



Program de lutte contre les contaminants dans le nord

Le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord (PLCN) a été créé en 1991 pour répondre aux inquiétudes suscitées par les concentrations élevées de contaminants chez les poissons et les autres espèces sauvages qui jouent un rôle important dans le régime alimentaire traditionnel des Autochtones du Nord. Les premières études avaient révélé, en effet, que les concentrations d'un large éventail de substances – polluants organiques persistants, métaux lourds et radionucléides – ne provenant pas, dans bien des cas, de l'Arctique ou du Canada étaient étonnamment élevées dans l'écosystème arctique.

La première phase du PLCN (Phase I) [1991-1996] était axée sur la collecte des données nécessaires pour déterminer les concentrations, la répartition géographique et les sources des contaminants présents dans l'atmosphère, dans le milieu et chez les habitants de l'Arctique ainsi que la durée probable du problème. Les résultats de la Phase I ont été présentés dans le *Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien* (RECAC) qui a été publié en 1997.

Au cours de la deuxième phase, qui duré de 1998 à 2003, le PLCN était axé sur :

- ▶ les conséquences et les risques éventuels pour la santé humaine des concentrations actuelles de contaminants chez les principales espèces consommées dans l'Arctique;
- ▶ les tendances temporelles des contaminants en cause chez des espèces indicatrices et dans l'air de l'Arctique;
- ▶ des activités améliorées d'éducation et de communication auxquelles participent les collectivités nordiques;
- ▶ les efforts visant à contrôler la production, l'utilisation et l'élimination des contaminants à l'échelle internationale.

La Phase II du PLCN a examiné ces questions dans le cadre de plusieurs sous-programmes : santé humaine; surveillance de la santé des habitants et des écosystèmes de l'Arctique et de l'efficacité des mesures de contrôle internationales; éducation et communications; politique internationale. Les résultats des recherches et des activités menées lors de la Phase II du PLCN sont résumés dans la série de rapports du deuxième *Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien* (RECAC II), publié en mars 2003 (cinq volumes en anglais et une *Synthèse* en français). Le RECAC II est une évaluation approfondie des cinq dernières années de recherches et d'activités sur les contaminants dans le Nord, parrainées par le PLCN.

Cinq fiches d'information ont été élaborées, soit une pour chaque rapport du RECAC II. Ces fiches donnent un aperçu des nombreux résultats du PLCN décrits dans chacun des rapports.

Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien II

Les contaminants : niveaux, tendances et effets dans le biote

Le rapport technique du RECAC II sur les niveaux, tendances et effets des contaminants dans le biote présente les résultats des recherches menées dans les trois domaines définis au début de la phase II du PLCN comme des priorités pour le milieu vivant de l'Arctique :

- ▶ tendances temporelles des contaminants dans le biote
- ▶ surveillance et relevés spatiaux des contaminants chez les espèces sauvages
- ▶ effets des contaminants sur la santé des espèces sauvages

Après cinq années de recherches dans ces domaines prioritaires, des progrès notables et précieux ont été réalisés dans nos connaissances sur les contaminants dans le milieu vivant de l'Arctique, mais on note aussi certaines découvertes inattendues. La présente fiche d'information décrit certains des résultats clés de ces recherches.

Tendances temporelles des polluants organiques persistants (POP) anciens et du mercure

En même temps que des métaux comme le mercure, le cadmium et le sélénium, un certain nombre de polluants organiques persistants (POP) anciens (c.-à-d. qui ne sont plus employés) – notamment les BPC, le DDT, les chlordanes, la dieldrine, les hexachlorocyclohexanes (HCH), le toxaphène et les chlorobenzènes – ont été mesurés dans le biote au cours de la plupart des études de la phase II du PLCN. Certaines des séries de données sont maintenant imposantes, car certaines espèces, comme le phoque annelé, sont échantillonnées depuis 30 ans.





ITK/Eric Loring



ITK/Eric Loring



G-1995-001: 3228 GTNO/Archives T.N.-0

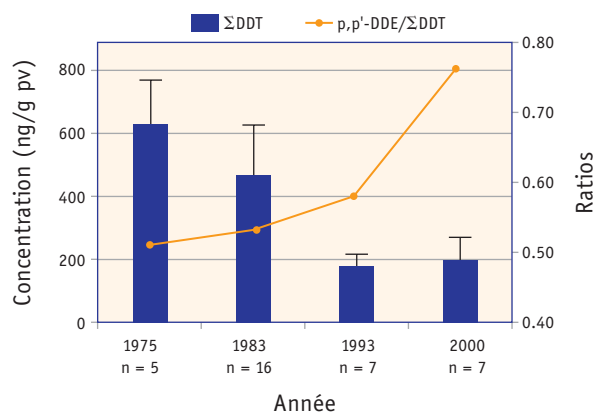


Figure 1: Tendances des concentrations et des proportions des principaux composants du DDT dans la graisse de phoques annelés femelles d'Ipiarkuk (Arctic Bay).

Polluants organiques persistants (POP)

Les concentrations de la plupart des POP anciens ont diminué de façon nette entre les années 1970 et 1990. Des baisses significatives des concentrations de Σ BPC et de Σ DDT ont été observées chez toutes les populations de phoques annelés et dans les œufs d'oiseaux de mer dans le détroit de Lancaster. Des mesures récentes de mélanges de DDT, représentés par p,p'-DDE/ Σ DDT, indiquent qu'il s'agit de sources anciennes ou météorisées (figure 1).

Les concentrations de BPC coplanaires et de dioxines/furanes chlorés (PCDD/PCDF) ont peu évolué au cours des 20 dernières années chez les phoques annelés de l'île Holman. Par contre, chez les oiseaux de mer du détroit de Lancaster, les niveaux de PCDD/PCDF et de BPC coplanaires sont globalement en baisse, encore que les concentrations de PCDF aient augmenté entre 1975 et 1993 chez les fulmars boréaux. Les niveaux de Σ HCH sont demeurés relativement constants chez la plupart des espèces, mais les concentrations de l'isomère toxique β -HCH et sa proportion dans les Σ HCH ont augmenté dans les œufs d'oiseaux de mer et dans la graisse des phoques annelés.

La diminution des BPC et des composés proches du DDT dans le biote a maintenant ralenti ou même cessé chez de nombreuses espèces (p. ex. les ours blancs de l'ouest de la baie d'Hudson). Le rythme de baisse des POP varie aussi selon les espèces. C'est chez les bélugas et les ours blancs que cette baisse est la plus lente, et chez les phoques annelés et les oiseaux de mer qu'elle est la plus rapide.

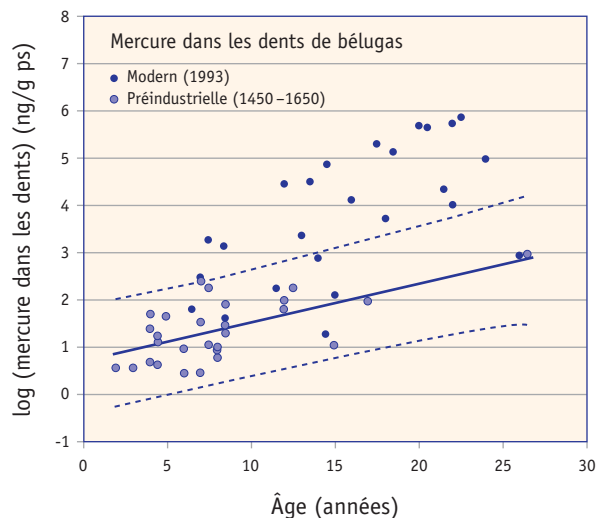


Figure 2: Mercure présent dans les dents de bélugas (ère moderne et ère préindustrielle) de la mer de Beaufort provenant du delta du Mackenzie.

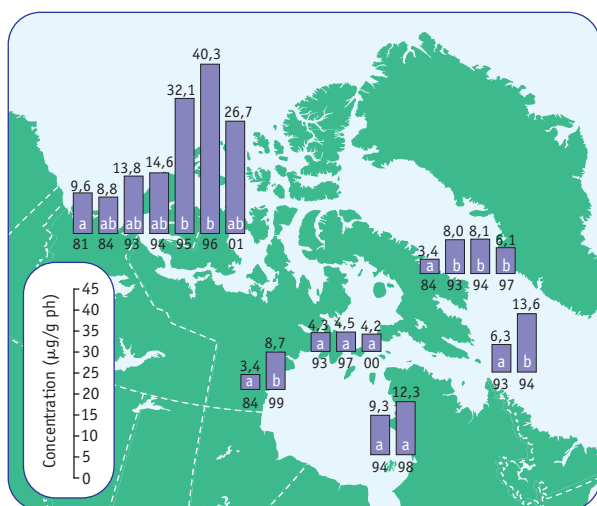


Figure 3: Tendances spatiales et temporelles des concentrations de mercure total dans le foie des bélugas.

Mercure

Les faits montrent avec certitude que les concentrations de mercure ont augmenté chez les animaux de l'Arctique canadien entre la période préindustrielle et le présent. Cette concentration a par exemple augmenté de 10 à 17 fois chez les bélugas (dosage dans les dents) de la baie Mackenzie entre les années 1450 et 2000 environ (figure 2). Le niveau de mercure a été multiplié par quatre chez les bélugas de la mer de Beaufort au cours des dix dernières années, et par 2,5 dans l'ouest de la baie d'Hudson, mais n'a pas augmenté de façon notable ailleurs (figure 3). Certains chercheurs pensent que l'élévation de la température dans la région du Mackenzie a favorisé la libération de mercure, ce qui expliquerait la hausse des concentrations de ce métal observées chez les bélugas de la mer de Beaufort.

Le taux de mercure a aussi augmenté d'un facteur de 3 environ dans le foie des phoques annelés de Pond Inlet entre 1976 et 2000. Par ailleurs, aucune augmentation significative du mercure dans le foie des phoques annelés de Holman, dans l'ouest de l'Arctique canadien, n'a été observée sur une période de 30 ans (1972-2001), même si on a noté un doublement entre 1991 et 2001.

Alors que la hausse des concentrations de mercure a été relativement soudaine chez les bélugas de la mer de Beaufort depuis 10 ans, on observe depuis 30 ans une augmentation lente mais régulière du mercure dans les œufs d'oiseaux de mer du détroit de Lancaster.

Dans le Grand lac des Esclaves, le mercure a nettement augmenté chez les touladis sur une période de 22 ans (1979-2001), mais il a baissé chez les dorés, les grands brochets et les lottes pendant à peu près la même période. Les tendances temporelles du mercure sont donc très spécifiques aux espèces et aux régions, pour des raisons que nous ne connaissons pas encore très bien.

Patrons spatiaux du mercure et des POP dans le biote

La couverture des données sur les contaminants concernant les poissons dulcicoles et anadromes s'est considérablement élargie et inclut les POP et le mercure pour un certain nombre d'espèces dans la plupart des régions de l'Arctique canadien. Dans de nombreux lacs, les concentrations de mercure chez les poissons d'eau douce dépassent les seuils fixés pour la pêche de subsistance (0,2 µg/g) et/ou la pêche commerciale (0,5 µg/g), mais ces données ne semblent pas s'inscrire dans un patron géographique net (figure 4). Un certain nombre d'études ont révélé que la longueur du réseau trophique et l'âge et la taille des poissons sont des variables importantes, mais une explication définitive reste à trouver pour les concentrations élevées de contaminants et leur variabilité d'un lac à l'autre.

Dans le foie des phoques annelés, les concentrations de mercure ne suivent pas un patron géographique net, mais elle sont plus élevées à Arviat qu'ailleurs. Pour les bélugas, les teneurs en mercure sont 2 à 10 fois supérieures chez les spécimens de la baie du Mackenzie et de la mer de Beaufort par rapport aux autres stocks. On a même observé des différences régionales entre les bélugas de la baie du Mackenzie et ceux de Paulatuk, alors qu'ils appartiennent tous au même stock du sud de la mer de Beaufort. Il se peut que des différences dans le régime alimentaire expliquent ces différences régionales, étant donné qu'un sous-groupe semble revenir chaque année dans la même aire d'alimentation. En ce qui concerne les concentrations de cadmium dans le foie et les reins des phoques annelés et des bélugas, on voit toujours une grande disparité entre les populations de l'est et de l'ouest de l'Arctique canadien. Ces différences semblent naturelles et s'expliquent très bien par la géologie.

En ce qui concerne les POP chez les poissons d'eau douce, la variabilité d'un lac à l'autre est moindre que dans le cas du mercure, mais on a observé dans certains lacs des concentrations plus élevées de ces composés chez les touladis et les lottes. Si la longueur du réseau trophique peut dans certains cas expliquer cette différence, c'est la fonte des glaces qui peut agir sur les POP dans d'autres lacs.

La couverture spatiale des POP chez les phoques annelés, les bélugas et les oiseaux de mer reste un des points forts de la série de données sur les contaminants au Canada. Les concentrations de BPC, de DDT et de composés proches du chlordan, ainsi que de toxaphène dans le biote marin, sont légèrement plus élevées dans l'est de l'Arctique canadien par rapport à l'ouest, ce qui concorde avec les tendances à l'échelle circumpolaire (figure 5). Les concentrations de HCH sont généralement plus hautes dans la zone ouest du fait que ce pesticide est apporté d'Asie, où il est encore employé, vers l'Ouest du Canada. Les concentrations de POP présentent des patrons géographiques similaires chez le renard arctique et les invertébrés marins.

À l'exception des HCH, les concentrations de POP chez les phoques annelés, les ours blancs, les oiseaux de mer et les poissons d'eau douce sont plus bas dans l'Arctique canadien que chez ces espèces ou des espèces comparables de l'Arctique européen ou russe.

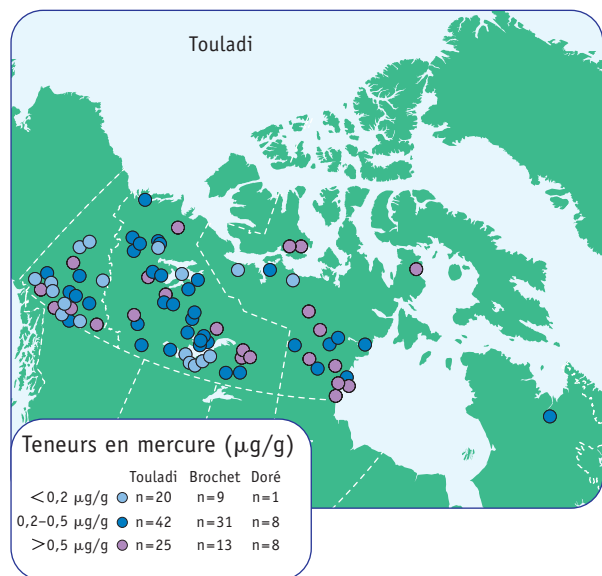


Figure 4: Les concentrations de mercure chez les touladis ne présentent aucun patron géographique net.

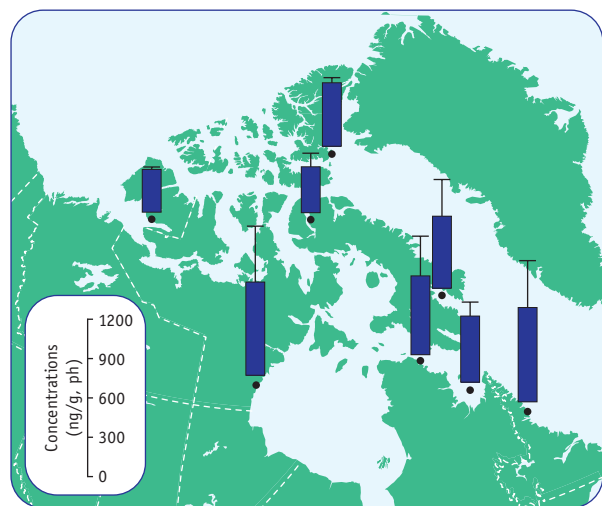


Figure 5: Concentrations de ΣBPC dans la graisse des phoques annelés femelles.



ITK/Eric Loring

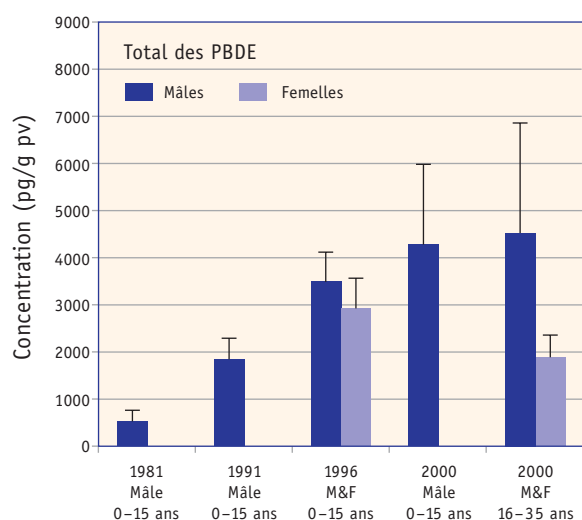


Figure 6: Augmentation des concentrations de congénères de PBDE Br₂-Br₇ dans la graisse de phoques annelés de Holman.

Nouveaux produits chimiques

Le nombre de nouveaux produits chimiques recensés dans l'Arctique a nettement augmenté, et plusieurs nouveaux composés ont été découverts depuis 1978. On a relevé de très faibles concentrations de polybromodiphényléthers (PBDE) chez des organismes dulcicoles et marins, et des paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC) et des polychloronaphtalènes (PCN) ont été détectés chez les bélugas et les phoques annelés. Si les concentrations de bon nombre de ces nouveaux composés restent inférieures à celles des POP anciens (BPC, DDT, etc.), on s'inquiète de leurs effets étant donné que l'utilisation de certaines substances comme les PBDE est en augmentation (figure 6).

Le perfluorooctane sulfonate (PFOS), composé couramment employé comme antitaches, a été, à la surprise des chercheurs, découvert chez certains membres du biote arctique, à des concentrations parfois élevées. Par rapport à d'autres POP, le PFOS était présent en quantité relativement élevée dans le foie des ours blancs.

Effets des contaminants sur la santé de la faune

De graves lacunes demeurent dans nos connaissances sur les effets biologiques des contaminants dans le biote arctique au Canada. Même si les concentrations actuellement observées sont dans l'ensemble inférieures aux seuils produisant un effet, des inquiétudes demeurent.

Chez les petits du guillemot à miroir qui ont été exposés aux BPC par suite d'une contamination locale à Saglek, on a noté des effets proportionnels à la dose sur les biomarqueurs hépatiques. Ces effets ont été observés à des niveaux relativement bas d'exposition aux BPC. Dans d'autres régions de l'Arctique, des problèmes peuvent se poser du fait que des oiseaux de haut niveau trophique comme le goéland bourgmestre sont souvent soumis à une exposition plus forte.

Une étude menée à l'île Southampton a fait ressortir une relation entre l'exposition aux métaux et la santé des canards de mer. Dans le détroit de Lancaster, dans une évaluation générale des risques pour les oiseaux marins de l'Arctique, les concentrations d'équivalent toxique (TEQ) dans le foie des fulmars boréaux, des mouettes tridactyles et des guillemots de Brünnich dépassaient les concentrations sans effet observé (CSEO) et les concentrations minimales avec effet observé (CMEO) établies pour certains oiseaux piscivores (figure 7).



ITK/Eric Loring

Plus que toute autre espèce sauvage, l'ours blanc est menacé par les contaminants. Dans l'Arctique canadien et le Svalbard (Norvège), le système immunitaire des ours blancs est affecté par les BPC et peut-être par d'autres POP. Les BPC sont également associés à une baisse de production de l'hormone thyroïdienne et à une immunosuppression. On ne sait rien de l'effet de ces altérations sur la santé des populations d'ours blancs, mais certaines données semblent indiquer que l'exposition à ces contaminants serait en rapport avec une baisse du taux de survie des oursons.

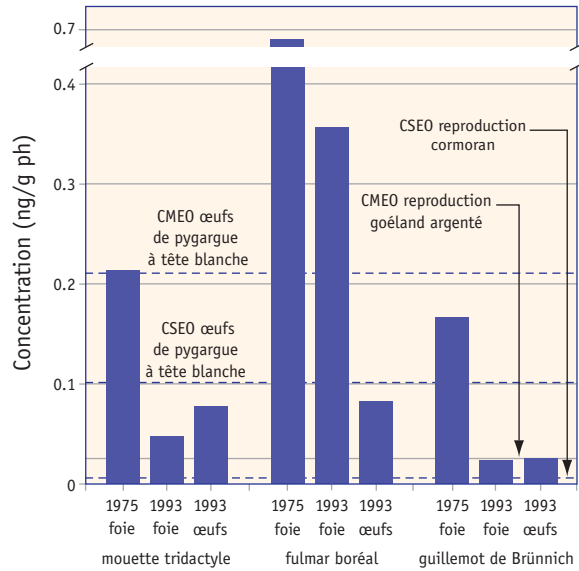


Figure 7: Concentrations d'équivalent toxique (TEQ) dans le foie des oiseaux de mer par rapport aux seuils produisant un effet.

Pour plus de renseignements sur les niveaux, les tendances et les effets des contaminants dans le biote, veuillez consulter la série de rapports du RECAC II, disponibles au Secrétariat du Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord :

Les Terrasses de la Chaudière
 10, rue Wellington, salle 660
 Hull (Québec) K1A 0H4
 Tél. : 819-953-8109
<http://www.ainc-inac.gc.ca/ncp>

Mentions de source du médaillon : GTNO/RWED;
 G-1995-001; 5346 GTNO/Archives T.N.-O; ITK/Eric Loring