

État de situation des rejets anthropiques de mercure dans l'environnement au Québec

Direction des politiques en milieu terrestre

20 juillet 2007

Équipe de réalisation

Rédaction :	Andrée Gendron et Suzanne Burelle, ing. M.Sc. Service des matières résiduelles
Collaboration :	Gaétan Roy Anciennement du Service des matières résiduelles

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Ententes intergouvernementales au regard du mercure	3
2.1	Les Nations Unies	3
2.2	La Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord (CCE).....	3
2.3	Le gouvernement fédéral et le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)....	3
2.4	La conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada (CGNAPMEC).....	4
3	Le mercure dans l'environnement	5
3.1	Les émissions atmosphériques.....	5
3.1.1	Amérique du Nord	5
3.1.2	CGNAPMEC	6
3.1.3	Québec	6
3.2	Le mercure dans les produits	7
3.2.1	Produits mercuriels répandus ou en croissance en 2007.....	10
3.2.1.1	Amalgame dentaire	10
3.2.1.2	Les lampes fluorescentes	11
3.2.1.3	Produits des technologies de l'information et des communications (TIC).....	14
3.2.1.4	Les piles bouton et les autres piles au mercure.....	15
3.2.2	Produits mercuriels en usage décroissant en 2007.....	15
3.2.2.1	Les thermostats au mercure	15
3.2.2.2	Les thermomètres au mercure.....	16
3.2.2.3	Les sphygmomanomètres au mercure.....	17
3.2.3	Produits qui ne sont plus fabriqués avec du mercure.....	17
3.2.3.1	Les interrupteurs et les relais à mercure	17
3.2.3.2	Les interrupteurs des automobiles	18
3.2.3.3	Les interrupteurs des électroménagers.....	19
3.2.3.4	Les manomètres industriels « cloches Ledoux »	20
3.2.3.5	Les servomanomètres au mercure.....	21
3.3	Le mercure dans les établissements	21
3.3.1	Les établissements de santé	21
3.3.2	Les établissements scolaires	23
3.4	Les outils réglementaires spécifiques développés ailleurs.....	24
3.4.1	Bannissement ou restriction d'usage	24
3.4.2	Responsabilité élargie des producteurs.....	25
3.4.3	Limitation des rejets.....	26
3.5	Les outils législatifs et réglementaires, les politiques et les guides du Québec.....	26
3.5.1	Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).....	26
3.5.2	Loi sur le développement durable (LDD).....	26
3.5.3	Projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA)	27
3.5.4	Règlement sur les matières dangereuses.....	27
3.5.5	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR).....	27
3.5.6	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains.....	27
3.5.7	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement	28
3.5.8	Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel	28

3.5.9	Politique québécoise de gestion des matières résiduelles	29
3.5.10	Guide de bonnes pratiques pour la gestion des véhicules hors d'usage	29
3.5.11	La gestion des matériaux de démantèlement – Guide de bonnes pratiques.....	29
3.5.12	Guide de manipulation et d'élimination des substances dangereuses dans les établissements scolaires	29
3.5.13	Guide de gestion du mercure pour les établissements de santé au Québec	30
3.6	Sensibilisation et éducation.....	30
3.6.1	Amérique du Nord	30
3.6.2	CGNAPMEC	30
3.6.3	Québec	31
3.7	Recherche, analyse et surveillance stratégique.....	32
3.7.1	Amérique du Nord	32
3.7.2	CGNAPMEC	32
3.7.3	Québec	32
4	Conclusion	34
Annexe 1	État d'avancement des travaux majeurs du plan d'action de la CGNAPMEC dans les domaines d'action autres que la réduction des émissions atmosphériques.....	35

1 Introduction

Le mercure est un métal dont la toxicité est reconnue depuis l'Antiquité. Chez l'être humain, les effets toxiques du mercure métallique dépendent de son état physique et de la voie d'exposition. Si sa forme liquide est très peu assimilable par voie digestive, ses vapeurs sont par contre bien absorbées par voie respiratoire et sont solubles dans le plasma, le sang et l'hémoglobine. Une fois dans la circulation sanguine, il peut affecter les reins, le cerveau et le système nerveux en général. Comme il est soluble dans les graisses, il traverse facilement la barrière placentaire et présente des risques pour le fœtus. De plus, étant excrété dans le lait maternel, il constitue un danger pour les nouveaux-nés.

Le mercure est présent de façon naturelle dans les formations rocheuses, le sol, l'eau et les végétaux. Il est donc constamment libéré dans l'environnement par l'érosion des sols, le vent, la vaporisation du sel marin, les mouvements de masses d'eau, les feux de forêt, l'évapotranspiration des végétaux et la vaporisation à partir des sols, des océans, des lacs et des rivières. De plus, d'autres phénomènes, entraînés artificiellement, tendent à augmenter les échanges de mercure entre les divers systèmes, par exemple l'inondation de territoires à des fins hydroélectriques, la déforestation et l'excavation des sols.

Il est difficile d'évaluer avec exactitude les émissions de mercure par les phénomènes naturels sur un territoire comme le Québec. Il est encore plus ardu de déterminer la part du mercure naturel et du mercure anthropique dans les cycles naturels. Certaines études^{1,2} semblent reconnaître que le ratio probable serait de 40 % d'origine naturelle et de 60 % d'origine humaine.

Lorsque le mercure atmosphérique se dépose sur le sol, il peut être transformé en méthylmercure, une forme plus toxique que les molécules métalliques initiales entraînées dans l'air. Le méthylmercure s'accumule dans les tissus vivants par un processus nommé bioamplification, durant lequel sa concentration augmente, en commençant par les microorganismes jusqu'aux poissons et aux prédateurs de poissons comme l'homme. Un niveau élevé de méthylmercure peut conduire au déclin des populations d'espèces fauniques touchées et peut nuire à la santé humaine. Un tel phénomène s'est produit dans les années 1950 à Minamata, au Japon, où la consommation de poissons contenant des niveaux toxiques de méthylmercure a fait plus de 1 700 victimes.

Certaines activités humaines libèrent des quantités de mercure significatives dans l'environnement, notamment les industries de production de l'électricité par combustion (charbon, mazout, etc.), de fusion des métaux et d'incinération de matières résiduelles. Des objets d'usage courant, comme les tubes fluorescents, les interrupteurs à bascule, les produits des technologies de l'information et des télécommunications, les thermomètres domestiques et les thermostats ainsi que l'amalgame dentaire, contiennent du mercure.

Un groupe de chercheurs américains a mis au point un modèle mathématique qui lui a permis d'estimer que les pertes de productivité entraînées par les effets du mercure sur le développement du cerveau ont représenté en moyenne de 8,7 milliards de dollars américains en 2000 dans l'ensemble des États-Unis, et

¹ RYTUBA, J. J., 2005, *Geogenic and mining sources of mercury to the environment*, dans *Mercury: Sources, measurement, cycles and effects* (M.B. Parsons & J.B. Percival, Eds.), Mineral Association Can. Short Course, vol. 34, p. 21-41.

² SEIGNEUR, C. et al. 2004, *Global source attribution for mercury deposition in the United States*, Environ. Sci. technol., vol. 38, p. 555-569.

des valeurs limites de 2,2 et 43,8 milliards de dollars³. Reportées à l'échelle de la population des provinces de l'est du Canada et des États de la Nouvelle-Angleterre, ces pertes représentent en moyenne 740 millions de dollars américains, et des valeurs limites de 187 millions et 3,7 milliards de dollars. Les impacts économiques directs sur certains secteurs d'activités récréotouristiques, comme la chasse et la pêche, sur les communautés autochtones et sur la faune et ses habitats n'ont pas été évalués. Rappelons que la remise en solution du mercure est une problématique qui impose des contraintes majeures lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des projets de développement hydroélectriques au Québec.

Depuis plusieurs décennies, le Québec reçoit une proportion significative des émissions atmosphériques de mercure des régions industrialisées du sud de l'Ontario ainsi que du nord-est et du Midwest américains. La concentration aurait ainsi doublé dans l'atmosphère depuis un siècle. Ces retombées seraient aussi responsables d'une élévation de la concentration du mercure dans les sédiments des lacs et des cours d'eau québécois, qui pourrait être de 2 à 5 fois. En conséquence, la population en général et les pêcheurs sportifs, en particulier, sont invités depuis des années à ne consommer qu'un nombre limité de portions de certains poissons pêchés dans les plans d'eau québécois. Selon les données, dans près de 68 % des lacs du Québec, la chair des poissons échantillonnés de 1990 à 1998 présentait des teneurs en mercure supérieures à la limite de 0,5 mg/kg recommandée par Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche pour la consommation humaine.

Par ailleurs, le mercure est un contaminant qui peut se transférer rapidement de l'air à l'eau ou au sol et vice versa. Il peut aussi se déplacer sur de longues distances dans l'atmosphère. Ces caractéristiques en font un contaminant transfrontalier pouvant se déposer dans un pays autre que son pays d'origine. Ses effets pourront donc être ressentis par des populations très éloignées des sources de contamination et, comme il est très persistant, plusieurs générations pourront être touchées.

Afin d'en arriver à un plan d'action visant à atténuer les impacts du mercure et à en réduire la présence, le présent document dresse un état de situation de la problématique associée au mercure au Québec. Les ententes intergouvernementales ainsi que la quantité et la nature des émissions atmosphériques de mercure y sont abordées en premier lieu. Parce qu'ils sont les plus importantes sources d'émission de mercure au Québec, une description des produits d'usage courant qui contiennent du mercure est présentée en second lieu. À ces éléments s'ajoutent le portrait du mercure dans les établissements de santé et scolaires ainsi qu'un résumé des outils d'éducation et de sensibilisation, de l'état de la recherche, de l'analyse et de la surveillance. Enfin, les moyens législatifs et réglementaires dont dispose le Québec pour faire face au défi que pose le mercure dans notre environnement ont été décrits.

³ TRASANDE, L., P. J. LANDRIGAN et C. SCHECHTER, 2005. *Public health and economic consequences of methyl mercury toxicity to the developing brain*, Environmental Health Perspectives, vol. 113, n° 5, p. 590-596.
<http://www.ehponline.org/members/2005/7743/7743.pdf>

2 Ententes intergouvernementales au regard du mercure

2.1 Les Nations Unies

Le mercure a été inclus dans le Protocole sur les métaux lourds adopté par les Nations Unies en juin 1998⁴ et entré en vigueur en décembre 2003. Ce protocole, ratifié par le Canada dès 1998, a pour objectif de réduire, entre autres, les émissions de mercure par rapport à 1990 en proposant des limites d'émission pour les sources majeures ainsi que l'utilisation des meilleures technologies de traitement des émissions ou, si possible, le retrait à la source du mercure.

Par ailleurs, la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination interdit d'exporter des déchets dangereux vers des pays n'ayant pas la capacité de les traiter adéquatement. Cette convention est une initiative conjointe de plusieurs pays qui touche la gestion des produits contenant des substances toxiques comme le mercure. Le Canada a ratifié la Convention de Bâle en 1992⁵.

2.2 La Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord (CCE)

Un plan d'action pour l'Amérique du Nord portant sur le mercure a été finalisé en 2000⁶. Ce plan est basé sur un nombre d'engagements du Canada, des États-Unis et du Mexique et a pour objectif ultime de réduire les émissions anthropiques de mercure au niveau de celles présentes naturellement dans l'environnement. Un objectif intérimaire de réduction de 50 % par rapport aux émissions de 1990 est fixé pour 2006. Le bilan permettant d'évaluer l'atteinte de cet objectif n'a pas encore été produit. Ce plan d'action inclut aussi différents éléments concernant la prévention de la pollution, dont l'abandon du mercure dans la fabrication de certains produits.

2.3 Le gouvernement fédéral et le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)

Le gouvernement du Canada, en collaboration avec le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), a élaboré des standards pancanadiens (SP) sur le mercure provenant des centrales électriques au charbon⁷, des lampes au mercure⁸ et de l'amalgame dentaire⁹. Bien qu'il ne soit pas signataire des SP, le Québec adhère aux objectifs à la base de ces derniers.

Le SP pour les centrales électriques au charbon a été approuvé le 11 octobre 2006 et il comporte deux séries d'objectifs, soit une réduction de 60 % des émissions pour les centrales existantes et des limites pour les nouvelles centrales basées sur la meilleure technologie disponible. Le SP relatif aux lampes contenant du mercure a été approuvé le 1^{er} mai 2001 et visait une réduction de 70 % en 2005 et de 80 % en 2010 de la concentration moyenne de mercure dans toutes les lampes vendues au Canada par rapport à l'année de référence 1990. Selon l'industrie, cet objectif aurait été atteint et même dépassé en 2005,

⁴UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, 1998. *Protocole à la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds*. <http://www.unece.org/env/lrtap/fulltext/1998.Heavy.Metals.f.pdf>

⁵ENVIRONNEMENT CANADA. *Accords environnementaux multilatéraux*. Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination. http://www.ec.gc.ca/international/multilat/mtld_f.htm

⁶*Pollutants and Health* (http://www.cec.org/programs_projects/pollutants_health/smoc/merc134.cfm?varlan=english)

⁷http://www.ccme.ca/assets/pdf/hg_epg_cws_w_annex_fr.pdf

⁸http://www.ccme.ca/assets/pdf/mercury_lamp_standard_f.pdf

⁹http://www.ccme.ca/assets/pdf/cws_mercury_amalgam_f.pdf

grâce à une réduction de 73 %. Le SP relatif au mercure dans les résidus d'amalgame dentaire a été approuvé le 23 septembre 2001 et visait l'application de meilleures pratiques de gestion en vue d'atteindre une réduction de 95 % des rejets de mercure provenant des résidus d'amalgame dentaire dans l'environnement (eau, air, sols, lieu d'enfouissement) en 2005 par rapport à l'année de référence 2000. Le bilan de ce SP, attendu en 2007, permettra d'évaluer si cet objectif a été atteint.

2.4 La conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada (CGNAPMEC)

Le Québec ainsi que six États américains (Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island et Vermont) et quatre provinces canadiennes (Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve-et-Labrador) forment la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada (CGNAPMEC). En 1998, la CGNAPMEC a adopté un plan d'action sur le mercure¹⁰. Quatre domaines d'action constituent les thèmes abordés par ce plan, soit la réduction des émissions atmosphériques, la réduction à la source de l'usage du mercure et la gestion sécuritaire des matières résiduelles, la sensibilisation et l'éducation de même que la recherche, l'analyse et la surveillance. L'annexe 1 présente les principaux résultats obtenus dans ces domaines d'action. Ce plan a démontré ce qui pouvait être techniquement, économiquement et conjointement accompli et il a influencé des programmes de réduction du mercure à l'échelle mondiale. Ainsi, le CCE a repris essentiellement les trois premiers éléments du plan d'action de la Conférence dans son propre plan d'action.

À partir d'une donnée de référence d'émissions atmosphériques de mercure de 9,85 tonnes métriques par an (t/an) en 1998, un objectif intérimaire était une réduction de 50 % en 2003 des émissions de mercure pour l'ensemble du territoire des États et des provinces membres. Cet objectif a été atteint, en grande partie par des réductions dans les émissions en provenance des incinérateurs municipaux, des incinérateurs de déchets biomédicaux et des fabricants de chlore alcali. Le nouvel objectif du plan est une diminution de 75 % des émissions de mercure pour 2010; les émissions totales devront alors être ramenées à 2,46 tonnes métriques. Des réductions additionnelles de 1,94 tonne devront être obtenues pour atteindre cet objectif. Un nouvel inventaire régional sera fait en 2009 et une mise à jour des données de base devra être faite afin de refléter la situation réelle. En effet, les facteurs d'émission attribués au chauffage résidentiel au mazout seraient moindres que ceux utilisés lors de l'inventaire de départ. De plus, l'information en provenance des membres de la Conférence n'avait pas toujours le même degré de détail.

¹⁰ [http://www.neg-ecp-environment.org/newsletters/News_NEG-ECP_Mercury_Action_Plan_\(1998\).pdf](http://www.neg-ecp-environment.org/newsletters/News_NEG-ECP_Mercury_Action_Plan_(1998).pdf)

3 Le mercure dans l'environnement

La présente section est abordée selon les thèmes du plan d'action de la CGNEPMEC, soit les émissions atmosphériques, la réduction à la source, la gestion sécuritaire et le recyclage du mercure dans les produits d'usage courant, la sensibilisation et l'éducation ainsi que la recherche, l'analyse et la surveillance stratégique.

3.1 Les émissions atmosphériques

3.1.1 Amérique du Nord

Les émissions atmosphériques de mercure nord-américaines sont principalement dues à quatre secteurs : la production d'énergie par les centrales thermiques, l'industrie des métaux (mines et fonderies), l'industrie chimique et l'élimination des matières résiduelles. Selon la Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord¹¹, 67,53 tonnes de mercure auraient été émises dans l'atmosphère en 2001, à l'échelle continentale (Canada, Mexique, États-Unis). Près de 64 % (43,38 tonnes) de ces émissions sont attribuables aux centrales au charbon. La deuxième source d'importance est l'industrie chimique, qui émet 7,58 tonnes, suivie de l'industrie des métaux (première fusion, à l'exception de la fonte de l'acier secondaire), qui émet 6,35 tonnes.

Le Canada¹², pour sa part, a été responsable en 2003 de l'émission dans l'atmosphère de 6,95 tonnes de mercure provenant principalement de la production d'électricité par des centrales thermiques au charbon ou au mazout (35 %), de l'industrie des métaux de base (17 %) et de l'incinération et l'enfouissement des matières résiduelles (18 %). (Voir la figure 1.)

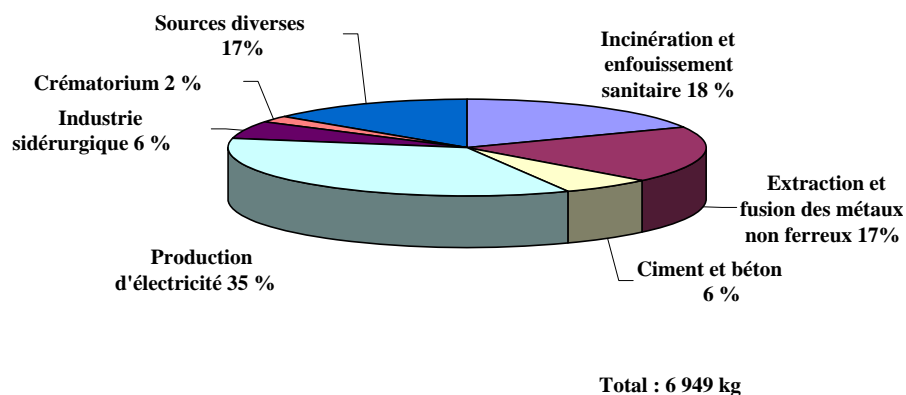


Figure 1 Rejets de mercure dans l'atmosphère à l'échelle du Canada en 2003

Source : Site Internet d'Environnement Canada

¹¹ http://www.cec.org/files/pdf/POLLUTANTS/TS2001-Report_en.pdf

¹² [Le mercure dans l'environnement - Sources de mercure - Rejets au Canada](http://www.ec.gc.ca/MERCURY/SM/FR/sm-cr.cfm?SELECT=SM) (<http://www.ec.gc.ca/MERCURY/SM/FR/sm-cr.cfm?SELECT=SM>)

3.1.2 CGNAPMEC

La région de la CGNAPMEC a émis 4,40 tonnes de mercure dans l'atmosphère en 2003 et en 1998, elle en émettait 9,85 tonnes. Il y a donc eu, dans cette région, une réduction de 55 % des émissions de mercure découlant principalement des fermetures d'installations polluantes et des ajouts d'équipements anti-pollution dans des installations de traitement thermique des matières résiduelles. Ainsi, d'un peu plus de 4 tonnes en 1998, les émissions de mercure des incinérateurs de matières résiduelles sont passées à 0,68 tonne en 2003. Les centrales thermiques au charbon et les chaudières commerciales, dont les émissions de mercure étaient de 0,49 tonne chacune en 2003, sont les deux autres secteurs d'activité dont les émissions de mercure sont les plus élevées de la région de la CGNAPMEC.

3.1.3 Québec

En 1998, le Québec, qui représente un peu plus de 30 % de la population de la région de la CGNAPMEC, n'émettait que 15,5 % du total des émissions atmosphériques de mercure de cette région. De plus, entre 1998 et 2003, il y a eu une réduction de 33 % des émissions de mercure au Québec, qui sont passées de 1,53 tonne à près de 1 tonne. En 2003, le secteur qui émettait le plus de mercure au Québec, soit 0,34 tonne, était l'élimination des matières résiduelles. La deuxième source d'émission était le secteur des mines et des fonderies des métaux de base (0,22 tonne), ce secteur ayant diminué grandement ses émissions en 2000 en raison de la fermeture d'une fonderie de cuivre. Venait en troisième l'ensemble des procédés de chauffage des industries, des commerces, des établissements et des résidences.

Selon les données préliminaires, les émissions de mercure au Québec en 2005 étaient de 0,94 tonne, soit une diminution de 38 % par rapport à 1998. Des projections permettent de montrer que la mise en œuvre du projet de règlement sur l'assainissement de l'air (PRAA), publié en novembre 2005 dans la Gazette officielle du Québec, mènera à une réduction de 53 % par rapport à 1998 en obligeant les incinérateurs de boues municipales à abaisser leurs émissions de mercure de 75 kg et l'incinérateur de matières dangereuses, de 150 kg. Le secteur des matières résiduelles sera alors responsable de 14 % du mercure émis dans l'atmosphère au Québec. La figure 2 montre les émissions totales de mercure au Québec ainsi qu'une répartition en fonction des grands secteurs d'activité au Québec entre 1995 (début de l'inventaire québécois et données utilisées lors des discussions avec la CGNAPMEC) et 2005 et présente les effets qu'aura la mise en œuvre du PRAA. La fabrication de lampes fluorescentes est généralement regroupée dans les autres catégories d'émissions, mais étant donné l'importance des émissions de ce secteur dans les années 1995 et 1998 ainsi que leur faible taux en 2005, elles sont présentées de façon distincte à la figure 2.

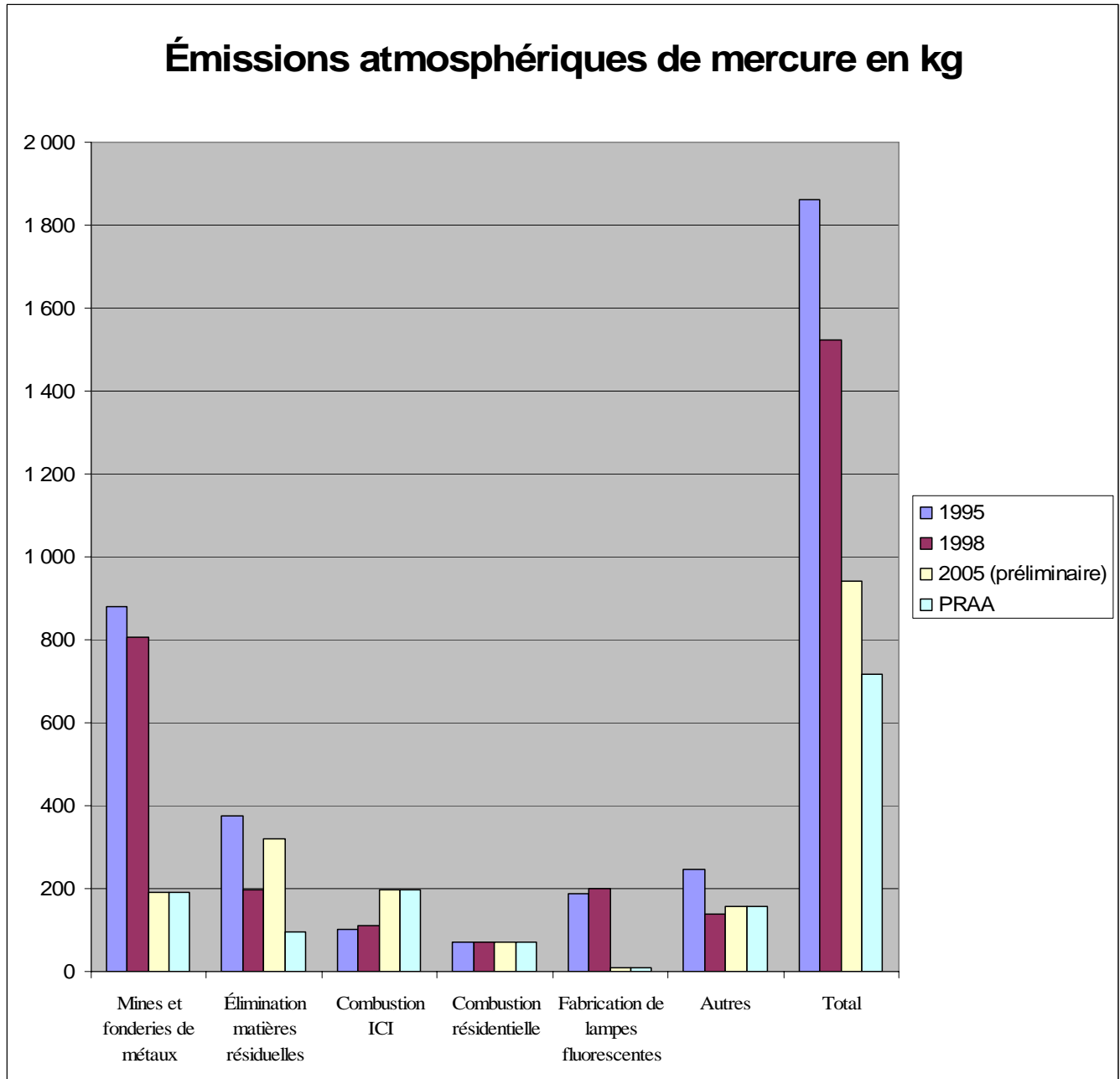


Figure 2 Évolution des émissions de mercure au Québec

3.2 Le mercure dans les produits

Le mercure est le seul métal liquide à la température ambiante. Il conduit l'électricité et prend de l'expansion à un taux constant durant les changements de température ou de pression. Sous forme de vapeur, le mercure combiné à d'autres molécules émet de la lumière lorsqu'il est chargé d'électricité. C'est aussi un métal qui forme des alliages très malléables avec la plupart des métaux. Les propriétés du

mercure en ont fait un constituant de choix de plusieurs produits de consommation, comme les thermomètres, les manomètres, l'amalgame dentaire, les lampes fluorescentes, les commutateurs et les relais. Ces produits constituent des sources de mercure importantes et vont se retrouver parmi les matières résiduelles en fin de vie utile. Ainsi, plusieurs secteurs d'activité émettent du mercure dans l'atmosphère essentiellement à cause de sa présence dans les matières résiduelles, soit l'incinération des déchets biomédicaux, des matières dangereuses, des matières résiduelles municipales et des boues municipales, la crémation des personnes décédées ainsi que le recyclage des métaux par les fonderies.

En 2003, selon un inventaire fait sur le territoire canadien à partir des 8 produits contenant les plus grandes quantités de mercure, à l'exception de l'amalgame dentaire, la masse de mercure constituée par ces produits atteignait 327,5 tonnes, dont 2 tonnes étaient émises dans l'air chaque année et 15,8 tonnes, dans le milieu terrestre¹³. Soulignons que l'estimation des émissions de mercure dans l'air a été réalisée en tenant compte de sources diffuses de mercure, par exemple le brûlage, le bris et les déversements par des individus ou des petits commerces, non reliées à des secteurs d'activité retenus dans les inventaires d'émissions atmosphériques de mercure canadien et québécois présentés précédemment (figures 1 et 2). Les habitudes de consommation des Québécois étant très semblables à celles des autres Canadiens, on peut supposer qu'au Québec, la masse et les flux de mercure sont proportionnels à sa population et les répartir par produit à partir de données canadiennes (tableau 1).

Tableau 1 Masse de mercure, flux et émissions de certains produits contenant du mercure au Québec, calculés à partir d'un inventaire canadien de 2003

Produit	Masse kg	Flux kg/an	Air kg/an	Terre kg/an
Lampes fluorescentes	1 916	953	131	822
Thermostats	5 369	213	8	205
Piles	477	343	11	332
Automobiles	3 122	173	69	104
Électroménagers	2 661	106	43	64
Commutateurs et relais industriels	55 199	1 840	66	1 774
Équipements hospitaliers et réactifs	4 801	69	33	35
Thermomètres	3 902	520	130	390
Total	77 447	4 217	490	3 727

Les rejets de mercure dans le milieu terrestre se font très majoritairement dans des lieux d'enfouissement. Au Québec, ces lieux respectent déjà ou vont respecter, dans les deux prochaines années, les normes d'étanchéité et de traitement des lixiviats prescrites dans le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR), qui réduisent les risques associés au rejet de mercure en milieu terrestre. Cependant, une fois le mercure rejeté dans l'atmosphère, aucune mesure d'atténuation des impacts ne peut être appliquée. Ainsi, même si les thermomètres, les lampes fluorescentes et les automobiles ne constituent pas une source de mercure aussi importante que les commutateurs, les relais industriels et les thermostats, le risque qu'ils représentent pour l'environnement pourra être considéré plus grand, puisqu'ils rejettent plus de mercure dans l'atmosphère.

¹³ HAGREEN, L. A. et B. A. LOURIE. 2004. *Canadian mercury inventories: the missing pieces*, Environmental Research 95, p. 272-281.

La fabrication et la vente de produits contenant du mercure sont en forte décroissance au pays depuis la dernière décennie. Ainsi, les thermostats et les thermomètres au mercure, qui ont été délaissés au profit des thermostats et des thermomètres électroniques, ne sont plus des sources aussi grandes de mercure qu'auparavant. D'autres produits, comme la plupart des piles domestiques non rechargeables ainsi que plusieurs commutateurs et relais, dont ceux des véhicules automobiles et des électroménagers, ne sont plus fabriqués avec du mercure ou ne sont plus mis en marché au Canada. Cependant, Environnement Canada estime qu'en 2003, il s'ajoutait encore 10 tonnes de mercure dans les produits vendus au Canada, soit près de 2,4 tonnes pour le Québec, dont plus des deux tiers dans l'amalgame dentaire et les produits d'éclairage comme les lampes fluorescentes (figure 3)¹⁴. On prévoit qu'en raison des habitudes de consommation actuelles, les utilisations de mercure devraient subir une baisse d'environ 30 % d'ici 2013. Précisons cependant que dans les prochaines années, la vente de certains produits contenant du mercure, comme les lampes fluorescentes et les produits des technologies de l'information et des communications (TIC), devrait augmenter suivant la popularité de l'usage de lampes fluocompactes et d'écrans plats pour le matériel électronique. En 2003, la consommation de ces deux derniers produits était marginale.

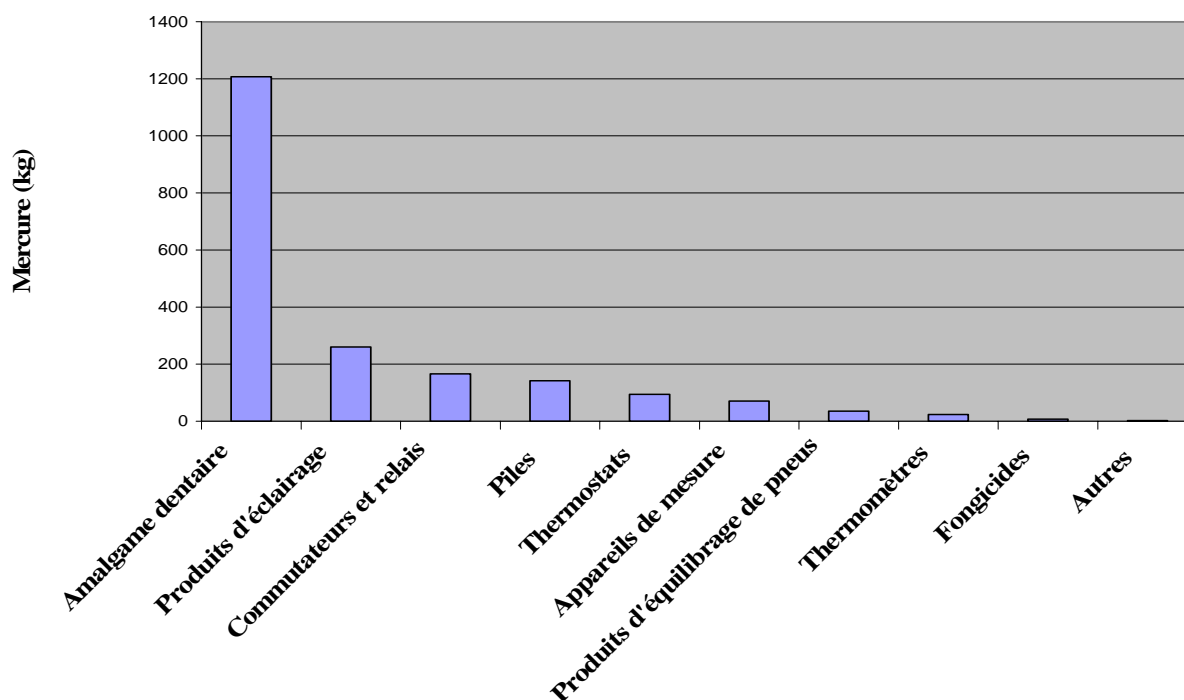


Figure 3 Utilisation du mercure dans les produits au Québec en 2003¹⁵

¹⁴ ENVIRONNEMENT CANADA, 2006. *Produits contenant du mercure. Stratégie de gestion du risque*. Registre environnemental de la LCPE, Consultation publique.

http://www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/documents/part/Merc_RMS/Merc_RMS.cfm

¹⁵ Tiré de ENVIRONNEMENT CANADA, 2006. *Produits contenant du mercure. Stratégie de gestion du risque*. Registre environnemental de la LCPE, Consultation publique.

http://www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/documents/part/Merc_RMS/Merc_RMS.cfm

3.2.1 Produits mercuriels répandus ou en croissance en 2007

Quatre produits contenant du mercure sont encore d'usage répandu ou en augmentation en 2007. Il s'agit de l'amalgame dentaire, des lampes fluorescentes, des produits des TIC ainsi que des piles bouton et des autres piles spécialisées au mercure.

3.2.1.1 Amalgame dentaire

Actuellement, l'amalgame dentaire est le produit qui introduit le plus de mercure dans l'environnement au Québec. Il est composé d'environ 50 % de mercure et de diverses proportions d'argent, d'étain, de cuivre et de zinc. Lorsqu'un dentiste installe, répare ou remplace une obturation, des résidus d'amalgame sont produits. Une partie de ces résidus est évacuée avec les eaux usées des cabinets dentaires sous forme solide ou dissoute. Lors du traitement de ces eaux, des boues d'épuration sont générées et peuvent être incinérées ou épandues sur les sols. D'une part, l'épandage des boues émet du mercure dans l'atmosphère par évaporation et d'autre part, les boues incinérées génèrent un rejet de mercure sous forme gazeuse. Les cabinets dentaires sont désignés comme la source la plus importante de mercure dans les eaux usées. Près de 50 % du mercure qui entre dans la filière du traitement des eaux en proviendrait¹⁶. L'installation de séparateurs d'amalgame certifiés pour retenir 95 % des résidus d'amalgame est un moyen efficace de réduire les rejets de mercure dans les eaux usées. Cependant, ce n'est qu'une partie des résidus d'amalgame qui est captée par ces séparateurs, soit, essentiellement, l'amalgame enlevé des dents, donc du mercure ancien.

En 2003, les dentistes canadiens généraient au total 6 025 kg de mercure contenu dans les résidus d'amalgame¹⁷. La majorité de ce mercure, soit 3 176 kg/an, était rejeté dans les éviers des dentistes et était retenu dans des séparateurs de particules classiques tandis que 437 kg de mercure par an étaient recueillis dans des séparateurs certifiés que 27 % des dentistes canadiens avaient installés. Cependant, 1 047 kg de mercure par an étaient entraînés dans les égouts avec les eaux usées. Au Québec, près de 50 % des dentistes ont installé des séparateurs d'amalgame certifiés pour se conformer à un règlement adopté en 2002 par la Ville de Montréal et les y obligeant. Ainsi, à partir des données canadiennes, on peut estimer qu'en 2003, 1 400 kg de mercure ont été générés par les résidus d'amalgame des cabinets de dentistes québécois et que 160 kg de mercure ont été déversés dans les égouts.

En plus de l'amalgame recueilli dans les séparateurs, qui est en général de l'amalgame ancien qui a été enlevé des dents ou encore des restes d'amalgame recrachés par le patient, il reste beaucoup de résidus d'amalgame solide sans contact avec la cavité buccale ou en contact avec la cavité buccale qui ne sont pas rejetés dans les éviers lors de l'obturation et qui doivent être gérés par les dentistes. Les résidus sans contact avec la cavité buccale sont des restes d'amalgame préparé mais inutilisé, qui sont demeurés dans la capsule d'origine. L'amalgame solide en contact avec la cavité buccale est un reste d'amalgame recueilli sur les instruments du dentiste et qui n'a pas servi à l'obturation mais qui est plutôt demeuré sur les instruments ou sur les bavettes. En 2003, les dentistes canadiens ont indiqué que 65,3 % d'entre eux conservaient les résidus d'amalgame sans contact avec la cavité buccale dans un contenant réservé

¹⁶ NACWA, 2006, *Controlling mercury in wastewater discharges from dental clinics: White paper*, National Association of Clean Water Agencies, 13 p.

¹⁷ WATSON A. P., A. O. ADEGBEMBO et B. SOUCY, 2004. *The use of dental amalgam and the determination of mercury in dental waste systems*. Report of a national survey of Canadian dentists, 28 p. Cité dans <http://www.ec.gc.ca/MERCURY/DA/FR/da-faq.cfm?SELECT=DA#toenviro>

exclusivement au recyclage, 11,7 % les faisaient aspirer par leur pompe à succion, 7,4 % en disposaient avec les déchets biomédicaux, 5,6 % les jetaient à la poubelle tandis que 10 % utilisaient une combinaison de ces quatre méthodes. Les dentistes canadiens faisaient aspirer 71 % des résidus d'amalgame solide en contact avec la cavité buccale par leur pompe à succion, 6,69 % les faisaient aspirer ou en disposaient avec les déchets biomédicaux, 4,4 % les plaçaient avec les déchets biomédicaux uniquement, 9,9 % les conservaient dans un contenant réservé exclusivement au recyclage, 2 % les jetaient à la poubelle et 12,7 % utilisaient une combinaison de ces méthodes.

Il n'existe pas de programme spécifique de la récupération et du recyclage des résidus d'amalgame au Québec, mais les fournisseurs de séparateurs d'amalgame offrent de récupérer les filtres et les résidus d'amalgame. Cependant, l'Association des chirurgiens dentistes du Québec (ACDQ) éprouve des difficultés à obtenir une preuve du recyclage de leurs résidus d'amalgame depuis environ un an¹⁸. Auparavant, ces résidus étaient envoyés à une entreprise européenne qui fournissait une telle preuve.

Actuellement, il n'y a aucune indication que l'amalgame pourrait être banni d'usage pour protéger la santé des utilisateurs. Santé Canada¹⁹ est d'avis que rien ne permet de prouver que l'amalgame nuit à la santé de la population et qu'ainsi, il ne lui paraît pas justifié d'en interdire complètement l'utilisation. Au Québec, le programme de remboursement des frais dentaires couvre uniquement les obturations à l'amalgame pour les dents non apparentes. Cependant, avec l'évolution des technologies de la dentisterie depuis les 10 dernières années, le pourcentage des obturations faites avec de l'amalgame a chuté de 30 %. Sans espérer un remplacement complet, il est dès lors raisonnable de croire à une diminution de l'usage d'amalgame avec le temps.

Le mercure contenu dans l'amalgame peut aussi être émis dans l'atmosphère lors de la crémation des personnes décédées. On estime que chaque corps incinéré peut produire jusqu'à 1,63 g de mercure atmosphérique²⁰. Cette valeur, multipliée par le nombre de personnes incinérées, a servi à estimer la contribution des crématoriums québécois dans l'inventaire des émissions atmosphériques de mercure du Québec de 2004, soit 26,4 kg. Cependant, après avoir modernisé leurs installations par l'ajout de chambres de recombustion et de filtres adéquats à même les équipements existants, les crématoriums du Canada et des États-Unis ont émis environ 145 kg de mercure en 2004²¹, ce qui représente moins de 4 kg de mercure si l'on répartit cette quantité à l'échelle de la population du Québec.

3.2.1.2 Les lampes fluorescentes

Les lampes fluorescentes, soit les tubes fluorescents et les lampes fluocompactes, contiennent du mercure dans une proportion qui varie de 0,002 % à 0,025 % de leur poids moyen unitaire²². Ces produits d'éclairage permettent des économies d'énergie et peuvent aider à limiter l'émission de gaz à effet de serre due à la production d'électricité. Ainsi, une lampe fluocompacte consomme environ 75 % moins d'énergie qu'une ampoule à incandescence de même intensité et dure au moins 6 fois plus longtemps²³. Cette caractéristique compense les inconvénients associés à la présence de mercure et,

¹⁸ AQCD, communication personnelle

¹⁹ SANTÉ CANADA. *L'innocuité des amalgames dentaires*. http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/md-im/applic-demande/pubs/dent_amalgam_f.html#12.

²⁰ NESCAUM, 2005, *Inventory of Anthropogenic Mercury Emissions in the Northeast*, édité par NESCAUM, 44 p.

²¹ CANA, 2005. *EPA Publishes New Mercury Data for Human Crematories and Recommends No Regulations*

²² LEGRAND, H. 2002. *Lampes à décharge*, ADEME – Département Prévention et valorisation des déchets. www.ademe.fr/entreprises/dechets/docs/lampes.pdf

²³ US EPA. *Fact sheet: Mercury in compact fluorescent lamps (CFLs)*. www.nema.org/lamprecycle/epafactsheet-cfl.pdf.

paradoxalement, peut même contribuer à limiter les émissions de mercure dans l'atmosphère dans les territoires produisant de l'énergie à partir de charbon²⁴, une forme d'énergie très « émettrice » de mercure. Il faut cependant noter que la majorité de l'énergie est produite au Québec par des centrales hydroélectriques et qu'ainsi, il y aura un apport supplémentaire net de mercure dans notre environnement si les lampes fluocompactes ne sont pas récupérées en fin de vie utile.

Les tubes fluorescents de 4 pieds de types T-8 et T-12 composent à eux seuls près de 75 % de l'ensemble des fluorescents et des lampes au mercure. Ces tubes sont utilisés essentiellement dans les établissements industriels, commerciaux ou institutionnels (ICI)²⁵ et près du tiers sont des modèles T-8. Il n'y a qu'un producteur qui fabrique des tubes fluorescents au Québec. Cette entreprise produit majoritairement des tubes fluorescents T-12 ainsi que quelques modèles de tubes particuliers. Sa capacité est de 36 millions d'unités par année et elle a récemment modernisé ses installations et diminué ainsi ses émissions de mercure de 72 kg en 2004 à une valeur estimée à 8,9 kg en 2005.

La teneur moyenne en mercure des lampes fluorescentes a diminué depuis quelques décennies. En 1985, les tubes fluorescents T-12 contenaient en moyenne 48 mg de mercure et en 2000, entre 12 mg et 15 mg. Les tubes T-8 en contiennent entre 7 mg et 40 mg selon leur qualité et leur âge, soit une moyenne située entre 8 mg et 15 mg. Bien que peu à peu disparus des foyers, les fluorescents ont réintégré le marché résidentiel sous forme de lampes fluocompactes dont l'achat est fortement encouragé par les gouvernements et les fournisseurs de produits d'éclairage ou d'énergie. Ces lampes contiennent entre 1 mg et 25 mg de mercure. Si la moitié des ampoules à incandescence vendues chaque année au Québec était remplacée par des ampoules fluocompactes, 25 millions d'ampoules fluocompactes contenant près de 130 kg de mercure seraient détenues par les ménages québécois.

Il y aurait 300 millions de tubes fluorescents en utilisation au Canada et 60 millions seraient vendus encore chaque année²⁶, soit environ 14 millions au Québec. En 2004, sur l'ensemble du territoire canadien, seulement 7 % des lampes fluorescentes étaient détournées de l'enfouissement ou de l'incinération, desquelles près de 200 kg de mercure était recyclé²⁷. Ce taux de récupération est faible si on le compare à celui que doit atteindre l'Union européenne en 2006, soit 80 %, et celui obtenu par les États-Unis en 2004, soit 24 %, avec un objectif de 80 % en 2009.

Au Québec, 2 entreprises recyclent les lampes au mercure, soit Contech, à Dorval, et RLF, à Côteau-du-Lac. Les consultations effectuées auprès de ces recycleurs indiquent que le taux de recyclage était semblable, dans la province, à celui observé au Canada en 2004. Cependant, la participation d'un important fournisseur de produits d'éclairage en 2006 a permis d'augmenter le taux de recyclage des tubes fluorescents au Québec mais, en première estimation, il ne dépasserait pas 20 %. Les principaux clients de ces recycleurs sont les industries, les commerces et les institutions (ICI). Les recycleurs ont

²⁴US EPA. Idem

²⁵ HILKENE, C. et K. FRIESEN. 2005. *Background study on increasing recycling of end-of-life mercury-containing lamps from residential and commercial sources in Canada*. Pollution Probe. <http://www.pollutionprobe.org/Reports/merclampsreport.pdf>

²⁶ CCME, 2001. *Standard pancanadien à l'égard des lampes contenant du mercure*.

<http://www.ec.gc.ca/MERCURY/MM/FR/mm-cws.cfm#mcl>

²⁷ HILKENE, C. et K. FRIESEN, 2005. *Étude de base sur l'accroissement du recyclage en fin de vie des lampes contenant du mercure provenant de sources résidentielles et commerciales au Canada*, Pollution Probe.

<http://www.recyclage.rncan.gc.ca/documents/FI%20Rapport%20FINAL-FR.pdf>

indiqué qu'il leur parvenait très peu d'ampoules fluocompactes, bien qu'ils possèdent l'équipement adéquat pour les recycler.

Des programmes destinés à la récupération et au recyclage des tubes fluorescents ont été mis en place dans le secteur des ICI au Québec, dont celui de la Société immobilière du Québec (SIQ), qui s'est dotée d'un plan d'action pour récupérer et faire recycler les tubes fluorescents des édifices dont elle a la charge. Actuellement, 39 édifices gouvernementaux parmi les plus importants édifices des régions de la Capitale-Nationale, de Montréal et de l'Outaouais récupèrent les tubes fluorescents et les font recycler. Hydro-Québec a aussi mis en place un programme par lequel les tubes fluorescents de ses bâtiments sont récupérés à partir de 500 zones de collecte des résidus domestiques dangereux répartis dans la province. Ces points de collecte sont desservis par 4 sociétés privées, qui acheminent les tubes fluorescents aux 2 recycleurs québécois. Aussi, l'association de gestionnaires d'immeubles BOMA a mis en place 2 programmes de certification qui exigent que ceux qui y adhèrent s'occupent de la récupération et du recyclage de leurs lampes fluorescentes. Plus de 80 immeubles ont obtenu une certification de BOMA. De plus, certains établissements, comme le Collège de Rosemont, ont pris l'initiative d'ajouter la reprise et le recyclage des tubes usagés dans leur demande de fourniture de tubes fluorescents.

Concernant le secteur résidentiel, aucun programme particulier ne vise le recyclage des tubes fluorescents et des ampoules fluocompactes. Cependant, Hydro-Québec incite ses clients, à partir de son site Internet et de ses outils publicitaires, à déposer les vieux tubes fluorescents et les lampes fluocompactes à un centre de récupération ou à en disposer durant une collecte des résidus domestiques dangereux (RDD)²⁸, les seuls outils à la disposition des consommateurs dans les municipalités où le service est offert. En 2004, RECYC-QUÉBEC montrait dans son bilan que les services municipaux ne permettaient le recyclage que de 4 % des RDD²⁹. Ainsi, des 22 % de RDD recyclés en 2004, 96 % avaient été recueillis dans des points de vente, un service qui n'est pas offert pour les tubes et les ampoules fluorescentes. Ce point a fait l'objet de discussions et a été ciblé comme très préoccupant lors de la rencontre du groupe de travail sur le mercure de la CGNAPMEC qui s'est tenue les 22 et 23 mars 2007.

Soulignons également qu'à la fin de janvier 2007, RECYC-QUÉBEC a réuni plusieurs acteurs concernés afin de discuter de la problématique de la récupération et du recyclage des lampes fluorescentes et fluocompactes au Québec. En conclusion de cette rencontre, RECYC-QUÉBEC a indiqué qu'elle interviendrait auprès des municipalités et des principaux fournisseurs de produits d'éclairage afin de favoriser la mise en place d'un système de collecte et de recyclage des lampes fluorescentes et fluocompactes dans le secteur des ICI et dans le secteur municipal.

Par ailleurs, le Québec a déjà appliqué un programme de remplacement des luminaires au mercure de 1991 à 1994, qui a permis de retirer et de traiter 30 600 ampoules au mercure et a eu pour effet de retirer presque totalement des luminaires avec ampoules au mercure dans le réseau du ministère des Transports.

²⁸ HYDRO-QUÉBEC, *Récupérer pour protéger l'environnement*

<http://www.hydroquebec.com/residentiel/mieuxconsommer/recyclage.html>

²⁹ RECYC-QUÉBEC, 2006. *Bilan 2004 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, fiche d'information M. Les résidus domestiques dangereux. http://www.polymtl.ca/enviropoly/docs/documents/Fiche_info_piles_domestiques.pdf

3.2.1.3 Produits des technologies de l'information et des communications (TIC)

Les ordinateurs personnels et de bureau, les écrans, les ordinateurs portatifs, les serveurs, les scanners, les imprimantes et les autres périphériques de même que les téléphones, les télécopieurs, les téléviseurs et les téléphones cellulaires sont les principaux produits des TIC.

On trouve du mercure dans les produits des TIC. En effet, les écrans plats sont éclairés par des fluorescents qui contiennent de 0,12 mg à 5,0 mg de mercure. Les lampes UHP (ultra haute puissance) comprises dans les projecteurs de données et les téléviseurs à rétroprojection peuvent contenir plus de 30 mg de mercure. Certains appareils peuvent aussi être munis d'interrupteurs au mercure. Ainsi, on a estimé qu'en 2005, les ordinateurs personnels éliminés au Canada au cours d'une année contiendraient 1,1 tonne de mercure³⁰, ce qui, reporté à l'échelle du Québec, représente plus de 250 kg de mercure. Il faut cependant garder en mémoire que les téléviseurs à écran plat, qui s'installent graduellement dans nos foyers, représenteront une source additionnelle non négligeable de mercure dans l'environnement lorsqu'ils seront mis au rebut.

Au Québec, les usagers doivent se départir des produits de TIC en fin de vie utile en faisant appel aux services municipaux en place, car il n'existe pas de programme spécifique visant la récupération et le recyclage des produits de TIC, sauf s'il s'agit d'ordinateurs. Concernant ces produits, le programme Ordinateurs pour les écoles du Québec (OPEQ), lancé à partir d'un programme canadien mis en œuvre en 1993 par Industrie Canada et les TelecomPioneers, est en place pour favoriser le réemploi des ordinateurs. Ce programme permet de remettre à neuf les ordinateurs et le matériel connexe donnés par les gouvernements, dont celui du Québec, et de les distribuer dans les écoles, les bibliothèques et les organismes d'apprentissage sans but lucratif. OPEQ confie les ordinateurs usagés à un atelier de bénévoles, deux centres de formation en entreprise et récupération (CFER), une école-entreprise et un centre d'intégration en technologie. Les équipements qui ne répondent plus à aucun besoin sont confiés à des centres de formation en entreprise et récupération (CFER) qui recyclent de nombreuses composantes des ordinateurs désuets. En 2005, les CFER³¹ ont calculé qu'ils avaient détourné de l'enfouissement 7,17 kg de mercure provenant du matériel informatique, soit 2,8 %³² du total estimé qui leur provenait principalement du programme OPEQ. Les consommateurs peuvent aussi déposer leurs vieux ordinateurs dans des écocentres, d'où les municipalités peuvent les confier aux CFER. Certains fabricants acceptent aussi de les reprendre.

Au Québec, un projet de règlement basé sur la responsabilité élargie des producteurs visant les produits de TIC est en préparation au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). À cet effet et à la demande du ministre, RECYC-QUÉBEC a mis sur pied un groupe de travail qui doit déposer ses recommandations en 2007.

³⁰ ENVIRONNEMENT CANADA. *EnviroZine, Préoccupations grandissantes au sujet des déchets électroniques*. http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/33/feature1_f.cfm

³¹ CENTRE QUÉBÉCOIS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2006. *Projet pilote CFER/3RV Ordinateurs*. Réalisé par le Réseau québécois des CFER, Saint-Raphaël (Québec), 120 p.

³² CENTRE QUÉBÉCOIS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2006. *Projet pilote CFER/3RV Ordinateurs*. Réalisé par le Réseau québécois des CFER, Saint-Raphaël (Québec), 120 p.

3.2.1.4 Les piles bouton et les autres piles au mercure

Les piles ont longtemps été l'un des vecteurs les plus importants de mercure dans les matières résiduelles. Jusque vers le début des années 1990, du mercure était ajouté dans toutes les piles pour optimiser leur durée de vie et jusqu'à 4 323 kg de mercure par an ont été utilisés à cette fin au Canada. Depuis, l'industrie a cessé d'en utiliser dans la fabrication des piles régulières, mais comme il n'existait aucune solution de rechange au mercure, elle a continué de fabriquer et de mettre en marché des piles bouton qui contiennent de 5 mg à 25 mg de mercure³³ et qui se trouvent dans les montres-bracelets, les appareils auditifs et les calculatrices. On utilise aussi des piles au mercure pour diverses applications dans les laboratoires, les hôpitaux ainsi que les installations militaires et commerciales.

En 1995, 534 kg de mercure ont été utilisés dans la fabrication de piles vendues au Canada, une quantité assez semblable à celle de 2003, ce qui représente une diminution de près de 88 % par rapport à 1990. Au Québec, on peut estimer qu'il y aurait près de 150 kg de mercure dans les nouvelles piles vendues chaque année. La masse de mercure des anciennes piles, évaluée à moins de 500 kg en 2003 au Québec, pourrait être actuellement épuisée en raison des flux annuels en milieu terrestre et dans l'air estimés en 2003 (tableau 1).

Au Québec, aucun programme permanent et structuré ne permet de récupérer les piles non rechargeables dont font partie les piles au mercure. Ces piles sont récupérées par l'entremise des RDD; elles sont rapportées à un point de dépôt municipal ou lors de collectes municipales itinérantes. Le taux de récupération piles non rechargeables a été de 7,6 % en 2004³⁴.

3.2.2 Produits mercuriels en usage décroissant en 2007

Concernant certains produits qui contiennent du mercure, des produits de substitution efficaces ont été mis en marché et ont été massivement adoptés par les consommateurs. Ainsi, les thermostats électroniques ont remplacé les thermostats au mercure, les thermomètres électroniques ou à l'alcool ont pris la place des thermomètres au mercure de même que les sphygmomanomètres électroniques sont devenus plus attrayants que ceux au mercure.

3.2.2.1 Les thermostats au mercure

Les systèmes de chauffage domestiques fonctionnent souvent à l'aide d'un thermostat doté d'un interrupteur au mercure. On estime que la durée de vie normale de ces thermostats peut aller de 20 à 50 ans et qu'ils contiennent en moyenne 4 g de mercure³⁵.

Les entreprises de production et de distribution d'énergie qui installent les équipements de contrôle de la température dans les bâtiments favorisent maintenant l'utilisation de la technologie électronique, plus exacte et plus efficace. Cependant, dans les résidences et les bâtiments québécois de plus de 30 ans, on peut encore trouver un grand nombre de thermostats au mercure. En 2003, on estimait que les

³³NEWMOA, 2006. *Interstate Mercury Education & Reduction Clearinghouse (IMERC) Mercury-Added Products Database*. <http://www.newmoa.org/prevention/mercury/imerc/notification/index.cfm>

³⁴RECYC-QUÉBEC, 2006. *Bilan 2004 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, Fiche d'information I. Les piles domestiques. http://www.polymtl.ca/enviropoly/docs/documents/Fiche_info_piles_domestiques.pdf

³⁵NEWMOA, 2001. *Review of the thermostat recycling corporation activities in the Northeast*, édité par NEWMOA, Terri Goldberg Deputy Director, 23 p.

thermostats représentaient une masse de 22 700 kg³⁶ de mercure au Canada, soit 5 400 kg reporté à l'échelle de la population du Québec (tableau 1).

Au Québec, aucun programme spécifique ne favorise le recyclage des anciens thermostats. Les consommateurs doivent ainsi se tourner vers les services offerts par leur municipalité pour la récupération et le recyclage des RDD. Dans la région de la CGNAPMEC, les États américains ont favorisé la mise en place d'un programme mené par la Thermostat Recycling Corporation (TRC), une société fondée et financée par l'industrie des fabricants de thermostats (Honeywell, General Electric et White Rodgers) ayant pour objectif de mettre en place et de maintenir un système de récupération et de recyclage des thermostats au mercure. Ce programme prévoit que les distributeurs de thermostats paient un droit pour recevoir un contenant spécial destiné à recevoir les thermostats. Ensuite, les entrepreneurs (installateurs de systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation) peuvent rapporter les thermostats qu'ils récupèrent lors d'activités de réparation ou de rénovation des résidences ou des ICI. Les contenants pleins sont ensuite envoyés, grâce au financement des industries fondatrices, à TRC, qui assure le recyclage des instruments et du mercure qu'ils contiennent. Sur le territoire des États du nord des États-Unis, 1 360 thermostats ont été collectés jusqu'en 2001, soit un total de près de 6,5 kg de mercure recyclé sur un potentiel de 55 928 thermostats pouvant être collectés annuellement, une performance de récupération qui représente 2,5 %³⁷.

3.2.2.2 Les thermomètres au mercure

Selon sa taille, un thermomètre peut contenir de 0,5 g à 3 g de mercure, parfois davantage dans le cas d'usages spécialisés. En 2001, 2,7 millions de thermomètres contenant du mercure étaient détenus par des Canadiens, ce qui, reporté à l'échelle du Québec, représente 155 000 thermomètres³⁸. Ces thermomètres représentaient près de 2,7 tonnes de mercure au Canada, soit près de 550 kg au Québec. Les ventes de thermomètres au mercure ont diminué depuis quelques années et il n'y aurait eu que 25 kg de mercure introduits par les nouveaux thermomètres vendus au Québec en 2006.

Au cours de 5 dernières années, 11 % des thermomètres détenus par les Canadiens auraient été brisés et auraient été, pour la plupart, jetés à la poubelle. Le mercure qu'ils contenaient a pu s'écouler dans le drain de l'évier de la salle de bains. Par ailleurs, en 2001, près de 32 000 thermomètres au mercure étaient utilisés dans les établissements de santé du Québec, dont le bris représentait environ 63 kg de mercure chaque année³⁹.

Les thermomètres au mercure peuvent être adéquatement remplacés par des thermomètres électroniques ou encore par des thermomètres à alcool ou au Galistan®, des substances moins toxiques. Ces technologies de remplacement offrent une précision très adéquate et leur prix est compétitif. Il demeure cependant quelques marques de thermomètres au mercure bon marché, surtout des marques produites ailleurs qu'en Amérique du Nord.

³⁶ HAGREEN, L. A. et B. A. LOURIE, 2004. *Canadien mercury inventories: the missing pieces*. Environmental Research vol. 95, p. 272-281.

³⁷ NEWMOA, 2001. *Review of the thermostat recycling corporation activities in the Northeast*, édité par NEWMOA, Terri Goldberg Deputy Director, 23 p.

³⁸ KIM, D., 2002. *Pilot mercury fever thermometer take back program*. <http://www.epa.gov/region5/air/mercury/kim.pdf>

³⁹ INSPQ, 2001. *La gestion du mercure dans les établissements de santé au Québec : Problématique actuelle des thermomètres au mercure, avantages et faisabilité d'opter pour les solutions de rechange*, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Direction générale de la santé publique, MSSS, 46 p.

Un programme pilote de retour des thermomètres au mercure a été initié par Environnement Canada en 2002, en collaboration avec plusieurs pharmacies. Ce projet a eu lieu dans 3 villes de l'Ontario et a permis de recueillir 1 500 thermomètres, soit un taux de participation de moins de 3 % des foyers. Ce programme n'a pas été étendu à l'ensemble du Canada. Au Québec, il n'existe aucun programme spécifique du recyclage des thermomètres, mais certains pharmaciens acceptent de les reprendre. Les municipalités peuvent aussi les recueillir lors de collectes de RDD; ils peuvent également être apportés à des écocentres si ce service est offert.

3.2.2.3 Les sphygmomanomètres au mercure

Les sphygmomanomètres sont des appareils servant à mesurer la tension artérielle. Ces équipements contiennent en moyenne de 84 g à 96 g de mercure⁴⁰. En 1994, on estimait qu'en moyenne, chaque centre hospitalier du Québec possédait 360 de ces appareils⁴¹. En 2003, moins de 75 % des établissements en possédaient.

D'une durée de vie assez longue, le remplacement des sphygmomanomètres n'a pas d'avantage à court terme, mais malgré cela, plusieurs établissements de santé déjà sensibilisés au problème du mercure les ont remplacés. Le Guide de gestion du mercure pour les établissements de santé au Québec⁴² propose des solutions de rechange moins dangereuses pour remplacer les sphygmomanomètres et propose des méthodes de gestion du mercure. Actuellement, les établissements de santé du Québec possèdent toute l'information requise pour gérer adéquatement ces appareils.

3.2.3 Produits qui ne sont plus fabriqués avec du mercure

L'industrie a abandonné l'usage du mercure dans plusieurs produits, dont les plus importants font partie de la grande famille des commutateurs et des relais à mercure. On trouve aussi d'autres types de produits au mercure qui ont été ou sont encore très présents sur le territoire québécois, comme certains manomètres industriels et les servomanomètres des stations hydrométriques. Comme ces produits ont atteint ou atteindront la fin de leur vie utile, les masses de mercure qu'ils représentent sont une problématique importante dans l'optique d'une réduction des rejets de mercure dans l'environnement québécois.

3.2.3.1 Les interrupteurs et les relais à mercure

Les interrupteurs et les relais à mercure ont été très largement utilisés dans la fabrication de produits électriques. On y trouve une vaste gamme de produits d'usage courant comme les interrupteurs à flotteurs installés dans les réservoirs septiques et les pompes de puisard, les interrupteurs à bascule

⁴⁰ GUERRIER, P. R., J.-G. CÔTÉ et J. GUILLOT, 1997. *Guide de gestion du mercure pour les établissements de santé au Québec*, Centre de toxicologie du Québec, Comité de santé environnementale du Québec, Association des hôpitaux du Québec, 33 p.

⁴¹ GUERRIER, P. R., J.-G. CÔTÉ et M. PAUL, 1994. *Projet MER-MED (Identification des actions volontaires favorisant la réduction ou l'élimination des instruments médicaux contenant du mercure dans les centres hospitaliers)*, Comité de santé environnementale, Sainte-Foy, 44 p.

⁴² GUERRIER, P. R., J.-G. CÔTÉ, et J. GUILLOT, 1997. *Guide de gestion du mercure pour les établissements de santé au Québec*, Centre de toxicologie du Québec, Comité de santé environnementale du Québec, Association des hôpitaux du Québec, 33 p.

compris dans les congélateurs et les machines à laver et les interrupteurs de contact ou silencieux servant ouvrir ou à éteindre les lumières de nos maisons jusqu'en 1991. Parmi ces produits, les interrupteurs des automobiles et des électroménagers sont les plus connus et ont retenu l'attention des gouvernements nord-américains.

3.2.3.2 Les interrupteurs des automobiles

En 2002, le plus grand utilisateur de mercure au pays était l'industrie automobile, affichant 22 %⁴³. Près de 99 % de ce mercure était placé dans les interrupteurs de l'éclairage du capot et du coffre des véhicules ainsi que dans ceux du système de freinage antiblocage. Le pourcentage restant était inclus dans les tubes fluorescents éclairant le tableau de bord ainsi que dans les lampes à haute intensité à l'avant de la voiture⁴⁴.

L'usage des interrupteurs au mercure a été complètement abandonné dans les modèles européens depuis le début des années 1990, comme il l'avait été auparavant dans les modèles japonais. En Amérique du Nord, les compagnies General Motors, Ford et Chrysler ont pris l'engagement de retirer graduellement les interrupteurs au mercure des systèmes d'éclairage des capots en 1995. Entre 1996 et 2000, le nombre total de ces interrupteurs dans les voitures est ainsi passé de 12 millions par an à moins de 5 millions par an. Par ailleurs, durant la même période, les constructeurs américains ont installé des interrupteurs au mercure dans les systèmes de freinage antiblocage des véhicules à quatre roues motrices et augmenté ainsi le nombre d'interrupteurs dans les voitures de près de 180 %⁴⁵. Ce n'est qu'en 2003 que les constructeurs ont volontairement abandonné l'usage d'interrupteurs au mercure dans les véhicules pour passagers et dans les camions légers. On a estimé que de 10 à 15 années seraient nécessaires pour que les véhicules américains fabriqués avant 2003 disparaissent de nos routes.

En 2006, la quantité de mercure dans les interrupteurs des automobiles en service au Canada était estimée entre 13 et 15 tonnes métriques⁴⁶, soit entre 3 et 3,5 tonnes reporté à l'échelle de la population du Québec. La mise hors service annuelle de 1 million de véhicules canadiens serait responsable du rejet de 740 kg/an de mercure dans l'environnement, dont 37 kg perdus au cours de la vie utile (collisions et corrosion), 74 kg perdus lors du démantèlement et du compactage, 259 kg perdus lors du déchiquetage et 370 kg rejetés dans l'atmosphère sous forme de vapeur lors de la fonte de l'acier dans des fours à arc électrique. Durant cette dernière étape, on considère que tout le mercure que contiennent les interrupteurs et les autres systèmes au mercure sera émis dans l'atmosphère si ces pièces ne sont pas retirées des carcasses. RECYC-QUÉBEC a estimé, en 2002, que les 325 000 véhicules automobiles retirés de la circulation au Québec chaque année contenaient 211 000 interrupteurs et près de 170 kg de mercure⁴⁷.

⁴³ CCME, 2002. *Mercury use in switches in Canada and estimating the release of mercury from these sources at electric arc furnaces*, Report prepared for CCME by Lourie and Love Environment Management Consulting Inc., mars 2002, 60 p.

⁴⁴ CLEAN AIR FOUNDATION, 2001, *Toxics in vehicles: Mercury report, Implications for recycling and disposal*, Report by Ecology center, Great Lakes United, University of Tennessee, Center for clean products and clean technologies, 78 p.

⁴⁵ CLEAN AIR FOUNDATION, 2001, *Toxics in vehicles: Mercury report, Implications for recycling and disposal*, Report by Ecology Center, Great Lakes United, University of Tennessee, Center for clean products and clean technologies, 78 p.

⁴⁶ FONDATION AIR PUR. *En quoi consiste le programme ÉlimiMercure?*

http://www.cleanairfoundation.org/switchout_f/index.asp

⁴⁷ RECYC-QUÉBEC, 2003. *Plan d'action*, Filière Environnement et véhicules routiers, Montréal, 10 p.

Depuis 2000, un programme volontaire, nommé ÉlimiMercure (*Switch out*), a été mis en place au Canada pour récupérer les interrupteurs au mercure des véhicules hors d'usage (VHU) avant que ceux-ci ne soient broyés et envoyés au déchetage. Ce programme, mis sur pied en Ontario, établit un partenariat entre le gouvernement, le secteur privé et les organismes sans but lucratif et fonctionne en collaboration avec les entreprises de recyclage de véhicules automobiles. Il est présentement bien établi en Colombie-Britannique, en Alberta et en Ontario et il est sur le point d'être étendu au Québec et aux provinces de l'Atlantique. Tout le mercure récupéré par l'intermédiaire du programme ÉlimiMercure est expédié chez Recycleurs de lampes fluorescentes (RLF) à Ayr en Ontario. En l'absence d'un programme de recyclage en boucle fermée, on entrepose le mercure dans des installations de stockage à long terme afin de s'assurer qu'il ne sera pas rejeté dans l'environnement par la suite. Un organisme canadien, la Fondation Air pur, travaille actuellement à la formulation d'options permanentes d'élimination du mercure.

À l'été 2003, le MDDEP s'est doté d'un programme d'intervention environnementale des entreprises de recyclage des VHU devant dresser un portrait environnemental de ce secteur et en améliorer les performances environnementales. Ce programme comprenait trois séries d'inspections des entreprises, la première étant une visite de diagnostic, la deuxième, une inspection de contrôle et la troisième, une inspection d'avis d'infraction. Cette initiative avait été précédée par la publication du *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des véhicules hors d'usage* en 2001 et par une lettre, signée par le ministre et envoyée à l'Association des recycleurs de pièces d'automobiles et de camions et à l'Association des recycleurs de métaux du Québec, invitant ces associations à sensibiliser leurs membres à l'importance de retirer et de bien gérer les composantes automobiles contenant du mercure. Les membres de ces associations sont en mesure de retirer chaque année plus de 22 % des interrupteurs au mercure des VHU au Québec, soit près de 45 000.

De plus, au printemps 2006, un projet mené en vertu du programme canadien ÉlimiMercure⁴⁸ en collaboration avec RECYC-QUÉBEC a permis de récupérer 12 000 interrupteurs en 2 semaines dans les entreprises de recyclage de VHU du Québec. En mars 2007, un autre projet de même nature, dont l'objectif est de récupérer 40 000 interrupteurs, a été initié par RECYC-QUÉBEC en collaboration avec l'Association canadienne des constructeurs de véhicules et Mittal Canada inc. Le gouvernement du Canada a publié un projet d'avis, le 9 décembre 2006, qui requiert l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des rejets de mercure⁴⁹ provenant des interrupteurs des VHU par les aciéries et les constructeurs automobiles; les interventions pour récupérer les interrupteurs seront donc menées en fonction de cet avis, lorsqu'il sera effectif.

3.2.3.3 Les interrupteurs des électroménagers

Auparavant, des interrupteurs au mercure étaient très largement utilisés dans une vaste gamme d'appareils électroménagers demandant un éclairage automatique à l'ouverture, comme les congélateurs horizontaux ou les panneaux supérieurs de machines à laver domestiques. Les machines à laver et les autres appareils similaires ne sont plus équipés d'interrupteurs au mercure depuis 1972. Les fabricants de congélateurs ont cessé d'utiliser ce dispositif dans leurs produits en 1999-2000. Par contre, les

⁴⁸ FONDATION AIR PUR. *En quoi consiste le programme ÉlimiMercure?*

http://www.cleanairfoundation.org/switchout_f/index.asp

⁴⁹ GOUVERNEMENT DU CANADA, 2006. *Projet d'avis requérant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des rejets de mercure provenant des interrupteurs au mercure dans les véhicules en fin de vie utile traités par les aciéries*, Gazette du Canada, vol. 140, n° 49. <http://canadagazette.gc.ca/part1/2006/20061209/pdf/g1-14049.pdf>

appareils comme les poêles à gaz qui ne sont pas équipés d'un système d'allumage électronique peuvent encore être munis d'interrupteurs au mercure pour en assurer la sécurité.

Dans les appareils ménagers datant d'avant leur retrait, les interrupteurs au mercure contenaient jusqu'à 3,5 g de mercure. Dans les appareils comme les poêles à gaz, les systèmes de sécurité des flammes pilotes nécessitent environ 2 g de mercure. Une étude réalisée en 2001 au Massachusetts⁵⁰ a montré que 3 % des appareils électroménagers mis au rebut contenaient des interrupteurs au mercure, ceux des congélateurs en contenant entre 1 g et 1,5 g et ceux des machines à laver, 2 g.

En 2003, la masse de mercure constituée par les appareils électroménagers au Québec, évaluée à partir de l'inventaire canadien, était d'un peu plus de 2,5 tonnes (tableau 1). Il s'agit d'une masse presque aussi importante que celle constituée par les véhicules automobiles. Aussi, comme c'est le cas pour les VHU, le métal contenu dans ces appareils en fin de vie utile peut être recyclé par les fonderies. Le tonnage de déchets d'appareils électroménagers destiné au recyclage du métal au Québec n'est pas connu. On sait cependant qu'en 2004, 183 000 tonnes d'électroménagers ont été récupérées au Québec⁵¹ à partir des services offerts par les municipalités ou par les vendeurs de meubles.

Aucun guide provincial ne décrit la procédure pour retirer les interrupteurs au mercure des appareils électroménagers destinés au recyclage des métaux, comme c'est le cas pour les interrupteurs des VHU. Leur présence est d'ailleurs peu connue du public et de plus, aucun programme fédéral ou provincial visant spécifiquement l'enlèvement des interrupteurs au mercure des appareils électroménagers n'a été élaboré.

3.2.3.4 Les manomètres industriels « cloches Ledoux »

La « cloche Ledoux » est un manomètre de mesure de la vapeur dans les installations de chauffage institutionnelles et industrielles. Une seule compagnie fabriquait cet équipement (Bailey Flow Meter Company), qui pouvait contenir jusqu'à 9 kg de mercure liquide. Elle a cessé cette production vers la moitié des années 1960. Ces manomètres ont été entièrement remplacés par des équipements utilisant une technologie pneumatique, à la fin des années 1960, et électronique, pendant les années 1970.

Les « cloches Ledoux » installées avant la fin des années 1960 peuvent être encore en fonction aujourd'hui, leur durée de vie pouvant être de 50 ans et plus. Ainsi, près de 50 % des hôpitaux de Montréal en possèderaient encore et elles seraient toujours en fonction. En général, on considère que dès qu'une industrie a encore une grande cheminée de pierres, il est presque assuré qu'une « cloche Ledoux » se trouve à sa base, active ou non⁵². De plus, un grand nombre de commerces et d'établissements utiliseraient des chaudières dotées de ces manomètres. Malheureusement, les gestionnaires d'édifices sont peu sensibilisés au risque que présente cet équipement qui, bien que très sécuritaire du point de vue de sa conception, nécessite un entretien mensuel qui entraîne des déversements importants de mercure si la procédure n'est pas exécutée de façon adéquate. De plus,

⁵⁰ RANSOM, R., 2001. *Mercury switches in appliances : final report*. Mercury-region 5 air US EPA.

<http://www.epa.gov/region5/air/mercury/appliancereport.html>

⁵¹ RECYC-QUÉBEC, 2006. *Bilan 2004 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Fiche n° 4. La performance des trois grands secteurs d'activité.

⁵² CMM, communication personnelle, 2004, ENVIRONNEMENT CANADA, communication personnelle, 2004

durant le remplacement des équipements lors de rénovations, le mercure présent dans la « cloche Ledoux » est souvent déversé dans l'environnement.

Au Québec, aucun programme ni aucune norme spécifique ne vise cet ancien appareil. Cependant, le MDDEP a publié en 2003 le *Guide de bonnes pratiques relatif à la gestion des matériaux de démantèlement*. Ce guide a pour objectif de favoriser la gestion adéquate des matériaux lors d'un démantèlement de façon à limiter les impacts sur l'environnement. Un tel guide serait approprié pour décrire des pratiques de démolition applicables aux « cloches Ledoux ».

3.2.3.5 Les servomanomètres au mercure

Avant 1998, plusieurs stations hydrométriques exploitées par le MDDEP étaient équipées de servomanomètres au mercure. En plus des risques de contamination associés à la manipulation du mercure métallique, la conception de cet instrument de mesure occasionnait parfois le déversement d'une partie du mercure dans la station. Comme les planchers des abris conçus pour ces stations n'étaient pas étanches, le mercure s'est infiltré dans les fissures et a atteint les sols sous-jacents. Le mercure a aussi été transporté durant les allées et venues du personnel qui y avait accès. Jusqu'en 1998, près de 300 de ces stations ont été en activité, chacune contenant une quantité de 500 g de mercure.

Le MDDEP a complété la décontamination de 123 sites de stations hydrométriques dans la province. Ces sites ont été démantelés et fermés ou remplacés par de l'équipement plus récent n'utilisant pas de mercure. Près de 150 kg de mercure ont été récupérés et traités adéquatement. Par ailleurs, le sol de plusieurs de ces sites était contaminé par des déversements antérieurs de mercure. Un programme de retrait des sols contaminés et leur remplacement par des sols sains de même que la décontamination des sols prélevés a donc été appliqué en parallèle sur 123 sites dans la province, tant sous les bâtiments que sur les surfaces adjacentes aux manomètres. Ainsi, entre septembre 2003 et novembre 2005, 1 325 m³ de sols contaminés ont été réhabilités.

3.3 Le mercure dans les établissements

Les établissements de santé et scolaires sont parmi les plus grands détenteurs non industriels de mercure, puisqu'ils possèdent divers équipements qui en contiennent ainsi que du mercure sous différentes formes. Le groupe de travail sur le mercure de la CGNAPMEC a souligné que ces établissements devaient faire l'objet d'une attention particulière en raison du risque que présente le mercure pour les enfants et la population en général qui les fréquentent. Pour donner suite à cette intention, un portrait du mercure dans les réseaux de la santé et de l'éducation a été brossé.

3.3.1 Les établissements de santé

Les établissements de santé possèdent différentes sources de mercure. En 2003, les équipements et les réactifs hospitaliers représentaient la troisième masse de mercure au Québec, estimée à plus de 5 tonnes (tableau 1). On y trouve des appareils de mesure comme les sphymomanomètres et les thermomètres ainsi que des produits chimiques et réactifs contenant du mercure et qui servent dans les laboratoires. Aussi, tout comme dans les autres bâtiments au Québec, on trouve dans les établissements de santé, des thermostats, des manomètres industriels, des lampes fluorescentes, des piles et divers appareils électroniques qui contiennent du mercure. En 2003, le MDDEP a entrepris une consultation avec la collaboration de la Corporation d'hébergement du Québec (CHQ) et des établissements de santé afin de dresser un état de la situation. Au total, 187 établissements de santé, représentant des CHSLD, des

CHSCD, des CLSC, des cliniques spécialisées ou des établissements à vocations multiples, ont participé à cette consultation. Concernant les appareils de mesure et les produits chimiques et réactifs des laboratoires, les constats principaux ont été les suivants :

- De l'ensemble, 74 % des répondants utilisaient des appareils contenant du mercure, majoritairement des sphygmomanomètres.
- Parmi les établissements qui utilisaient des instruments contenant du mercure, 13 % possédaient une réserve de mercure d'une quantité qui variait beaucoup d'un établissement à l'autre, allant d'une petite réserve de 50 ml à une importante réserve de 15 kg.
- Presque tous les établissements avaient élaboré une procédure en cas de déversement accidentel de mercure, mais seulement 48 % avaient fait face à un déversement de mercure dans le passé.
- En tout, 62 % des établissements ont indiqué avoir effectué un inventaire des substances dangereuses ou des produits mercuriels dans le passé et ceux-ci avaient tous procédé à la récupération et à l'élimination des substances dangereuses.

Concernant les produits qui contiennent du mercure communs à l'ensemble des édifices, les établissements de santé ont indiqué que 12 % d'entre eux avaient mis en place une procédure relative à la récupération des tubes fluorescents pour le recyclage. Enfin, 47 % savent que leurs locaux logent des équipements qui contiennent du mercure, comme des baromètres, des thermostats et des « cloches Ledoux ».

Cette consultation a montré que le mercure est encore utilisé dans les établissements de santé du Québec, mais les campagnes de sensibilisation déjà entreprises par le milieu^{53 54 55 56 57} ont permis de bien faire connaître les risques associés au mercure dans les instruments de mesure et les réactifs de laboratoire et des mesures ont été mises en place pour les réduire. Cependant, il n'y a pas eu de mise à jour des outils de sensibilisation depuis 1999 et certains établissements ignorent leur existence. Il reste

⁵³ GOULET, K., LUONG, M., RIENDEAU, S. et VU, C., 2002. *Portrait de la gestion des accidents liés au mercure dans les CLSC-CHSLD de la Montérégie*, Faculté de médecine, Université de Sherbrooke, sous la supervision du D^r Louis Jacques, 47 p., annexes.

GUILLOT, J-G., 2000. *Le mercure : une substance toxique*, Dossier « Face au mercure », Objectif Prévention, Revue de l'ASSTSAS, vol. 23, n° 3.

⁵⁴ GUERRIER, P., R. CÔTÉ et M. PAUL, 1994. *Projet MER-MED (Identification des actions volontaires favorisant la réduction ou l'élimination des instruments médicaux contenant du mercure dans les centres hospitaliers)*, Comité de santé environnementale, Sainte-Foy, 44 p.

⁵⁵ INSPQ, 2001. *La gestion du mercure dans les établissements de santé au Québec : Problématique actuelle des thermomètres au mercure, avantages et faisabilité d'opter pour les solutions de rechange*, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Direction générale de la santé publique, MSSS, 46 p.

⁵⁶ DIRECTION RÉGIONALE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE MONTRÉAL CENTRE (DSP-MONTRÉAL-CENTRE), 1999. *Le mercure dans votre établissement... Que faire ?* colloque tenu en collaboration avec la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal Centre, mars 1999.

⁵⁷ DIRECTION RÉGIONALE DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE QUÉBEC (DSP-QUÉBEC), 1998. *Atelier de formation sur la gestion du mercure dans les établissements de santé de la région de Québec : pratiques actuelles, risques, solutions de rechange*, colloque tenu en collaboration avec Environnement Canada et SaniMobile, avril 1998, Centre hospitalier Robert Giffard, Beauport, Québec.

aussi à élaborer des procédures permettant de gérer les produits contenant du mercure non spécifiques aux établissements de santé comme les « cloches Ledoux », les thermostats et les lampes fluorescentes.

3.3.2 Les établissements scolaires

À l'instar des établissements de santé, les établissements scolaires possèdent des produits d'usage courant qui contiennent du mercure. Leurs laboratoires peuvent aussi disposer de produits chimiques et de réactifs au mercure qui sont utilisés ou ont été utilisés à des fins pédagogiques. Cependant, les établissements scolaires n'ont pas été retenus dans l'inventaire des masses de mercure importantes au Canada. La présence d'enfants et le rôle éducatif de ces établissements, plus que l'importance des quantités de mercure qu'ils détiennent, les placent cependant au cœur de la problématique liée au mercure.

En 2003, le MDDEP a aussi consulté le réseau des commissions scolaires du Québec avec la collaboration du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS). Dans la province, 36 commissions scolaires sur 73, représentant 1 515 établissements des ordres primaire et secondaire de formation continue ou de formation spécialisée ou encore des établissements à vocations multiples, ont participé à cette consultation. On retient l'information suivante de cette consultation.

- Dans 72 % des commissions scolaires, des écoles utilisaient du mercure à des fins pédagogiques dans les laboratoires, principalement par l'usage d'équipements qui en contiennent, comme les thermomètres. De plus, mais moins fréquemment, elles utilisaient des sels de mercure ou du mercure liquide pour les cours de chimie et 47 % de ces commissions scolaires gardaient une réserve de mercure liquide ou sous une autre forme, destinée aux travaux pédagogiques, dont la quantité variait de 100 g à 1 kg.
- Dans 61 % des commissions scolaires, des infirmeries utilisaient des thermomètres au mercure.
- Seulement 17 % des commissions scolaires avaient eu à gérer par le passé des déversements de mercure.
- Dans 86 % des commissions scolaires, un inventaire des produits dangereux en général ou des produits mercuriels dans leurs installations avait été effectué par le passé. Ces mêmes commissions scolaires, sauf une, avaient adéquatement récupéré et éliminé le mercure répertorié.

Enfin, 25 % des commissions scolaires avaient mis en œuvre un programme de récupération des tubes fluorescents. Par ailleurs, dans 69 % des commissions scolaires, les écoles ou les installations possédaient des baromètres, des thermostats ou des « cloches Ledoux » inactives ou actives et contenant du mercure, mais elles n'avaient implanté aucun programme pour les récupérer en fin de vie utile.

Globalement, ces chiffres montrent que la très grande majorité des commissions scolaires a été sensibilisée à la gestion du mercure dans les laboratoires et a pris soin d'inventorier et d'éliminer adéquatement les produits mercuriels excédentaires dans le passé. Il faut rappeler qu'une vaste campagne, appelée « Opération grand ménage » avait été initiée au Québec en 1989-1991 par les ministères de l'Environnement et de l'Éducation. L'objectif de cette campagne était l'élimination sécuritaire des substances dangereuses et inutiles dans les laboratoires d'enseignement. De plus, un épisode d'intoxication au mercure d'étudiants d'une école secondaire de l'Estrie, survenu en 1996, a

entraîné une forte sensibilisation des acteurs en santé publique et du milieu scolaire de tout le Québec, qui a poussé les établissements scolaires à prendre de nouveau action pour éliminer, entreposer et manipuler les produits dangereux adéquatement.

Par ailleurs, après ce nettoyage des laboratoires, plusieurs commissions scolaires ont implanté des programmes de récupération et de recyclage des autres produits d'usage courant contenant du mercure, comme les lampes fluorescentes. La prochaine étape serait d'étendre ces programmes à toute la province et à tous les produits contenant du mercure.

3.4 Les outils réglementaires spécifiques développés ailleurs

Plusieurs options s'offrent pour limiter les risques que présentent les produits d'usage courant qui contiennent du mercure. Par exemple, Environnement Canada⁵⁸ a soumis à la consultation une stratégie de gestion du risque de ces produits et propose l'adoption d'un règlement en application de l'article 93 de la LCPE (1999). Ce règlement lui permettrait de prohiber des produits contenant du mercure lorsqu'il existe des produits de rechange sans mercure, de prohiber l'utilisation du mercure dans de nouveaux produits qui ne sont pas actuellement offerts sur le marché canadien, d'imposer des limites à la quantité de mercure utilisée dans les produits pour lesquels il n'existe pas de produit de rechange sans mercure, d'appliquer la responsabilité élargie des producteurs pour les produits contenant du mercure qui arrivent à la fin de leur cycle de vie utile et d'imposer des exigences concernant l'étiquetage des produits contenant du mercure. Des outils complémentaires ont également été recensés, comme l'imposition de plans de prévention de la pollution, de codes de pratiques ou l'élaboration d'un inventaire des produits contenant du mercure.

Dans le monde, plusieurs outils réglementaires ont déjà été mis en œuvre pour limiter le risque que présentent les produits qui contiennent du mercure. Ils peuvent être regroupés selon trois catégories, soit le bannissement ou la restriction d'usage, la responsabilité élargie des producteurs, complète ou partielle, et la limitation des rejets.

3.4.1 Bannissement ou restriction d'usage

On trouve des exemples de bannissement ou de restriction de produits contenant du mercure un peu partout dans le monde. Ainsi, le Japon, la Norvège et la Suède ont légiféré afin de restreindre l'usage d'amalgame dentaire. Cependant, aucun de ces pays ne l'a banni complètement.⁵⁹ La Suède a plutôt opté, depuis le 1^{er} janvier 1999, pour que son régime national d'assurance sociale ne couvre plus l'amalgame d'obturation dentaire, sauf au titre de soins d'urgence⁶⁰. Concernant les piles, l'Union européenne a diffusé une directive⁶¹, en septembre 2006, qui demande aux États membres d'interdire la mise en marché de piles contenant plus de 0,0005 % de mercure en poids. Les États-Unis ont pour leur

⁵⁸ ENVIRONNEMENT CANADA, 2006. *Produits contenant du mercure – Stratégie de gestion du risque*, Registre environnemental de la LCPE, publié le 20 décembre 2006, en consultation publique jusqu'au 31 mars 2007. http://www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/documents/part/Merc_RMS/Merc_RMS.cfm

⁵⁹ WAHL, M. J., 2001. *The Clinical and Legal Mythology of Anti-Amalgam*. <http://www.dentalwatch.org/hg/myths110.html>

⁶⁰ MIQUEL, G. 2001. *Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé*. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, France, n° 2979, Assemblée nationale, n° 261, Sénat.

⁶¹ *Directive 2006/66/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 septembre 2006 relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs et abrogeant la directive 91/157/CEE*. Journal officiel de l'Union européenne L266/1. 26.9.2006. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_266/l_26620060926fr00010014.pdf

part adopté, en 1996, la Mercury Containing and Rechargeable Battery Management Act⁶², qui interdit la vente de piles contenant du mercure, sauf les piles bouton, dont le contenu en mercure doit être limité à 25 mg. De plus, en 2003, l'Union européenne a adopté la directive RoHS (*Restriction of Hazardous Substances*)⁶³, qui vise à limiter l'utilisation de substances toxiques comme le mercure dans les équipements électriques et électroniques.

3.4.2 Responsabilité élargie des producteurs

Certains pays ont choisi d'adopter une réglementation basée sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs (REP), qui étend les obligations des producteurs à l'égard d'un produit jusqu'au stade de son cycle de vie situé en aval de la consommation. Par exemple, la Corée⁶⁴ a inclus les fluorescents dans la liste de 15 éléments réglementés selon la REP. L'Europe a aussi opté pour l'usage de la REP en publiant la Directive relative aux déchets de matériel électrique et électronique (DEEE)⁶⁵, qui vise plusieurs produits contenant du mercure comme les produits des TIC, les fluorescents, les électroménagers et les équipements de laboratoire. Les États membres de l'Union européenne ont pour la plupart adopté une réglementation afin de répondre à la DEEE. Un autre exemple concerne les véhicules hors d'usage pour lesquels le Parlement européen a diffusé une directive basée sur le REP en 2000⁶⁶, qui vise à promouvoir la prévention des déchets et le retrait de substances toxiques comme le mercure dans les matériaux et les composantes des véhicules. Les États membres ont été invités à réglementer afin de respecter cette directive et la France, par exemple, a adopté un décret à cet effet, le 1^{er} août 2003⁶⁷. D'autres lois et règlements, dérivés du principe de la REP, ont aussi été élaborés, par exemple au Canada, où un projet d'avis publié le 9 décembre 2006 requiert l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des rejets de mercure⁶⁸ provenant des interrupteurs des VHU par les aciéries et les constructeurs automobiles.

On trouve d'autres exemples de réglementation basée sur la REP dans les provinces canadiennes et les États américains, notamment dans le domaine des TIC, comme en Alberta, en Saskatchewan, en Colombie britannique, en Ontario, en Californie, dans le Maine, le Maryland et l'État de Washington.

⁶² *Mercury-containing and rechargeable battery management act*. Public law 104-142-may 13, 1996, 110 Stat.1329. <http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/state/policy/pl104.pdf>

⁶³ *Directive 2002/95/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques*. Journal officiel de l'Union européenne 13.2.2003 L37/19. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2003/l_037/l_03720030213fr00190023.pdf

⁶⁴ HILKENE, C. et K. FRIESEN, 2005. *Background study on increasing recycling of end-of-life mercury-containing lamps from residential and commercial sources in Canada*. Pollution Probe. www.pollutionprobe.org/Reports/merclampsreport.pdf

⁶⁵ *Directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)*. Journal officiel de l'Union européenne 13.2.2003 L37/24. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2003/l_037/l_03720030213fr00240038.pdf

⁶⁶ JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2000. *Directive 2000/53/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 septembre 2000 relative aux véhicules hors d'usage*. <http://sos-net.eu.org/consortio/tigeuro/vhu.pdf>

⁶⁷ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE. *Décret n° 2003-727 du 1^{er} août 2003 relatif à la construction des véhicules et à l'élimination des véhicules hors d'usage*. http://www.ain.pref.gouv.fr/Pdf/Decret_2003_727_1eraout2003.pdf

⁶⁸ GOUVERNEMENT DU CANADA, 2006. *Projet d'avis requérant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des rejets de mercure provenant des interrupteurs au mercure dans les véhicules en fin de vie utile traités par les aciéries*, Gazette du Canada, vol. 140, n° 49. <http://canadagazette.gc.ca/partI/2006/20061209/pdf/g1-14049.pdf>

3.4.3 Limitation des rejets

Une autre façon d'aborder le risque des produits contenant du mercure a été d'en limiter les émissions directes dans l'environnement. Ainsi, quelques États américains et plusieurs pays d'Europe ont légiféré en vue de limiter les rejets de mercure dans les égouts en imposant aux cabinets dentaires de se doter d'un séparateur destiné à récupérer les résidus d'amalgame dentaire. Par exemple, la France a imposé les séparateurs d'amalgame par l'arrêté ministériel du 30 mars 1998⁶⁹ dans l'ensemble de son territoire. L'imposition de séparateurs d'amalgame est aussi l'un des aspects du standard pancanadien relatif à l'amalgame dentaire. Au Canada, certaines villes ont légiféré dans le même sens, soit Victoria, Toronto et Montréal. Par ailleurs, le bannissement à l'enfouissement a été un autre moyen de limiter les rejets de mercure dans l'environnement, comme l'ont fait, en 1999, les États-Unis en ajoutant les fluorescents à la liste des déchets dangereux interdits des lieux d'enfouissement. Plusieurs États ont emboîté le pas, comme le Minnesota, la Californie, le Wisconsin et la Floride.

3.5 Les outils législatifs et réglementaires, les politiques et les guides du Québec

Le Québec dispose déjà de différents outils pour faire face au défi du mercure, dont des lois et des règlements qui contiennent des dispositions ayant déjà été utilisées et pourront de nouveau l'être afin de limiter les rejets de mercure dans l'environnement et d'imposer des conditions concernant la gestion des matières résiduelles.

3.5.1 Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)

La Loi sur la qualité de l'environnement, adoptée en décembre 1972, définit le cadre général de la protection de l'environnement au Québec. Elle définit les fonctions et les pouvoirs du ministre, le droit à la qualité de l'environnement et à la sauvegarde des espèces vivantes. On y trouve les éléments au regard de la protection de l'environnement ainsi que les différents pouvoirs de réglementation, dont ceux visant la qualité de l'atmosphère et la gestion des matières résiduelles.

3.5.2 Loi sur le développement durable (LDD)

La Loi sur le développement durable a été sanctionnée le 19 avril 2006. Les mesures prévues dans celle-ci permettront de mieux intégrer la recherche d'un développement durable dans les politiques, les programmes et les actions de l'Administration. La prise en compte d'un ensemble de principes et l'adoption d'une stratégie de développement durable permettra une plus grande cohérence entre les actions gouvernementales dans ce domaine. La LDD prévoit la création d'un fonds vert qui permettra au ministre d'accorder un soutien financier en faveur de diverses initiatives, notamment au regard du contrôle et de la gestion des matières résiduelles ainsi que de la recherche et du développement en environnement. Le mercure dans les établissements scolaires et le milieu hospitalier pourrait faire l'objet d'une attention particulière de la part du MELIS et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) lors de l'établissement de leur stratégie de développement durable.

⁶⁹ MIQUEL, G., 2001. *Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé*. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, France, n° 2979 Assemblée nationale, n° 261 Sénat.

3.5.3 **Projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA)**

Le *Projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* a été publié le 16 novembre 2005 et il constitue une refonte du Règlement sur la qualité de l'atmosphère qui était entré en vigueur en 1979. Le projet de règlement vise la réduction et le contrôle de contaminants en vue de protéger davantage la qualité de l'atmosphère et, par conséquent, la santé humaine et les écosystèmes. Il permet d'assurer l'atteinte des objectifs du Québec en matière de lutte à la pollution atmosphérique toxique. Il vise la réduction et le contrôle de contaminants qui peuvent être à l'origine de problèmes locaux et régionaux de mauvaise qualité de l'air.

On y trouve un certain nombre de dispositions relatives aux émissions de mercure, dont des limites pour les incinérateurs ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le cas de déchets biomédicaux incinérés dans une installation d'incinération d'une capacité nominale inférieure à une tonne par heure; $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le cas de matières dangereuses résiduelles; et $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans les autres cas [incinérateur de matières résiduelles et incinérateurs de boues municipales]) et le traitement thermique de sols contaminés avec installation obligatoire d'équipements de mesure et d'enregistrement en continu des émissions ainsi que des mesures de contrôle des émissions. Les usines de cuivre de première fusion et de production de zinc auront aussi des limites d'émission et l'obligation de procéder à l'échantillonnage des gaz émis.

3.5.4 **Règlement sur les matières dangereuses**

Ce règlement décrit les caractéristiques qui définissent une matière comme étant dangereuse et en détermine les conditions de gestion jusqu'à l'élimination. Lorsqu'une matière est classée matière dangereuse, elle ne pourra pas être éliminée dans un lieu d'enfouissement ou d'incinération régi par le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles.

3.5.5 **Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR)**

Le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, entré en vigueur le 19 janvier 2006, fixe des normes de recouvrement et d'étanchéité et oblige à recueillir et à traiter les eaux de lixiviation ainsi qu'à procéder au captage et à l'élimination des biogaz dans les lieux d'enfouissement. Les lieux d'enfouissement qui respectent ces normes sont désignés lieux d'enfouissement techniques (LET). Les lieux d'enfouissement sanitaire existants doivent devenir conformes à ces normes dans un délai transitoire de trois ans et seront alors assimilés à des LET.

Le REIMR comprend des exigences relatives à la conception et à la gestion des incinérateurs, dont de nouvelles normes d'émission du mercure de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour un incinérateur de matières résiduelles non dangereuses et de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour un incinérateur de boues municipales. Les normes pour le mercure sont en application depuis février 2007.

3.5.6 **Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains**

Le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains est entré en vigueur le 27 mars 2003 et il a pour objectif d'assurer une protection accrue des terrains et leur réhabilitation en cas de contamination. Il fixe les valeurs limites pour une gamme de contaminants, dont le mercure, détermine les catégories d'activités industrielles ou commerciales visées et établit, pour certaines d'entre elles, les conditions et les délais dans lesquels un contrôle de la qualité des eaux souterraines à l'aval hydraulique des terrains

devra être réalisé. C'est d'ailleurs pour les rendre conformes à ce règlement que le MDDEP a procédé à la restauration d'anciennes stations hydrométriques.

Ce règlement a de plus pour effet de faciliter l'application du pouvoir d'ordonnance du ministre pour obliger la caractérisation de terrains et leur réhabilitation si elle est requise. De plus, il permet de mieux connaître et de corriger toute contamination issue d'activités industrielles ou commerciales lorsque les entreprises d'un secteur visé cessent définitivement leurs activités.

3.5.7 Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement

Le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement adopté en 1981 dresse la liste des projets assujettis à la procédure d'évaluation environnementale. L'évaluation environnementale permet, avant même la réalisation de projets, de considérer, d'analyser et d'interpréter l'ensemble des facteurs qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et des collectivités. Ce règlement permet d'établir des normes plus strictes que les normes existantes et de prendre en compte le milieu, le développement des connaissances ainsi que les innovations technologiques.

3.5.8 Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel

Le Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel a été adopté en 1993. L'attestation d'assainissement représente l'outil légal qui permet de rendre opérationnel le Programme de réduction des rejets industriels (PRRI), qui a vu le jour en 1988. Le Ministère avait alors élaboré une stratégie d'intervention intégrant tous les milieux récepteurs. Cette stratégie cible les secteurs industriels dont les rejets de contaminants, et notamment les rejets de substances toxiques, ont le plus d'impact sur les milieux environnants. Les secteurs de l'industrie minérale et de la première transformation des métaux sont visés par ce programme.

L'attestation d'assainissement, qui est renouvelable tous les cinq ans, établit les conditions environnementales dans lesquelles l'établissement industriel doit exploiter. Elle permet de définir, pour chacun des établissements industriels assujettis, des cibles de réduction des rejets de contaminants, qu'ils soient rejetés dans l'eau, l'air, le sol ou encore sur le sol. Une telle approche permet également de minimiser les risques de transfert des rejets d'un milieu à un autre, par exemple de l'air à l'eau, en assurant la cohérence entre toutes les interventions envisagées.

Du fait qu'elle est renouvelable, l'attestation d'assainissement permet une progression des exigences environnementales en fonction des connaissances acquises, des disponibilités technologiques et des besoins spécifiques de protection des milieux récepteurs.

Lors de la première attestation d'assainissement, en règle générale, le Ministère utilise les normes de base déjà établies dans la réglementation applicable au secteur industriel concerné et, le cas échéant, celles déjà inscrites dans les certificats d'autorisation ou les autres types d'autorisation. Par la suite, lors du renouvellement de l'attestation, le Ministère pourra formuler des normes de rejet de contaminants ou d'autres exigences qui tiennent compte de la fragilité du milieu naturel dans lequel se situe l'établissement industriel et de l'évolution des standards technologiques de réduction reconnus. De telles exigences additionnelles seront notamment basées sur des études réalisées par l'établissement afin de

déterminer les possibilités d'améliorer les systèmes d'épuration, de modifier les procédés de fabrication, de substituer un ou plusieurs produits utilisés ou de changer des pratiques internes.

Cet outil permet des actions ciblées dans un secteur en fonction d'une problématique particulière, soit par l'établissement de normes de rejet ou par l'acquisition de connaissances.

3.5.9 Politique québécoise de gestion des matières résiduelles

La Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008, dont le texte est publié dans la Gazette officielle du Québec en septembre 2000, confirme l'engagement du Québec et sa volonté de passer à l'action afin de mettre en œuvre les moyens qui permettront de mieux protéger l'environnement et les ressources. La Politique indique clairement les actions qui doivent être entreprises et repose notamment sur le principe des 3RV-E. Ainsi, à moins qu'une analyse environnementale ne démontre le contraire, la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination doivent être privilégiés, dans cet ordre, dans le domaine de la gestion des matières résiduelles. La Politique introduit aussi la responsabilité élargie des producteurs afin que ceux-ci et les premiers fournisseurs assument une plus grande partie de la responsabilité liée aux effets que peuvent avoir leurs produits sur l'environnement, tout au long de leur cycle de vie. Cette responsabilité couvre les effets résultant du choix des matériaux qui composent les produits, notamment la gestion des produits en fin de vie utile, en vue de leur mise en valeur ou de leur élimination sécuritaire, l'impact du procédé de fabrication ainsi que les effets découlant de l'utilisation et de la mise au rebut de ces produits.

3.5.10 Guide de bonnes pratiques pour la gestion des véhicules hors d'usage

Ce guide, publié en 2001, décrit les pratiques permettant de procéder correctement au démantèlement, à l'entreposage, au pressage et au déchiquetage des véhicules hors d'usage (VHU) et favoriser ainsi une meilleure gestion des matières acheminées par les entreprises du secteur du recyclage des VHU et de leurs composantes, particulièrement celles présentant une caractéristique de dangerosité. Les pratiques préconisées devraient améliorer la performance environnementale de ce secteur d'activité et aider à protéger les eaux, le sol et l'air. On y trouve des informations au regard des composantes au mercure.

3.5.11 La gestion des matériaux de démantèlement – Guide de bonnes pratiques

Ce guide, publié en 2003, a pour objectif de favoriser la gestion adéquate des matériaux lors du démantèlement de façon à limiter les impacts sur l'environnement. On y décrit chacune des étapes d'un dossier de démantèlement de bâtiment et d'équipements industriels ou commerciaux principalement situés sur des terrains contaminés. Une fois mis à jour, ce guide pourra servir d'instrument d'information et de sensibilisation pour la gestion sécuritaire de produits mercuriels présents. Parmi les produits susceptibles d'être trouvés lors d'un démantèlement, citons les « cloches Ledoux » ainsi que les différents interrupteurs et relais industriels.

3.5.12 Guide de manipulation et d'élimination des substances dangereuses dans les établissements scolaires

Ce guide, préparé conjointement par le ministère de l'Éducation et le ministère de l'Environnement, a été publié en 1991. Il avait pour objectif d'informer les dirigeants des établissements scolaires sur les modes de contrôle et d'élimination des substances inutiles ou dangereuses afin de procéder aux

opérations « grand ménage » d'établir leur système de gestion continu de ces substances et de l'améliorer. Une mise à jour de cet outil serait l'occasion de sensibiliser les établissements scolaires au regard des produits mercuriels et de la gestion appropriée.

3.5.13 Guide de gestion du mercure pour les établissements de santé au Québec

Ce guide a été élaboré en 1997 par le Comité de santé environnementale du Québec et le Centre de toxicologie du Québec, en collaboration avec l'Association des hôpitaux du Québec. Il vise à sensibiliser les responsables de la santé-sécurité et de la gestion des risques des établissements de santé aux problèmes de contamination de l'environnement et aux risques pour la santé associés à l'utilisation du mercure dans leur milieu de travail. Il formule des recommandations permettant de prévenir ces risques à la source par le recours, notamment, à des solutions de remplacement, tant en ce qui concerne les appareils et les instruments que les produits. Il fournit aussi des conseils pour se préparer et intervenir en cas d'accident impliquant du mercure métallique.

3.6 Sensibilisation et éducation

3.6.1 Amérique du Nord

Différentes actions de sensibilisation et d'éducation sont entreprises, que ce soit au moyen de répertoires « Mercure »^{70,71,72,73} sur les différents sites Internet ou par la publication d'articles, dont *Le mercure et la pollution de l'air*⁷⁴ publié par le CEC dans son bulletin Trio, ou par la publication d'une carte des points chauds de présence de mercure en Amérique du Nord⁷⁵. L'Agence canadienne d'inspection des aliments⁷⁶ effectue régulièrement des analyses des poissons, des coquillages et des crustacés vendus dans le commerce. Santé Canada⁷⁷ diffuse des avis à partir de ces informations au regard de la consommation, tels que celui du 17 février 2007 concernant le thon blanc.

3.6.2 CGNAPMEC

Plusieurs actions de sensibilisation et d'éducation ont été entreprises dans la région de la CGNAPMEC, comme la substitution de thermomètres, le retrait du mercure des écoles ainsi que la publication d'un guide de consommation de poissons et d'un dépliant sur le mercure.

⁷⁰ [Basic Information | Mercury | US EPA](http://www.epa.gov/mercury/about.htm) (http://www.epa.gov/mercury/about.htm)

⁷¹ [Le mercure dans l'environnement - Sources de mercure - Produits contenant du mercure](http://www.ec.gc.ca/MERCURY/SM/FR/sm-mcp.cfm?SELECT=SM) (http://www.ec.gc.ca/MERCURY/SM/FR/sm-mcp.cfm?SELECT=SM)

⁷² [Mercure - Les substances chimiques d'intérêts aux canadiens](http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/interest-interet/mercury-mercure_f.html) (http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/interest-interet/mercury-mercure_f.html)

⁷³ [Votre santé et vous - Le mercure et la santé humaine](http://www.hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/envIRON/merc_f.html) (http://www.hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/envIRON/merc_f.html)

⁷⁴ [TRIO | Le mercure et la pollution de l'air - Été 2004](http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=13&ID=148&varlan=français) (http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=13&ID=148&varlan=français)

⁷⁵ [TRIO | Points chauds de présence de mercure en Amérique du Nord - Printemps 2003](http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=9&ID=119&varlan=français) (http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=9&ID=119&varlan=français)

⁷⁶ [Agence canadienne d'inspection des aliments - Fiche de renseignement - Le mercure et la consommation de poisson](http://www.inspection.gc.ca/français/fssa/concen/specif/mercuryf.shtml) (http://www.inspection.gc.ca/français/fssa/concen/specif/mercuryf.shtml)

⁷⁷ [Concentration de mercure dans le poisson](http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/2002/2002_41_f.html) (http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/2002/2002_41_f.html)

3.6.3 Québec

Au Québec, le Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce a fait l'objet d'une nouvelle version électronique, plus conviviale, en avril 2006⁷⁸. Cette nouvelle version renferme certaines données sur les teneurs en mercure dans la chair des poissons qui ont été produites par Hydro-Québec. Ce guide répertorie 849 sites de pêche au Québec et près de 40 espèces de poissons. Il renseigne sur la consommation du poisson de pêche sportive selon les espèces et leur taille. Le nombre de repas (fréquence mensuelle) est déterminé en calculant qu'un repas équivaut à une portion de 230 g, ou 8 onces, (avant la cuisson) de poisson d'eau douce pêché au Québec.

Un programme d'inspection gouvernemental des démonteurs-recycleurs de véhicule hors d'usage qui vise, entre autres, à faciliter la démarche de récupération du mercure est en cours. Ce programme est basé sur une série de visites d'inspection et de sensibilisation pour accompagner le démonteur. Le *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des véhicules hors d'usage* est le document de référence utilisé dans ce programme.

Sur le site Internet de RECYC-QUÉBEC, on trouve des fiches d'information, dont celle sur les technologies de l'information⁷⁹ et celle sur les résidus domestiques dangereux⁸⁰, qui font mention des contenus en mercure.

Hydro-Québec, dans son programme d'économie d'énergie, encourage, entre autres, l'utilisation d'ampoules fluocompactes et de thermostats électroniques. Au regard des ampoules fluocompactes, il est précisé sur les dépliants promotionnels que ces dernières contiennent une petite quantité de mercure et qu'il faut s'en départir comme un résidu domestique dangereux. De plus, on trouve sur son site Internet une rubrique intitulée *Récupérer pour protéger l'environnement*, qui aborde la problématique de la disposition des produits mercuriels⁸¹. On y trouve aussi trois fiches portant sur la question du mercure dans les réservoirs hydroélectriques⁸², la recherche et les conventions sur le mercure⁸³ et le mercure et la consommation de poisson⁸⁴.

Le MDDEP a aussi mené deux enquêtes en collaboration avec le MSSS) et le MELS pour établir le portrait de la situation dans les établissements scolaires et de la santé.

On trouve, sur le site Internet du MSSS⁸⁵, une section concernant les poissons où est présenté, entre autres, un dépliant intitulé *Connaissez-vous les Oméga 3? Le poisson, l'environnement et la santé* ainsi que des questions-réponses donnant l'heure juste sur la contamination environnementale susceptible de porter atteinte, à divers degrés, à la qualité de certaines espèces de poissons. Cette contamination se

⁷⁸ [Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/guide/index.htm) (<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/guide/index.htm>)

⁷⁹ http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/zFiche_458.pdf (http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/zFiche_458.pdf)

⁸⁰ http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/zFiche_468.pdf (http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/zFiche_468.pdf)

⁸¹ [Hydro-Québec - Clients résidentiels - MIEUX CONSOMMER](http://www.hydroquebec.com/residentiel/mieuxconsommer/recyclage.html) (<http://www.hydroquebec.com/residentiel/mieuxconsommer/recyclage.html>)

⁸² <http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/mercure1.pdf>

⁸³ <http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/mercure2.pdf>

⁸⁴ <http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/mercure3.pdf>

⁸⁵ [Santé environnementale - Ministère de la Santé et des Services sociaux | Poissons | Le poisson, l'environnement et la santé](http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?poissons#point11) (<http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?poissons#point11>)

produit en raison du phénomène de bioaccumulation de certaines substances, le mercure étant toujours, et de loin, le contaminant le plus préoccupant.

3.7 Recherche, analyse et surveillance stratégique

3.7.1 Amérique du Nord

Différents programmes de recherche sont en cours afin d'améliorer les connaissances, tant sur les effets que sur la dispersion du mercure dans l'environnement.

Fondé en 2001 et doté d'un mandat de cinq ans pour la phase I, le Réseau collaboratif de recherche sur le mercure (COMERN)⁸⁶ est un réseau pancanadien de recherche. Ce réseau, basé à l'Université du Québec à Montréal, a fait état annuellement des différentes publications et conférences de ses membres. Son objectif est d'intégrer les efforts de recherches au Canada pour en arriver à une meilleure compréhension, à l'échelle des écosystèmes, des processus qui contrôlent les échanges et l'accumulation du mercure dans la région nord du continent américain. L'approche par écosystème préconisée par le COMERN implique la participation active de spécialistes de tous les domaines des sciences appliquées ainsi que d'acteurs sociaux et de décideurs politiques dans toutes les étapes du développement de la recherche.

Le Mercury Deposition Network (MDN)⁸⁷ de l'Amérique du Nord, quant à lui, a pour objectif de développer une base de données des concentrations hebdomadaires de mercure dans les précipitations ainsi que des fluctuations saisonnières et annuelles du mercure dans les milieux humides. Les données serviront à prédire les tendances spatiales et saisonnières de dépôt du mercure.

3.7.2 CGNAPMEC

Le North East States For Coordinated Air Use Management (NESCAUM)⁸⁸ procède à la mise à jour de la modélisation des retombées de mercure ainsi qu'à l'inventaire des émissions atmosphériques.

La New England Interstate Water Pollution Control Commission (NEIWPC)⁸⁹ a formé, en 2004, un groupe de travail pour évaluer la contamination des poissons dans les États de la Nouvelle-Angleterre.

En vertu de la US Clean Water Act, les États doivent fixer une limite maximale journalière pour le mercure dans l'eau.

L'État du Massachusetts et le NESCAUM évaluent les quantités de mercure dans les produits pétroliers. En effet, une certaine incertitude face aux estimations antérieures a été notée en 2005.

3.7.3 Québec

Au Québec, le COMERN utilise comme indicateur la concentration de mercure mesurée dans la chair des poissons. Les chercheurs récoltent également tout un ensemble de données biogéochimiques dans le

⁸⁶ [Collaborative Mercury Research Network \(COMERN\)](http://www.unites.uqam.ca/comern/indexfr.html) (<http://www.unites.uqam.ca/comern/indexfr.html>)

⁸⁷ [Mercury Deposition Network: a NADP Network](http://nadp.sws.uiuc.edu/mdn/) (<http://nadp.sws.uiuc.edu/mdn/>)

⁸⁸ [NESCAUM — NESCAUM](http://www.nescaum.org/) (<http://www.nescaum.org/>)

⁸⁹ [New England Interstate Water Pollution Control Commission](http://www.neiwpc.org/) (<http://www.neiwpc.org/>)

but d'expliquer les teneurs en mercure des poissons consommables. Le Québec compte deux stations de mesure (Saint-Anicet et Mingan) permettant l'échantillonnage des précipitations en rapport avec les travaux du MDN de l'Amérique du Nord.

Le MDDEP procède à un inventaire annuel des sources d'émissions atmosphériques. Cet inventaire contient des données sur le mercure depuis 1995. Le Ministère participe à un autre réseau qui applique un programme de suivi des substances toxiques dans le milieu aquatique. Ce réseau compte plus de 800 stations différentes permettant de connaître les teneurs en mercure dans la chair des poissons. Cela a permis l'élaboration d'un guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce au Québec. Ce guide est accessible sur le site Internet du MDDEP.

Aussi, Hydro-Québec⁹⁰ suit la teneur en mercure de ses réservoirs depuis de nombreuses années. La création de réservoirs hydroélectriques entraîne une transformation et une mise en circulation du mercure et il en résulterait une augmentation de la concentration du mercure dans la chair des poissons pendant une période pouvant aller de 10 à 30 ans. Selon les résultats obtenus jusqu'à présent, les teneurs en mercure dans les milieux aménagés, comme les réservoirs, ne sont pas nuisibles pour les oiseaux et les mammifères qui consomment des poissons. En effet, depuis le début des années 1980⁹¹, Hydro-Québec mène un vaste programme de recherche sur le mercure visant à déterminer les effets de cette augmentation sur les oiseaux et les mammifères ainsi qu'à gérer le risque potentiel pour la santé des pêcheurs. Les objectifs spécifiques de ce programme sont les suivants : étudier le cheminement du mercure dans les milieux naturels et aménagés du Nord du Québec; déterminer les effets de l'augmentation de la teneur en mercure des poissons sur la faune; examiner les risques et les bénéfices de la consommation de poisson pour la santé; améliorer les méthodes de prévision des impacts des projets hydroélectriques; et rechercher des mesures permettant d'atténuer l'augmentation de la teneur en mercure des poissons, qui est causée par la mise en eau des réservoirs. Au regard de ce dernier élément, Hydro-Québec poursuit des recherches sur l'ajout de sélénium à l'eau des réservoirs afin de réduire les teneurs en mercure dans la chair des poissons.

Afin d'assurer l'interprétation correcte des données d'analyse des poissons, le Groupe de travail sur l'interprétation toxicologique des données de contamination du poisson a été créé par le MSSS. Ce groupe réunit des représentants du MSSS, de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), de directions de santé publique des Agences de la santé et des services sociaux ainsi que du MDDEP. Il a pour mandat de mettre à jour les données sur la contamination chimique des poissons, de réviser les normes ou les critères relatifs aux substances toxiques (mercure ou autres) présentes dans certains poissons (y compris les doses tolérables quotidiennes), d'évaluer les risques pour la santé humaine entraînés par la contamination chimique des poissons et faire les recommandations appropriées à l'intention des ministères concernés, d'établir une stratégie d'information et de gestion à l'égard de problèmes particuliers de contamination du poisson pouvant survenir dans certaines régions (à l'intention des directions régionales de santé publique) et de valider les messages d'information du public qui seront éventuellement diffusés par les médias.

⁹⁰ [Hydro-Québec - Développement durable](http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/environnement/pren_soin_maitriser.html)

(http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/environnement/pren_soin_maitriser.html)

⁹¹ [Hydro-Québec - Développement durable](http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/mercure.html)

(<http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/mercure.html>)

4 Conclusion

Le mercure est présent au Québec sous différentes formes. On le trouve dans l'air, entre autres, par les émissions atmosphériques émises par l'incinération de matières résiduelles, en provenance d'industries et par les émissions transfrontalières. L'eau en contiendra en raison des retombées atmosphériques ainsi que lors de l'ennoiement des réservoirs hydroélectriques. On trouve également du mercure dans certains produits d'usage courant dont l'usage est en décroissance et finalement les legs du passé.

Bien que le Québec possède déjà plusieurs outils, il devra poursuivre ses actions dans le domaine, soit par une mise à jour de ceux-ci ou par l'élaboration de nouveaux outils. En se dotant d'un plan d'action sur le mercure, il pourra assurer la cohérence entre les diverses actions et ainsi faire face à la problématique qu'il représente pour la santé et l'environnement.

Annexe 1 État d'avancement des travaux majeurs du plan d'action de la CGNAPMEC dans les domaines d'action autres que la réduction des émissions atmosphériques

Domaine d'action	Objectifs	État d'avancement
Réduction à la source et gestion écologique des déchets de mercure, y compris le recyclage	<ul style="list-style-type: none"> • Séparateurs de résidus d'amalgame dentaire : installation dans 75 % des cabinets dentaires en 2007 et dans 95 % en 2010 • Retrait progressif des produits pour lesquels il existe des substituts sans mercure (piles, interrupteurs, thermostats, etc.) • Étiquetage des produits contenant du mercure; bannissement à l'enfouissement; programme de prévention de la pollution; responsabilité élargie des producteurs • Opération « grand ménage » des écoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Atteinte de l'objectif de 75 % en 2007 selon les données préliminaires • Provinces de l'Atlantique signataires des standards pancanadiens; adoption de différents règlements par les États de la Nouvelle-Angleterre • Stratégie de gestion de risque d'Environnement Canada; programme pour les aciéries par Environnement Canada; différents projets et actions des États • Opération complétée au Québec et dans les provinces de l'Atlantique; opération poursuivie dans les États de la Nouvelle-Angleterre
Vulgarisation et information	<ul style="list-style-type: none"> • Information pour la consommation de poisson • Sensibilisation des acteurs (recycleur automobile, école, établissement de santé, etc.) • Page WEB CGNAPMEC 	<ul style="list-style-type: none"> • Publication d'un guide de consommation de poissons d'eau douce • Programme ÉlimiMercure au Canada; <i>Interstate Mercury Reduction and Education Clearinghouse</i> • En chantier
Recherche, surveillance stratégique et indicateurs environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaire des émissions atmosphériques • Suivi des teneurs en mercure dans les poissons d'eau douce • Mesure du mercure dans les boues de station d'épuration • Mesure du mercure dans les combustibles • Suivi de la déposition du mercure (mercure transfrontalier) • Transfert d'information 	<ul style="list-style-type: none"> • Seul le Québec tient un inventaire annuel des émissions atmosphériques. • En continu au Québec; formation de la New England Interstate Water Pollution Control Commission en 2004 • À venir • À venir • Mercury Deposition Network • Colloque prévu en 2008