

INTÉGRITÉ CHIMIQUE : L'EXEMPLE DU MERCURE

Introduction

L'intégrité chimique des Grands Lacs est dynamique. Les eaux des Grands Lacs changent continuellement par l'ajout, l'interaction et la perte de substances tant naturelles qu'artificielles. Les processus géophysiques naturels modifient la répartition de ces substances dans l'espace et dans le temps dans le système des Grands Lacs. Si nous possédons de nombreuses données à ce sujet, il reste tout de même beaucoup d'incertitude quant à l'intégrité chimique des Grands Lacs et aux répercussions de différents produits chimiques et combinaisons de produits chimiques sur la population humaine du bassin et sur les autres habitants.

Le mercure, un métal toxique rémanent et bioaccumulatif, fournit un excellent exemple des enjeux soulevés par la compréhension des répercussions de l'intégrité chimique des Grands Lacs. Le mercure est commun à l'état naturel dans sa forme concentrée, le cinabre, un minéral, ainsi qu'en petite quantité dans les combustibles fossiles comme le charbon. Les êtres humains utilisent le mercure depuis plus de 3000 ans dans les domaines médical et industriel.¹ En 1985, le Conseil de la qualité de l'eau des Grands Lacs de la Commission a identifié le mercure comme l'une des douze substances toxiques les plus dangereuses visées par l'élimination virtuelle prévue par l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Les gouvernements ont ajouté cette liste à l'Accord de 1987 à l'Annexe 12 - Substances toxiques rémanentes. Conformément à cette annexe, les États-Unis et le Canada ont élaboré une stratégie binationale visant l'élimination de douze substances toxiques², dont le mercure, stratégie qui assure un cadre à la réalisation de mesures précises au cours de la période de 1997-2006.³

Sources et formes du mercure

Le mercure atteint les eaux des Grands Lacs de manière directe, par les rejets dans l'eau, et de manière indirecte, par la perturbation des dépôts de mercure et par le dépôt atmosphérique. Le présent rapport porte particulièrement sur les apports des sources atmosphériques vers les Grands Lacs.

Le mercure peut être rejeté dans l'air par les activités humaines comme le traitement métallurgique, l'incinération municipale et médicale des déchets et la production électrique alimentée par la combustion du charbon. Cette substance est aussi rejetée dans l'atmosphère par différents phénomènes naturels, notamment les éruptions volcaniques, les feux de forêts et la météorisation des formations géologiques.⁴

Le mercure existe principalement sous trois formes, ou espèces chimiques : le mercure élémentaire, le mercure gazeux réactif et le mercure particulaire. Les différentes formes de mercure ont une solubilité, une réactivité et une toxicité différentes, elles réagissent différemment dans l'atmosphère et dans l'environnement et elles ont des répercussions différentes sur l'écosystème et sur la santé des humains.⁵

Le *mercure élémentaire* peut rester dans l'atmosphère sous forme de vapeur pendant plus d'un an et peut voyager à la grandeur de la planète avec les vents dominants. C'est sous cette forme qu'arrive la plus grande partie du mercure qui atteint les Grands Lacs en provenance de sources éloignées.⁶ Le mercure élémentaire est peu soluble dans l'eau, il est donc en bonne partie inaccessible aux poissons et aux autres êtres vivants. Il peut être transformé en d'autres formes de mercure, notamment sa forme réactive, mais cette réaction est très lente.

Le *mercure gazeux réactif* (ou la forme ionique du mercure) est beaucoup plus soluble dans l'eau et beaucoup plus réactive que le mercure élémentaire. Il reste dans l'atmosphère de un à dix jours et tend donc à se déposer localement et régionalement, à une distance de quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres de sa source. Son faible rayon de déplacement, sa solubilité et sa grande réactivité contribuent à sa présence dans le biote régional.⁷

Le *mercure particulaire* est une forme de mercure liée aux particules aéroportées. Cette forme de mercure peut rester dans l'atmosphère de un à dix jours, ce qui est comparable à sa forme gazeuse réactive, et se dépose donc régionalement et localement. Il est toutefois moins accessible aux organismes vivants que la forme réactive gazeuse.⁸

Mercure et santé humaine

Une fois déposé ou rejeté dans les plans d'eau, le mercure peut être transformé par des bactéries en composés organo-mercuriels, comme le méthylmercure, qui peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire. Les humains sont principalement exposés au méthylmercure par la consommation de poisson.

Les composés de méthylmercure peuvent traverser les membranes biologiques, ils sont solubles dans les lipides et les tissus adipeux et ils peuvent se fixer à différents

récepteurs cellulaires et à différents enzymes. Il n'a pas été prouvé que le méthylmercure est cancérigène, et on n'a pu établir de manière concluante qu'il s'agit d'un agent tératogène (produit chimique pouvant entraîner des anomalies congénitales). Comme le facteur du cancer ne vient pas compliquer le problème, les scientifiques ont pu mener des analyses relativement simples sur les risques liés à l'exposition des êtres humains aux composés du mercure. Lorsque l'accumulation de ces composés atteint un niveau suffisant, un effet toxique apparaît. Les effets toxiques graves comprennent la neurotoxicité (lésions des tissus nerveux et cérébraux) et la néphrotoxicité (lésions rénales). Ces effets toxiques peuvent toucher divers organismes, des oiseaux aux mammifères, y compris l'humain.

À de très hauts niveaux de contamination au méthylmercure, comme ceux observés dans la baie de Minimata au Japon dans les années 50, des effets graves sur la santé apparaissent.⁹ Des scientifiques ont récemment étudié les effets de faibles doses toxiques à long terme de méthylmercure, en particulier pour les populations les plus à risque comme les enfants, les fœtus et les femmes en âge de procréer. Les fœtus en développement pourraient être particulièrement à risque en raison de la capacité du méthylmercure de passer au travers du placenta.

Plusieurs études de cohortes ont été menées sur des enfants exposés au méthylmercure avant et après leur naissance dans les Seychelles et les îles Féroé. On n'a observé aucune déficience du développement neurologique chez les enfants des Seychelles, mais des effets neuropsychologiques ont été observés chez les enfants des îles Féroé. Les différences significatives entre les deux populations, notamment l'alimentation (le poisson marin dans les Seychelles, et la chair de globicéphale montrant des taux plus élevés de méthylmercure dans les îles Féroé)¹⁰, pourraient expliquer la différence entre les résultats. Les études soulèvent aussi des questions quant à un facteur qui complique le problème : l'interaction du sélénium avec le mercure et ses effets sur la santé.¹¹ Le sélénium, que l'on retrouve dans certains poissons marins, agit comme substitut au soufre, qui forme des liaisons plus faibles avec le mercure, et permet au corps de se débarrasser plus facilement du mercure et d'en faciliter l'excrétion en plus grande quantité, réduisant ainsi la période d'exposition et la dose.¹² Aucune étude comparable à ces efforts internationaux n'a été entreprise pour la région des Grands Lacs. Cependant, des travaux récents effectués dans la région d'Oswego dans l'État de New York et visant à étudier les effets des BPC sur le développement des enfants dont la mère a consommé de grandes quantités de poisson pendant la grossesse ont aussi soulevé des questions quant aux effets du mercure.¹³

Les résultats d'études examinés par la National Academy of Sciences des États-Unis associent l'exposition prénatale à long terme à de faibles doses toxiques de méthylmercure aux faibles résultats d'enfants à des tests de comportement neurologique mesurant l'attention, l'aptitude linguistique, la motricité fine et l'intelligence.¹⁴ Il faudra mener des études supplémentaires afin de mieux comprendre

les liens entre l'exposition au méthylmercure et les maladies coronariennes. La majorité des études épidémiologiques effectuées étaient rétrospectives, c'est-à-dire que leurs conclusions étaient tirées à partir de faits passés. Il faut procéder à des études prospectives fondées sur des hypothèses et sur l'observation des liens réels et actuels.

Plusieurs organismes ont défini une « dose de référence » pour le méthylmercure. Il s'agit d'une estimation de l'exposition quotidienne à laquelle peut être soumise une population humaine pendant toute sa vie sans qu'elle n'entraîne de risques graves d'effets nocifs sur la santé. Différentes agences et organismes ont établi des doses de référence différentes, dont certaines sont présentées au tableau 3. Certains États des Grands Lacs ont aussi défini des seuils différents pour le grand public et pour les groupes à risque.¹⁵

Tableau 3 « Dose de référence » pour le méthylmercure des différentes agences et organismes

Organisme	Dose de référence (microgrammes/ kilogramme/jour)	Coefficient d'incertitude ¹⁶
Environmental Protection Agency des États-Unis	0.1	10
Santé Canada	0.2	5
Agency for Toxic Substances and Disease Registry des États-Unis	0.3	4.5
Organisation mondiale de la santé	0.47	10
Food and Drug Administration des États-Unis	0.5	10

Mercure et consommation de poisson

La consommation de poisson offre divers avantages nutritionnels, notamment l'apport en protéines et en acides gras polyinsaturés oméga-3. Il faut toutefois éviter de consommer trop de poisson contenant des teneurs trop élevées de méthylmercure ou d'autres substances toxiques rémanentes. La source d'exposition primaire de l'humain au méthylmercure est la consommation de poisson.

En mars 2004 aux États-Unis, l'Environmental Protection Agency et la Food and Drug Administration ont émis conjointement un avis aux consommateurs au sujet de la présence de méthylmercure dans le poisson et les mollusques et de la réduction de l'exposition au mercure pour les femmes qui pourraient devenir enceintes, les femmes enceintes, les femmes qui allaitent et les jeunes enfants. Cet avis uniformisait et remplaçait les avis produits en 2001 par ces organismes. On y recommandait d'éviter les poissons présentant des teneurs relativement élevées en mercure (le requin, l'espadon, le thazard, le tile), de consommer jusqu'à 12 onces (340 grammes) par semaine de divers poissons et mollusques dont les teneurs en mercure sont plus faibles (notamment la crevette, le thon pâle en conserve, le saumon, la goberge, le poisson-chat) et de consulter les avis locaux sur l'innocuité du poisson pêché par la famille et les amis dans les lacs, les rivières et les secteurs côtiers locaux [et de consommer un maximum de 6 onces (170 grammes) par semaine de poisson pêché dans les eaux locales, si aucun autre poisson n'a été consommé, dans les cas où aucun avis n'est diffusé].¹⁷

Le dernier aspect, et peut-être le plus complexe, de l'avis conjoint de l'EPA et de la FDA a une incidence particulière dans la région des Grands Lacs. Les avis locaux continuent de limiter ou d'interdire la consommation de certains poissons pêchés dans les Grands Lacs en raison de la contamination au méthylmercure. En fait, en raison de la contamination locale des sédiments, on s'attend à ce que les avis sur la consommation de poisson contaminé au méthylmercure soient maintenus pendant encore des décennies dans certains secteurs préoccupants des Grands Lacs. À titre d'exemple, le *Guide de consommation du poisson gibier de l'Ontario* fournit des directives détaillées sur le choix des poissons à consommer parmi les poissons pêchés dans les rivières et les lacs de l'Ontario, y compris les Grands Lacs.² On y recommande notamment de ne pas consommer les organes, le gras ou la peau des poissons, de consommer des poissons plus petits des Grands Lacs comme l'achigan, le brochet, le doré jaune, la perchaude et le crapet plutôt que les espèces plus grasses comme le saumon et la truite, et de laisser égoutter le gras pendant la cuisson du poisson.¹⁸

La Commission a précédemment recommandé, dans son rapport biennal de 2000, que les gouvernements améliorent les avis sur la consommation de poisson pour la région des Grands Lacs, et le Groupe de travail des professionnels de la santé de la Commission a récemment produit un rapport détaillé sur la question.¹⁹ Les membres

du Groupe de travail favorisent une démarche plus efficace d'élaboration des avis sur la consommation de poisson afin de mieux protéger les personnes à risque, sans décourager la consommation de poisson chez une grande partie de la population. Pour élaborer cette démarche, il est urgent de procéder à une surveillance environnementale et à des évaluations de l'exposition afin de définir les tendances en matière de polluants organiques persistants. Il faut mettre en œuvre les efforts nécessaires pour réduire la teneur en contaminants de tous les poissons des Grands Lacs.

Les préoccupations de la Commission restent pertinentes aujourd'hui. Les avis sont souvent techniques, ils fournissent parfois des conseils contradictoires et ils ne parviennent habituellement pas à rejoindre la population à risque, notamment les enfants et les femmes en âge de procréer.²⁰ Par exemple, selon les résultats d'une étude de la firme Kearney and Cole,²¹ seulement 35 % des détenteurs de permis de pêche à la ligne de l'Ontario connaissaient l'existence du *Guide de consommation du poisson gibier de l'Ontario*, seulement 29 % en détenaient un exemplaire et en respectaient les conseils au moins parfois et 27 % en détenaient un exemplaire, mais n'en respectaient jamais les conseils. Seulement 50 % des consommateurs de poisson de pêche sportive déclaraient connaître l'existence d'avis sur la santé.²²

Complications associées aux mélanges de produits chimiques

Les avis sur le poisson portent souvent sur la présence de mercure et de BPC dans les mêmes espèces provenant des mêmes plans d'eau. Les BPC ont un effet sur la thyroïde, qui contrôle le développement du cerveau.²³ Le mercure se lie aux tissus cérébraux et peut entraîner d'autres problèmes. Les BPC et le mercure peuvent passer par le placenta.²⁴ Ainsi, leur combinaison peut représenter un plus grand risque pour le fœtus en développement que l'un ou l'autre individuellement. Des études épidémiologiques examinent actuellement ce lien, et des études supplémentaires sont à venir. Le gouvernement de l'Ontario a créé des programmes de diffusion destinés à des enfants d'âge scolaire de collectivités non anglophones (dans deux domaines d'intérêt); voilà un exemple d'outil de communication qui pourrait améliorer ces statistiques.

Réduction des émissions de mercure

L'Environmental Protection Agency signale des estimations approximatives qui montrent que 20 % des émissions de mercure proviennent de sources naturelles, 40 % proviennent du recyclage à l'échelle mondiale des émissions produites par les activités anthropiques passées et 40 % proviennent des activités anthropiques²⁵ actuelles²⁶. Comme le montre le Tableau 4, l'Amérique du Nord a produit environ 11 % des émissions totales de mercure provenant des activités anthropiques en 1995.

En raison de l'industrialisation tardive des pays en développement, les émissions de mercure sont en hausse dans ces pays. Selon les conclusions préliminaires de

Tableau 4. Émissions totales en tonnes métriques (tonnes américaines) de mercure provenant des principales activités anthropiques en 1995 (Pacyna & Pacyna)²⁷

Continent	Combustion fixe	Production de métaux non ferreux	Production de fonte brute et d'acier	Production de ciment	Élimination des déchets	Total	%
Europe	185,5 (204)	15,4 (17)	10,2 (11)	26,2 (29)	12,4 (14)	249,7 (275)	13,1
Afrique	197 (217)	7,9 (9)	0,5 (0,6)	5,2 (6)		210,6 (232)	11
Asie	860,4 (948)	87,4 (96)	12,1 (13)	81,8 (90)	32,6 (36)	1074,3 (1184)	56,1
Amerique de Nord	104,8 (116)	25,1 (28)	4,6 (5)	12,9 (13)	66,1 (73)	213,5 (235)	11,2
Amerique de Sud	26,9 (30)	25,4 (28)	1,4 (2)	5,5 (6)		59,2 (65)	3,1
Australie et Océanie	99,9 (110)	4,4 (5)	0,3 (0,3)	0,8 (0,9)	0,1 (0,1)	105,5 (116)	5,5
Total pour 1995	1474,5 (1625)	165,6 (183)	29,1 (32)	132,4 (146)	111,2 (123)	1912,8 (2108)	
Total pour 1990 [§]	1295,1 (1428)	394,4 (435)	28,4 (31)	114,5 (126)	139 (153)	2143,1 [‡] (2362)	

§ Estimation des valeurs maximales, considérées comme près de la meilleure estimation.

‡ Les estimations des émissions totales pour 1990 comprennent aussi 171,1 tonnes métriques (189 tonnes américaines) d'émissions de mercure provenant de la production de chlorocalci et d'autres sources moins importantes.

L'Environmental Protection Agency et d'Environnement Canada, les hausses des émissions anthropiques de mercure mondiales atteignant l'Amérique du Nord, et provenant en grande partie de l'Asie, annulent les réductions des émissions anthropiques de mercure réalisées au Canada et aux États-Unis. Les conclusions sur le transport et le dépôt du mercure dans chacun des Grands Lacs par voie atmosphérique, présentées à la Commission dans le rapport sur les priorités 2001-2003 du Conseil international consultatif de la qualité de l'air, approfondissent ces questions.²⁸ Dans le cas du lac Supérieur, le plus éloigné des sources industrielles régionales, la majorité des sources localisées de dépôt de mercure sont situées à plus de 700 kilomètres. Si une grande partie des émissions totales sont sous forme non réactive, le volume et la proportion croissante de ces quantités totales de mercure méritent à eux seuls une attention particulière.

Les émissions de mercure provenant de l'activité humaine, tant aux États-Unis qu'au Canada, ont décliné de manière importante entre 1990 et 1999. Aux États-Unis, les importantes réductions proviennent principalement du contrôle des émissions des incinérateurs municipaux et médicaux ainsi que de l'amélioration du tri et du retrait des produits commerciaux comme les piles et la peinture du flux des déchets. Au Canada, les réductions importantes ont surtout été réalisées grâce au contrôle et à la modification des procédés dans l'industrie de la fonte des métaux, à la fermeture presque complète de l'industrie du chloralcali et à un contrôle et à des restrictions supplémentaires dans le domaine de l'incinération des déchets. En 1999, les émissions de mercure totalisaient environ 124,3 tonnes métriques (137 tonnes américaines) aux États-Unis et 11 tonnes métriques au Canada. Les centrales alimentées au charbon sont respectivement responsables d'environ 35 % et 27 % des émissions de mercure encore produites aux États-Unis et au Canada (voir Figure 4 et Figure 5).²⁹

Les gouvernements des deux pays étudient des façons de réduire les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon. Il est techniquement très complexe de retirer le mercure du charbon.

Le 17 décembre 2003, l'Environmental Protection Agency a proposé des réductions importantes des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et des oxydes d'azote (NO_x) provenant des centrales électriques. Si cette proposition cible ces principaux composants des pluies acides, on s'attend à ce que les mesures entreprises pour atteindre ces normes entraîneront des conséquences indirectes avantageuses sur la réduction des émissions de mercure et de particules fines. Cet organisme a aussi proposé des mesures de rechange pour réduire les émissions de mercure provenant des centrales. Ces mesures comprennent la création d'un programme de plafonnement et d'échange axé sur les conditions du marché et visant à réduire les émissions de mercure dans le cadre d'une formule en deux phases ainsi que l'imposition aux centrales de mesures de contrôle connues sous l'appellation « technologie de contrôle du maximum atteignable » (TCMA) (Maximum Achievable Control Technologies, MACT).

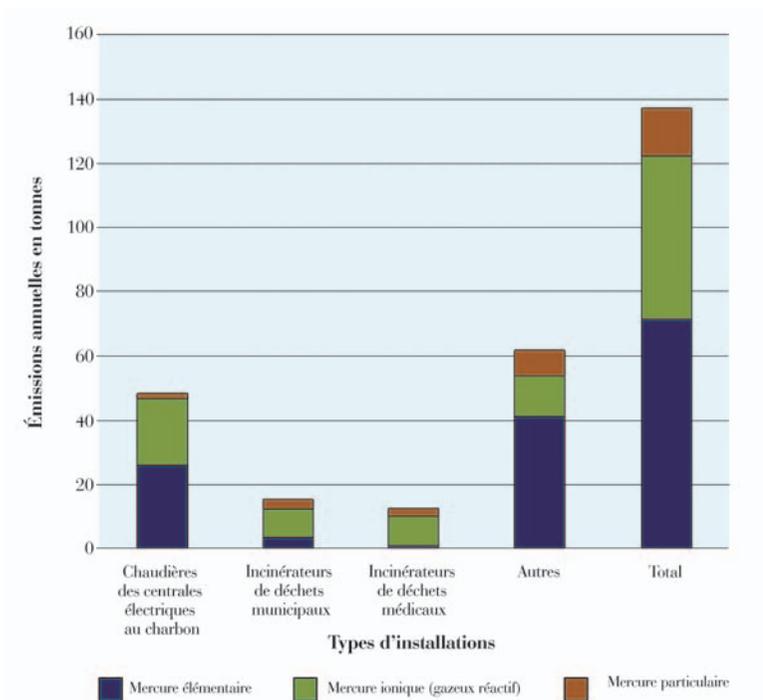


Figure 4 Profil des émissions de mercure pour 1999

(Source : Anne Pope, USEPA, 1999, U.S. Natural Emissions Inventory Draft)

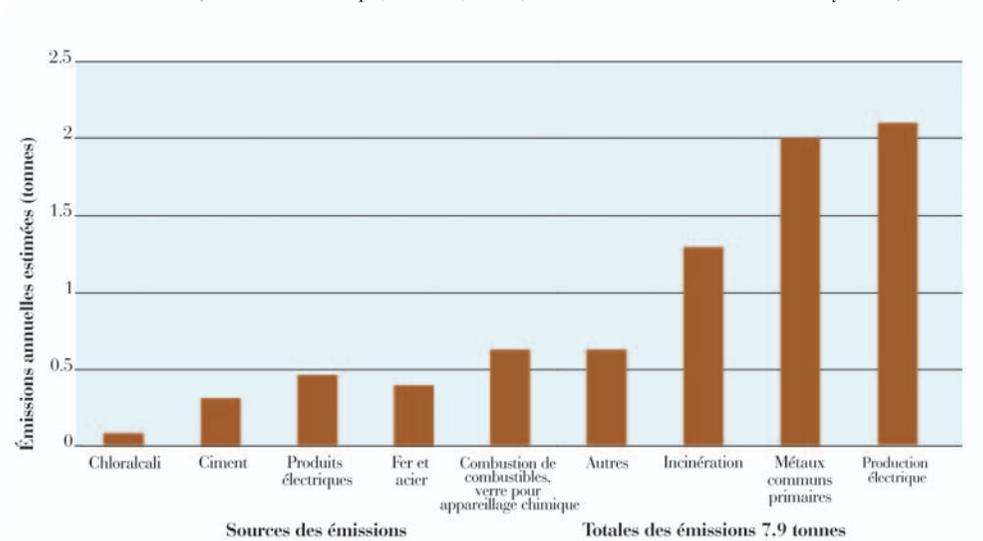


Figure 5 Émissions primaires de mercure au Canada en 2000

(Marc Deslauriers, Direction des données sur la pollution, Environnement Canada)

Au Canada, le Conseil canadien des ministres de l'environnement s'est engagé à élaborer un standard pancanadien visant à réduire d'ici 2010 les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon (avec une application spécifique aux provinces des standards ou des objectifs nationaux), à envisager le captage, à l'échelle nationale, du mercure provenant de la combustion du charbon selon une fourchette de 60 % à 90 % (y compris les efforts visant à réduire les émissions de mercure par la prévention et le contrôle de la pollution) ainsi qu'à uniformiser le standard canadien aux normes américaines en matière de mercure. Ce standard s'appliquera aux nouvelles centrales et aux centrales existantes.³⁰ De plus, les normes canadiennes relatives aux lampes fluorescentes contenant du mercure et aux déchets d'amalgames dentaires permettront de respecter les engagements pris par les gouvernements fédéral et ontarien dans le cadre d'une entente visant à réduire de 90 % les émissions de mercure d'ici 2010. On demande aux administrations d'élaborer un plan de mise en œuvre décrivant les mesures qui seront prises en vue d'appliquer le standard pancanadien et d'atteindre la conformité à l'échéance prévue. Seul le Québec, qui n'a signé ni l'Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale, ni le standard pancanadien, n'est pas tenu de produire un plan de mise en œuvre,³¹ mais ses principales sources de mercure sont quand même répertoriées dans l'Inventaire national des rejets polluants.

En ce qui concerne le bassin inférieur des Grands Lacs, les données fournies dans le rapport sur les priorités 2001-2003 du Conseil international consultatif de la qualité de l'air de la CMI montrent qu'il existe d'importantes sources d'émissions de mercure régionales et locales. Le rapport du Conseil signale que 40 % des émissions de mercure provenant des centrales au charbon de la région sont sous la forme réactive la plus biodisponible. Les eaux des Grands Lacs continuent de recevoir du mercure provenant de sédiments contaminés antérieurement. De plus, les eaux souterraines contaminées et les rejets d'eaux usées contribuent à la charge locale de mercure, particulièrement dans les secteurs préoccupants. Comme les gouvernements des États-Unis et du Canada peuvent contrôler plus efficacement les sources d'émissions au sein de leur propre territoire que l'ensemble des émissions, et comme le mercure gazeux réactif est la forme la plus biodisponible, les gouvernements devraient prendre les mesures nécessaires pour réduire considérablement le dépôt de mercure gazeux réactif dans la région des Grands Lacs.

Les effets combinés de la contamination au mercure au Canada sont difficiles à quantifier,³² et il est actuellement impossible de chiffrer la part exacte de ces effets pouvant être attribuée au mercure présent naturellement et aux émissions de sources anthropiques passées et présentes³³. L'Environmental Protection Agency a signalé un lien possible entre le mercure provenant des sources de combustion industrielles et le méthylmercure présent dans le poisson. L'organisme précise toutefois qu'il est impossible de déterminer quelle proportion du méthylmercure présent dans le poisson consommé par la population américaine provient des émissions des États-Unis par rapport aux

autres sources de mercure (comme les sources naturelles et les émissions recyclées de l'ensemble des accumulations).³⁴ Dans le cadre d'une étude récente effectuée dans les Everglades de Floride, on a estimé la vitesse à laquelle on constate une variation des teneurs en mercure dans les tissus des poissons à la suite de la réduction des émissions régionales. Les réductions des émissions totales de mercure d'environ 90 % depuis la fin des années 80 ont été accompagnées d'une réduction des teneurs moyennes dans les tissus des poissons d'environ 80 %.³⁵ Des données supplémentaires, obtenues idéalement grâce à des études axées sur les Grands Lacs, devraient contribuer à examiner les liens possibles entre les émissions et le dépôt de mercure et l'apport biologique et les effets.

Conclusions

Le mercure fournit une étude de cas dans le domaine de l'intégrité chimique. On connaît bien les effets toxiques des fortes doses de mercure, et on commence à rassembler un ensemble de connaissances quant à ses effets à faible dose. À des niveaux d'accumulation assez élevés de composés de méthylmercure, des effets toxiques apparaissent, notamment la neurotoxicité (lésions des tissus nerveux et cérébraux) et la néphrotoxicité (lésions rénales).

La Commission reconnaît que les deux gouvernements étudient actuellement des propositions quant à la réduction des émissions de mercure. Elle les encourage à adopter et à mettre en œuvre des initiatives qui réduiront davantage les rejets de mercure dans l'environnement, notamment les émissions atmosphériques.

Les effets des émissions de mercure survenues dans le passé, associées aux émissions actuelles, resteront un enjeu pour les décennies à venir. Il faut plus efficacement faire connaître les risques qui y sont associés. Même si les deux gouvernements ont préparé et diffusé des avis sur le poisson, il reste difficile de rejoindre les personnes les plus à risque et de modifier les comportements de manière à réduire les risques.

Il reste des lacunes importantes dans les connaissances en ce qui a trait au processus par lequel le mercure passe de sa source à un plan d'eau, puis aux poissons, aux animaux et aux humains, et en ce qui concerne les effets des faibles doses de mercure sur la santé humaine. Les scientifiques continuent d'étudier des liens possibles et d'approfondir les connaissances. En plus des études générales sur le sujet, il faut procéder à des études axées sur le dépôt de mercure et ses effets sur les Grands Lacs.

Recommandations

La Commission recommande que les deux gouvernements fédéraux, en collaboration avec les États, la province et les institutions, prennent les mesures suivantes.

- Entreprendre des études épidémiologiques rétrospectives et prospectives, dans les secteurs préoccupants et dans d'autres emplacements pertinents dans le bassin des Grands Lacs, en vue de mieux comprendre les effets potentiels sur le développement neurologique associés au méthylmercure et aux BPC.
- S'assurer que les avis sur le poisson sont clairs, simples et cohérents, et s'assurer qu'ils parviennent aux différents destinataires ciblés.
- Choisir et mettre en œuvre rapidement des programmes tant aux États-Unis qu'au Canada visant à réduire de manière significative le dépôt de la forme gazeuse réactive du mercure dans la région des Grands Lacs et mener des stratégies multilatérales en vue de mieux contrôler globalement ce produit toxique rémanent.