillemots à miroir de Saglek, secteur contaminé par des sources locales de BPC. Il faut mesurer la contamination de leur foie par les BPC et évaluer si celle-ci menace la santé de ces oiseaux dans le Nord.



GTNO/Archives T.N.-O.

Au cours de la première phase du PLCN, on a établi que les effets biologiques des contaminants sur les poissons et autres espèces sauvages du Nord du pays constituait une importante lacune. Or, cette lacune persiste et il faut la combler. Les prochaines études devraient porter sur les seuils (c'est-à-dire les concentrations minimales qui produisent des effets et les concentrations qui ne causent pas d'effets) pour les espèces nordiques. Il faut aussi évaluer les effets biologiques des contaminants nouveaux et des formes persistantes et toxiques des BPC.

À la fin de la première phase, les recommandations sur les prochaines études portaient surtout sur des poissons et d'autres espèces sauvages; celles de la Phase II du programme ont trait à des lacunes relatives au mouvement et aux effets des contaminants dans les écosystèmes et les réseaux alimentaires. Notamment, il faut mesurer les contaminants nouveaux dans un plus grand éventail d'espèces que celui jusqu'ici. Il faut mieux comprendre le comportement de ces contaminants dans le réseau alimentaire et leurs effets biologiques possibles. On connaît peu leur vitesse et leur capacité de bioamplification, de bioaccumulation et de transformation en d'autres formes (qui peuvent être plus ou moins toxiques). Il faut aussi mieux comprendre les liens et le transfert des contaminants entre le milieu physique et les animaux des niveaux inférieurs du réseau alimentaire, tant dans la mer qu'en eau douce.

De plus, il faut préciser davantage les formes des métaux qu'on mesure (p. ex. le mercure ou le méthylmercure) pour que les scientifiques se prononcent sur les niveaux d'exposition ainsi que sur le cheminement et les sources des métaux.



Les changements climatiques en cours sont particulièrement perceptibles dans les régions nordiques. Parmi les prochains sujets d'étude prioritaires, on trouve les changements climatiques en rapport avec les contaminants dans le milieu physique ainsi que les effets de ces changements sur les concentrations de POP et de métaux dans les poissons et les autres espèces sauvages du Nord. Certaines études ont révélé que les changements climatiques (p. ex. une augmentation des températures) peuvent entraîner une plus forte concentration de certains contaminants dans les animaux. Il faut développer des modèles informatiques et étudier les aspects du climat (température, pluie, neige, glace, pergélisol) qui influent sur la contamination des animaux.

Les recherches des deux premières phases du PLCN reposent principalement sur des méthodes et des analyses scientifiques éprouvées et crédibles. Nombre d'entre elles ont utilisé des échantillons de poissons et d'autres espèces sauvages d'études antérieures qui avaient été archivés. Ces échantillons sont précieux parce qu'ils limitent le nombre de nouveaux animaux à prélever et fournissent des données supplémentaires. Il faut continuer à appuyer de telles archives.

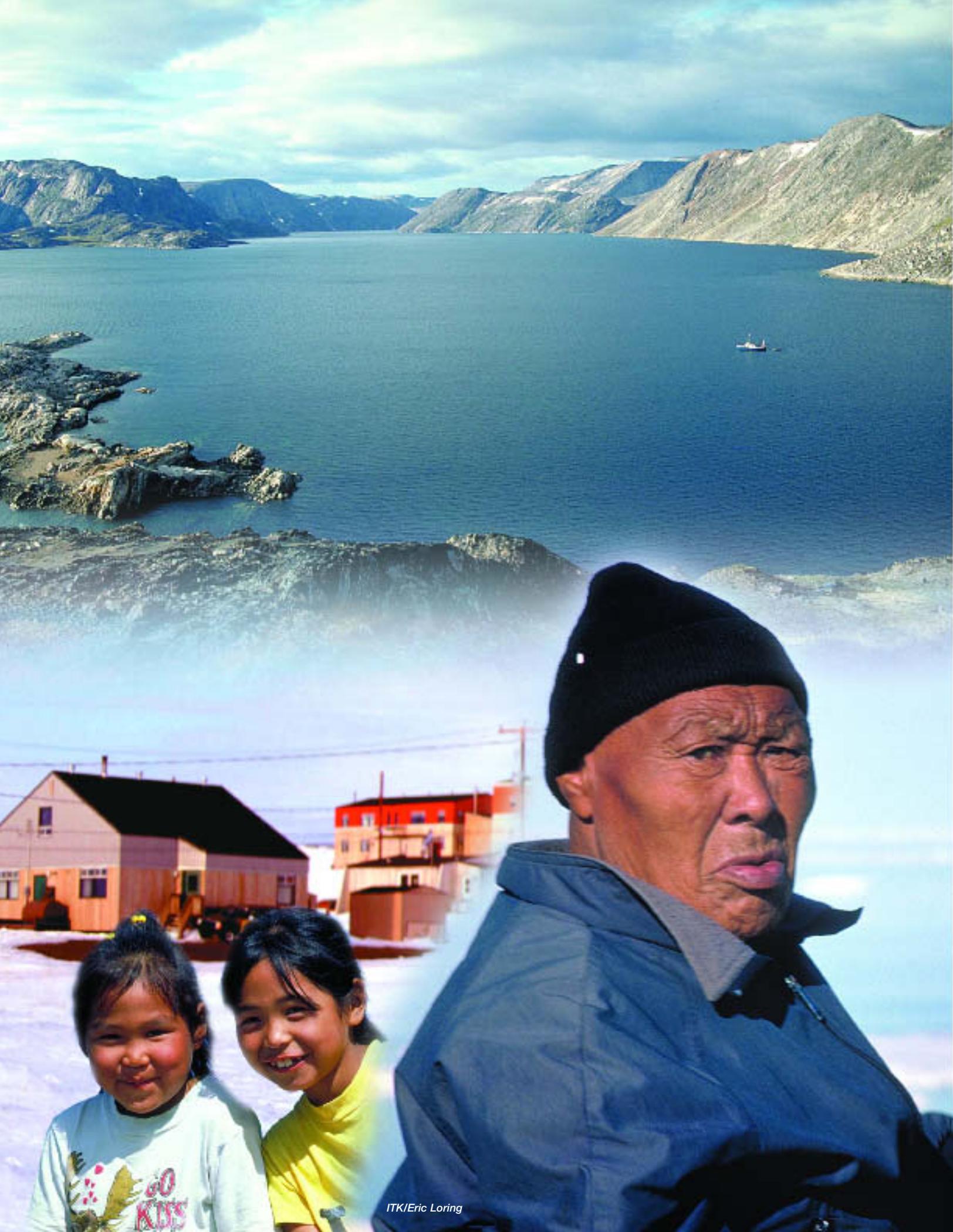
Divers laboratoires analysent les échantillons. Dans les prochains projets de surveillance des contaminants, il faudra exiger encore que les laboratoires participent à un programme de contrôle de la qualité. On devra aussi mettre en œuvre des programmes de contrôle de la qualité pour la stratégie d'échantillonnage et le prélèvement des échantillons.

Une autre priorité est de garantir que les chercheurs sont en mesure d'analyser entièrement les données produites. L'analyse des données permet d'interpréter correctement les concentrations de contaminants et de comprendre ce qu'elles signifient pour les poissons et autres espèces sauvages. L'analyse des données sur les POP devrait utiliser toutes les données biologiques pertinentes et disponibles (p. ex. la taille, le sexe, l'âge), et les nouveaux programmes de surveillance devraient inclure ces données. Pour s'assurer de la diffusion et de l'examen scientifique rigoureux des résultats des études subventionnées par le gouvernement, il faut appuyer la publication sous contrôle par les pairs et en faire un critère important du financement.

Le PLCN a porté surtout sur des contaminants qui sont transportés sur de longues distances dans le Nord en provenance de régions situées plus au sud; or, nombre d'habitants du Nord se préoccupent encore des sources locales de contamination, parfois importantes, notamment des ports et des sites militaires. On a mené seulement quelques études sur la contamination des poissons et d'autres espèces sauvages vivant à proximité de sites contaminés, comme Saglek au Labrador. En général, elles ont révélé une forte contamination du milieu physique et des espèces sauvages. À Saglek, on a observé des effets biologiques sur les oiseaux de mer vivant à proximité de sites où on a déjà utilisé des BPC. Il est recommandé d'étudier la santé des poissons et des autres espèces sauvages vivant près de sources locales de contamination.



ITK/Eric Loring



ITK/Eric Loring

Contaminants et santé humaine

4.1 Introduction

Une part importante et significative du PLCN consiste à évaluer les avantages des aliments régionaux et traditionnels, de même que les risques liés aux contaminants, et à en informer les habitants du Nord afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées en matière d'alimentation.

La première phase du PLCN a révélé la présence de contaminants dans le milieu physique nordique ainsi que chez les poissons et les autres espèces sauvages. Dans la plupart des cas, les concentrations étaient trop faibles pour constituer une source d'inquiétude pour la santé des êtres humains ou des animaux eux-mêmes. Les concentrations de certains contaminants étaient toutefois plus élevées à des endroits précis et chez des espèces particulières. On s'est donc interrogé sur les conséquences de cette situation pour la santé des gens qui consomment des animaux des populations en question.

La première phase du PLCN a bien fait ressortir la nécessité de mener d'autres recherches sur certains aspects de la santé humaine et des contaminants. Les aspects suivants ont été retenus dans la Phase II :

- régimes alimentaires des habitants du Nord et valeur nutritive de cette alimentation;
- concentrations de contaminants dans les régimes;
- concentrations de contaminants chez certaines personnes, particulièrement les mères (p. ex. dans les cheveux, le sang ou le cordon ombilical);
- effets sur la santé de certains contaminants, particulièrement chez les femmes enceintes et les enfants;
 - effets des contaminants et effets favorables possibles des vitamines, des minéraux et des acides gras sur des animaux de laboratoire, comme des rats et des porcs.

Pour ce qui est du dernier volet, on a utilisé des animaux, car des recherches de ce type sont inacceptables chez l'être humain. Les animaux diffèrent trop des humains pour que les chercheurs puissent conclure que les effets observés surviendront également chez les humains, mais les résultats obtenus peuvent toutefois donner de précieuses indications des effets possibles.

Les recherches dans les domaines prioritaires ont été menées par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Santé Canada, le Centre hospitalier de l'Université du Québec (CHUQ) à Québec et le Centre pour l'alimentation et l'environnement des peuples autochtones (CAEPA) de l'Université McGill à Montréal. Elles ont fourni de précieuses informations sur l'exposition humaine aux contaminants, l'alimentation et les concentrations de contaminants, dont les BPC, le mercure, le toxaphène et le chlordane, dans le sang maternel et le cordon ombilical.

Le message est simple et ne varie pas :

Les aliments régionaux et traditionnels sont sains et très nutritifs et offrent de nombreux avantages par rapport aux autres aliments ou habitudes alimentaires. Il peut arriver que les concentrations de contaminants chez les poissons et les autres espèces sauvages soient préoccupantes pour la santé humaine. À l'heure actuelle, toutefois, les avantages liés à la récolte, à la préparation et à la consommation des aliments provenant du milieu l'emportent sur les risques des contaminants.

L'allaitement naturel est une pratique qui doit être maintenue et même encouragée davantage, car ses bienfaits pour la mère et l'enfant l'emportent sur les risques connus.



ITK/Eric Loring

Il y a d'importants enjeux individuels et collectifs dans le Nord, comme le tabagisme, l'alcoolisme et la toxicomanie, le suicide et d'autres problèmes sociaux et économiques. Les contaminants en sont un autre.

4.2 Les contaminants constituent-ils le problème le plus important? Qu'en est-il des autres enjeux de la santé dans le Nord?

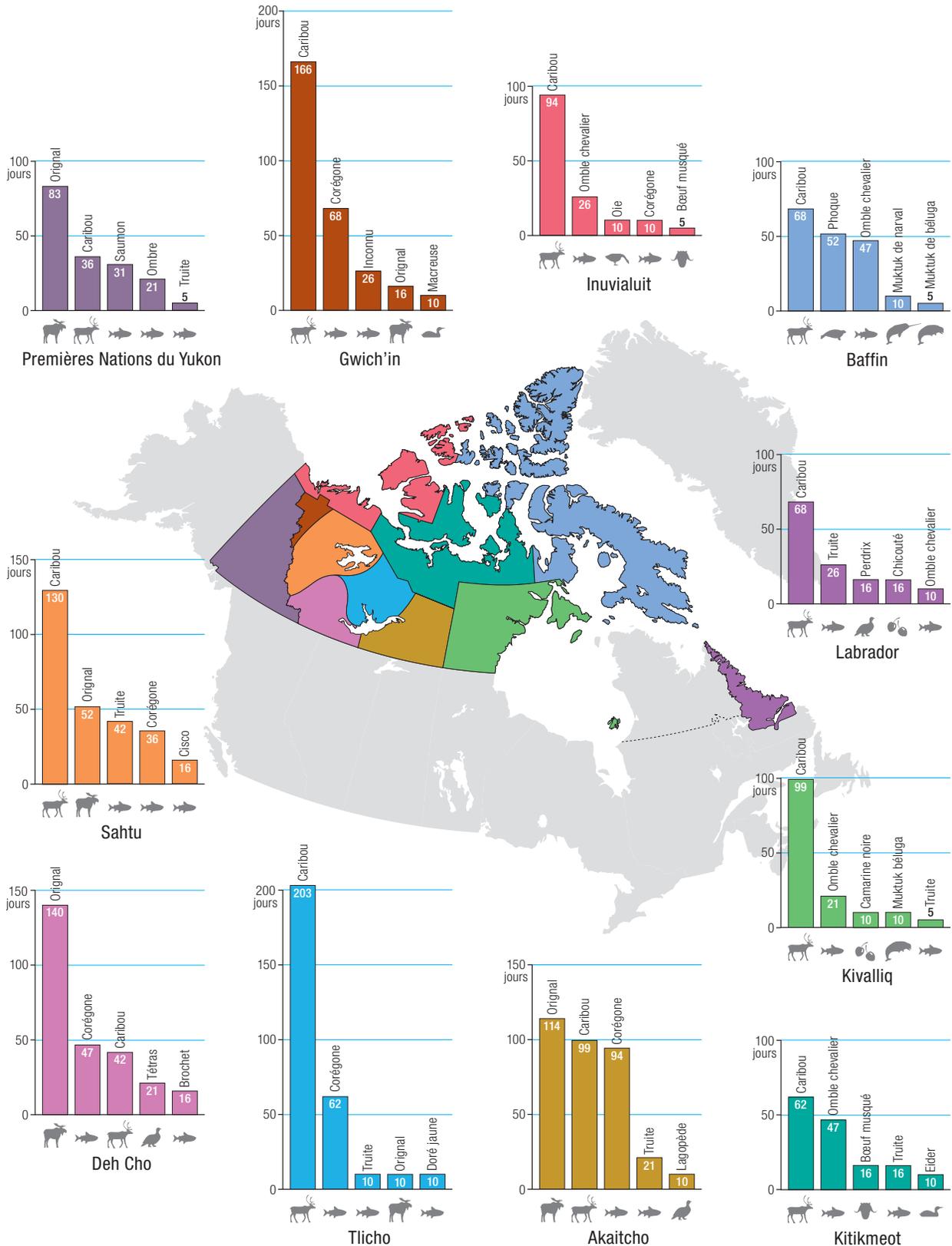
Il y a d'importants enjeux individuels et collectifs dans le Nord, comme le tabagisme, l'alcoolisme et la toxicomanie, le suicide et d'autres problèmes sociaux et économiques. Les contaminants en sont un autre.

De façon générale, l'état de santé global des habitants du Nord s'est amélioré au cours des 25 dernières années. On vit maintenant plus vieux et la mortalité infantile, à la naissance et peu après, a diminué.

La santé des gens varie toutefois considérablement dans le Nord canadien. Les personnes à faible revenu, sous-scolarisées et qui travaillent peu ou pas du tout sont souvent en moins bonne santé que les personnes qui ont de bons emplois, qui sont instruites et ont un bon revenu. Le grand défi au cours des prochaines années consistera à améliorer les conditions sociales des collectivités, des familles et des personnes les plus démunies.

La recherche en matière de santé est pleine d'incertitudes

On peut difficilement tirer des conclusions définitives quant aux effets des contaminants sur la santé des habitants du Nord. Il est également impossible de déclarer avec assurance que certains problèmes sont dus aux contaminants. Les professionnels de la santé et les chercheurs ont trouvé, dans certains cas, des relations entre des problèmes de santé et des concentrations de contaminants. Les recherches se poursuivent et, même si des résultats sont attendus dans les prochaines années, d'autres recherches s'imposent.



Cinq principaux aliments régionaux les plus souvent consommés (jours/an)

L'information a été recueillie à la fin de l'hiver et à l'automne et les espèces qui dominent peuvent être différentes à d'autres saisons. Les Inuits sont les plus grands consommateurs d'aliments provenant du milieu et en consomment quotidiennement de 0,8 à 2 tasses environ par personne (194 à 440 grammes). Les Premières Nations du Yukon consomment quotidiennement de 0,5 à 1 tasse environ (106 à 236 grammes) d'aliments régionaux par personne et les Dénés et les Métis en consomment quotidiennement de 0,6 à 1,5 tasse par personne (144 à 343 grammes). Les femmes de 20 à 40 ans consomment le moins d'aliments régionaux, suivies des hommes de 20 à 40 ans et des femmes de plus de 40 ans. Les hommes de plus de 40 ans en consomment le plus.

Les décès par blessures (p. ex. résultant d'accidents de tout genre), le cancer et le suicide sont des enjeux particulièrement importants. Un nouveau-né d'un poids insuffisant est plus susceptible de tomber malade ou de mourir qu'un bébé d'un poids moyen ou supérieur au poids normal. Dans les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut, les blessures évitables, la consommation d'alcool et de tabac et les pratiques sexuelles dangereuses constituent les principaux problèmes de santé. Dans les Territoires du Nord-Ouest, les cancers du poumon et de l'appareil digestif sont les cancers les plus mortels. Ces deux cancers sont liés au tabagisme et à un régime alimentaire dépourvu d'éléments nutritifs essentiels.

On sait qu'un régime alimentaire riche en graisses saturées et en sucres (comme le sont de nombreux aliments populaires offerts sur le marché) augmente le risque de diabète et de maladie cardiaque.

Dans tout le Nord canadien, les Premières Nations du Yukon, les Dénés, les Métis et les Inuits consomment plus de 250 espèces d'animaux sauvages et de plantes. Cette grande diversité découle de la variété des écosystèmes nordiques et des préférences culturelles.

On sait qu'un régime alimentaire riche en graisses saturées et en sucres (comme le sont de nombreux aliments populaires offerts sur le marché) augmente le risque de diabète et de maladie cardiaque.

4.3 Avantages des aliments régionaux et traditionnels et habitudes alimentaires des habitants du Nord canadien

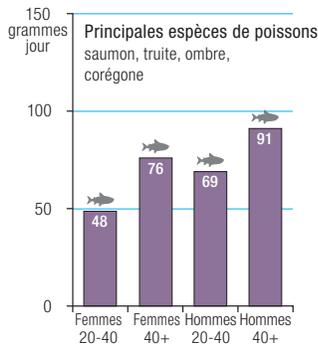
Les aliments régionaux et traditionnels sont une partie intégrante de la santé chez nombre d'habitants du Nord, particulièrement les Autochtones. Une bonne part du régime de nombreux Autochtones est composée de ces aliments.

Au cours de la Phase II du PLCN, le Centre pour l'alimentation et l'environnement des peuples autochtones (CAEPA) de l'Université McGill a mené des enquêtes exhaustives sur les habitudes alimentaires des Inuits. Le CAEPA avait déjà étudié celles des Premières Nations du Yukon, des Dénés et des Métis au cours de la première phase du PLCN. Les résultats de ces premières études ne sont rapportés ici qu'à des fins de comparaison.

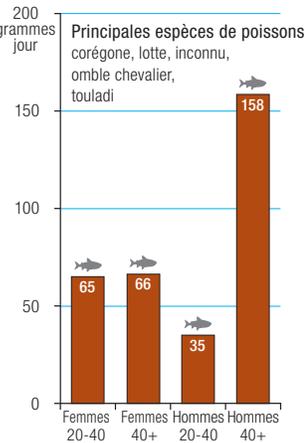


INAC

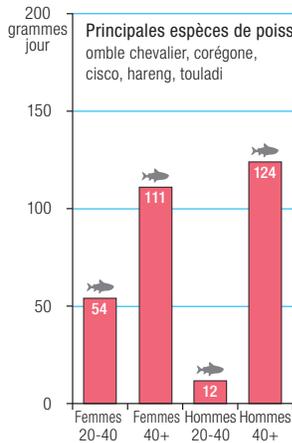




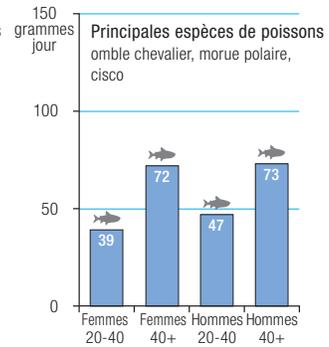
Premières Nations du Yukon



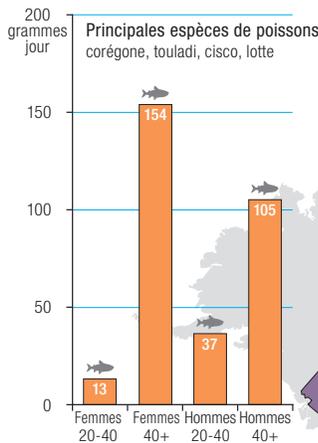
Gwich'in



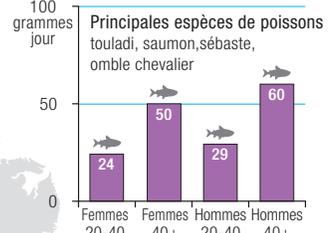
Inuvialuit



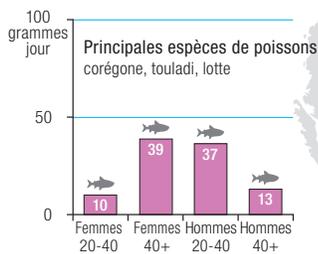
Baffin



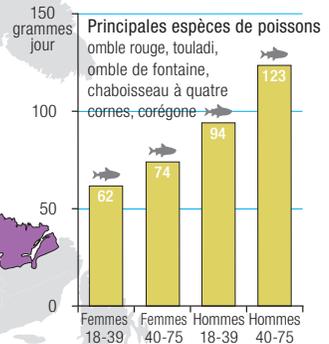
Sahtu



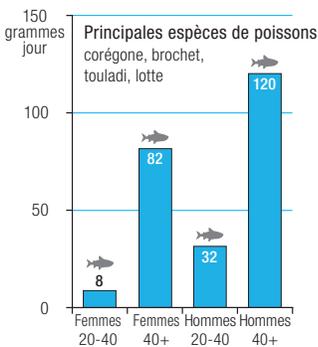
Labrador



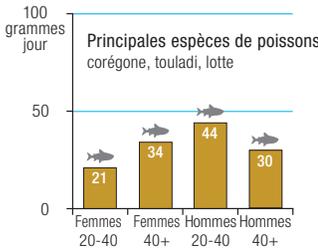
Deh Cho



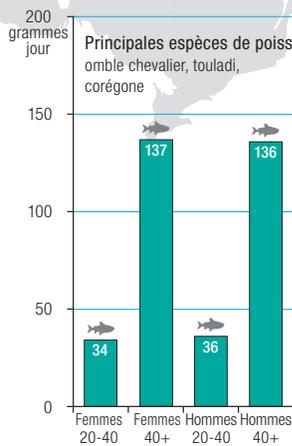
Nunavik



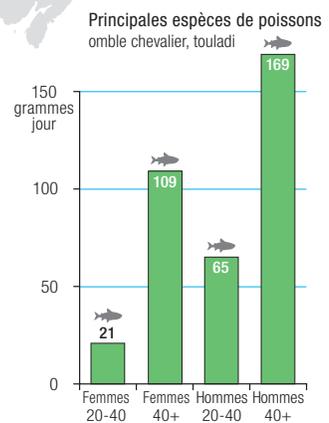
Tlicho



Akaitcho



Kitikmeot

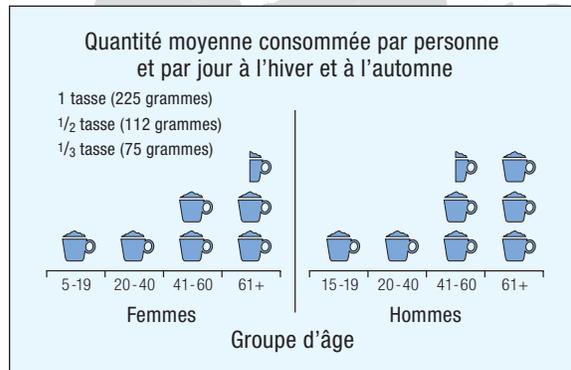


Kivalliq

Quantité de poisson consommée quotidiennement par les femmes et les hommes de différents groupes d'âge

De façon générale, les femmes et les hommes de plus de 40 ans sont les plus gros consommateurs de poisson, même si on observe des différences régionales importantes. Les poissons renferment des éléments nutritifs importants, comme les acides gras oméga-3, qui contribuent à garder le coeur en santé.





Quantité d'aliments régionaux consommés dans la région de Baffin par les femmes et les hommes de différents groupes d'âge
 Les personnes âgées consomment plus d'aliments provenant du milieu que les jeunes, et les hommes de plus de 60 ans en consomment près de 700 grammes (3 tasses) par jour.

Les enquêtes alimentaires ont permis de recueillir de meilleurs renseignements sur la quantité d'aliments régionaux et traditionnels (et d'aliments du commerce) qui sont consommés et sur la valeur nutritive de ces aliments. Elles ont fourni de l'information sur les concentrations de contaminants que les gens absorbent en consommant ces aliments. Il est essentiel de connaître la valeur nutritive des aliments et les concentrations de contaminants pour faire des choix éclairés en matière d'alimentation.

Dans tout le Nord canadien, les Premières Nations du Yukon, les Dénés, les Métis et les Inuits consomment plus de 250 espèces d'animaux sauvages et de plantes (voir l'annexe A). Cette grande diversité découle de la variété des écosystèmes nordiques et des préférences culturelles.

Lorsque les gens mangent des aliments provenant du milieu, leur alimentation renferme généralement moins de sucre, plus de bonnes matières grasses (et une quantité moindre de matières grasses totales) et davantage de vitamine E, de fer et de zinc. Globalement, un régime alimentaire régional et traditionnel est plus sain qu'une alimentation à base d'aliments normalement offerts sur le marché dans le Nord et aide à rester actif.

Les participants aux enquêtes ont révélé quels sont les aliments régionaux et traditionnels les plus consommés dans le Nord ainsi que leurs préférences alimentaires. Par exemple, au nombre des aliments favoris dans la région de Baffin, on trouve le caribou (surtout la viande, le gras, l'estomac et le contenu de l'estomac), le phoque (surtout la viande, le foie et le cœur), le muktuk de béluga et de narval, l'omble chevalier et la viande de morse. Les Dénés et les Métis disent que le caribou, le poisson et l'orignal sont particulièrement bons pour la santé, même s'ils estiment que tous les aliments régionaux et traditionnels sont sains.

Lorsque les gens mangent des aliments provenant du milieu, leur alimentation renferme généralement moins de sucre, plus de bonnes matières grasses (et une quantité moindre de matières grasses totales) et davantage de vitamine E, de fer et de zinc. Globalement, un régime alimentaire régional et traditionnel est plus sain qu'une alimentation à base d'aliments normalement offerts sur le marché dans le Nord et aide à rester actif.

Mais tous les aliments du commerce ne sont pas mauvais pour la santé. Ainsi, les fruits et les légumes sont de bonnes sources de vitamines, de minéraux et de fibres et celles-ci contribuent au bon fonctionnement de l'appareil digestif et des intestins.



Les scientifiques ont découvert que les aliments régionaux et traditionnels ont une excellente valeur nutritive. Beaucoup de ces aliments aident mieux à combattre les maladies et les blessures que les aliments populaires offerts sur le marché.

On observe également quelques tendances générales. Par exemple, on mange plus d'aliments régionaux et traditionnels dans les collectivités éloignées qu'en milieu urbain. On en mange le plus chez les Inuits, qui sont suivis par les Dénés et les Métis, puis par les Premières Nations du Yukon. Les personnes âgées mangent généralement plus d'aliments régionaux et traditionnels que les jeunes, et les hommes, plus que les femmes.

4.3.1 Valeur nutritive des aliments régionaux et traditionnels

Les recherches effectuées dans le cadre du PLCN ont permis d'apprendre que les aliments régionaux et traditionnels ont une excellente valeur nutritive. Beaucoup de ces aliments aident mieux à combattre les maladies et les blessures que les aliments populaires offerts sur le marché. Les aliments régionaux et traditionnels renforcent les os et les dents et contribuent à garder en santé le cœur, les poumons et le sang.

Chez les Inuits, les aliments régionaux et traditionnels jouent manifestement un rôle très important dans l'alimentation. Ils représentent les principales sources de vitamines, de minéraux et d'autres éléments nutritifs, même si certains aliments du commerce apportent également une bonne source de nutriments.

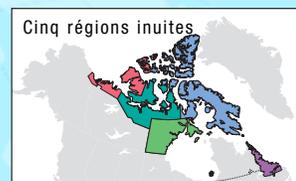


Bureau national du Denendeh/Centre de ressources

Les aliments régionaux et traditionnels sont riches en éléments nutritifs

Élément nutritif	Rôle	Aliments présents dans les régions inuites qui sont une bonne source de cet élément nutritif
vitamine A	peut aider à lutter contre la maladie	foie et viande de caribou, muktuk de béluga, lard de narval, foie de morse, foie et reins de phoque annelé
acides gras oméga-3	bons pour le cœur	chair d'omble chevalier et de saumon, viande de caribou, muktuk de béluga, lard de morse, bouillon de phoque annelé
vitamine E	contribue au bon fonctionnement du cœur et des poumons	viande de caribou, pain bannock, lard de narval
calcium	renforce les os et les dents	pain bannock
zinc	favorise la cicatrisation des plaies et peut aider à lutter contre la maladie	viande de caribou (y compris la viande séchée), muktuk de béluga et de narval, viande de phoque annelé
fer	bon pour le sang	viande de caribou (y compris la viande séchée), viande de phoque annelé et de phoque barbu, viande de morse, viande de perdrix

Les trois principales sources de certains nutriments dans cinq régions inuites (automne et fin de l'hiver). Les aliments régionaux et traditionnels sont des sources très importantes de nutriments. Ils constituent plus de la moitié des 90 sources indiquées.
(les zones ombragées indiquent les aliments régionaux et traditionnels)



Région inuite	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Vitamine A					
1.	foie de caribou	foie de caribou	carottes	foie de morse	carottes
2.	carottes	carottes	lard de béluga	foie de phoque annelé	margarine
3.	foie de bœuf	macédoine de légumes congelés	viande de caribou	lard de narval	rein de phoque annelé
Acides gras oméga-3					
1.	margarine	chair d'omble chevalier	chair d'omble chevalier	chair d'omble chevalier	margarine
2.	chair d'omble chevalier	viande de caribou	viande de caribou	lard de morse	chair de saumon
3.	lard de béluga	margarine	lard de béluga	bouillon de phoque annelé	sauce pour salade
Vitamine E					
1.	margarine	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou	margarine
2.	croustilles	pain bannock	croustilles	pain bannock	croustilles
3.	viande de caribou	margarine	pain bannock	lard de narval	viande de caribou
Calcium					
1.	pain blanc	pain bannock	pain bannock	pain bannock	lait évaporé
2.	lait 2 %	pizza	pizza	lait 2 %	lait 2 %
3.	pizza	pain blanc	pain blanc	pizza	pain blanc
Zinc					
1.	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou
2.	bœuf haché	bœuf haché	bœuf haché	viande de phoque annelé	bœuf haché
3.	viande de caribou séchée	viande de caribou séchée	muktuk de béluga	muktuk de narval	poulet
Fer					
1.	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou	viande de phoque annelé	viande de caribou
2.	pain blanc	viande de phoque annelé	viande de phoque barbu	viande de caribou	viande de perdrix
3.	bœuf haché	viande de caribou séchée	viande de phoque annelé	viande de morse	pain blanc

Les aliments régionaux et traditionnels sont presque toujours beaucoup moins chers que les aliments importés et répondent à une nécessité économique pour beaucoup d'habitants du Nord. La plupart des Inuits déclarent qu'il leur serait impossible de nourrir leur famille uniquement avec les aliments du commerce.



La préparation et le partage des aliments renforcent le sentiment d'appartenance au groupe et à une culture distincte. Les jeunes acquièrent les compétences nécessaires pour survivre dans la nature ainsi que des qualités comme le sens des responsabilités, la patience et le respect.

Un régime à base d'aliments régionaux et traditionnels est manifestement très nutritif et fournit l'apport nécessaire de la plupart des vitamines, éléments essentiels et minéraux. En outre, la récolte des aliments régionaux et traditionnels est exigeante sur le plan physique et aide les gens à rester en forme.

4.3.2 Avantages sociaux, culturels et spirituels

La valeur nutritive n'est pas la seule valeur des aliments régionaux et traditionnels pour les habitants du Nord. La récolte, le partage et la consommation de ces aliments s'accompagnent d'importants avantages culturels et spirituels.

La préparation et le partage des aliments renforcent le sentiment d'appartenance au groupe et à une culture distincte. Beaucoup de Nordiques acquièrent leurs opinions, leurs valeurs et leur sentiment d'identité dans le cadre d'activités comme la récolte, qui leur demande de passer beaucoup de temps dans la nature.

La récolte joue aussi un rôle clé dans l'éducation des jeunes. Elle leur permet d'acquérir les compétences nécessaires pour survivre dans la nature. Les jeunes acquièrent également des qualités comme le sens des responsabilités, la patience et le respect.

4.3.3 Nécessité économique

La consommation continue et importante des aliments régionaux et traditionnels a également des motifs économiques précis. Ces aliments sont presque toujours beaucoup moins chers que les aliments importés et répondent à une nécessité économique pour beaucoup d'habitants du Nord. Une famille de quatre personnes consommant des aliments du commerce doit déboursier par semaine environ 150 \$ au Labrador et près de 240 \$ à Baffin. Cela correspond à une somme de 8 000 \$ à 12 000 \$ par année, ce qui est beaucoup plus que dans le Sud. La plupart des Inuits (jusqu'à 80 %) déclarent qu'il leur serait impossible de nourrir leur famille uniquement avec les aliments du commerce. C'est également le cas des Premières Nations du Yukon, des Dénés et des Métis.



GTNO/Archives T.N.-O./Fran Hurcomb

4.3.4 Aliments du commerce

La plupart des aliments offerts sur le marché dans les collectivités autochtones du Nord ne fournissent pas un apport nutritif adéquat. La valeur nutritive des aliments du commerce est souvent douteuse, parce que les aliments offerts (ou choisis) ne sont pas toujours les plus sains et que leur date de péremption est parfois passée. Les aliments renferment moins d'éléments nutritifs et sont trop vieux.

Les risques liés à l'adoption d'une alimentation non traditionnelle sont particulièrement préoccupants. Les professionnels de la santé estiment que la consommation accrue des aliments populaires offerts sur le marché, au détriment des aliments régionaux et traditionnels, entraîne des problèmes de santé. Les études du CAEPA révèlent que lorsque les gens ne consomment pas d'aliments régionaux et traditionnels, ils consomment plus de sucre, de mauvais gras et de glucides que d'habitude. Cela débouche souvent sur l'obésité et l'apparition de problèmes de santé « occidentaux », comme le diabète et les maladies cardiaques. Ces maladies ou ces troubles « occidentaux » sont plus fréquents qu'auparavant chez les Premières Nations du Yukon, les Dénés, les Métis et les Inuits. Les jeunes deviennent particulièrement vulnérables en consommant des quantités trop élevées de sucre. Dans la région de Baffin, deux femmes sur cinq (40 %) de plus de 40 ans risquent de souffrir de problèmes de santé dus à leur excédent de poids. Une femme sur cinq de moins de 40 ans et un homme sur cinq de plus de 40 ans risquent également de souffrir de problèmes de santé en raison d'un excédent de poids.

Avantages des aliments régionaux et traditionnels

Nutrition et santé physique

- Une alimentation à base d'aliments régionaux et traditionnels est très nutritive et fournit la plupart des vitamines, des éléments essentiels et des minéraux nécessaires, même si seulement 6 à 40 % de l'énergie totale de l'organisme sont fournis par ces aliments.
- De nombreux aliments traditionnels sont d'excellentes sources de vitamine C, d'acides gras oméga, de vitamines A, D et E ainsi que de fer, de zinc, de sélénium, de cuivre, de magnésium et de manganèse.
- Une part importante des protéines, du fer et du zinc du régime alimentaire des enfants est fournie par les mammifères marins.
- Une diminution de la consommation de poissons, particulièrement chez les jeunes, aura des effets nuisibles sur la santé.
- La valeur nutritive des aliments populaires offerts sur le marché est souvent douteuse, car ces aliments ne sont pas toujours particulièrement nutritifs et que leur date de péremption est parfois passée — la durée de conservation des produits est courte.
- La transition vers une alimentation non traditionnelle est susceptible de causer des problèmes de santé différents et plus « occidentaux » (comme le diabète et les maladies cardiaques) qu'une alimentation traditionnelle, car l'apport en matières grasses, graisses saturées et sucres excède les doses recommandées.
- La récolte des aliments régionaux et traditionnels est exigeante sur le plan physique et aide les gens à rester en forme.

Avantages culturels

- La préparation et le partage des aliments jouent un rôle important dans le sentiment d'appartenance au groupe et de spécificité culturelle.
- Les valeurs des peuples autochtones, leur vision du monde et leur sentiment d'identité découlent de la relation étroite et complexe qu'ils entretiennent avec la nature et s'acquièrent dans le cadre d'activités comme la récolte.
- La récolte permet aux jeunes de développer les compétences nécessaires pour tirer leur subsistance de la nature et d'acquérir des qualités comme la patience et le respect de soi et d'autrui.
- La récolte contribue à la protection du milieu et de ses ressources, car les gens observent les conditions et les changements du cadre naturel et de la faune et de la flore, devenant capables de participer à l'enrichissement des connaissances (surveillance).
- La récolte entretient les liens avec l'environnement et favorise l'utilisation durable du milieu et de ses ressources, ce qui est au cœur de la vision autochtone de la santé.

Aspect économique

- Les aliments régionaux et traditionnels sont presque toujours beaucoup moins chers que les aliments importés et répondent à une nécessité économique pour beaucoup d'habitants du Nord.

L'adoption des aliments populaires offerts sur le marché entraîne souvent l'obésité et l'apparition de problèmes de santé « occidentaux », comme le diabète et les maladies cardiaques.



4.4 Présence de contaminants dans les aliments régionaux et traditionnels et chez les gens

Les recherches menées dans le cadre de la Phase II du PLCN ne se sont pas limitées aux avantages de l'alimentation régionale et traditionnelle, mais ont également porté sur les concentrations des contaminants présents dans les aliments. Ces aliments ont de nombreux et importants avantages, mais la situation n'est pas aussi claire pour ce qui est de leur teneur en contaminants. Les gens qui les consomment doivent être informés des risques liés aux contaminants, ainsi que des avantages alimentaires, afin de prendre des décisions éclairées.

Les études menées par le Centre hospitalier de l'Université du Québec (CHUQ) à Québec et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest ont porté sur les concentrations de contaminants présents chez les gens des Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut et du Nunavik. On a analysé les contaminants trouvés dans le sang maternel, les cheveux des mères et le cordon ombilical.

Il est souvent difficile de déterminer les concentrations de contaminants présents chez les êtres humains ou de savoir comment ces concentrations influent sur la santé, le cas échéant. Dans le Nord, il peut être particulière-

ment difficile d'effectuer des études sur la santé. De nombreuses études ont porté sur un seul contaminant à la fois. Or les gens sont exposés à des mélanges de contaminants et les effets de tels mélanges peuvent être différents de ceux d'un seul contaminant.

La petite taille de la population du Nord est une autre des difficultés; des maladies ou des troubles rares risquent de ne pas être observés, même si on sait que des contaminants créent de tels problèmes de santé. Il est également difficile de tirer des conclusions générales des études menées chez une population de petite taille. Les interactions des contaminants et des éléments nutritifs peuvent également être mal comprises, par exemple, les effets peuvent être accentués ou atténués. Enfin, l'héritage génétique et l'exposition aux contaminants des Canadiens du Nord sont assez différents de ceux des autres peuples, et on peut difficilement tirer des conclusions des études menées dans d'autres parties du monde.

La notion de dose journalière admissible (DJA) est capitale. La DJA est la quantité de contaminant qui peut être consommée en moyenne, selon les scientifiques et les professionnels de la santé, chaque jour sans danger.

Qu'est-ce que la dose journalière admissible (DJA)?

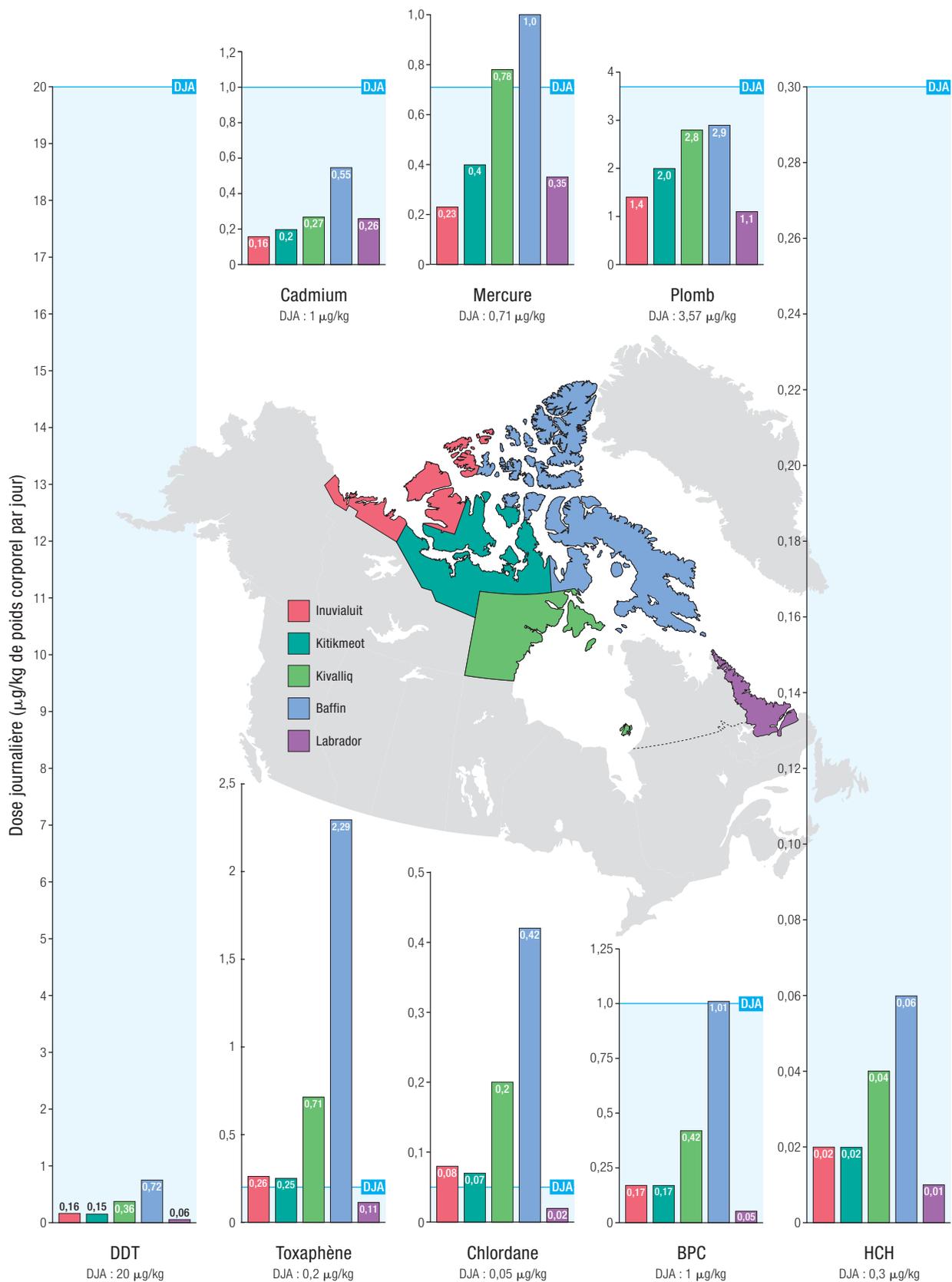
La dose journalière admissible, ou DJA, est la quantité de contaminants que les êtres humains peuvent consommer sans danger, selon les scientifiques, chaque jour de toute leur vie (exposition à long terme). Les concentrations sont calculées à partir de données portant sur de grands groupes.

Le calcul d'une DJA comprend une grande part d'incertitude, et un coefficient de sécurité intégré en tient compte. Plus l'incertitude est grande (p. ex. lorsque le calcul s'appuie sur une petite quantité de données) et plus le coefficient de sécurité est élevé. La consommation d'une dose supérieure à la DJA n'entraîne pas nécessairement des problèmes de santé. Cela signifie seulement que la marge de sécurité est moindre et que le risque de problème est accru. Les DJA sont établies avec une grande prudence.

À l'occasion, on utilise plutôt l'expression « dose journalière admissible temporaire (DJAT) ». La DJAT est comme la DJA, sauf qu'elle est temporaire, c.-à-d. qu'elle n'est pas définitive ni certaine et qu'elle peut changer.

Les DJA et les DJAT sont habituellement représentées par la quantité de microgrammes (millionièmes de grammes, ou g) d'un contaminant qui peut être consommée sans danger par kilogramme de poids corporel. Une DJA de 1 µg/kg est à peu près équivalente au rapport qui existe entre le poids d'une cuillerée à thé de sucre (4 grammes) et le poids de 2 000 camions pesant 2 tonnes.





Consommation moyenne de divers contaminants dans cinq régions inuites

Les doses journalières admissibles (DJA) sont incluses à des fins de comparaison. Les concentrations moyennes de HCH et de DDT consommés sont très faibles par rapport aux DJA, mais un nombre important de personnes dans quatre des régions ont une consommation de chlordane et de toxaphène supérieure aux DJA. Chez beaucoup de personnes de Baffin et de Kivalliq, les concentrations du mercure consommé excèdent la DJA, et les résidents de Baffin consomment des BPC en concentrations supérieures à la DJA.

4.4.1 Habitudes de consommation et concentrations des contaminants chez les mères

De façon générale, la plupart des habitants du Nord canadien consomment moins de métaux lourds dans les aliments régionaux et traditionnels que les DJA. Mais, il y a d'importantes exceptions : dans la plupart des collectivités de Kivalliq et de Baffin, plus de 25 % des gens consomment trop de mercure. En revanche, moins de 5 % des habitants du Labrador, de Kitikmeot et d'Inuvialuit consomment plus que la DJA de mercure. La DJA désigne un niveau de consommation dont on sait qu'il est sans danger. Les problèmes de santé n'apparaissent pas nécessairement au-dessus de cette dose, mais le risque est supérieur.

Dans les régions de Kivalliq et de Baffin, plus de 25 % des gens consomment des quantités de mercure supérieures à la DJA, soit la dose dont on sait qu'elle est sans danger.

La majeure partie du mercure consommé par les résidents de Kivalliq vient de la viande de caribou, du muktuk de béluga et du muscle de touladi. Dans le cas des résidents de Baffin, elle provient de la viande de phoque annelé, du muktuk de narval et de la viande de caribou. On estime néanmoins que les avantages de la consommation d'aliments régionaux et traditionnels l'emportent sur les risques liés au mercure, compte tenu surtout des risques sanitaires des aliments populaires qui sont offerts sur le marché.

Les études sur le mercure présent dans le sang maternel, les cheveux et le cordon ombilical font ressortir une répartition géographique qui rappelle celle observée pour le mercure. Les concentrations sont supérieures chez les mères inuites de Baffin et du Nunavik comparativement à d'autres régions. Par exemple, 10 % des mères à Baffin et 16 % des mères au Nunavik ont des

Concentrations sanguines de mercure

Au cours des années 1970, Santé Canada a élaboré des directives ayant trait aux concentrations sanguines de mercure. Les concentrations inférieures à 20 µg/litre sont admissibles, les concentrations de 20 à 100 µg/litre présentent un « risque accru » et les concentrations supérieures à 100 µg/litre sont dites « à risque ».

Doses journalières admissibles (DJA) de différents contaminants

Les doses maximales recommandées qui sont présentées ici ont été établies par Santé Canada. Les doses journalières recommandées par d'autres organismes (p. ex. l'Organisation mondiale de la santé et l'Environmental Protection Agency (EPA) américaine) peuvent être différentes. Les doses admissibles sont parfois représentées sous forme de quantités par semaine, plutôt que par jour.

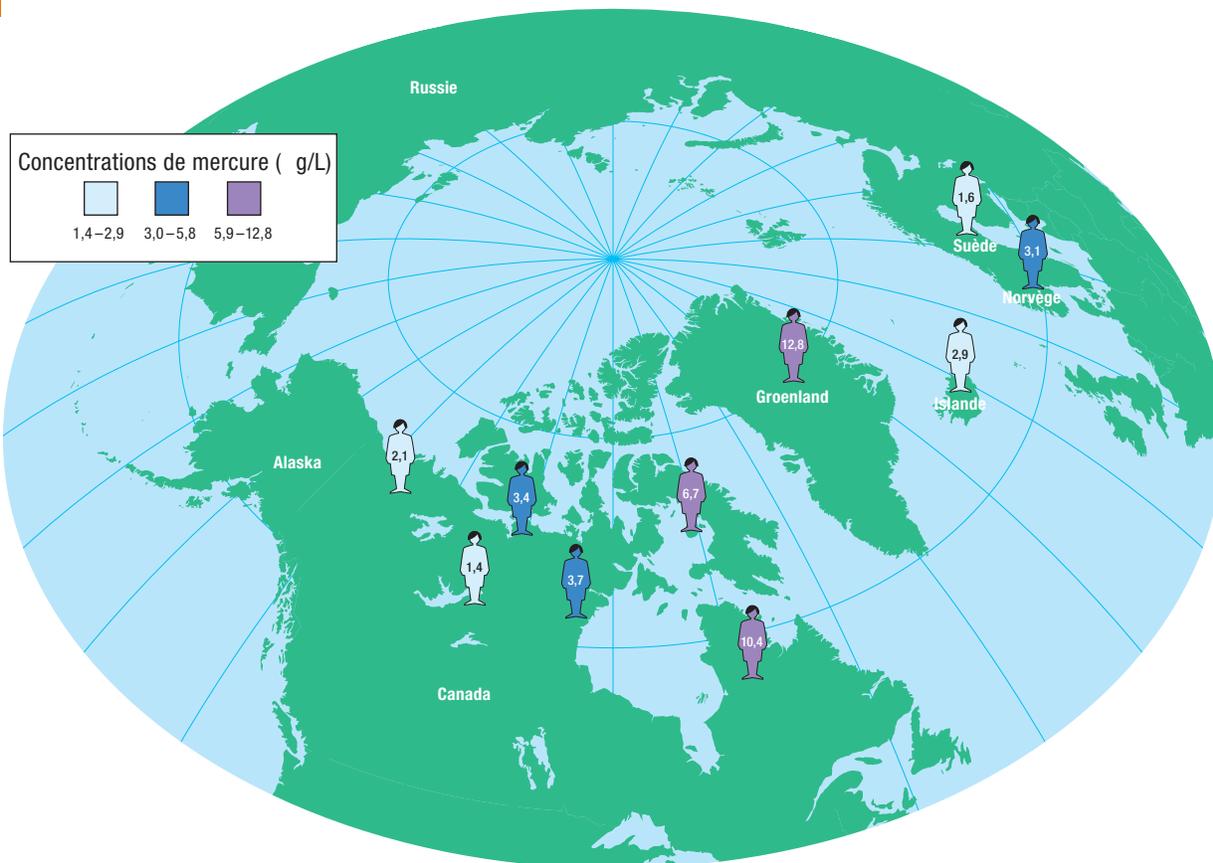
	Dose journalière admissible (µg/kg de poids corporel par jour)	Quantité totale si une personne de 75kg consomme la DJA pendant 80 ans (g) *
arsenic	2	~4
cadmium	1	~2
mercure	0,71	~1,5
plomb	3,57	~8
toxaphène	0,2	~0,5
chlordanne	0,05	~0,1
DDT	20	~44
HCH	0,3	~0,67
BPC	1	~2

* Une cuillerée à thé de sucre pèse environ 4 grammes.

concentrations sanguines de mercure qui se situent dans une plage de « risque accru ». Toutes les mères dénées, métisses et non autochtones ont des concentrations sanguines qui se situent dans la plage admissible, soit sous 20 µg/litre. Aucune des mères ne présente une concentration sanguine se situant dans la plage « à risque », soit excédant 100 µg/litre.

Une nouvelle directive fixant la concentration sanguine admissible de mercure chez les mères à 5,8 µg/litre a récemment été établie à partir d'études menées aux États-Unis. Cette directive vise à protéger les êtres les plus vulnérables aux contaminants — le fœtus et le nourrisson. Les concentrations de seulement quelques femmes dénées, métisses ou non autochtones dépassent ce niveau, mais celles de nombreuses femmes inuites y sont supérieures. C'est le cas, par

Il y a 10 % des mères à Baffin et 16 % des mères au Nunavik dont les concentrations sanguines de mercure se situent dans la plage du « risque accru ». Une étude examine actuellement les effets de telles concentrations de mercure sur la santé des mères, des fœtus et des nourrissons.



Concentrations moyennes de mercure dans le sang maternel dans l'ensemble de l'Arctique circumpolaire

Les mères au Groenland ont les concentrations les plus élevées, suivies des mères au Nunavik et à Baffin. Les mères dénées et métisses ainsi que les mères en Suède et à Inuvialuit ont les concentrations les moins élevées. Santé Canada estime qu'une concentration sanguine de mercure inférieure à 20 µg/litre se situe dans la plage acceptable. Une nouvelle directive concernant le lait maternel a récemment été élaborée aux États-Unis, soit 5,8 µg/litre.

exemple, de 79 % des mères au Nunavik et 68 % des mères dans la région de Baffin.

Les scientifiques ne savent pas encore si ces fortes concentrations de mercure altèrent la santé des mères, des fœtus ou des nourrissons. Une étude en cours devrait fournir des réponses.

Les études sur les concentrations sanguines de mercure n'indiquent pas si les sources de mercure sont naturelles ou d'origine humaine. Le mercure pourrait provenir des aliments régionaux et traditionnels ou d'autres sources. Cela dit, les populations inuites qui présentent les concentrations sanguines de mercure les plus élevées sont aussi celles qui consomment le plus de mercure. Par conséquent, il est probable que le mercure provient des aliments régionaux et traditionnels.

Chez les habitants du Nunavik, les concentrations à long terme de mercure chez les mères restent à peu de chose près les mêmes. Dans les Territoires du Nord-

Ouest, les concentrations chez les mères ont peut-être diminué depuis les années 1970, mais d'autres études devraient permettre de le confirmer.

Les Inuits du Groenland ont des concentrations de mercure plus élevées que les Inuits du Nord canadien. La raison en est que les premiers mangent plus de globicéphales et de lard que les seconds. Les habitants des îles Féroé (qui consomment également des mammifères marins) ont aussi des concentrations de mercure assez élevées.

Le plomb et le cadmium sont d'autres métaux lourds que certaines personnes consomment à des concentrations supérieures aux DJA. Les concentrations de plomb sont élevées chez les mères dénées, métisses et inuites. Les scientifiques croient que le plomb vient surtout des grenailles de plomb utilisées dans la chasse (c.-à-d. de sources locales). Le plomb est absorbé par l'animal, qui est par la suite consommé. Les grenailles de bismuth, d'acier, de tungstène et fer et de tungstène et polymère



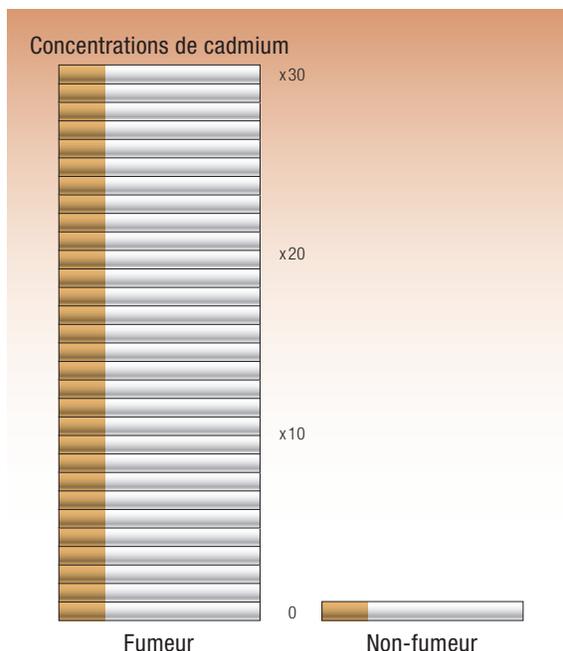
sont des solutions de rechange plus sécuritaires. Les concentrations atmosphériques de plomb ont diminué dans le Nord depuis que le plomb a été interdit dans l'essence.

On pense que le cadmium vient principalement de la cigarette.

À l'instar du plomb, le cadmium se trouve en concentrations élevées chez certaines mères inuites (tant au Canada qu'au Groenland) ainsi que chez des femmes dénéées et métisses. On pense que le cadmium vient principalement de la cigarette. Chez certaines personnes (particulièrement les fumeurs), le cadmium additionnel provenant des aliments régionaux et traditionnels peut avoir de l'importance.

La consommation de la plupart des POP, comme de nombreux métaux lourds, n'est pas particulièrement préoccupante. La consommation moyenne de chlordane et de toxaphène est toutefois supérieure aux DJA chez les gens d'Inuvialuit, de Kitikmeot, de Kivalliq et de Baffin, ce qui peut être préoccupant. Dans certaines des collectivités des régions de Baffin et de Kivalliq, de 25 à 50 % des gens consomment plus de chlordane et de toxaphène que les DJA. En moyenne, la dose de BPC consommée dans la région de Baffin dépasse aussi la DJA.

La consommation moyenne de chlordane et de toxaphène est supérieure aux DJA chez les habitants des régions d'Inuvialuit, de Kitikmeot, de Kivalliq et de Baffin. Dans certaines des collectivités des régions de Baffin et de Kivalliq, de 25 à 50 % des gens consomment des doses de chlordane et de toxaphène supérieures aux DJA. La dose de BPC consommée dans la région de Baffin est également supérieure à la DJA.



Concentrations types de cadmium chez les fumeurs et les non-fumeurs

Les concentrations de cadmium chez les fumeurs sont de 20 à 30 fois plus élevées que chez les non-fumeurs. Chez certaines personnes (surtout les fumeurs), le cadmium additionnel fourni par les aliments régionaux peut avoir de l'importance.

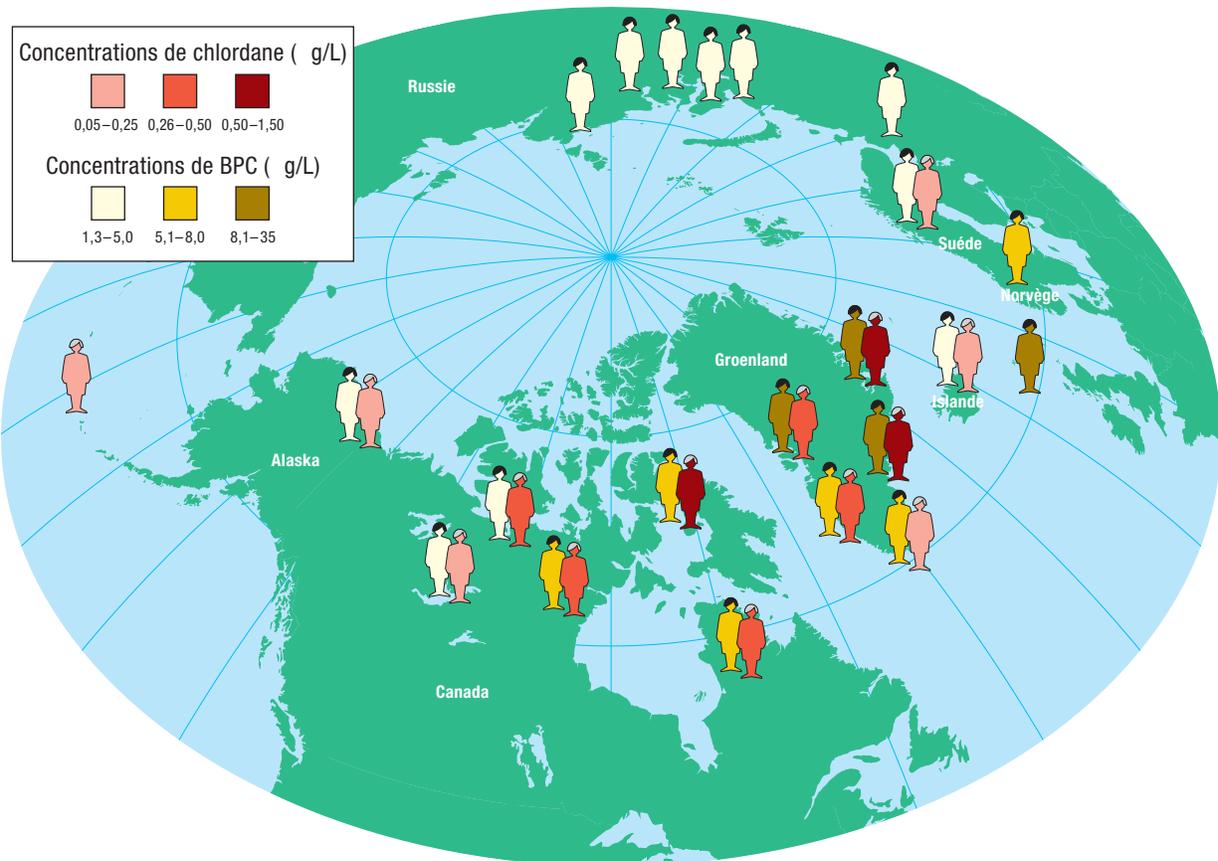
Les concentrations sanguines de BPC sont élevées chez les mères dans les régions de Baffin, de Kivalliq et du Nunavik. Cela correspond à la répartition géographique des concentrations plus élevées de BPC consommées à Baffin et à Kivalliq. Aucune des mères des régions du Nunavut (Baffin, Kivalliq ou Kitikmeot), du Nunavik ou de la région d'Inuvialut ont des concentrations sanguines de BPC qui excèdent le « seuil d'intervention » de Santé Canada, soit 100 µg/litre de sang, mais près de la moitié

Trois grandes sources de nourriture qui apportent du mercure dans le régime des Inuits dans cinq régions

La viande de caribou contient seulement de faibles concentrations de mercure, mais parce que les Inuits en mangent beaucoup, cette viande apporte une grande partie du mercure trouvé dans leur régime alimentaire. Les mammifères marins contiennent souvent des concentrations beaucoup plus élevées de mercure que le caribou. Consommer même une petite quantité de certains aliments en provenant peut apporter une dose importante.



Région inuite	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Aliment (mercure) 1.	viande de caribou	viande de caribou	viande de caribou	viande de phoque annelé	viande de caribou
2.	muktuk de béluga	chair d'omble chevalier	muktuk de béluga	muktuk de narval	chair de touladi
3.	touladi	côtes de caribou	chair de touladi	viande de caribou	rein de phoque annelé



Concentrations moyennes de chlordane et de BPC dans le sang maternel dans l'ensemble de l'Arctique circumpolaire
 Les concentrations de chlordane dans le sang maternel sont les plus élevées au Groenland et à Baffin, alors que les concentrations de BPC dans le sang maternel sont les plus élevées au Groenland et aux îles Féroé. Des concentrations sanguines de BPC supérieures à 5 µg/litre sont d'un niveau préoccupant selon Santé Canada. En moyenne, les concentrations de BPC dans le sang maternel excèdent cette valeur au Groenland, dans les îles Féroé, dans certaines parties de la Scandinavie ainsi que dans les régions de Baffin, de Kivalliq et du Nunavik.

de ces femmes ont des concentrations supérieures au niveau inquiétant, soit 5 µg/litre.

Sur le plan international, les mères au Nunavik ont des concentrations de BPC semblables à celles des mères aux Pays-Bas, mais supérieures à celles des mères du Sud du Québec. Les concentrations sont 2 ou 3 fois plus élevées chez les mères au Groenland que chez les mères inuites au Canada, peut-être parce que le régime alimentaire traditionnel au Groenland fait une plus large place aux mammifères marins. Les concentrations sont également plus élevées chez les habitants des îles Féroé.

La majeure partie du chlordane et du toxaphène vient de la consommation de mammifères marins. La recherche montre que les concentrations de chlordane sont élevées dans le lard de certains phoques annelés et bélugas à des endroits précis (voir la section 3.2.1).

Qu'impliquent les concentrations élevées de toxaphène et de chlordane?

Des concentrations de toxaphène et de chlordane plus élevées (que les DJA) ne sont pas nécessairement synonymes d'effets néfastes sur la santé — cela signifie seulement que le risque est en quelque sorte supérieur. Le PLCN appuie néanmoins d'importantes études visant à mieux définir les risques que ces contaminants posent pour la santé humaine.



On estime actuellement que les avantages que présente la consommation des aliments régionaux et traditionnels l'emportent sur les risques connus des contaminants, surtout si on tient compte des risques pour la santé de se tourner vers les aliments populaires offerts sur le marché.

Les mères du Nord canadien qui allaitent ont des concentrations de chlordane inférieures à celles des habitants de l'Est du Groenland ou de la région d'Archangelsk en Russie. Les concentrations des mères qui vivent dans le Nord canadien sont toutefois plus élevées que celles de nombreux habitants du nord de l'Europe, ce qui pourrait être lié à la proportion de mammifères marins consommés.

Les aliments régionaux et traditionnels, comme le béluga, le caribou et les poissons, présentent des avantages importants et bien connus dont beaucoup ne peuvent être remplacés par les aliments abordables qui sont offerts sur le marché. Pour l'heure, les autorités sanitaires et les membres des collectivités pensent qu'il est préférable de continuer de consommer des aliments régionaux et traditionnels plutôt que les aliments populaires vendus dans le commerce.

4.4.2 Mercure et santé

Les effets du mercure sur la santé des habitants du Nord ont fait l'objet de très peu d'études. Une étude

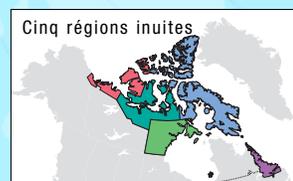
actuellement menée au Nunavik devrait fournir des informations utiles. Un partenariat réunissant des chercheurs, d'autres experts techniques et les habitants du Nord est au cœur de cette étude. Les chercheurs ont formé et employé toute l'année de nombreux membres des collectivités, qui ont été chargés de recueillir les données. En agissant à titre de traducteurs et d'intervieweurs, ces personnes permettent au projet de puiser à la source du savoir communautaire. Elles contribuent également à la réussite du projet en établissant de bonnes relations et en favorisant la collaboration avec les participants de l'étude. Ce volet humain du programme contribue grandement à son succès.

Les études effectuées ailleurs (p. ex. chez les habitants des îles Féroé) donnent aux chercheurs une idée préliminaire des effets possibles du mercure sur la santé. La recherche menée dans les îles Féroé révèle que le mercure pourrait provoquer un retard de développement chez les enfants, mais des études menées dans d'autres régions du monde ne font pas ressortir que les faibles concentrations en jeu causent des problèmes de santé. D'autres recherches s'imposent donc pour savoir si et comment le mercure présent dans le sang des mères altère la santé de leurs enfants dans le Nord canadien.

Des données permettent de penser que certains minéraux ou éléments nutritifs atténueraient les effets du mercure chez les animaux et les êtres humains. Certaines études menées chez des animaux montrent que le sélénium a un effet protecteur, contrairement à d'autres études. Les études menées chez des êtres

Trois grandes sources de nourriture qui apportent du chlordane et du toxaphène dans le régime des Inuits dans cinq régions

Le lard des mammifères marins contient plus de chlordane et de toxaphène que n'en renferment d'autres aliments régionaux et traditionnels. Même si on en consomme seulement de petites quantités, c'est surtout ce lard qui explique les doses plus élevées de chlordane et de toxaphène à Baffin et à Kivalliq. Au Labrador, les doses de ces contaminants sont plus faibles. La plus grande partie du chlordane et du toxaphène est ingérée avec la viande de caribou et divers poissons qui contiennent des concentrations beaucoup plus faibles de ces contaminants.



Région inuite	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Aliment (chlordane)					
1.	lard de béluga	lard de béluga	lard de béluga	lard de narval	viande de caribou
2.	viande de caribou	chair d'omble chevalier	muktuk de béluga	lard de morse	chair de touladi
3.	muktuk de béluga	viande de caribou	lard de morse	lard de béluga	chair de saumon
Aliment (toxaphène)					
1.	lard de béluga	lard de béluga	lard de béluga	lard de morse	chair de saumon
2.	muktuk de béluga	chair d'omble chevalier	lard de morse	lard de narval	chair de touladi
3.	chair d'omble chevalier	chair de phoque annelé	chair d'omble chevalier	chair de phoque annelé	chair d'omble chevalier

humains n'ont pas non plus donné de résultats clairs sur la capacité du sélénium ou du poisson (acides gras ou protéines) de protéger l'organisme contre les effets toxiques du mercure. D'autres recherches s'imposent pour préciser ces effets.

Selon les résultats préliminaires de recherches menées chez des animaux, la vitamine E et une association de vitamine E et de sélénium pourraient offrir une certaine protection contre le mercure. Ces résultats exigent de plus amples recherches. On trouve la vitamine E dans la viande de caribou, le pain bannock et le lard de narval.

Certains acides gras et les protéines de poissons pourraient également atténuer les effets du méthylmercure. Ces éléments nutritifs se trouvent dans les poissons et les mammifères marins.

La recherche menée dans les îles Féroé révèle que le mercure pourrait provoquer un retard de développement chez les enfants. Mais des études effectuées dans d'autres régions du monde ne font pas ressortir de tels effets sur la santé. D'autres recherches s'imposent donc.



ITK/Eric Loring

Selon les résultats préliminaires de recherches menées chez des animaux, la vitamine E et une association de vitamine E et de sélénium pourraient offrir une certaine protection contre le mercure. Certains acides gras et les protéines de poissons pourraient également avoir le même effet.

4.4.3 Polluants organiques persistants et santé

Les recherches menées au cours de la Phase II du PLCN montrent que les concentrations de BPC dans le sang maternel pourraient avoir des effets aussi indésirables sur la santé que l'alcool et la cigarette.

Au Nunavik, par exemple, les femmes qui ont des concentrations sanguines supérieures de BPC donnent naissance à des bébés plus petits, ce qui est peut-être également le cas dans d'autres régions du Nord canadien. On sait qu'un poids plus bas à la naissance nuit parfois à la capacité des nouveaux-nés de lutter contre les maladies.

On pense que certains éléments nutritifs et certaines vitamines aident à protéger contre les effets des BPC. La vitamine E pourrait offrir une certaine protection contre les BPC, à l'exemple des acides gras oméga-3. On trouve la vitamine E dans la viande de caribou, le pain bannock et le lard de narval, alors que la chair d'omble chevalier et de saumon, la viande de caribou, le muktuk de béluga, le lard de morse et le bouillon de phoque annelé renferment des acides gras oméga-3.

En moyenne, les concentrations de DDT consommées se situent bien en-deçà des DJA dans l'ensemble des régions inuites et très peu de gens, s'il en est, ont une consommation de DDT supérieure aux DJA. La recherche effectuée au Nunavik montre toutefois que les nourrissons exposés au DDT (p. ex. dans le lait maternel) semblent souffrir plus souvent d'infections des oreilles et des voies respiratoires.

On sait très peu de choses des effets que pourraient avoir le chlordane et le toxaphène sur la santé des habitants du Nord. Des rats et des singes ont été exposés en laboratoire à des doses élevées de ces contaminants, mais l'incertitude règne quant aux effets de doses moindres chez les humains.

La santé des singes a été altérée seulement lorsque les concentrations de toxaphène étaient environ 10 fois supérieures aux concentrations les plus élevées mesurées à Baffin et plus de 250 fois supérieures à la consommation moyenne à Baffin. Chez les rats, les effets sur la santé sont apparus seulement lorsque ceux-ci ont consommé des doses très élevées de chlordane





ITK/Eric Loring

L'allaitement naturel est très bénéfique et doit se poursuivre

Le rapport « Arctic Pollution 2002 » publié récemment dans le cadre du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) recommande que la pratique de l'allaitement naturel soit maintenue. Des travaux récents confirment que l'allaitement au sein présente des avantages importants tant pour la mère que l'enfant, même si le lait maternel peut renfermer la plupart des POP qui sont présents dans le Nord canadien. On pense que les effets des contaminants sur les enfants sont dus à une exposition antérieure à la naissance plutôt qu'au lait maternel. L'allaitement naturel favorise la formation des liens affectifs entre la mère et l'enfant, fournit d'importants éléments nutritifs et contribue au renforcement du système immunitaire de l'enfant.

La vitamine E et les acides gras oméga-3 pourraient fournir une protection contre les effets des BPC. La présence de BPC chez les femmes enceintes peut entraîner la naissance de bébés d'un poids inférieur, alors que le DDT présent dans le lait maternel peut être lié à une augmentation du nombre des infections chez les nourrissons et les enfants.

(près de 300 fois supérieures aux concentrations les plus élevées à Baffin). Les résultats de ces travaux ne peuvent toutefois pas être étendus aux humains et d'autres recherches doivent être effectuées sur les effets du toxaphène et du chlordane chez les habitants du Nord.

Les mélanges types de DDT peuvent nuire à la croissance, à la reproduction et au développement et entraîner des infections (particulièrement des infections aux oreilles chez les bébés). Le PLCN s'intéresse aux effets possibles des mélanges de contaminants et appuie plusieurs études sur cette question.

Les scientifiques examinent maintenant de plus près les interactions de la vitamine A et des POP, puisque que certains POP peuvent avoir un effet sur la vitamine A. Les chercheurs et les professionnels de la santé pensent que la vitamine A peut jouer un rôle important dans la lutte contre les maladies infectieuses. On trouve la vitamine A dans le foie et la viande de caribou, le muktuk de béluga, le lard de narval, le foie de morse, le foie et les reins de phoque annelé. Au Nunavik, la consommation quotidienne de vitamine A est inférieure à la quantité recommandée. Les concentrations de vitamine A sont maintenant mesurées chez les enfants d'âge préscolaire et les nouveaux-nés dans le cadre d'une étude visant à déterminer comment la vitamine A et les POP peuvent ensemble influencer sur la fréquence des infections.

4.4.4 Radionucléides et santé

Les Nordiques sont exposés à des concentrations supérieures de radionucléides à l'état naturel que les gens qui habitent dans le Sud. Ces concentrations naturelles sont restées à peu près les mêmes pendant des milliers d'années et atteignent les êtres humains en



suivant la chaîne alimentaire lichen→caribou→humain. À ce jour, aucun risque important pour la santé n'a été relié à la présence de radionucléides chez les habitants du Nord. Il y a peut-être une relation entre la radioexposition et les maladies cardiaques et les accidents vasculaires cérébraux, mais celle-ci n'est pas encore comprise et d'autres recherches sont nécessaires.

On se demande encore si les effets sur la santé des radionucléides surviennent seulement au-delà d'un niveau minimal d'exposition au rayonnement. Les recherches doivent se poursuivre, mais certains scientifiques croient maintenant qu'une intensité de rayonnement inférieure à 100 millisieverts au cours d'une vie, ou inférieure à 50 millisieverts au cours d'une année, ne présente aucun risque de cancer. Ce niveau est même supérieur aux intensités maximales de rayonnement d'origine naturelle auxquelles le gens du Nord sont exposés, notamment lorsqu'ils mangent du caribou (de 5 à 7 millisieverts environ par année).

Les concentrations de radionucléides à l'état naturel sont restées à peu près les mêmes pendant des milliers d'années. À ce jour, aucun risque important pour la santé n'a été relié à la présence de radionucléides chez les habitants du Nord.

4.5 Comment réagir face aux avantages et aux risques des aliments régionaux et traditionnels?

Il incombe au PLCN d'informer les collectivités et les diverses personnes intéressées des résultats des recherches qui concernent les effets des contaminants sur la santé. L'information relative aux avantages et aux risques est peut-être particulièrement importante pour les Canadiens du Nord et très difficile à obtenir et à transmettre. Le but ultime est de fournir aux Nordiques l'information qui les aidera à prendre des décisions éclairées en matière d'alimentation.

Les partenaires autochtones du PLCN et les ministères de la santé des territoires ont commencé à fournir aux gens du Nord des informations et recommandations.

Communication des risques et des avantages — les leçons tirées du cas de Qikiqtarjuaq (île Broughton)

Avant la mise en œuvre du PLCN, l'information relative aux avantages des aliments régionaux et traditionnels et aux risques des contaminants était parfois source de malentendus, de confusion et de modifications inutiles des activités d'exploitation et des habitudes alimentaires. Les études menées au milieu des années 1980 à Qikiqtarjuaq (île Broughton) illustrent bien les difficultés de communication. Ces études ont révélé que les Inuits ingéraient de fortes quantités de BPC provenant des mammifères marins. Les concentrations de BPC étaient également élevées dans le sang et le lait maternel. Les résultats de l'évaluation des risques présentés par les chercheurs ont été exagérés par les médias, ce qui a suscité l'inquiétude, la confusion et la controverse chez les habitants.

On a ensuite informé la collectivité que les avantages nutritifs des aliments régionaux et traditionnels l'emportaient sur les risques pour la santé et qu'il fallait continuer de consommer ces aliments et d'allaiter les nourrissons. Mais, parce que l'information avait été mal transmise au départ, le message principal et positif de l'étude a été accueilli avec un scepticisme et une incompréhension qui ont perduré plus de trois ans. Des chasseurs ont modifié inutilement leurs habitudes de chasse. On a également mis à tort un large éventail de maux sur le compte des contaminants. La situation a bien mis en lumière comment, en l'absence d'une bonne communication, la rumeur peut s'amplifier et se répandre rapidement par les voies non officielles.

Pour éviter que les messages soient mal compris, il aurait fallu signaler les avantages particuliers en même temps que les risques des aliments régionaux et traditionnels et élaborer un plan de communication en collaboration avec la collectivité. On a tiré de ce premier effort de communication des leçons qui débouchent maintenant sur de grandes améliorations, qui pilotent les partenaires Autochtones du PLCN et les collectivités elles-mêmes.



Concentrations de mercure dans le foie de la sauvagine nordique

Au cours de l'été 2001, Santé Canada a publié une évaluation des dangers pour la santé des concentrations de mercure et de sélénium présents dans le foie de la sauvagine chassée dans le Nord canadien. Les foies avaient été recueillis dans des collectivités de l'ensemble de la région entre 1988 et 1994.

L'évaluation faisait suite au message transmis en 1995, selon lequel la consommation des muscles et des œufs de sauvagine ne présentait aucun danger. Les membres des collectivités voulaient savoir si les foies étaient également sans danger, puisqu'ils en mangeaient aussi.

Les résultats ont révélé que les concentrations de sélénium n'étaient pas inquiétantes. Les scientifiques pensaient toutefois que le mercure dans les foies pouvait être préoccupant pour ceux et celles qui consommaient certaines espèces de sauvagine, y compris des canards. Santé Canada suggéra un poids maximal de foie que les hommes, les femmes et les enfants pouvaient consommer.

L'information n'a toutefois pas été rendue publique immédiatement, comme cela aurait pu être le cas avant la mise en œuvre du PLCN. Elle a plutôt été communiquée à un large éventail de représentants des habitants du Nord, y compris les comités territoriaux sur les contaminants. Ils ont rencontré les représentants gouvernementaux pour discuter des résultats plus en détail. Le groupe est parvenu aux conclusions suivantes :

- la consommation autochtone moyenne était déjà inférieure au maximum recommandé par Santé Canada;
- la consommation était saisonnière et non quotidienne;
- les femmes en âge de procréer et les enfants n'étaient pas de grands consommateurs de foie de canard;
- la publication d'un avis pourrait avoir les effets négatifs suivants :
 - les gens pourraient cesser complètement de consommer des foies d'oiseau;
 - les gens pourraient limiter leur consommation de foie de toutes les espèces d'oiseau;
 - les gens pourraient cesser de consommer, ou limiter leur consommation, des muscles d'oiseau et de canard;
 - les gens pourraient s'interroger sur la salubrité d'autres aliments régionaux et traditionnels;
 - les gens pourraient adopter un régime alimentaire non traditionnel dépourvu d'éléments nutritifs et mettre ainsi leur santé en danger (il n'y avait pas de solution de rechange nutritive et abordable au foie de sauvagine).

Le groupe a donc pris la décision de ne pas publier d'avis visant à limiter la consommation des foies de sauvagine. Il a plutôt opté pour la mise à jour de la documentation et la rédaction de fiches de renseignements sur la présence de concentrations élevées de mercure dans le foie de certaines espèces de sauvagine. Ces fiches renfermaient un message pondéré qui donnait de l'information sur les avantages de la consommation de la sauvagine ainsi que sur les concentrations de contaminants présents dans la sauvagine nordique.

Les professionnels de la santé et les gestionnaires de l'environnement doivent peser le pour et le contre avant d'émettre des avis en matière de santé ou d'alimentation.

Les professionnels de la santé et les gestionnaires de l'environnement doivent peser le pour et le contre avant d'émettre des avis en matière de santé ou d'alimentation. Pour ce qui est de la présence de contaminants dans les aliments régionaux et traditionnels, l'évaluation des risques et des avantages doit prendre en considération les éléments suivants : le type et la quantité d'aliments consommés, les connaissances relatives à la toxicité des contaminants présents dans les aliments et les avantages sociaux, culturels, nutritifs, économiques et spirituels des aliments. Il n'est pas facile de mettre en balance ces nombreux avantages et risques, car il faut faire appel à plusieurs sphères de connaissances distinctes (nutrition, toxicologie, savoir traditionnel, politique environnementale et organisation sanitaire publique).

Les messages peuvent être bien ou mal compris selon la façon dont ils sont transmis. Lorsqu'une information est mal transmise, ou mal comprise, les destinataires risquent de modifier leur comportement d'une façon qui n'est pas appropriée. Pour éviter une telle situation, les

décisions relatives à la gestion des avantages et des risques sont prises en collaboration avec les collectivités visées. Tous les aspects de la question sont pris en considération afin que la solution trouvée protège le mieux les collectivités et leur soit le moins préjudiciable.

Les messages relatifs aux avantages et aux risques en matière d'alimentation doivent être aussi précis que possible. Les recommandations sont formulées pour des régions et des collectivités particulières et portent sur des populations données de poisson et autres espèces. Les recommandations précisent les espèces en cause et la partie de l'animal (p. ex. foie, lard, rein ou muscle) où les concentrations de contaminants sont élevées.

Comme le montrent les travaux effectués dans le cadre du PLCN, l'exposition à des contaminants peut être reliée, dans certains cas précis, à des risques pour la santé. Pour l'heure, les spécialistes croient que les avantages des aliments régionaux et traditionnels l'emportent presque toujours sur les risques connus.

Le mercure à Salluit, au Nunavik

Dans le cadre de la Phase II du PLCN, on a effectué une étude complémentaire des concentrations de mercure présent chez les résidents de Salluit, au Nunavik. L'étude, qui avait été demandée par le Conseil municipal de Salluit, a porté sur les résidents chez lesquels on avait dosé le mercure vers la fin des années 1970.

L'étude précédente, menée par Santé Canada, avait révélé que les concentrations de mercure chez 17 % des habitants de Salluit étaient supérieures au « seuil d'intervention », soit 100 µg/litre. Les résidents avaient alors reçu une lettre les informant que les poissons et peut-être également les baleines et les phoques étaient « empoisonnés ». La couverture donnée par les médias à cet événement, ainsi qu'un problème de consommation de contaminants ailleurs dans le monde, et sans aucun lien avec la situation à Salluit, amenèrent les résidents à cesser de consommer des aliments régionaux et traditionnels, même si aucun aliment nutritif acceptable n'était offert à prix abordable.

Un nouvel examen des premiers résultats révéla que le mercure provenait principalement des bélugas et des touladis et que les résidents devaient continuer de consommer les aliments régionaux et traditionnels figurant sur une liste des aliments « sans danger ». Pour protéger les fœtus, on conseilla aux femmes enceintes d'éviter la viande et le muktuk de béluga, les gros touladis et le foie de phoque, si elles avaient accès à d'autres aliments régionaux et traditionnels. L'année de l'étude, 1978, les concentrations de mercure mesurées étaient anormalement élevées en raison de la récolte importante de bélugas de l'année précédente.

Dans l'étude complémentaire, les chercheurs ont constaté que les gens se rappelaient une part de l'information transmise dans les années 1970, mais qu'au fil des ans, ils avaient repris leurs habitudes alimentaires. Près de 40 % des résidents de Salluit se préoccupent toujours de la présence de mercure dans leurs aliments, mais presque que tous déclarent que la consommation des aliments régionaux et traditionnels est bonne pour la santé.

À la fin de 1999, des activités de communication ont été planifiées et menées en collaboration avec le représentant en santé communautaire de Salluit, le chercheur ayant participé à la collecte des données en 1998–1999 et le Comité de la nutrition et de la santé du Nunavik. Diverses méthodes ont été mises à contribution pour transmettre les principaux messages, et les réactions des résidents indiquent que les messages ont été bien reçus. Les chercheurs, les représentants du Comité de la nutrition et de la santé du Nunavik, les responsables sanitaires régionaux et les représentants locaux ont eu l'occasion d'affiner et d'adapter ces messages avant qu'ils soient rendus publics, ce qui a été un élément crucial du processus de communication.



4.6 Bilan et pistes de recherche

Une composante importante et significative des recherches menées dans le cadre du PLCN est d'évaluer les avantages des aliments régionaux et traditionnels ainsi que les risques des contaminants, et à en informer les gens de façon à leur permettre de prendre des décisions éclairées quant à leur alimentation. Dans le Nord canadien, les avantages que présente la consommation des aliments régionaux et traditionnels l'emportent sur les risques connus. Mais l'incertitude qui entoure les risques et les avantages continuera d'influer sur cette vaste et complexe question sanitaire d'intérêt public, qui a une dimension morale et politique.

Il est très difficile d'évaluer les effets sur la santé humaine des contaminants présents dans les aliments régionaux et traditionnels. La santé dépend de nombreux facteurs, notamment le mode de vie (p. ex. la consommation d'alcool, le tabagisme et la toxicomanie), le régime alimentaire, les conditions sociales et économiques et la génétique. Les contaminants sont également un enjeu sanitaire dans le Nord.

Les aliments régionaux et traditionnels sont et continuent d'être une partie intégrante d'une bonne santé chez les Autochtones. Ces aliments ont une valeur nutritive exceptionnelle et figurent en bonne place dans l'alimentation quotidienne des Autochtones du Nord. Ils aident mieux à lutter contre les maladies et les blessures que les aliments populaires offerts sur le marché. La chasse, la préparation et le partage des aliments provenant du milieu établissent des liens entre les Autochtones et favorisent le partage et la transmission des valeurs. Les avantages sociaux, culturels, spirituels et économiques de ces aliments doivent être examinés de concert avec les risques que présente la consommation de contaminants.

L'adoption d'un régime à base d'aliments populaires vendus dans le commerce entraîne souvent un surplus de poids et l'apparition de problèmes de santé « occidentaux », comme le diabète et les maladies cardiaques. La plupart des Autochtones du Nord n'ont pas les moyens de se constituer un régime d'aliments sains du commerce. Des recherches additionnelles sont nécessaires pour jauger les effets négatifs de l'abandon des aliments régionaux et traditionnels sur la santé.

Le mercure, les BPC, le chlordane et le toxaphène sont les principaux contaminants dans les aliments régionaux et traditionnels qui peuvent susciter de l'inquiétude. Ces contaminants sont bioamplifiés et bioaccumulés dans le réseau alimentaire.



ITK/Eric Loring

Dans les régions de Kivalliq et de Baffin, plus de 25 % des gens consomment des concentrations de mercure supérieures à la DJA, dose dont on sait qu'elle est sans danger. Les risques liés à la consommation de concentrations supérieures de mercure exigent des études complémentaires, surtout dans les régions de Baffin et du Nunavik. Pour l'heure, on estime toujours que les avantages de la consommation des aliments régionaux et traditionnels l'emportent sur les risques que présente le mercure. D'autant que l'on sait qu'un régime composé essentiellement des aliments populaires du commerce est nuisible pour la santé et que les bons aliments offerts sur le marché se vendent généralement à des prix que ne peuvent payer de nombreux Autochtones du Nord.

On peut difficilement tirer des conclusions quant à une éventuelle augmentation ou diminution des concentrations de contaminants chez les habitants du Nord. La surveillance doit se poursuivre, surtout pour ce qui est du mercure et du sélénium, et faire appel à des méthodes normalisées qui permettent les comparaisons.

Les concentrations sanguines de plomb légèrement plus élevées chez certains habitants du Nord résultent probablement de l'utilisation des cartouches de chasse à grenailles de plomb. Le plomb est absorbé par l'animal qui sera ensuite consommé. On pense que la présence de cadmium s'expliquerait en grande partie par la cigarette. Chez certaines personnes (particulièrement chez les fumeurs), le cadmium additionnel provenant des aliments régionaux et traditionnels pourrait avoir de l'importance.

La consommation moyenne de chlordane et de toxaphène est supérieure aux DJA chez les mères des régions d'Inuvialuit, de Kitikmeot, de Kivalliq et de Baffin. La consommation de BPC est également supérieure à la DJA dans la région de Baffin. Malgré cela, les responsables sanitaires et les membres des collectivités ont conclu que la consommation des aliments régionaux et traditionnels est encore meilleure pour la santé qu'une alimentation à base d'aliments du commerce, qui sont souvent chers et de mauvaise qualité.



GNT0/Archives T.N.-O/Tessa Macintosh

Il importe de continuer de surveiller les habitudes de consommation des collectivités qui mangent des aliments régionaux et traditionnels renfermant des contaminants. Il faut également continuer de surveiller les concentrations de mercure, de chlordane, de toxaphène, de BPC et d'autres POP chez les habitants du Nord, afin de recueillir plus de renseignements sur les concentrations de contaminants qui sont consommées, les concentrations absorbées par les gens, les différences régionales et l'augmentation ou la diminution des concentrations.

Une lacune importante des recherches sur les contaminants et la santé humaine concerne les effets toxiques des contaminants sur les habitants du Nord et les relations qui existent, le cas échéant, entre contaminants et problèmes de santé. La recherche effectuée dans les îles Féroé révèle que le mercure pourrait entraîner un retard de développement et des problèmes de comportement chez les enfants, mais des études menées ailleurs dans le monde ne donnent pas les mêmes résultats. L'étude actuellement effectuée auprès de mères et d'enfants du Nunavik devrait jeter un peu de lumière sur la consommation de contaminants et sur les effets de ceux-ci sur le développement des enfants et leur capacité à lutter contre les infections et les maladies.

Selon des résultats préliminaires, la vitamine E et une association de vitamine E et de sélénium offriraient une certaine protection contre le mercure. Certains acides gras et les protéines de poisson pourraient jouer le même rôle. La vitamine E et les acides gras oméga-3 offriraient également une protection contre les effets des BPC. Une étude contrôlée menée chez l'humain pour cerner les effets de divers éléments, comme les acides gras oméga-3, le sélénium et la vitamine E, sur le

méthylmercure aurait l'utilité de confirmer les résultats de la recherche expérimentale chez l'animal.

On peut très difficilement tirer des conclusions quant aux effets sur la santé humaine des POP à partir des expériences menées sur l'animal. D'autres recherches sont nécessaires pour établir un rapport entre les effets des concentrations de chlordane chez les animaux expérimentaux et les effets sur les êtres humains.

La seule étude récente sur les effets de contaminants sur la santé des habitants du Nord canadien est menée au Nunavik. Cette étude donne à penser que les concentrations de POP mesurées chez les mères auraient un lien avec les infections que contractent les enfants au cours de leur première année. Il est toutefois difficile de trouver des moyens de prévoir les effets des contaminants. De nouvelles méthodes prédictives doivent être envisagées dans le cadre de l'étude menée au Nunavik et des études effectuées dans d'autres régions de l'Arctique circumpolaire.

L'étude menée au Nunavik devrait aider les chercheurs à distinguer les effets des BPC de ceux du mercure. Il y a aussi des possibilités d'étudier les effets d'autres contaminants sur le développement du fœtus, du nourrisson et de l'enfant plus âgé.

Il est recommandé que la recherche sur le toxaphène, qui est financée par le PLCN et Santé Canada, soit évaluée par des pairs et publiée. Des recherches additionnelles sont nécessaires sur la bioaccumulation et le comportement des divers types de toxaphène chez les animaux et les humains. Cela jettera de la lumière sur les effets possibles du toxaphène sur, par exemple, la capacité de lutter contre les infections et les maladies ainsi que sur le poids des nourrissons (des nourrissons d'un poids insuffisant peuvent présenter plus de



problèmes de santé). Cette information aidera également les responsables sanitaires à établir des concentrations sans danger (doses journalières admissibles) pour les diverses formes de toxaphène.

Il faut aussi étudier davantage les effets des mélanges de POP, en plus des effets de chaque POP. Les mélanges peuvent interagir et avoir des effets sur la santé qui sont supérieurs, moindres ou différents. Les effets des mélanges de POP sur le développement du fœtus et sur les bébés nourris au sein doivent faire l'objet d'une attention particulière. Les effets des mélanges sur le développement et l'appareil génital des enfants, ainsi que sur leur capacité à lutter contre les maladies et les infections, demandent aussi à être étudiés davantage.

Certains radionucléides présents à l'état naturel sont responsables de la majeure partie du rayonnement auquel sont exposés les gens qui consomment des aliments régionaux et traditionnels. Ces radionucléides sont dans l'Arctique depuis des milliers d'années, et leur bioaccumulation suit la chaîne alimentaire lichen→caribou→humain.

Les effets du polonium-210, qui est présent à l'état naturel, suscitent de l'inquiétude. Une étude vise actuellement à déterminer si ce radionucléide altère les cellules animales et humaines. Les résultats nous permettront de savoir si le polonium-210 est sans effet ou nous donneront un avertissement précoce d'effets sur la santé qui ne sont pas encore évidents.

Une bonne communication est essentielle aux buts visés par le PLCN. La communication doit tenir compte du savoir traditionnel sur les avantages nutritifs et les risques de la consommation d'aliments du milieu et d'aliments du commerce, ainsi que de l'importance du mode de vie traditionnel par la santé et le bien-être. Il faut évaluer officiellement l'efficacité des consignes et des avis sanitaires. On ne sait pas bien quelles méthodes de communication sont les plus efficaces et quel effet peut avoir sur les gens l'information qui est diffusée sur les contaminants.

Les professionnels de la santé et les gestionnaires de l'environnement doivent tenir compte des diverses facettes de la question lorsqu'ils prodiguent des conseils en matière de santé ou de consommation. Lorsqu'une situation est mal expliquée, ou mal comprise, le risque est que les gens modifient leur comportement et leurs activités d'une façon qui peut leur être nuisible. C'est pour éviter cela que les décisions relatives à la gestion des risques et des avantages sont prises en collaboration avec les collectivités touchées. Tous les aspects de la question sont pris en considération afin que la solution trouvée soit la plus avantageuse et la moins préjudiciable pour les collectivités. C'est ainsi que les Nordiques peuvent avoir suffisamment d'information

pour prendre des décisions éclairées quant à la consommation des aliments régionaux et traditionnels ainsi que des aliments du commerce.

Peu de projets ont été menés dans le cadre du PLCN jusqu'à maintenant qui mettent l'accent sur les perceptions que le public a de la présence de contaminants dans les aliments régionaux et traditionnels. Il faut étudier le risque qui est perçu, la compréhension (ou l'incompréhension) du dossier et les comportements humains qui peuvent en résulter. Par exemple, il faut savoir comment les femmes en âge de procréer utilisent l'information pour prendre des décisions éclairées quant à la consommation de ces aliments, particulièrement ceux dont on sait qu'ils renferment des BPC et du mercure.

La langue utilisée pour transmettre l'information relative aux risques et aux avantages est un aspect à améliorer. Les documents écrits seraient plus faciles à comprendre si leur rédaction tenait compte des différents dialectes des collectivités.

Dans l'ensemble, on sait maintenant que la consommation de contaminants peut présenter, dans des cas restreints et précis, des risques pour la santé. Dans le Nord canadien, les avantages de la consommation des aliments régionaux et traditionnels l'emportent habituellement sur ces risques, surtout parce qu'il n'y a pas de solution de rechange qui soit à la fois nutritive et offerte à un prix abordable.



ITK/Eric Loring



Éducation, formation, renforcement des capacités et communication

Les responsables du PLCN reconnaissent que tout renseignement reçu par les habitants du Nord au sujet des aliments régionaux et traditionnels peut avoir un impact important sur leur régime alimentaire, leur économie et leur mode de vie. Par conséquent, le programme consacre beaucoup de temps et de ressources à l'éducation, à la formation, au renforcement des capacités et à la communication.

On a utilisé plusieurs moyens, notamment : du matériel éducatif ciblé pour les programmes scolaires, des coordonnateurs régionaux des contaminants, des cours de formation de première ligne, des visites des collectivités et des journées de réflexion réunissant Aînés et scientifiques.

Parmi les moyens utilisés par le PLCN pour communiquer avec les membres des collectivités, les communications individuelles et les petits groupes s'avèrent très efficaces. Il faut évaluer rigoureusement les diverses méthodes utilisées pour la communication, la formation, l'éducation et le renforcement des capacités. Lorsqu'on effectue des évaluations informelles basées sur l'expérience, il arrive qu'on néglige des points importants.

Il faut aussi mesurer l'effet des activités de communication sur les gens. On met présentement au point diverses activités et le matériel connexe, qui tiennent compte de la situation locale.

Le PLCN a pris les mesures nécessaires pour que les messages basés sur les connaissances scientifiques et traditionnelles soient livrés de manière adéquate, accessible et compréhensible. Les leçons tirées de l'expérience sont précieuses pour la livraison des messages et pour les échanges avec les habitants du Nord.

5.1 Programme d'études pour les écoles du Nord

Le PLCN et ses partenaires autochtones ont insisté sur le besoin de sensibilisation à l'environnement pour renforcer la capacité des collectivités et des régions à résoudre les problèmes des contaminants. Les enseignants du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut ont accepté d'inclure ce volet au programme d'études. Par conséquent, on a mis au point du matériel éducatif pour sensibiliser les enfants et les jeunes aux contaminants dans le Nord.

À partir des données du PLCN, la Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest a conçu du matériel pour les classes des Territoires du Nord-Ouest. Les enseignants, commissions scolaires et le ministère de l'Éducation des Territoires du Nord-Ouest ont participé au projet modèle.

Dans le but de refléter la situation régionale, le matériel établi par la suite à l'intention des écoles du Yukon est différent de celui des Territoires du Nord-Ouest. De plus, les élèves ont participé à la conception du matériel.

De tels projets intégrés au programme d'études ont permis d'aborder en classe la question des contaminants et de sensibiliser les jeunes Nordiques à ce sujet. Le matériel sera utilisé durant de nombreuses années.



Cours de formation de première ligne

Iqalit Février 1998	32 participants de la région de Baffin
Aklavik (Akłarvik) Mars 1998	11 participants des collectivités (inuvialuites, dénéés et métisses) du delta du fleuve Mackenzie (Dehogá)
Yellowknife (Sòmbak'è) Novembre 1998	24 participants de la région de Kitikmeot et de Yellowknife
Kangiqtìng (Rankin Inlet) Janvier 2000	21 participants des collectivités de Kivalliq
Whitehorse Février 2001	Plus de 20 participants de 14 collectivités des Premières Nations du Yukon
Nain (Nunaingak) Mars 2000	18 participants de 5 collectivités de la côte Nord
Total	126 participants



Bureau national du Denendeh/Centre de ressources

5.2 Coordonnateurs régionaux des contaminants

En poste depuis la Phase II du PLCN, les coordonnateurs régionaux des contaminants (CRC) apportent une voie de communication efficace. Avec l'aide des partenaires autochtones, les CRC jouent le rôle de coordonnateurs dans les collectivités et les régions pour certaines activités de recherche ainsi que d'agents des communications et de représentants du programme. Ils ont contribué à établir le dialogue entre les Nordiques et le PLCN.

Les postes ont été créés pour un an dans les régions où on se préoccupe des dangers des contaminants pour la santé humaine, et non dans toutes les régions nordiques. Dans la mesure du possible, les personnes embauchées comme coordonnateurs assument des responsabilités de plus en plus grandes. Ils créent un lien entre les membres des collectivités et les scientifiques et comités du PLCN. Faisant eux-mêmes partie de ces collectivités, ils ont pu établir des relations de confiance avec les gens du Nord.

Les postes de CRC servant à acquérir de l'expérience et à maintenir l'intérêt envers la question des contaminants, de nombreux coordonnateurs assument maintenant des fonctions plus importantes ou occupent des postes qui nécessitent des études supérieures.

5.3 Cours de formation de première ligne

Dans les petites collectivités nordiques, on s'adresse souvent aux personnes suivantes pour obtenir de l'information : agents de santé communautaire, agents de protection de la faune, agents des pêches, agents des ressources renouvelables, représentants des organismes autochtones régionaux et locaux, Aînés, etc. Ces personnes sont donc sur la première ligne des communications et des discussions relatives aux contaminants et assument une énorme responsabilité : les habitants des collectivités les admirent et se fient sur leurs conseils pour prendre des décisions.

Pour répondre aux besoins, on offre des cours de formation de première ligne sur les contaminants aux professionnels, aux Aînés et aux jeunes des collectivités du Labrador, du Nunavut, des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. Les cours sont basés sur le matériel créé par la Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest, dont les membres ont participé au déroulement des cours.





Lieux des cours de formation de première ligne et des visites des collectivités qui se sont déroulés dans le Nord canadien au cours de la Phase II du PLCN

« Je suis vraiment content que vos spécialistes soient ici aujourd'hui, parce qu'avant cette réunion, j'étais préoccupé au sujet de la consommation d'aliments régionaux contaminés. La réunion m'a rassuré, et je peux continuer à en manger. »

(Aîné de l'OCT d'Ausittuq (Grise Fiord), visites de l'Arctique de l'Est en 2000.)

En 2001, l'Institut culturel déné a évalué le matériel et la façon dont on s'en servait. On a fait passer des entrevues aux enseignants des sciences de l'environnement des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, puis formulé des recommandations pour améliorer le matériel.

Depuis les premiers cours offerts en 1997, plus de 100 habitants du Nord y ont participé. Cette formation a grandement sensibilisé les collectivités aux contaminants.

Les cours de première ligne ont amené les Aînés et le personnel des divers ministères à discuter de questions communes. On a présenté aux participants divers aspects des contaminants pour qu'ils comprennent mieux les problèmes qui y sont liés.

5.4 Visites des collectivités

Les visites des collectivités sont un nouveau mode de communication mis en œuvre et bien accueilli durant la Phase II du PLCN. De 1999 à 2002, on a amené de petits groupes d'experts dans 32 collectivités inuites, 4 collectivités Gwich'in et 7 collectivités dénées et métisses. Les groupes étaient composés d'un partenaire autochtone, d'un spécialiste en santé, d'un scientifique et d'un coordonnateur régional des contaminants. Le but de ces visites était de présenter l'information relative aux contaminants et aux sujets connexes.

Les visites des collectivités ont obtenu un grand succès, les participants en étant la principale raison. Il faut que ces derniers soient des personnes responsables et crédibles pour les gens du coin. Il est crucial de s'assurer auprès des collectivités que les visites n'entrent pas en concurrence avec les activités sociales comme le bingo, les matchs de hockey locaux, les offices ou d'autres réunions importantes.



Bureau national du Denendeh/Centre de ressources





ITK/Eric Loring

5.5 Journées de réflexion des Aînés et des scientifiques

Les journées de réflexion qui réunissent les Aînés et les scientifiques sont un autre moyen utilisé par le PLCN pour établir des relations entre ces groupes qui ont différentes vues sur le monde.

« Un cadre idéal pour susciter des discussions sur la façon dont les connaissances traditionnelles s'appliquent aux crises environnementales créées par les contaminants. Cela m'a donné l'occasion d'utiliser les connaissances dénées de première main et, par conséquent, de modifier la façon dont j'applique des normes du Sud dans le Nord. »

[Traduction]

(Tiré d'une évaluation écrite de la journée de réflexion de 1999)

Journées de réflexion des Aînés et des scientifiques

Même si les collectivités nordiques dans les Territoires du Nord-Ouest participaient davantage à la planification et aux activités de recherche dans leur région, il restait une lacune à combler entre la science occidentale et le savoir des Dénés. La Nation dénée s'est aperçue que les deux groupes devaient bâtir une relation de confiance et de respect pour apprendre l'un de l'autre, et que cette relation reposait sur la connaissance mutuelle. Les journées de réflexion sont l'occasion pour les Aînés et les scientifiques de mieux se comprendre et de jeter les bases du dialogue. Par ailleurs, de nombreux chercheurs souhaitant que les collectivités participent aux études en y intégrant le savoir traditionnel (ST) ont profité de ces journées pour en apprendre davantage à ce sujet.

On a tenu quatre journées de réflexion des Aînés et des scientifiques, sur le thème « Renforcer les liens ». La première a eu lieu en février 1997, et les autres ont suivi à environ un an d'intervalle chacune. Ces journées se sont déroulées dans un climat amical et ont permis aux Aînés, aux scientifiques et aux jeunes de passer plus de temps ensemble et d'établir des relations personnelles. Les lieux de rencontre, les horaires et les activités ont contribué à renforcer les relations de confiance et de respect entre les Aînés et les scientifiques.

À cette fin, on a misé sur la communication entre les gens du Nord et les chercheurs. Durant chaque journée de réflexion, on a consacré du temps à la recherche de moyens pour améliorer la communication entre les groupes. Selon les Aînés, les scientifiques ont besoin d'apprendre comment établir les premiers contacts avec les collectivités dans le cadre de projets de recherche.



Interventions nationales et internationales

Grâce au PLCN, le Canada a produit d'excellentes connaissances scientifiques sur les anciennes sources et les sources actuelles de métaux et de POP et sur la prévision de leur mouvement dans l'atmosphère. Les scientifiques canadiens surveillent l'accumulation de ces contaminants dans le réseau alimentaire et les humains; ils étudient de plus leurs effets potentiels sur la santé humaine.

Au Canada et dans le monde, les résultats des études du PLCN ont servi de base pour des décisions politiques et des interventions. On s'est inspiré souvent des initiatives nationales pour créer des programmes internationaux.

Les organismes autochtones du Nord du Canada ont joué un rôle particulièrement important au cours des années, notamment à l'échelle internationale.

6.1 Initiatives nationales

Le PLCN a influencé l'élaboration de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST), selon laquelle il faut éliminer de l'environnement les contaminants toxiques qui sont surtout d'origine anthropique (humaine) et qui sont persistants et bioaccumulatifs. Cette politique a été particulièrement utile à l'établissement de la position internationale du Canada sur certains contaminants toxiques préoccupants. Ce n'est pas une coïncidence si les contaminants à contrôler selon l'accord sur les POP des Nations Unies (la Convention de Stockholm), le protocole sur les POP à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique des

Nations Unies pour l'Europe (CPATLD/CEE-ONU) et la PGST sont les mêmes que les principaux contaminants préoccupants dans le Nord du Canada.

En vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), il faut évaluer la persistance, la tendance à se bioaccumuler et la toxicité des nouveaux produits chimiques. Le Canada doit décider quels POP nouveaux seront les prochains à être évalués sous le régime de cette loi. Le PLCN, dont les travaux visent à trouver les nouveaux contaminants persistants dans le milieu nordique et à évaluer leurs effets potentiels sur les humains et les écosystèmes, a beaucoup aidé à repérer nombre d'entre eux. Les études ont révélé qu'on trouve dans le Nord des produits ignifuges comme les polybromodiphényléthers (PBDE), les paraffines chlorées à chaîne courte, les polychloro-n-alcanes (PCA) à chaîne courte et les polychloronaphtalènes (PCN). Ces produits feront probablement l'objet d'évaluations en application de la LCPE.

Le PLCN a sans doute été en partie à l'origine d'un autre projet : le contrôle intérieur du lindane (un type d'HCH). En 1999, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a commencé une étude spéciale sur le lindane, après la ratification par le Canada du protocole sur les POP de la CPATLD/CEE-ONU. Au pays, le lindane était surtout utilisé pour traiter des semences de canola. En collaboration avec l'ARLA, le Conseil canadien du canola et la Canadian Canola Growers Association ont réussi à convaincre les utilisateurs du lindane de cesser volontairement de se servir de ce pesticide. Selon l'entente, on n'utilise plus de semences de canola traitées au lindane depuis juillet 2001 au Canada. Les traitements aériens de lindane ont cessé à la fin de 2001. Le PLCN a incité grandement l'ARLA à mener une étude spéciale sur le lindane. Le PLCN a trouvé des concentrations de HCH qui sont préoccupantes chez les humains et les animaux tels les mammifères marins, qui font partie du régime alimentaire des Nordiques.



L'initiative de recherche sur les substances toxiques (IRST) fournit des résultats de recherche aux décideurs, qui se servent de cette information pour élaborer des règlements et des politiques sur les substances toxiques au Canada. À partir des résultats du PLCN, les gestionnaires du programme ont défini des priorités scientifiques pour l'IRST et ont élaboré la structure de gestion basée sur l'approche efficace de cogestion du PLCN. Ces gestionnaires siègent encore au conseil de gestion de l'IRST, où ils donnent des orientations et examinent les priorités scientifiques en tenant compte des résultats récents du PLCN.

On reconnaît au Canada et partout dans le monde que les enfants sont très vulnérables à de nombreux contaminants de l'environnement. Les résultats et les données des études du PLCN sur les contaminants et leurs effets sur le développement des fœtus, des nourrissons et des enfants d'âge préscolaire ont servi à mettre sur pied le programme fédéral sur la santé des enfants. Le gouvernement fédéral accorde donc une attention spéciale aux voies d'exposition aux contaminants des enfants autochtones du Nord ainsi qu'aux concentrations des contaminants et à leurs effets sur la santé. Ces renseignements servent aussi au projet du Canada, des États-Unis et du Mexique sur la santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord de la Commission de coopération environnementale (CCE) créée par l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Ce projet évalue les menaces que constituent les polluants chimiques, les pesticides et les métaux toxiques pour la santé des enfants. En tant que consultant et représentant au sein du groupe de travail interministériel sur l'écohygiène des enfants, le PLCN fournit directement de l'information et des orientations aux projets du gouvernement fédéral et de la CCE.

La sale douzaine de POP

La Convention sur les polluants organiques persistants du PNUE porte sur les 12 POP suivants : aldrine, chlordane, DDT, dieldrine, endrine, heptachlore, hexachlorobenzène, mirex, toxaphène, BPC, dioxines et furanes.

En vertu de la Convention, les gouvernements sont tenus de réduire, d'éliminer progressivement et d'interdire la production et l'utilisation des POP qui sont des pesticides et des produits chimiques industriels et de réduire les rejets des produits secondaires.

6.2 Accords internationaux

À la fin des années 1980, plusieurs pays nordiques détectaient des POP. Les Autochtones du Nord au mode de vie traditionnel étaient touchés par les contaminants, en grande partie produits dans le Sud. Cette situation a rapidement attiré l'attention des médias, du grand public et des politiciens.

On a conclu que seules des accords internationaux de réglementation des émissions apporteraient une solution à long terme à cette contamination. Dans le but de réduire ou d'éliminer les contaminants dans le Nord, il fallait opter pour une intervention mondiale concertée. Le PLCN a influé grandement sur les accords internationaux conclus en 1998 et en 2001, qui visent à réduire de manière significative les rejets des principaux POP dans l'environnement.

À Genève en 1997 et 1998, les résultats des recherches du PLCN ont alimenté les séances de négociation de la CPATLD/CEE-ONU sur les protocoles relatifs aux métaux lourds et à 16 POP préoccupants pour le Nord du Canada. Le protocole sur les POP a pour objet « de lutter contre les rejets, les émissions et les fuites [de 11 pesticides, 2 produits chimiques industriels et 3 produits secondaires], de les réduire ou d'y mettre fin », et de tenir compte ainsi des préoccupations particulières des Autochtones de l'Arctique. En juin 1998, les 2 protocoles ont été signés par 36 pays à Aarhus, au Danemark; ils entreront en vigueur lorsque 16 pays les auront ratifiés. En octobre 2002, 13 pays les avaient ratifiés. Le Canada a ratifié les 2 protocoles en décembre 1998.





Dirigeants autochtones du Nord du Canada en compagnie de Nelson Mandela lors des négociations des Nations Unies concernant les POP, à Nairobi, au Kenya. CCI/Terry Fenge

Par ailleurs, les données du PLCN ont servi aux négociations de l'accord mondial de lutte contre les POP du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), qui ont eu lieu dans plusieurs villes du monde à la fin des années 1990 et en 2000. Les objectifs de cette convention sur les polluants organiques persistants (Convention de Stockholm) sont :

- éliminer ou réduire de beaucoup la production et l'utilisation de POP;
- veiller à la gestion et à l'élimination écologiquement rationnelle des déchets de POP;
- prévenir l'apparition de nouveaux produits chimiques, dont les propriétés seraient semblables à celles des POP.

À l'instar de celui du protocole sur les POP de la CPATLD/CEE-ONU, le préambule de la Convention reconnaît la situation particulière et les risques qu'elle présente pour les Autochtones de l'Arctique. La Convention a été signée par 114 pays à Stockholm en mai 2001. En octobre 2002, 151 pays l'avaient signée et 22 l'avaient ratifiée. Le Canada est le premier pays à l'avoir ratifiée.

En mars 1997, on a formé le Canadian Arctic Indigenous Peoples Against POPs (CAIPAP) afin d'influer sur la position du Canada dans les négociations de la CPATLD et du projet de convention mondiale sur les POP du PNUE. Le CAIPAP était constitué des membres suivants : partenaires autochtones du PLCN (Conférence circumpolaire inuit du Canada, Inuit Tapiriit Kanatami, Nation dénée, Nation métisse des Territoires du Nord-Ouest et Conseil des Premières Nations du Yukon). Il est reconnu que le CAIPAP a participé activement et efficacement aux négociations relatives à la Convention mondiale sur les POP. Cela a été possible entre autres en raison du soutien intellectuel et financier du PLCN.

On a présenté une sculpture inuite d'une mère et de son enfant à M. Klaus Topfer, directeur exécutif du PNUE. Ce dernier a souligné que les Autochtones symbolisés par la sculpture étaient la « conscience » des négociations et que le monde entier devaient prendre leurs préoccupations au sérieux. Aux réunions de négociations ultérieures, on a déposé la sculpture sur la table du président; elle occupe maintenant une place d'honneur au bureau du PNUE.

Canadian Arctic Indigenous Peoples Against POPs (CAIPAP)

Sheila Watt-Cloutier, présidente de la Conférence circumpolaire inuit du Canada, s'est adressée à l'équipe de négociation de la Convention sur les POP du PNUE :

« Si vous le voulez bien, imaginez pour un instant le choc, la panique et le chagrin que nous ressentons lorsque nous apprenons que la nourriture que nous mangeons depuis des générations, qui nous a maintenus physiquement et spirituellement, nous empoisonne. Vous vous procurez vos aliments au supermarché. Nous allons sur nos terres pour chasser, pêcher, piéger et cueillir. L'environnement est notre supermarché... Quand nous allaitons nos bébés au sein, nous leur donnons un mélange de produits chimiques nuisibles qui laisse présager des troubles neurologiques, des cancers, de l'insuffisance rénale et des problèmes de reproduction. Le fait que les mères inuites, qui vivent loin des régions où on produit et utilise des POP, doivent réfléchir avant de décider si elles allaiteront leurs bébés est un avertissement pour le monde entier. »

En mai 2001, le premier ministre Jean Chrétien a écrit aux chefs inuits : « Comme vous le savez sans doute, le Canada est le premier pays à avoir annoncé qu'il signerait et ratifierait à Stockholm, le 23 mai 2001, la Convention sur les polluants organiques persistants (POP) du PNUE. Le Canada a été le chef de file de la signature de la Convention, à l'image de l'engagement ferme des chefs autochtones du Nord comme vous, des premiers travaux du Conseil de l'Arctique et de l'importance de la dimension nordique de notre politique étrangère. » [Traduction]

Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) du Conseil de l'Arctique doit beaucoup aux recherches du PLCN dans le Nord du Canada et ailleurs dans l'Arctique circumpolaire. En 1997, suivant les recommandations du PSEA, les ministres de la Stratégie de protection de l'Arctique (devenu plus tard le Conseil Arctique) se sont engagés à Alta, en Norvège, à faire plus d'efforts pour stimuler la collaboration internationale en vue de résoudre la question des dangers graves liés aux contaminants. Ils se sont engagés aussi à obtenir du soutien pour une intervention internationale sur la réduction des contaminants dans l'Arctique circumpolaire.

Il a fallu moins de 15 ans (ce qui équivaut à la vitesse de la lumière en matière de diplomatie internationale) pour passer des premières recherches qui ont révélé des problèmes causés par les POP dans le Nord du Canada à un accord mondial sur la question. Durant cette période, le rôle du PLCN a été crucial : il a produit non seulement des données scientifiques pour convaincre les sceptiques de la nature du problème, mais il a éduqué et préparé les Autochtones à défendre efficacement leurs intérêts à l'échelle internationale.

Le modèle du PLCN est bien connu et on s'en inspire dans l'Arctique circumpolaire. Les Autochtones du nord du Canada le considère comme un modèle pour d'autres recherches et programmes de surveillance sur des questions telles que les changements climatiques et la conservation de la biodiversité, qui sont importants pour tous les pays de l'Arctique.

Conférence circumpolaire inuit et PSEA

La Conférence circumpolaire inuit du Canada a participé à l'élaboration des recommandations suivantes sur la politique du PSEA en 1997 et 1998. Nombre d'entre elles étaient basées sur les travaux du PLCN.

« Pour veiller aux intérêts et aux connaissances des Autochtones et autres habitants de l'Arctique, les pays arctiques devraient :

- utiliser davantage les connaissances autochtones dans les recherches sur l'environnement, y compris au moyen de la participation locale, et dans les politiques;
- établir un programme de communication à long terme, lié au PSEA, pour fournir au public des renseignements compréhensibles, fiables et mis à jour régulièrement sur les contaminants de l'environnement;
- intégrer les questions des contaminants à divers niveaux d'instruction de façon à hausser le niveau de connaissances générales sur l'environnement et les sciences des résidents de l'Arctique, y compris des Autochtones. »
[Traduction]

Annexe A

Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels des Autochtones du Nord							
Aliments régionaux et traditionnels	Premières Nations du Yukon	Dénés et Métis	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Mammifères marins							
Phoque barbu			•	•	•	•	•
Béluga		•	•	•	•	•	•
Dauphin à gros nez							•
Baleine boréale			•	•	•	•	
Éléphant de mer						•	
Marsouin commun							•
Phoque du Groenland					•	•	•
Phoque à capuchon						•	
Narval			•	•	•	•	
Ours blanc			•	•	•	•	•
Phoque commun					•		•
Phoque annelé			•	•	•	•	•
Morse			•	•	•	•	
Mammifères terrestres							
Caribou de la toundra	•	•	•	•	•	•	
Castor	•	•	•				•
Bison	•	•					
Ours noir	•	•		•			•
<i>Dall's Sheep</i>	•	•	•				
Renard			•	•			
Écureuil terrestre (spermophile)	•		•	•			
Marmotte des Rocheuses	•						
Lynx	•	•	•				•
Orignal	•	•	•	•			•
Chèvre de montagne	•						
Mouflon d'Amérique	•						
Cerf mulet	•						
Bœuf musqué			•	•	•	•	
Rat musqué	•	•	•				
Porc-épic	•	•					•
Lapin		•	•	•	•	•	•
Lièvre d'Amérique	•						
Caribou des bois	•	•	•				•

**Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels
des Autochtones du Nord**

Aliments régionaux et traditionnels	Premières Nations du Yukon	Dénés et Métis	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Oiseaux (terrestres et marins)							
Sterne arctique	•		•	•	•	•	•
Guillemot à miroir					•	•	
Oie bleue	•						
Tétras sombre	•						
Bernache cravant	•						
Bernache du Canada	•	•					
Fulgule à dos blanc		•					
Eider			•	•	•	•	•
<i>Fish duck</i>		•					
Oies et bernaches (non précisé)			•	•	•	•	•
Harelde kakawi		•				•	
Huart		•	•	•			
Canard colvert		•					
<i>Marsh duck</i>			•	•		•	•
Harle							•
Guillemot					•	•	•
Chouettes et hiboux			•				
Perdrix							•
Canard pilet		•					
Lagopède (alpin ou des saules)	•	•	•	•	•	•	
Grue du Canada	•		•	•			
Goéland (Goéland argenté)	•		•	•	•	•	•
Tétras à queue fine		•					
Oie des neiges	•	•					
Tétras du Canada	•						
<i>Spruce hen</i>		•					
Macreuse à front blanc	•	•	•				•
Cygne (trompette ou siffleur)	•	•					
<i>Whistling duck</i>		•					
<i>White-fronted goose</i>	•						
Macreuse brune	•	•	•				•
Canard branchu		•					
<i>Yellow-leg goose</i>		•					



**Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels
des Autochtones du Nord**

Aliments régionaux et traditionnels	Premières Nations du Yukon	Dénés et Métis	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Poissons et produits de la mer (terrestres et marins)							
Omble chevalier	•	•	•	•	•	•	•
Ombre arctique	•	•	•	•	•		
Maquereau							•
Capelan							•
Cisco		•	•	•			•
Myes					•	•	•
Morue (polaire ou ogac)		•	•	•	•	•	•
Crabe			•	•	•	•	•
Poissons plats			•			•	•
Grenadier							•
Flétan	•						•
Hareng			•				
Cisco sardinelle	•						
Eulakane	•						
Inconnu	•	•	•			•	
Brochet	•	•			•		
Lotte	•	•	•				
Meunier rouge	•	•					
Moules			•	•	•	•	•
Doré jaune		•					
Sébaste							•
Saumon (quinnat ou royal, kéta, coho ou sockeye ou rouge)	•	•	•				•
Pétoncle					•	•	•
Chabots			•	•	•	•	•
Holothurie						•	
Oursin vert					•	•	•
Goémon ou varech			•		•	•	•
Crevette					•	•	•
Éperlan							•
Escargots						•	
Calmar							•
Truite (de mer, Dolly Varden, touladi ou arc-en-ciel)	•	•	•	•	•	•	•

**Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels
des Autochtones du Nord**

Aliments régionaux et traditionnels	Premières Nations du Yukon	Dénés et Métis	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Plie à grande bouche							•
Corégone (tschir, grand ou ménomini rond)	•	•	•	•	•	•	•
Bigorneau							•
Plantes terrestres							
Rumex arctique	•		•				•
Sapin baumier	•						
<i>"Banana" yellow flower</i>			•				
Gesse maritime							•
<i>Bear root</i>	•						
Raisin d'ours	•				•		
Bouleau	•	•					
Épinette noire	•						
Mûre sauvage		•					
Bleuets	•	•	•	•	•	•	•
Gadelier lacustre	•	•					
<i>Caribou weed</i>	•						
Lichen à caribou	•						
<i>Carrot root</i>						•	
Chicouté (plaquebrière)	•	•	•	•	•		•
Canneberge (<i>bog, highbush, lowbush or rock</i>)	•	•	•	•	•	•	•
Camarine noire		•	•	•	•	•	•
Pissenlit	•	•				•	•
Quatre-temps							•
Épilobe à feuilles étroites	•	•					
Groseillier (vert ou violet)	•	•					•
Chèvrefeuille	•						
Génévrier	•						•
Thé du Labrador	•	•	•				•
Pin tordu	•						
<i>Maliksuargait</i>					•		
<i>Marshberry</i>							•
Menthe	•						
Oxyrie de montagne			•	•	•	•	
Sainfoin alpin			•				

**Liste partielle des aliments régionaux et traditionnels
des Autochtones du Nord**

Aliments régionaux et traditionnels	Premières Nations du Yukon	Dénés et Métis	Inuvialuit	Kitikmeot	Kivalliq	Baffin	Labrador
Champignons	•	•					•
<i>Muskeg tea</i>		•					
Gadellier de la baie d'Hudson	•	•	•				•
Peuplier	•						
<i>Rat root</i> (gingembre sauvage)	•	•					
Groseillier rouge	•	•	•				•
Riz du Canada	•						
Boutons de rose	•						
Fruits d'églañtier	•	•					
Feuilles d'églañtier		•					
Sauge	•	•					
Ronce remarquable	•						
Amélançhier	•	•					
Saxifrage			•			•	
Shépherdie du Canada	•						
Épinette		•	•				•
<i>Spruce lichen</i>	•						
<i>Spruce tea</i>		•					•
Viorne comestible				•		•	•
<i>Tulligununaks</i>							•
Ciboulette (oignon sauvage)	•	•					
Plantes sauvages		•					
Panais sauvage		•					
Menthe poivrée sauvage		•					
Framboise sauvage	•	•	•				•
Rhubarbe sauvage	•	•					
Fraise sauvage	•	•					•
Saule	•	•				•	
Oxalide (violet/rouge)			•	•	•	•	
Achillée	•	•					

Annexe B

Personnes-ressources

Les personnes suivantes sont des intervenants du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN), des partenaires autochtones et des personnes-ressources du programme dans les régions et des Affaires indiennes et du Nord Canada. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur le programme, veuillez communiquer avec elles ou consulter le site Web du PLCN : http://www.ainc-inac.gc.ca/NCP/index_f.html.

PLCN

Russel Shearer
Chef, Recherche sur les contaminants
Direction de la recherche sur les sciences
et les contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
10, rue Wellington
Gatineau (Québec) CANADA
Adresse postale : Ottawa (Ontario) K1A 0H4
Téléphone : (819) 994-7484
Télécopieur : (819) 953-9066
Courriel : shearerr@inac.gc.ca

Simon Smith
Scientifique de l'environnement
Direction de la recherche sur les sciences
et les contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
10, rue Wellington
Gatineau (Québec) CANADA
Adresse postale : Ottawa (Ontario) K1A 0H4
Téléphone : (819) 997-9448
Télécopieur : (819) 953-9066
Courriel : smithsm@inac.gc.ca

Jason Stow
Scientifique de l'environnement
Direction de la recherche sur les sciences
et les contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
10, rue Wellington
Gatineau (Québec) CANADA
Adresse postale : Ottawa (Ontario) K1A 0H4
Téléphone : (819) 997-0879
Télécopieur : (819) 953-9066
Courriel : stowj@inac.gc.ca

Jill Watkins
Scientifique de l'environnement
Direction de la recherche sur les sciences
et les contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
10, rue Wellington
Gatineau (Québec) CANADA
Adresse postale : Ottawa (Ontario) K1A 0H4
Téléphone : (819) 997-0663
Télécopieur : (819) 953-9066
Courriel : watkinsj@inac.gc.ca



Partenaires autochtones

Inuit Tapiriit Kanatami
Site Web (en anglais seulement) : www.itk.ca
Personne-ressource : Eric Loring
170, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario) K1P 5V5 CANADA
Téléphone : (613) 238-8181
Télécopieur : (613) 234-1991
Courriel : loring@itk.ca

Conférence circumpolaire inuit
Personne-ressource : Stephanie Meakin
170, avenue Laurier Ouest, bureau 504
Ottawa (Ontario) K1P 5V5 CANADA
Téléphone : (613) 563-2642
Télécopieur : (613) 565-3089
Courriel : smeakin@attcanada.ca

Nation dénée
Personne-ressource : Chris Paci
5120, 49^e Rue, C.P. 2338
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) X1A 2P7
CANADA
Téléphone : (867) 873-4081
Télécopieur : (867) 920-2254
Courriel : cpaci@denenation.com

Cindy Dickson
Conseil des Premières Nations du Yukon
22, chemin Nisutlin
Whitehorse (Yukon) Y1A 3S4 CANADA
Téléphone : (867) 667-7631
Télécopieur : (867) 668-6577
Courriel : cdickson@cyfn.net

Personnes-ressources dans les régions

Gestionnaire, Division des contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
Édifice Bellanca, C.P. 1500
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) X1A 2R3
CANADA
Téléphone : (867) 669-2665
Télécopieur : (867) 669-2833

Glen Stephens
Gestionnaire, Environnement et contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
969, Édifice Qimugjuk, C.P. 2200, 2^e étage
Iqaluit (Nunavut) X0A 0H0 CANADA
Téléphone : (867) 975-4549
Télécopieur : (867) 975-4560
Courriel : stephensg@inac.gc.ca

Pat Roach
Scientifique spécialiste des contaminants
Programme de lutte contre les déchets et les
contaminants
Affaires indiennes et du Nord Canada
345-300, rue Main
Whitehorse (Yukon) Y1A 2B5 CANADA
Téléphone : (867) 667-3139
Télécopieur : (867) 667-3271
Courriel : roachp@inac.gc.ca

Annexe C

Glossaire

abiotique

L'environnement abiotique est le milieu naturel non biologique formé d'éléments, comme l'air, l'eau, la neige, la glace, le pergélisol, la terre, les roches et les minéraux.

acide gras

Les matières grasses sont des combinaisons d'acides gras saturés (mauvais pour la santé) et d'acides gras non saturés (bons pour la santé). Les acides gras « essentiels » (oméga-3 et oméga-6) ne sont pas fabriqués par l'organisme et doivent être fournis par les aliments. L'acide gras oméga-3 (huile de poisson) est un bon type de gras qu'on trouve dans les poissons et les fruits de mer, surtout dans le poisson gras. L'oméga-6 est important pour la croissance et le développement des nourrissons. Les acides gras favorisent la régulation de la tension artérielle et de la coagulation sanguine, la lutte contre l'infection et d'autres fonctions de l'organisme.

acide perfluorooctanoïque (APFO)

L'acide perfluorooctanoïque (APFO), un acide perfluoré (APF), a récemment été décelé dans le foie d'ours polaires et de phoques de l'Arctique; quelques échantillons ont également été prélevés au Nunavut. La présence de ce produit chimique dans l'environnement est préoccupante, car il est extrêmement persistant, et ne semble pas susceptible de dégradation. L'APFO peut provoquer le cancer, entraîner l'hypertrophie du foie et altérer la fécondité des espèces sauvages.

acides perfluorés (APF)

Les acides perfluorés (APF) n'ont aucune voie connue de dégradation ou de transformation dans des conditions ambiantes normales, ce qui signifie qu'ils sont extrêmement persistants dans l'environnement. Le perfluorooctane sulfonate (PFOS) et l'acide perfluorooctanoïque (APFO), entre autres, sont des APF.

archivé

Les échantillons archivés sont des échantillons (p. ex. viscères ou autres parties d'animaux) qui sont conservés, normalement à l'état congelé, pour être analysés plus tard.

Aroclor 1260

On appelle Aroclor 1260 un des biphényles polychlorés (BPC) vendus sous le nom commercial Aroclor. Le numéro désigne une chloration moyenne de 60 %.

arsenic

Élément métallique de couleur gris acier, qui se trouve à l'état naturel dans le sol et les roches. Combiné à d'autres éléments, l'arsenic peut devenir toxique, ce qui le rend utile en agriculture comme insecticide et poison. L'arsenic peut se bioaccumuler chez les plantes et les animaux.

assurance de la qualité et contrôle de la qualité

Les travaux de recherche étant menés par de nombreux chercheurs dans diverses régions du pays, il est souvent difficile de faire en sorte que les mêmes normes soient appliquées dans la collecte des données. L'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité consistent en un système de procédures et d'actions correctives visant à ce que les différents travaux de recherche ainsi que la surveillance et l'échantillonnage environnementaux et les autres activités techniques et de laboratoire soient comparables, et les données recueillies de la meilleure qualité possible.

avis sur la consommation d'aliments

Les services de santé territoriaux en consultation avec Santé Canada émettent parfois des avis sur la consommation d'aliments lorsqu'ils constatent que les concentrations de contaminants dans un aliment traditionnel présentent un risque pour la santé des personnes qui le consomment. Ces avis recommandent, par exemple, de ne manger au cours d'une année qu'un certain nombre de foies d'une espèce donnée de poisson.

bioaccumulation

Accumulation ou stockage avec le temps de substances dans le corps des animaux. La bioaccumulation de contaminants peut survenir par la consommation d'animaux ou d'eau contaminés. Les contaminants bioaccumulables se transforment très lentement, voire pas du tout, en dérivés digestibles ou éliminables par l'animal.

bioamplification

Lorsqu'un animal mange une plante ou un autre animal, il ingère tous les contaminants emmagasinés dans celui-ci. Les contaminants peuvent se bioamplifier chez les prédateurs, leur concentration augmentant à chaque niveau de la chaîne alimentaire.

biosurveillance

Méthode qui consiste à tester et à surveiller les différents contaminants présents chez les organismes vivants. Par exemple, des parties de l'ours blanc peuvent être analysées de façon à biosurveiller les POP présents dans le milieu marin de l'Arctique.

BPC

Les biphenyles polychlorés (BPC) sont un groupe de produits chimiques industriels de synthèse. Il en existe une variété. Étant donné qu'ils ne sont pas conducteurs, les BPC ont été utilisés comme isolant dans les transformateurs électriques dans les années 1930. Ils ne se décomposent pas facilement dans l'environnement, et on s'inquiète de leurs effets nocifs sur les êtres vivants. Certains types de BPC pourraient provoquer le cancer et contribuer à l'apparition d'autres effets peu perceptibles chez les enfants à naître. L'utilisation des BPC a été interdite dans de nombreux pays, dont le Canada, dans les années 1970.

brome

Le brome, élément naturellement présent dans l'environnement, est un liquide épais, rouge foncé, qui s'évapore rapidement en formant une vapeur brunâtre. Les bromures de métaux se trouvent en petites quantités dans l'eau de mer et les dépôts salins, ainsi que dans l'eau provenant des sources minérales. L'un des usages les plus courants du brome est la fabrication des composés bromés qu'on retrouve dans l'essence. Les composés de brome entrent aussi fréquemment dans la fabrication de pesticides et servent à ignifuger les matériaux plastiques et les textiles. Lorsque le brome réagit et se combine à d'autres substances, elles deviennent bromées.

cadmium

Métal lourd naturellement présent dans les sols et les roches. Il est mou et de couleur argentée. On extrait le cadmium pour l'utiliser notamment dans la fabrication de piles, de certains pesticides et de certaines peintures.

cancer

Maladie qui se manifeste par une croissance cellulaire anormale et incontrôlée et par l'apparition de tumeurs (importantes masses de cellules).

cellule

Unité la plus petite de l'organisme. Tous les êtres vivants, animaux et plantes, sont formés de cellules.

césium

Le césium 137 est un élément radioactif d'origine humaine qui est produit par la décomposition des

atomes d'uranium, comme dans une centrale nucléaire ou dans les armes nucléaires. Il reste dangereux longtemps, car il prend 30 ans pour perdre la moitié de sa radioactivité.

chaîne alimentaire

Les végétaux et les animaux peuvent être liés par des relations alimentaires (ou trophiques) ordonnées dans des « chaînes alimentaires ». Au bas des chaînes alimentaires se trouvent les végétaux verts qui transforment l'énergie solaire en énergie nutritive pour le reste de la chaîne. Les animaux qui consomment les végétaux sont ensuite la proie d'un autre animal, et ainsi de suite, jusqu'en haut de la chaîne. Le nombre d'animaux en jeu peut varier. Par exemple, dans le Nord, la chaîne lichen→caribou→humain présente un faible nombre de maillons. Elle est beaucoup plus courte que la chaîne algue (petit végétal qui vit dans l'eau, mais qui a besoin de l'énergie solaire)→poisson→phoque→ours blanc→humain. Dans la nature, les chaînes alimentaires se chevauchent pour former des réseaux alimentaires.

chlordane

Polluant organique persistant incolore et inodore, utilisé comme pesticide. Il peut avoir des effets sur le système nerveux des humains et des animaux. Chez l'homme, une exposition chronique peut affecter le foie et entraîner éventuellement le cancer. Son usage est actuellement réservé, notamment à la lutte contre les termites et les plantes non alimentaires. Le chlordane a été largement utilisé dans les années 1960 et 1970 pour tuer les blattes dans les maisons, mais on ne s'en sert plus beaucoup.

chlore

Gaz naturel non métallique, toxique et de couleur jaune verdâtre utilisé pour purifier l'eau, comme agent de blanchiment et dans la fabrication de nombre de produits chimiques organiques. On ne le trouve à l'état naturel que sous la forme de sel, comme dans l'eau de mer.

contaminant

Substance qui est présente là où elle ne devrait pas se trouver. Elle n'est pas nécessairement nocive, mais peut l'être, selon sa nature et sa quantité. Les contaminants qu'on trouve dans le Nord canadien comprennent :

- les polluants organiques persistants (POP), groupe de produits chimiques de synthèse, pour la plupart, qui peuvent rester dans l'environnement pendant de nombreuses années sans être transformés. Ils peuvent être transportés sur de longues distances dans l'atmosphère;
- les métaux lourds, comme le mercure, le cadmium et le plomb;
- les radionucléides, comme le césium, le strontium et le polonium.

DDT

Le DDT, ou dichlorodiphényltrichloroéthane, est un POP qui a été mis au point dans les années 1940 pour éliminer les poux et les insectes piqueurs qui transmettent des maladies telles que la malaria, la fièvre jaune et le typhus. Le DDT a été abondamment utilisé dans les années 1950 et 1960 comme pesticide contre les insectes qui dévastaient les récoltes dans la région des Grands Lacs, jusqu'à ce que l'on constate qu'il était nocif pour d'autres formes de vie. L'utilisation du DDT est interdite au Canada.

dioxines et furanes

Substances chimiques extrêmement toxiques. On sait qu'elles causent de graves problèmes de santé, y compris le cancer, chez les animaux de laboratoire. Au Canada, l'incinération à grande échelle des déchets urbains est la source principale de dioxines et de furanes.

dose journalière admissible (DJA)

La dose journalière admissible, ou DJA, est la quantité d'un contaminant que les êtres humains peuvent consommer sans danger, chaque jour de toute leur vie (exposition à long terme). Les concentrations sont calculées à partir de données portant sur de grands groupes. La consommation admissible d'une personne peut être légèrement différente de la DJA (groupe). La consommation d'une dose supérieure à la DJA n'entraîne pas nécessairement des problèmes de santé. Cela signifie seulement que la marge de sécurité est moindre et que le risque d'apparition d'un problème de santé est accru. Les DJA sont établies avec une grande prudence et un coefficient de sécurité très élevé. La consommation de contaminants en concentration inférieure ou équivalente à la DJA ne présente qu'un risque extrêmement faible.

écosystème

Système formé par les interactions des organismes avec le milieu non biologique. Les organismes et leur environnement constituent un tout, qu'on appelle une unité écologique.

effet sauterelle

L'« effet sauterelle » explique le transport de certains contaminants vers le Nord canadien à partir de régions plus chaudes du globe. Les contaminants se déplacent parfois par « bonds », à l'image d'une sauterelle. Certains contaminants s'évaporent à des températures chaudes et sont transportés par les vents et les nuages vers le Nord, jusqu'à ce qu'ils atteignent des températures plus froides où ils se condensent et retournent au sol. Ils peuvent parfois s'évaporer encore dans l'atmosphère lorsque le temps se réchauffe, être transportés plus loin au Nord, se condenser de nouveau lorsque le temps se refroidit et retourner au sol.

élément

Substance naturelle qui ne peut se décomposer en parties plus petites. Par exemple, l'or est un élément; il ne contient que de l'or. L'eau n'en est pas un; elle se compose de deux éléments, hydrogène et oxygène. La plupart des éléments se présentent sous forme de gaz ou de minéraux. Il y a 109 éléments, qui se combinent de diverses façons pour former tout ce qui existe dans le monde.

endosulfan

POP généralement utilisé comme insecticide dans la lutte contre les acariens et les insectes nuisibles pour les récoltes.

évaluation des risques

Étude qualitative et quantitative des risques que pose pour la santé humaine et l'environnement la présence ou l'utilisation de certains polluants.

fer

Métal trouvé à l'état naturel sous terre et dans les mines. Il peut aussi être rejeté dans l'environnement par des activités humaines. Le fer est de couleur argentée; il rouille facilement et devient orange s'il est exposé à l'air et à l'eau. Le fer est le plus utilisé de tous les métaux. Les gens doivent incorporer de petites quantités de fer à leur régime alimentaire pour rester en bonne santé.

foetus

Petit non encore né d'un animal ou d'un humain qui se trouve encore renfermé dans l'utérus de sa mère.

fusion

L'opération qui consiste à retirer des métaux, comme le plomb et l'or, des roches en les faisant fondre. La fusion peut donner lieu au rejet indésirable de métaux dans l'environnement.

hexachlorocyclohexanes (HCH)

POP qui servent à tuer les insectes (insecticides). Ils ne se dissocient pas facilement dans l'environnement et peuvent être transportés dans l'atmosphère sur de grandes distances.

inorganique

La matière inorganique est inanimée (non biologique) dans la nature et constitue le milieu abiotique.

insecticide

Poison qui tue seulement les insectes. L'hexachlorocyclohexane (HCH) est un exemple d'insecticide.

lichen

Espèce végétale qui est, en fait, la combinaison d'un champignon et d'une algue qui vivent en symbiose. Le lichen croît très lentement, vit très longtemps, ressemble à une mousse ou à une feuille séchée cassante et peut pousser sur le roc nu ou sur le sol. C'est une importante source de nourriture pour le caribou.



ligne directrice

Énoncé de la limite recommandée d'un contaminant dans le milieu (air, eau, sol, nourriture, espèces sauvages, humains) qu'on estime sans danger pour les gens et l'environnement. La ligne directrice n'a pas force exécutoire.

mercure

Métal lourd naturellement présent dans les roches et dans les sols, en combinaison avec d'autres substances chimiques. Il s'agit du seul métal qui se présente à l'état liquide à température ordinaire. Il est de couleur argentée et s'écoule facilement; on l'utilise parfois dans les thermomètres. On recense de nombreuses sources humaines de mercure polluant l'atmosphère. Du mercure peut aussi être libéré lorsque des terres sont inondées pour l'aménagement de réservoirs hydroélectriques (barrages hydroélectriques). Le mercure est toxique pour la plupart des êtres vivants. Il s'accumule dans le foie, les reins, les poils ou les cheveux et la peau des animaux et des humains.

métaux lourds

Métaux naturellement présents dans les roches et les sols. Ils sont également libérés dans l'environnement par l'activité humaine. En général, ils ne se transforment pas et, par conséquent, persistent dans l'environnement. Le mercure, le cadmium et le plomb, par exemple, sont des métaux lourds.

méthylmercure

Le mercure, à l'instar d'autres métaux, peut se présenter sous diverses formes chimiques dans l'environnement. Le méthylmercure est la forme la plus susceptible d'avoir des effets néfastes sur la santé. Cet élément peut également se bioaccumuler et se bioamplifier dans les réseaux alimentaires. Le méthylmercure s'accumule dans le cerveau.

microgramme par gramme ($\mu\text{g/g}$)

Très petite unité de mesure des concentrations, à laquelle est parfois substituée celle des « parties par million (ppm) ». Un microgramme par gramme équivaut à peu près à une goutte dans un fût de combustible.

millisievert

Le sievert (Sv) est l'unité utilisée pour mesurer le rayonnement. Un millisievert (mSv) est un millième de sievert.

nanogramme par gramme (ng/g)

Très petite unité de mesure des concentrations, à laquelle est parfois substituée celle des « parties par milliard (ppM) », et qui est 1 000 fois plus petite que l'unité $\mu\text{g/g}$. Un nanogramme par gramme équivaut à peu près à une goutte d'eau dans neuf camions-citernes.

organique

La matière organique provient d'organismes vivants et elle est constituée de composés du carbone.

PBDE et BDPE

Les polybromodiphényléthers et les bromodiphényléthers sont un groupe de produits chimiques de synthèse, qu'on utilise comme produits ignifuges dans diverses matières plastiques, notamment le polystyrène.

perfluorooctane sulfonate (PFOS)

Le perfluorooctane sulfonate est un exemple d'acide perfluoré (APF) récemment décelé dans le foie d'ours polaires et de phoques de l'Arctique; quelques échantillons ont également été prélevés au Nunavut. La présence de ce produit chimique dans l'environnement est préoccupante, car il est extrêmement persistant, et on ignore s'il est susceptible de dégradation. Le PFOS peut provoquer le cancer, entraîner l'hypertrophie du foie et altérer la fécondité des espèces sauvages.

persistant

Associé à un produit chimique, le terme désigne la résistance de la substance à se décomposer ou à disparaître. Une substance chimique persistante qui s'introduit dans l'environnement y demeure indéfiniment.

pesticide

Poison utilisé pour lutter contre les ravageurs (végétaux ou animaux qu'on estime nuisibles ou nocifs). Il existe deux grands types de pesticides : les insecticides, qu'on utilise contre les insectes, et les herbicides, qu'on utilise contre les mauvaises herbes, les moisissures et les champignons. Le chlordane, le toxaphène, les HCH et le DDT, par exemple, sont des pesticides.

plomb

Métal lourd, bleu gris, facile à travailler et à fondre qui est naturellement présent dans les roches et les sols. Il est utilisé dans la fabrication de certains types de verre et de projectiles pour les armes à feu et peut être combiné avec d'autres métaux dans la fabrication d'une multitude d'articles métalliques. Le plomb présent dans l'environnement peut aussi avoir une source humaine, comme l'essence au plomb (en Amérique du Nord, on a ajouté du plomb à l'essence jusque dans les années 1980). Le plomb peut être toxique pour les êtres vivants. Chez les animaux et les humains, il s'accumule dans le cerveau et les os.

polluant

Toute substance de fabrication humaine qui peut nuire à l'environnement (l'air, l'eau ou le sol).

polluants organiques persistants (POP)

Groupe de produits chimiques de synthèse utilisés dans les pesticides et les substances chimiques industrielles. Les POP peuvent être transportés sur de longues distances dans l'atmosphère et demeurer dans l'environnement pendant de nombreuses années.

polonium

Le radionucléide qu'on trouve le plus fréquemment à l'état naturel dans les roches et les sols du Nord.

polychloro-*n*-alcanes (PCA)

Les polychloro-*n*-alcanes sont un groupe de produits chimiques toxiques. Ils sont le plus souvent utilisés comme lubrifiants à haute température et dans les appareils pour le travail des métaux.

polychloronaphthalènes (PCN)

Ce groupe de substances chimiques renferme 75 composés qui ont été utilisés comme lubrifiants, fongicides, insecticides et isolants avant les BPC. Ils ont une structure semblable à celle des BPC et sont toxiques.

Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN)

Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) a été élaboré par la voie de consultations avec le milieu scientifique, les associations autochtones du Nord, des ministères et les collectivités nordiques. Son objectif est de réduire et, si possible, d'éliminer les contaminants présents dans les aliments régionaux et traditionnels. Pour l'atteindre, le PLCN met les Nordiques à contribution et leur fournit les outils et l'information nécessaires pour qu'ils puissent prendre des décisions éclairées à l'égard de ce qu'ils mangent.

PSEA

Le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) est un organisme international qui a été créé en 1991 pour mettre en œuvre des composantes de la Stratégie de protection de l'environnement arctique (SPEA). L'objectif actuel du PSEA, qui relève maintenant du Conseil de l'Arctique, est, en substance, de rendre compte de l'état de l'environnement arctique et des risques qui le menacent, et de donner des conseils scientifiques sur les mesures d'atténuation et de prévention à prendre en vue d'appuyer les efforts des gouvernements de l'Arctique dans leur lutte contre les contaminants.

radionucléides

Atomes qui émettent un rayonnement et qui, comme les métaux lourds, sont présents naturellement dans les roches et les sols. Ils peuvent être également d'origine humaine. Les radionucléides ont tendance à s'accumuler dans les os et les muscles des animaux et des humains. Les radionucléides d'origine naturelle qu'on trouve dans le Nord canadien sont notamment le polonium et l'uranium.

Rapport de l'Évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien — Phase II

Rapport, dont le titre s'abrège RECAC II, qui présente une évaluation exhaustive des contaminants présents dans l'Arctique. Le RECAC II renferme les résultats détaillés de toutes les recherches menées depuis 1997 dans la Phase II du PLCN.

réseau alimentaire

Réseau composé de chaînes alimentaires. Les chaînes alimentaires mettent en jeu une série d'organismes qui se mangent les uns les autres. Les réseaux alimentaires sont plus complexes car ils relient des organismes qui

font souvent partie de plus d'une chaîne alimentaire, ce qui complique le passage des contaminants et de l'énergie d'une espèce à l'autre.

résistance aux maladies

Capacité des animaux et des plantes de se défendre contre les maladies.

sélénium

Le sélénium est un élément non métallique qui ressemble au soufre. On peut le trouver à l'état naturel dans les roches et les sols de certaines régions. À une certaine concentration, le sélénium neutraliserait les effets du mercure, mais il n'existe encore aucune preuve à cet effet.

strontium

Élément radioactif naturellement présent dans l'environnement utilisé pour dater les roches et les sédiments.

tendances temporelles

Changements au cours d'une période.

toxaphène

POP qui a été utilisé comme pesticide des années 1950 aux années 1970. C'est également un produit très toxique pour les être vivants, surtout les poissons. Le toxaphène n'a jamais été homologué au Canada et il est interdit aux États-Unis depuis 1982.

toxicologie

Étude scientifique des effets, des composantes chimiques et du traitement des substances toxiques.

toxique (toxicité)

Termes qui renvoient à la capacité d'une substance de causer des dommages à l'organisme vivant, d'agir comme un poison sur les humains, les animaux et les autres êtres vivants. Dans l'usage courant, l'expression « substances toxiques » désigne les substances chimiques capables de causer des dommages à de très faibles niveaux d'exposition.

transport à grande distance

Le transport à grande (ou à longue) distance est le déplacement des contaminants dans l'atmosphère ou les océans à partir de sources éloignées. Nombre de contaminants détectés dans l'Arctique proviennent d'endroits très éloignés; ils ont été transportés par les flux atmosphériques et océaniques jusque dans le Nord, où ils se sont déposés.

zinc

Métal qu'on trouve à l'état naturel dans l'environnement et qui est rejeté dans l'atmosphère par les activités humaines. Les gens doivent incorporer de petites quantités de zinc dans leur régime alimentaire pour rester en bonne santé.

zooplancton

Ensemble d'animaux généralement de très petite taille, qui flottent passivement ou nagent faiblement dans un plan d'eau.



