

**Guide de  
gestion du**

# **mercure**

**pour les établissements  
de santé au Québec**

**Recommandations pour  
prévenir les risques à la santé  
et la contamination de l'environnement**

QV  
293  
G837  
1997

**Centre de Toxicologie  
du Québec**



**Comité de santé  
environnementale  
du Québec**



**AHQ**

**Association  
des hôpitaux  
du Québec**

Ministère de la Santé publique du Québec  
4835 avenue Christophe-Columbo, bureau 200  
Montréal (Québec) H2J 3G8  
Tél. (514) 597-0606

**Guide de  
gestion du**

# **mercure**

**pour les établissements  
de santé au Québec**

Recommandations pour prévenir les risques à la santé  
et la contamination de l'environnement

Édition 1997

  
Comité de santé  
environnementale  
du Québec

  
Centre de Toxicologie  
du Québec

AHQ  Association  
des hôpitaux  
du Québec

## Mise en garde

Bien que tous les efforts aient été faits pour fournir des renseignements complets et valides, les membres du groupe de travail et leurs employeurs ne se tiennent pas responsables des éventuelles erreurs et omissions et se dégagent de toutes responsabilités en ce qui a trait au dommage direct, indirect ou issu de l'utilisation par toute personne des renseignements contenus dans le présent document.

© Comité de santé environnementale du Québec, 1997

Pour se procurer d'autres exemplaires, contactez :

L'Association des hôpitaux du Québec  
Publications de l'AHQ  
505, boul. de Maisonneuve Ouest  
Bureau 400  
Montréal (Québec)  
H3A 3C2  
Téléphone : (514) 282-4228  
Télécopieur : (514) 282-4289  
Courrier électronique : ahq@sympatico.ca

Depôt légal : 2<sup>e</sup> trimestre 1997  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN : 2-89447-075-4  
ENVIRODOQ - FN970001, SANL1COM : P 11259

La reproduction d'extraits est autorisée à des fins non commerciales avec mention de la source. Toute reproduction partielle doit être fidèle au texte utilisé. Les entreprises, marques de commerce, instruments ou produits commerciaux sont uniquement cités à titre d'exemples. Ce document n'engage que leurs auteurs et ne représente pas nécessairement la position officielle des organismes auxquels ils sont affiliés.



Papier contenant 50 % de papier recyclé  
dont 20 % de fibres postconsommation

## RESPONSABLE DU PROJET

### **Philippe Guerrier**

Sous-comité Urgences (SOCCOUR)  
Comité de santé environnementale  
du Québec (CSE)

## Groupe de travail chargé de la recherche, de la rédaction et de la diffusion

### **Romain Côté**, Ing., M.Sc.(Hyg.)

Consultant pour le CSE et  
Chargé de projet  
*ÉcoRoute de l'information*  
Union québécoise pour la conserva-  
tion de la nature (UQCN)

### **Philippe Guerrier**, M.Sc.(Hyg.), M.ATDR

Chargé de projet  
Équipe santé et environnement  
Centre de santé publique de Québec  
(CSPQ)

### **Jean-Guy Guillot**, M.Sc.(Chim.)

Chimiste  
Centre de toxicologie du Québec  
(CTQ)

### **Julien Hudon**, M. Ing., M.A.P.

Conseiller en gestion des risques  
Direction des programmes  
d'assurances et de gestion des risques  
Association des hôpitaux du Québec  
(AHQ)

## Collaborateurs

### **Marcel Bélanger**

Médecin-conseil  
Direction régionale de la santé  
publique de Lanaudière

### **Suzanne Boisvert**

Ingénieure  
Communauté urbaine de Québec  
(CUQ)

### **Mario Boucher**

Chimiste  
Ministère de l'Environnement et de  
la Faune (MEF)

## Révision scientifique et technique

### Révision initiale

#### **Gaétan Martel**

Médecin-conseil  
Direction régionale de la santé  
publique de l'Outaouais

#### **Frédéric Phima**

Représentant des ventes – Québec  
Tycos – A Welch Allyn Company

#### **Robert Plante**

Médecin-conseil  
Service santé au travail  
CSPQ

#### **Marc Rhainds**

Médecin-conseil  
Équipe santé et environnement  
CSPQ

#### **Reine Roy**

Hygiéniste  
Équipe santé et environnement  
CSPQ

### Révision finale

#### **Albert Nantel**

Directeur  
Centre de toxicologie du Québec

## Validation dans le réseau de la santé du Québec

### **Gaston Cantin**

Conseiller en équipements et  
immobilisations, Direction des  
ressources financières et matérielles  
Régie régionale de la santé et des  
services sociaux de Québec

### **Claude Chartier**

Agente de prévention  
Direction des ressources humaines  
Pavillon Saint-Sacrement

### **Jean-Claude Lemieux**

Chef de service  
Installations  
Centre hospitalier Robert-Giffard

### **Germain Marcoux**

Technicien  
Atelier électronique médical  
Centre hospitalier universitaire  
de Québec-Pavillon CHUL

## Remerciements

**Jasline Florès**, Centre de sante publique de Québec, Beauport  
(Québec) *pour la traduction du résumé en espagnol*

**Virginie Jamet**, AHQ (Québec) *pour la coordination de l'édition*

**Lucie Lacasse**, AHQ (Québec) *pour la relecture du document*

**François Mansotte**, Service sante et environnement, DDASS  
Seine Maritime, Rouen (France) *pour les échanges d'information*

**Claude Marin**, service de l'audiovisuel, Pavillon Saint-  
Sacrement, Québec (Québec) *pour les photographies*

**Pollution Probe Foundation**, Toronto (Ontario)  
*pour l'atelier sur le mercure d'avril 1996 et le symposium de mai 1997*

**Rachel Reeder**, Terrene Institute, Alexandria, VA (États-Unis)  
*pour son expérience dans la production d'un tel guide*

**Johanne Rousseau**, AHQ (Québec) *pour le graphisme*

**Kristina Von Rein**, Section for Hazardous Waste and Site  
Remediation, Swedish Environmental Protection Agency,  
Stockholm (Suede) *pour ses conseils*

## Préambule

Le présent guide s'adresse aux responsables de la santé / sécurité et de la gestion des risques des établissements de santé au Québec : centres hospitaliers (CH), centres hospitaliers de courte durée (CHCD), centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) et centres locaux de services communautaires (CLSC).

Ce guide a été élaboré par un groupe de travail mis sur pied conjointement par le Comité de santé environnementale du Québec (CSE) et le Centre de toxicologie du Québec (CTQ) en collaboration avec l'Association des hôpitaux du Québec (AHQ).

Ce guide a été réalisé suite à l'implication du CSE dans le cadre du plan d'action ARET (Accélération de la réduction et de l'élimination des substances toxiques). Mise sur pied par 16 organismes différents, cette initiative canadienne encourage les actions volontaires dans le domaine des substances toxiques. Le CSE a participé de façon active en tant qu'organisme de santé publique au développement de l'initiative ARET. Pour le CSE, le plan d'action ARET est une excellente occasion de sensibiliser les organismes générant des contaminants à l'importance de s'engager à réduire, de façon volontaire et substantielle (90 %), les émissions des substances présentant le plus de risques pour la santé humaine au Canada. Les substances les plus préoccupantes sont les substances toxiques persistantes et bioaccumulables. Parmi celles-ci se trouve le méthylmercure qui est généré par des micro-organismes présents dans le fond des lacs et des rivières à partir du mercure rejeté dans l'environnement.

De nombreux établissements de santé utilisent encore quotidiennement des instruments et des produits contenant du mercure dans le cadre de leurs activités (manomètres, sphymomanomètres, thermomètres, etc.) et peuvent rejeter des quantités importantes de mercure dans l'environnement. Le CSE a retenu le mercure dans les établissements de santé dans ses priorités d'action car il est possible, comme ce guide va le démontrer, d'agir de façon significative dans ce domaine.

Ce guide fait également suite au *Guide de gestion des déchets comportant des risques en milieu hospitalier* publié par l'Association des hôpitaux du Québec (AHQ) et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) en 1989. Depuis 1989, de nombreux efforts, tels que la mise en oeuvre du *Règlement sur les déchets biomédicaux*, ont été faits pour améliorer la gestion des déchets à risque en milieu hospitalier. Néanmoins, il est apparu pertinent de réaliser un guide portant spécifiquement sur le mercure afin d'aider les intervenants dans la gestion de cette substance couramment utilisée dans les établissements de santé. Ce guide présente l'intérêt de traiter du mercure selon son cycle de vie, de l'achat d'un instrument ou d'un produit contenant du mercure jusqu'à son élimination. Pour cette dernière étape, le guide fournit des lignes directrices pour éliminer, de façon conforme, cette substance et éviter l'envoi de déchets biomédicaux contaminés par du mercure à des installations de traitement (autoclaves) ou d'élimination (incinérateurs).

Pour le CTQ, ce guide est une occasion de diffuser, à travers le réseau québécois de la santé, l'expertise scientifique et technique sur le mercure qu'il a développée ces dernières années. Le CTQ est impliqué de nombreuses façons dans le domaine du mercure (Comité de la Baie-James sur le mercure, surveillance biologique, etc.) et a été fréquemment consulté suite à des déversements de mercure en milieu résidentiel, dans des institutions d'enseignement, dans des CLSC, des cliniques médicales et des centres hospitaliers.

## Résumé

De nombreux établissements de santé utilisent encore des instruments médicaux et des produits contenant du mercure (Hg) tels que les thermomètres et les sphygmomanomètres. Le bris, un entretien et une élimination inadéquats de ces instruments peuvent exposer les travailleurs et le public à cette substance toxique. Les travailleurs et les patients peuvent être exposés à des vapeurs de mercure, tandis que le public en général peut être exposé au mercure organique suite notamment à la consommation de poisson contaminé. Le mercure peut causer des dommages irréversibles au cerveau, aux reins et au fœtus en développement.

Ce guide de gestion du mercure 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 à la santé liés 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, les instruments que les produits. De plus, ce guide fournit des conseils pratiques pour se préparer et intervenir adéquatement en cas d'accident impliquant du mercure métallique.

### Summary

Medical instruments and products containing mercury (Hg) are still widely used in health care facilities. These are mostly thermometers and sphygmomanometers. Breakage, inadequate maintenance and disposal of such instruments can expose workers and the public to this toxic substance. Mercury can easily enter the body, if its vapor is inhaled. If the environment is polluted by this substance, it may also be transformed into an organic form and contaminated fish or other foods may be ingested. Long-term exposure to mercury can permanently damage the brain, kidneys, and developing fetuses.

This guide has been designed for health care facilities personnel involved in safety committees and risk management activities. It provides information to prevent exposure to mercury vapors, mainly by identifying safe substitutes for mercury in medical instruments and other products in the working environment. This guide also recommends preparedness and response activities in relation with accidents involving metallic mercury.

### Resumen

Muchos establecimientos de salud utilizan todavía instrumentos y productos que contienen mercurio (Hg), como por ejemplo los termómetros y los aparatos para medir la presión sanguínea. Cuando estos instrumentos son reparados o desechados de manera inadecuada, los trabajadores y el público en general pueden estar expuestos a esta sustancia tóxica. Los trabajadores y los pacientes pueden estar expuestos a emanaciones de mercurio que son fácilmente absorbidas por el sistema respiratorio y el público en general puede estar expuesto al mercurio orgánico absorbido al consumir pescado contaminado. El mercurio puede provocar daños irreversibles al cerebro, a los riñones y al feto en desarrollo.

El objetivo de esta guía de gestión del mercurio es el de sensibilizar a los responsables de la salud/seguridad y de la gestión de riesgos en los establecimientos sanitarios a los problemas de contaminación del medio ambiente y a los riesgos para la salud que puede ocasionar el mercurio en el medio de trabajo.

La presente guía contiene recomendaciones para prevenir los riesgos gracias principalmente a la utilización de otro tipo de aparatos, instrumentos o productos. Incluye además consejos prácticos para prepararse e intervenir de manera adecuada en caso de accidente con el mercurio metálico.

# Table des matières

<b>Introduction</b>	1
<b>1. Le mercure : un métal aux propriétés particulières</b>	3
<b>2. Le mercure : une substance très toxique pour la santé humaine</b>	4
2.1 Comportement et effets du mercure dans l'organisme	4
2.2 Exposition en milieu de travail	5
2.3 Considérations relatives aux personnes à risque	6
<b>3. Le mercure : un contaminant majeur de l'environnement</b>	7
<b>4. Le mercure dans les établissements de santé : discret mais omniprésent</b>	8
4.1 Les sphygmomanomètres et les thermomètres au mercure	8
4.2 Les autres équipements contenant du mercure	9
<b>5. Le mercure : des actions à mettre en oeuvre</b>	10
5.1 Réduction de l'utilisation du mercure dans les établissements de santé	10
Remplacement des sphygmomanomètres	10
Remplacement des thermomètres	10
Remplacement des autres équipements	10
5.2 Mesures de prévention	11
Recommandations	11
5.3 Gestion des déversements	13
Activités de préparation	13
Intervention : récupération et décontamination	
suite à un déversement de mercure	15
Déversement majeur de mercure	15
Déversement mineur de mercure	21
5.4 Contamination antérieure et contamination hors de l'établissement	23
5.5 Gestion des déchets mercuriels	23
Réutilisation et recyclage du mercure provenant	
des établissements de santé	23
Élimination du mercure provenant des établissements de santé	23
<b>Conclusion</b>	25
<b>Annexe 1 : Mercure : fiche signalétique (résumé)</b>	27
<b>Annexe 2 : Principaux instruments et produits chimiques contenant du mercure dans les établissements de santé et solutions de rechange</b>	29
<b>Annexe 3 : Suivi de la santé des personnes exposées – Surveillance biologique</b>	32
<b>Les organismes impliqués dans la réalisation de ce guide</b>	33

## Introduction

---

De nombreux établissements de santé utilisent encore des instruments médicaux et des produits contenant du mercure (Hg) dont les thermomètres et les sphygmomanomètres. Le mercure est une substance dont la toxicité est connue depuis fort longtemps. Le bris, l'entretien et l'élimination inadéquats de ces instruments peuvent exposer les travailleurs et le public à cette substance toxique. Les travailleurs et les patients peuvent être exposés à des vapeurs de mercure, tandis que le public en général peut être exposé au mercure organique suite à la contamination de l'environnement.

Le présent guide vise à sensibiliser les intervenants du réseau québécois de la santé aux problèmes de contamination de l'environnement et aux risques à la santé liés à l'utilisation du mercure dans leur milieu de travail. Ce guide s'adresse principalement aux responsables de la santé / sécurité et de la gestion des risques des établissements de santé. Ceux-ci pourront faire connaître le contenu du guide aux autres intervenants dans le cadre d'activités d'information et de formation : personnel soignant, personnel des laboratoires, personnel de l'entretien ménager, responsables des achats, personnel des ateliers d'entretien des instruments et personnel de l'entretien / réparation des installations matérielles.

Ce guide vise également à émettre des recommandations qui, une fois mises en oeuvre, devraient permettre de prévenir ces risques à la source par le recours, notamment, à des solutions de remplacement tant en ce qui concerne les appareils, les instruments que les produits.

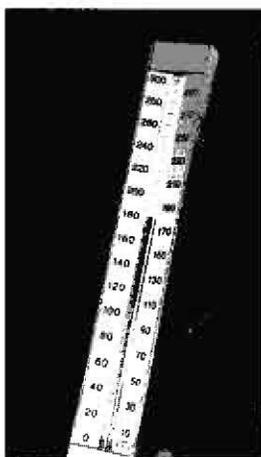
Enfin, ce guide fournit des conseils et des outils pratiques pour se préparer et intervenir adéquatement en cas d'accident impliquant du mercure. Les bris de thermomètres, très fréquents en milieu hospitalier, mais à ne pas négliger, et les accidents, plus rares, mais impliquant des quantités importantes de mercure (sphygmomanomètres, manomètres) requièrent des interventions bien précises. Ces dernières visent à éviter l'exposition des travailleurs, des patients et du public au mercure, ainsi qu'à prévenir la contamination des locaux de l'établissement et le rejet de cette substance dans l'environnement, rejet qui peut conduire à la création d'une substance très toxique : le méthylmercure.

Les recommandations et conseils précisés dans ce guide ont été élaborés en fonction des centres hospitaliers. Néanmoins, ils pourront être adaptés par le personnel des autres types d'établissements de santé : centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD), centres locaux de services communautaires (CLSC). Ces recommandations pourront également être adaptées au contexte des cabinets privés de médecins et de dentistes pour solutionner les problèmes vécus dans ces différents milieux. Même si ce guide s'adresse principalement aux intervenants du secteur de la santé, il pourra également être utilisé dans tout établissement institutionnel, scolaire ou autre, où se trouve du mercure.

## Le mercure : un métal aux propriétés particulières

Le mercure est un métal de couleur argentée qui est utilisé depuis l'antiquité pour de multiples applications. Les chinois s'en servaient dans des élixirs d'immortalité tandis que les sages hindous le conseillaient comme aphrodisiaque. En Amérique du Nord, certaines communautés antillaises et hispanophones y ont encore recours à des fins esthétiques, médicinales et religieuses.

Le mercure (Hg) est un métal lourd (densité :  $13,5 \text{ g/cm}^3$ , soit  $13,5 \text{ kg par litre}$ ) et le seul qui, à l'état dit métallique, soit liquide à la température ambiante. Il présente une combinaison inhabituelle de propriétés utiles. Il possède une courbe de dilatation régulière et ne colle pas aux parois d'un tube, ce qui en fait un indicateur précis de température et de pression. De plus, il offre une bonne conductivité électrique. Enfin, il est stable chimiquement et est capable de former des alliages.



**Figure 1**  
Colonne de mercure  
d'un sphygmomanomètre

Par contre, le mercure pose des problèmes importants. Il est d'abord facile de constater que lorsque du mercure métallique est renversé, il se fractionne généralement en une multitude de gouttelettes qui sont souvent difficiles à repérer et à récupérer. De plus, phénomène moins connu, le mercure est caractérisé par une tension de vapeur très élevée. Il peut donc s'évaporer, en particulier s'il est placé à proximité d'une source de chaleur ou s'il est agité mécaniquement. Les vapeurs de mercure sont incolores, inodores, non irritantes mais très toxiques. Elles sont sept fois plus lourdes que l'air et ont tendance à se condenser sur les surfaces froides. Dans des conditions normales,

le mercure déversé s'associe aux poussières du sol et s'oxyde en surface en oxyde de mercure (HgO), ce qui diminue la production de vapeurs.

Dans un établissement de santé, le mercure peut être remis en circulation dans l'air par agitation suite aux activités du personnel de l'entretien ménager ou des occupants d'un local contaminé. Selon les quantités de mercure répandues, un aspirateur contaminé peut émettre des concentrations élevées de vapeurs de mercure lorsqu'il est en fonction. Le polissage d'un plancher contaminé peut également créer des problèmes importants. De plus, le rejet d'eaux de lavage de planchers peut contaminer progressivement les siphons des éviers où le mercure peut s'accumuler. Ces éviers pourront, par la suite, libérer des vapeurs de mercure lorsque l'eau chaude y circulera.

Le mercure résiduel peut être également transporté involontairement par les semelles de chaussures dans les pièces avoisinantes. Avec le temps, des résidus de mercure peuvent se retrouver sur les vêtements, les tapis d'entrée et d'automobiles. La situation peut devenir alarmante si du mercure reste dissimulé près de sources de chaleur.

Les systèmes de ventilation orientés vers l'extérieur sont insuffisants pour éliminer le mercure dissimulé dans une pièce suite à un déversement. En effet, l'expertise développée récemment par le Centre de toxicologie du Québec (CTQ) indique que les quantités de mercure ainsi rejetées à l'extérieur sont négligeables par rapport à la quantité de mercure qui demeure dans la pièce.

## Le mercure : une substance très toxique pour la santé humaine

Le mercure est une substance dont la toxicité est connue depuis fort longtemps et la littérature scientifique actuelle concernant ce métal est abondante. Dans le cadre du programme IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a notamment publié une monographie sur le mercure inorganique (*Environmental Health Criteria 118*) qui précise en particulier les effets chez l'homme des vapeurs et des sels de mercure.

Au Canada, le mercure fait partie de la *Liste des substances toxiques* en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (Annexe I de la LCPE) depuis le 28 juin 1988. Par ailleurs, dans le cadre du plan d'action ARET (Accélération de la réduction et de l'élimination des substances toxiques), le mercure a été placé dans la liste ARET B-2 des substances toxiques : les organismes qui s'impliquent volontairement dans ce plan d'action visent à réduire, d'ici l'an 2000, leurs émissions de cette substance dans l'environnement de 50 %.

Dans le système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), le mercure est considéré comme une matière très toxique et est placé dans la catégorie D-2 A, E (voir annexe 1). L'employeur doit donc s'assurer que le produit contenant du mercure soit étiqueté de façon convenable, que les fiches signalétiques soient mises à la disposition des utilisateurs et, finalement, que les employés qui manipulent les produits contrôlés aient reçu le programme de formation et d'information prévu par la loi. Au Québec, l'administration du SIMDUT a été confiée à la CSST et est intégrée à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r.15).

Aux États-Unis, le mercure métallique a été placé au 3<sup>e</sup> rang dans la liste des 20 substances dangereuses prioritaires établie en 1995 par les autorités fédérales. Il fait également partie des 17 substances prioritaires du programme de réduction volontaire 33/50 de l'Agence fédérale de protection de l'environnement (US EPA).

### 2.1 Comportement et effets du mercure dans l'organisme

Chez l'être humain, les effets toxiques du mercure métallique dépendent de l'état physique de cette substance et de la voie d'exposition. Si le mercure métallique liquide est très peu assimilable par voie digestive (moins de 1 %), ses vapeurs sont par contre très bien absorbées par voie respiratoire (environ 80 %). Après inhalation, les aérosols de mercure vont se déposer dans les voies respiratoires et sont absorbés à une vitesse qui dépend de la taille des particules. Les vapeurs de mercure sont plus solubles dans le plasma, le sang total et l'hémoglobine que dans l'eau distillée. Sous forme très divisée, le mercure métallique peut également être absorbé à travers la peau. Il a d'ailleurs déjà été utilisé comme crème, savon ou désinfectant. Quant aux sels mercuriques, ils sont absorbés de façon variable.

Une fois dans la circulation sanguine, le mercure métallique se diffuse facilement à travers les membranes et se distribue à travers tous les organes. Une fois dans la cellule, il est transformé en mercure ionique bivalent ( $Hg^{2+}$ ), forme sous laquelle il devient très réactif. Il s'accumule au niveau du cerveau où il affecte les neurones sensitifs et moteurs. Il s'accumule également au niveau des reins où il peut causer une atteinte des tubules proximaux. De par sa solubilité dans les graisses sous forme métallique, il traverse facilement la barrière placentaire et présente donc des risques pour le fœtus. De plus, étant excrété dans le lait maternel, il constitue donc également un danger pour les nouveau-nés qui sont allaités.

L'exposition aiguë aux vapeurs de mercure entraîne chez l'enfant une érythrodermie (dermatose caractérisée par une rougeur intense) nommée acrodynie. Chez l'adulte, l'érythrodermie est plus rare. Une telle exposition peut causer : un tableau de pneumonite chimique (inflammation), de la dyspnée (difficulté respiratoire avec sensation d'oppression), de la léthargie, de la confusion, une stomatite (inflammation de la muqueuse buccale), une colite (inflammation du côlon), de la fièvre et une insuffisance rénale.

L'intoxication chronique provoque de l'érythème (insomnie, irritabilité, instabilité émotionnelle, nervosité, insomnie), des tremblements des extrémités et de la gingivite. Les cas les plus sévères peuvent évoluer vers une atteinte cérébrale irréversible et une atteinte rénale. Les études épidémiologiques n'ont pas mis en évidence par contre que l'inhalation de vapeurs de mercure métallique peut causer le cancer chez l'humain. Quant aux sels mercuriques, ils causent une atteinte corrosive du tube digestif, un état de choc et une nécrose tubulaire aiguë du rein.

L'élimination du mercure se fait principalement par les urines et les selles, mais une faible quantité est éliminée par les poumons, les cheveux et la sueur. La demi-vie biologique, qui pour la majeure partie du mercure s'étend de quelques jours à quelques semaines, peut être très longue, jusqu'à plusieurs années, pour la fraction restante. Pour tout le corps et les reins, après une courte exposition à des niveaux non toxiques, la demi-vie est d'environ deux mois; pour le cerveau elle est de 21 jours. Les sels mercuriques ont une demi-vie de 40 à 60 jours et une demi-vie d'élimination urinaire de 25,9 jours.

## 2.2 Exposition en milieu de travail

Dans un milieu de travail tel qu'un établissement de santé, les intoxications sévères au mercure et à ses composés sont peu probables. Les expositions les plus fréquentes sont de type chronique (exposition à de faibles concentrations, sur une longue période de temps), par exemple dans le cas d'une personne travaillant dans un atelier d'électronique contaminé par du mercure.

Les premiers symptômes non spécifiques comprennent l'érythrodermie, la fatigue, la faiblesse, l'insomnie, la perte d'appétit et des modifications de l'humeur. De faibles tremblements dans les doigts, les paupières et les lèvres sont des signes précoces d'intoxication au mercure. Si l'exposition se poursuit, les tremblements dans les mains et dans les bras peuvent interférer avec des mouvements précis et gêner des activités telles que l'écriture. En ce qui concerne le comportement, les symptômes habituels d'intoxication au mercure

comprennent : la dépression, l'irritabilité, la réponse exagérée à des stimuli, de la timidité excessive, de l'insomnie et de l'instabilité émotionnelle. Au Québec, les intoxications au mercure font partie des maladies à déclaration obligatoire (MADO).

Les propriétés du mercure (vapeurs incolores, inodores et non irritantes) et les symptômes non spécifiques dans le cas d'exposition chronique nécessitent des interventions particulières en milieu de travail. Suite au bris d'un sphygmomanomètre au mercure par exemple, il est possible qu'une certaine quantité de mercure ne soit pas récupérée. Comme il n'y a pas d'alerte sensorielle d'exposition pour le personnel, la contamination de l'air (et des poussières du sol) ne pourra être décelée que par des appareils de mesure d'où l'importance d'informer le personnel des risques liés au mercure.

Au Québec, le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* (S-2.1, r.15) administré par la CSST et auquel sont assujettis les établissements du réseau de la santé dicte actuellement comme norme d'exposition aux vapeurs de mercure une TLV-TWA de 0,050 mg/m<sup>3</sup> (soit 50 µg/m<sup>3</sup>). La TLV-TWA est la concentration moyenne pour une exposition d'un travailleur de huit heures par jour, cinq jours par semaine et non susceptible de causer une atteinte à la santé.

Cette norme devrait donc être respectée dans les locaux fréquentés uniquement par des travailleurs (ex.: atelier d'électronique où sont entretenus des sphygmomanomètres au mercure). À ce sujet, il est important de saisir que les concentrations de mercure dans un local peuvent varier de façon considérable dans le temps. Elles ont tendance à augmenter pendant la journée (les travailleurs peuvent inconsciemment agiter le mercure, le chauffage peut favoriser la vaporisation) et à diminuer pendant les périodes où les locaux sont vides (les concentrations peuvent même être non détectables). Les pics les plus élevés peuvent être atteints à l'occasion d'activités d'entretien ménager telles que le polissage d'un plancher contaminé.

## 2.3 Considérations relatives aux personnes à risque

Les enfants font partie, avec les femmes enceintes, du groupe le plus à risque en ce qui a trait à l'exposition au mercure. Les personnes sujettes à des maladies neurologiques, rénales ou respiratoires sont également sensibles à une telle exposition. De plus, il existe une faible proportion de gens hypersensibles au mercure chez lesquels cet élément pourrait, selon certains auteurs, entraîner de graves problèmes de santé même à faibles doses. Chez la population en général, les amalgames dentaires au mercure sont la principale source d'exposition au mercure métallique.

Dans les locaux fréquentés par des patients et le public, il est important de prendre en considération les recommandations de niveaux d'exposition pour la population en général, soit  $0,001 \text{ mg/m}^3$  ( $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) (US EPA, États-Unis). Pour les locaux où se trouvent des personnes à risque, notamment des nouveau-nés, des femmes enceintes et des jeunes enfants, il est recommandé de viser un environnement exempt de mercure. Le niveau de risque minimal (*Minimal Risk Level*, MRI) pour une exposition chronique par inhalation a été fixé aux États-Unis à  $0,0003 \text{ mg/m}^3$  (soit  $0,3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ). Le MRI est un estimé de l'exposition humaine journalière à un produit chimique qui est susceptible de ne pas causer d'effets délétères pendant une période d'exposition spécifiée. Une exposition par inhalation chronique à des concentrations de mercure sous le MRI ne devrait pas avoir de conséquence sur la santé.

## Le mercure : un contaminant majeur de l'environnement

D'un point de vue global, les quantités de mercure relâchées par la croûte terrestre sont importantes, mais restent très faibles à un endroit donné. Par contre, les activités humaines peuvent contaminer de façon importante non seulement le milieu de travail et les résidences, mais également l'environnement en général aussi bien l'air, le sol que l'eau.

La contamination des lacs et autres milieux aquatiques fait l'objet de nombreuses préoccupations tant au Canada et dans certains états américains que dans d'autres pays comme les nations scandinaves. Cette contamination est en grande partie le résultat de dépôts atmosphériques provenant notamment de centrales thermiques et de grands fours industriels. Ces sources polluantes sont désormais assujetties à des programmes de réduction des rejets de mercure dans l'atmosphère. Ces mesures ne sont toutefois pas suffisantes, car la contamination environnementale est également liée à d'autres sources telles que : les appareils, instruments, produits ou déchets contenant du mercure qui sont gérés et éliminés de façon inadéquate dans l'environnement.

Jusqu'à présent, les déchets mercuriels suivent rarement une filière d'élimination spécifique. Dans le scénario le plus optimiste, le mercure est entreposé dans un contenant hermétique, récupéré et recyclé. Dans le scénario pessimiste, le mercure n'est ramassé qu'en partie et est rejeté, soit à l'évier, soit dans les déchets. Ce mercure, après son rejet dans les égouts, polluera les eaux superficielles. Après l'incinération des déchets, il sera diffusé dans l'air ou encore, après son enfouissement, il polluera les nappes souterraines. La mauvaise gestion du mercure et des déchets contenant du mercure contribue de manière importante à la contamination diffuse de l'environnement par ce métal.

Non seulement toxique, le mercure est également une substance persistante, ce qui signifie qu'elle tend à se dégrader très lentement dans l'environnement. De plus, le mercure métallique (inorganique) peut être transformé par les bactéries présentes dans le fond des lacs et des rivières et dans les boues des usines de traitement des eaux usées en une forme organique encore plus toxique : le méthylmercure ( $\text{CH}_3\text{Hg}^+$ ).

Pour la plupart des gens, la consommation de poisson contaminé est la source principale d'exposition au mercure organique. Au Québec, le méthylmercure contamine plusieurs espèces de poisson capturées par le pêcheur sportif dans nos cours d'eau telles que le brochet, le doré et le maskinongé. Dans certaines régions, la population doit suivre certaines règles (limitation de consommation) pour se protéger des effets toxiques possibles des contaminants présents dans la chair de ces poissons.

Les centres hospitaliers et les autres établissements de santé ont un rôle important à jouer dans la prévention des intoxications et de la contamination environnementale par le mercure notamment en changeant certaines de leurs pratiques par d'autres plus adéquates. Aux États-Unis, les autorités ont constaté qu'il y a environ 50 fois plus de mercure dans les déchets biomédicaux que dans les déchets solides municipaux. Les incinérateurs à déchets biomédicaux y sont considérés désormais comme une des sources les plus importantes d'émissions de mercure dans l'atmosphère.

## Le mercure dans les établissements de santé : discret mais omniprésent

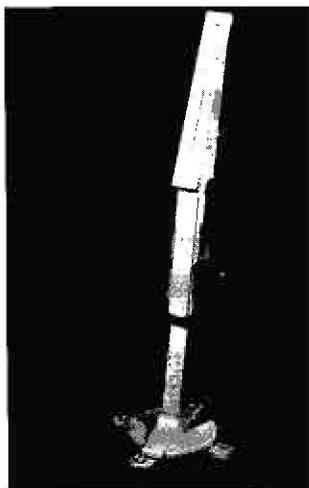
Le mercure métallique est encore très employé dans les établissements de santé. Il se retrouve dans différents instruments médicaux de précision tels les thermomètres, les sphygmomanomètres et autres équipements tels les commutateurs, les compteurs de débit de vapeur à enregistrement mécanique, les lampes et les piles (voir annexe 2).

Le mercure métallique est également utilisé pour les amalgames dentaires. Santé Canada, dans son énoncé de principes concernant les amalgames dentaires, recommande de ne pas éliminer les amalgames non utilisés ou usés dans les égouts.

Par ailleurs, le mercure élémentaire peut exister sous deux formes oxydées :  $Hg_2^{2+}$  (mercure mercurieux) et  $Hg^{2+}$  (mercure mercurique). Sous ces formes, le mercure est présent dans de nombreux produits chimiques et pharmaceutiques. Dans les hôpitaux, il est utilisé notamment comme fixatif (voir annexe 2).

### 4.1 Les sphygmomanomètres et les thermomètres au mercure

Les sphygmomanomètres au mercure sont des appareils qui servent à mesurer la tension artérielle d'une personne. Une colonne de mercure métallique dans un tube vertical permet de faire la lecture. Certains modèles de sphygmomanomètre sont vendus avec une colonne de mercure en plastique incassable encastrée pour plus de protection. Les sphygmomanomètres au mercure existent en trois modèles : mobile, mural ou de table.



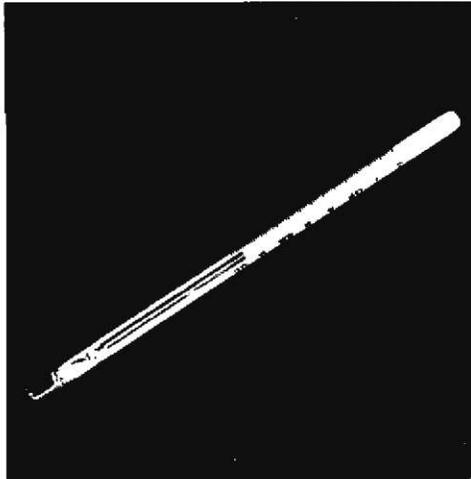
**Figure 2**  
Sphygmomanomètre  
au mercure mobile

À titre d'exemple, le modèle mobile étudié dans le cadre de ce guide contenait 7 cm<sup>3</sup> de mercure, soit 95,5 g, tandis que le modèle mural en contenait 6,2 cm<sup>3</sup>, soit 83,7 g. Dans chaque établissement de santé, on retrouve en général un sphygmomanomètre par deux lits, auquel s'ajoutent ceux utilisés dans les cabinets et les salles d'examen.

Théoriquement, un sphygmomanomètre au mercure ne devrait jamais se dérégler, son fonctionnement reposant sur le principe de la gravité. Néanmoins, après un certain temps, l'oxydation du mercure peut créer un voile à l'intérieur du tube. Le tube doit alors être nettoyé et le filtre qui se trouve à l'intérieur de l'appareil doit être vérifié selon les recommandations du fabricant. Selon les fournisseurs, un sphygmomanomètre bien entretenu peut être utilisé jusqu'à 50 ans.

L'utilisation de sphygmomanomètres ou de thermomètres au mercure ne constitue pas en soi un risque pour la santé ou de contamination de l'environnement. Le mercure se retrouve en effet dans un milieu sans contact avec l'air ambiant. Cependant, une mauvaise utilisation, des opérations d'entretien mal effectuées de ces types d'instrument, leur élimination inadéquate par le personnel de l'entretien ménager et leur bris dans les unités de soins ou lors de leur entretien peuvent libérer le mercure dans l'environnement et provoquer l'exposition des travailleurs et des patients.

Les thermomètres au mercure sont constitués d'un tube de verre gradué dans lequel une colonne de mercure métallique indique la température. Les thermomètres au mercure existent en différents modèles, selon l'utilisation prévue. Les types les plus couramment utilisés sont les modèles oraux et rectaux. Les thermomètres au mercure avec un enrobage de teflon sont plus résistants.



**Figure 3**  
Thermomètre au mercure

Les thermomètres contiennent en général un faible volume de mercure, soit environ 0,3 ml (4 g de mercure). Dans un établissement de santé, on retrouve normalement un thermomètre par patient, plus un certain nombre en circulation.

## 4.2 Les autres équipements contenant du mercure

Le mercure, sous sa forme métallique, est également utilisé dans d'autres appareils ou produits comme les dilatateurs d'oesophage ou « bougies » Maloney et Hurst. Le mercure métallique se retrouve également dans les baromètres, commutateurs, compteurs de débit de vapeur à enregistrement mécanique, lampes, lyophilisateurs, manomètres et piles.

Certains types de compteurs de débit de vapeur à enregistrement mécanique possédant un mécanisme à cloche Bernouilli peuvent contenir environ de 2 à 4 kg de mercure. Ces appareils se retrouvent notamment dans les centrales d'énergie et dans les salles de mécanique. Les employés d'entretien/réparation des installations peuvent disposer d'instruments au mercure servant à prendre des lectures de pression.

### 5.1 Réduction de l'utilisation du mercure dans les établissements de santé

Dans les établissements de santé, des actions sont possibles pour réduire, et éventuellement éliminer complètement, l'utilisation du mercure et, par conséquent, l'exposition du personnel et des patients.

Dans le cadre de sa politique d'achat, un établissement de santé devrait, de façon volontaire, développer et mettre en oeuvre une stratégie d'élimination de l'utilisation du mercure dans son milieu.

Les responsables des achats devraient notamment, lors de l'acquisition de nouveaux sphygmomanomètres et thermomètres, privilégier l'achat d'équipements ne contenant pas de mercure métallique. Une telle stratégie peut également être mise en oeuvre concernant d'autres instruments (ex.: tubes Maloney, etc.) et des produits contenant du mercure.

#### Remplacement des sphygmomanomètres

Au lieu d'acheter des sphygmomanomètres au mercure, les établissements de santé peuvent se procurer des sphygmomanomètres anéroïdes standard, portatifs, muraux et mobiles. Les sphygmomanomètres anéroïdes sont des instruments qui peuvent remplacer les sphygmomanomètres dans la plupart des situations. Les représentants des manufacturiers peuvent conseiller les acheteurs.



Figure 4

Sphygmomanomètre anéroïde

#### Priorités de remplacement

Le remplacement des sphygmomanomètres est particulièrement recommandé pour les sphygmomanomètres au mercure mobiles et les sphygmomanomètres dans les locaux où :

- la fréquence des bris peut être élevée (ex.: établissement psychiatrique);
- les conséquences pour les patients peuvent être importantes (nouveau-nés, enfants, femmes enceintes) (ex.: cliniques néo-natales);
- les déversements de mercure sont difficiles à gérer (ex.: locaux avec tapis ou plancher en bois);
- le mercure risque d'être en contact avec une source de chaleur (ex.: locaux où le mercure risque de tomber facilement sur un appareil de chauffage);
- le mercure risque d'être agité et de contaminer rapidement d'autres locaux (ex.: local très passant).

#### Remplacement des thermomètres

Au lieu d'acheter des thermomètres à mercure, les établissements de santé peuvent opter pour des thermomètres au Galinstan™ (mélange non toxique de gallium (Ga), d'indium (In) et d'étain (Sn)), à alcool ou électroniques. Cette recommandation est particulièrement à suivre dans les pouponnières et dans les unités néonatales.

#### Remplacement des autres équipements

Des modèles électroniques de manomètres et d'interrupteurs sont disponibles.

Les solutions de rechange pour les principaux instruments et produits chimiques contenant du mercure dans les établissements de santé sont indiquées à l'annexe 2.

## 5.2 Mesures de prévention

Dans le cadre de son programme de prévention, un établissement de santé devrait former et informer le personnel concerné des risques pour la santé liés à l'utilisation et à l'entretien d'instruments contenant du mercure et aux problèmes de contamination environnementale posés par l'élimination inadéquate des instruments ou produits contenant ce métal (un résumé de la fiche signalétique du mercure se trouve en annexe 1).

Les instruments (et produits) contenant du mercure doivent être transportés et entreposés de manière à prévenir les déversements. Les sphygmomanomètres au mercure doivent faire l'objet d'un entretien régulier, car le mercure a tendance à s'oxyder.



**Figure 5**  
Entretien de  
sphygmomanomètre  
au mercure

### Recommandations

#### Tenue des registres

Identifier et former une personne responsable de tenir un registre des instruments contenant du mercure et des quantités de mercure entreposées dans l'établissement (atelier d'électronique, laboratoires, etc.). Ces données permettront de vérifier si l'usage du mercure

dans l'établissement est en diminution et s'il y a des pertes de mercure. Le CTQ peut fournir des conseils à ce sujet.

#### Transport des instruments

Les instruments au mercure, notamment les sphygmomanomètres, doivent être transportés dans l'établissement de manière à éviter les bris et les déversements de mercure. Le transport dans un contenant en plastique hermétique est recommandé.

#### Entretien des sphygmomanomètres

- Réserver un espace de travail consacré exclusivement à l'entretien et à la réparation des sphygmomanomètres au mercure. Cet espace doit être bien aéré (le recours à une hotte est recommandé), éloigné de la circulation du personnel et doté d'un plancher adéquat (surface lisse, absence de tapis ou de plancher avec rainures).
- Avertir le personnel de l'entretien ménager lors du transport ou de l'élimination d'un instrument contenant du mercure.
- Éviter de toucher le mercure, même les résidus, avec les mains non protégées afin d'éviter de contaminer le milieu de travail. Se laver les mains régulièrement avec de l'eau, du savon ou un détergent doux.
- Enlever les bijoux en or, en argent, en cuivre (le mercure s'amalgame avec ces métaux).

Il est cependant bon de signaler que les bijoux en or constituent un indicateur de contamination plutôt sensible et facilement disponible en l'absence d'appareil de mesure. Même sans contact direct, une pièce d'or peut devenir argentée, uniquement par la contamination atmosphérique. L'or peut également servir, par exemple, d'indicateur pour confirmer la contamination d'un tapis simplement en frictionnant les deux éléments. L'amalgame se forme en surface et se nettoie assez facilement.

- Porter des vêtements de travail adéquats (ex.: tablier) afin d'éviter de contaminer les vêtements. Prendre des précautions lors du nettoyage et du séchage des vêtements contaminés au mercure.

- Ne pas manger dans cet espace de travail.
- Noter les quantités de mercure dans les équipements avant d'initier des activités d'entretien ou de réparation.
- Travailler à l'aide d'un plateau en plastique à rebord élevé au dessus d'une surface lisse (table en acier inoxydable) comportant un rebord afin de faciliter une récupération éventuelle. Ne jamais travailler au dessus d'un évier.
- Calibrer et faire l'entretien de tout équipement contenant du mercure selon les procédures recommandées par le manufacturier.
- Ne jamais placer le mercure issu d'un équipement à proximité d'une source de chaleur. Ne jamais chauffer du mercure.
- Récupérer le mercure issu d'un équipement dans un contenant sécuritaire incassable (bouteille en plastique), hermétique et étiqueté selon les normes du SIMDUT.

Les informations à indiquer devraient notamment comprendre :

- danger - mercure;
- vapeurs toxiques : ne pas respirer;
- tenir le contenant hermétiquement fermé;
- utiliser seulement avec ventilation adéquate;
- se laver les mains après utilisation.

### Entreposage

- Entreposer ce contenant dans un endroit sécuritaire fermé à clé.
- Entreposer les sphygmomanomètres brisés contenant encore du mercure dans un bac en plastique avec un couvercle hermétique.

### Suivi environnemental

Établir un programme annuel de suivi environnemental dans l'atelier d'entretien et de réparation des sphygmomanomètres : mesures des concentrations de mercure dans les poussières ou dans l'air. Il est possible de faire appel au Centre de toxicologie du Québec (CTQ) pour analyser les échantillons.

### Concentration totale de mercure dans les poussières aéroportées en fonction du degré de contamination par le mercure

Degré de contamination	Concentration totale de mercure	
	ng de mercure / 1000 cm <sup>2</sup> de surface de poussière récupérée	µg de mercure / g de poussière
Aucun	< 25	< 0,5
Faible	< 100	0,5 - 2
Modéré	100 - 1000	2 - 10
Élevé	> 1000	> 10

## 5.3 Gestion des déversements

### Activités de préparation

Dans un établissement de santé, un déversement de mercure est un événement peu fréquent. Néanmoins, afin de limiter au maximum les conséquences d'un tel accident, un établissement de santé se doit d'être bien préparé. Cette préparation doit comprendre l'acquisition de ressources matérielles, ainsi qu'une formation pertinente des ressources humaines.

#### Formation / information

Les activités à réaliser sont les suivantes :

- Identifier et former une personne responsable de coordonner les activités de récupération et de décontamination en cas de déversement majeur de mercure (ex.: le responsable de la prévention et de la gestion des risques). Cette formation doit permettre au responsable d'évaluer les risques et de déterminer les activités à mettre en oeuvre;
- Identifier et former une personne responsable de réaliser en tout ou en partie les activités de récupération et de décontamination (ex.: le responsable de l'entretien des sphygmomanomètres). Cette formation doit permettre à cette personne de localiser le matériel nécessaire à la récupération et à la décontamination, d'utiliser adéquatement ce matériel et les équipements de protection personnelle, ainsi que de recourir aux méthodes reconnues d'élimination des déchets mercuriels;
- Identifier les organismes publics et privés possédant de l'expertise dans la décontamination de locaux contaminés au mercure qu'il peut être nécessaire de contacter pour réaliser en tout ou en partie les activités de récupération, de décontamination et de suivi;
- Réaliser des activités de formation / information sur le mercure, sur les déversements de mercure, sur sa récupération et la décontamination des locaux;

- Diffuser la procédure de récupération et de décontamination à toutes les personnes de l'établissement qui génèrent ou sont susceptibles de générer du mercure ou des déchets mercuriels.

### Acquisition du matériel

#### Équipements de protection personnelle

- Couvre-chaussures (pour prévenir la contamination des semelles de chaussures)
- Gants résistant aux produits chimiques (pour prévenir les éventuelles irritations cutanées chez les personnes hypersensibles au mercure et l'exposition via la peau chez le personnel en général)
- Tablier jetable (pour prévenir la contamination des vêtements)

Les concentrations de mercure dans l'air lors des activités de récupération sont habituellement de 10 à 20 fois la norme admissible en milieu industriel qui est actuellement de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Si les activités de récupération sont entreprises par le personnel de l'hôpital, il est donc important de se procurer :

- Masque approuvé NIOSH (protection des yeux);
- Cartouche approuvée NIOSH pour le mercure métallique;
- Respirateur (protection des voies respiratoires).

#### Matériel pour la récupération

- Matériel pour la récupération recommandé par le CTQ (méthode recourant au soufre sublimé)
- Aspirateur sous vide (constitué d'un barboteur contenant de l'eau distillée – le vide est créé à l'aide d'une pompe à haut débit)
- Contenant sécuritaire incassable (bouteille en plastique), hermétique et étiqueté selon les normes du SIMDUT. Les informations à indiquer devraient notamment comprendre :
  - danger – mercure;
  - vapeurs toxiques : ne pas respirer;
  - tenir le contenant hermétiquement fermé;
  - utiliser seulement avec ventilation adéquate;
  - se laver les mains après utilisation.

- Feuilles de plastique
- Bacs en plastique
- Raclette en caoutchouc
- Ruban adhésif

### Matériel pour la décontamination

- Chiffons humides
- Eau savonneuse
- Compresseur
- Soufre sublimé (disponible en pharmacie)
- Ventilateur
- Appareil de lecture instantanée (ex.: Jerome 431-X)  
*L'appareil de lecture instantanée Jerome 431-X devra être réservé auprès du service à la clientèle de l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSSST). Cet appareil est recommandé pour le suivi environnemental après la décontamination. Il se sature rapidement dans des lieux contaminés.*

### Autres méthodes

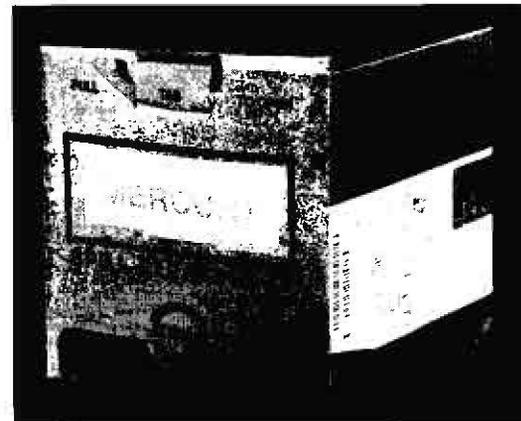
Plusieurs entreprises manufacturent ou distribuent des troussees pour les déversements de mercure. Ces troussees (en anglais : *Mercury Spill Cleanup Kit*) n'ont pas été évaluées dans le cadre de ce guide. Les renseignements qui suivent sont donnés à titre d'exemples.

Une entreprise située à Lachine (Québec), la firme Produits chimiques Cartier Inc., propose une trousse qui comporte :

- un ensemble d'instructions;
- une paire de gants résistant aux produits chimiques;
- un masque contre les vapeurs de mercure;
- un neutralisant de mercure (VYTAC MIS);
- une bouteille et un vaporisateur;
- un ramasse-poussière et une brosse;
- un produit pour supprimer les vapeurs de mercure (VYTAC MVS);
- trois sacs pour ramasser les résidus.

La compagnie J.T. Baker (une division de Mallinckrodt Baker Inc.) propose une trousse qui comprend :

- un ensemble d'instructions;
- une paire de gants résistant aux produits chimiques;
- des spatules de bois pour regrouper les gouttelettes de mercure;
- une pompe manuelle dotée d'un embout pour récupérer le mercure;
- un contenant pour le mercure récupéré impur;
- un activateur pour la base CINNASORB™ avec gobelet;
- une base CINNASORB™ pour absorber le mercure métallique;
- un ramasse-poussière;
- un contenant pour le mercure absorbé;
- une éponge;
- des sacs pour éliminer les déchets mercuriels;
- un produit en poudre RESISORB™ pour absorber les vapeurs de mercure.



**Figure 6**

Trousse pour déversement de mercure

Il existe également sur le marché des éponges à mercure (en anglais : *Mercury sponge*).

## Intervention : récupération et décontamination suite à un déversement de mercure

Suite à un déversement de mercure, il est conseillé de suivre la procédure de récupération et de décontamination qui suit et qui est proposée par le Centre de toxicologie du Québec (CTQ). Il est également possible d'utiliser les trousse de déversement disponibles sur le marché ou encore de faire appel à des experts.

L'application de la procédure devrait permettre de réduire l'exposition des travailleurs et des patients

au mercure, ainsi que les coûts de remplacement d'un appareil (ex.: aspirateur contaminé) ou d'une éventuelle décontamination d'un ou de plusieurs locaux d'un établissement de santé. Les coûts d'une décontamination efficace d'un local où a eu lieu un bris de sphygmomanomètre peuvent se chiffrer à plusieurs milliers de dollars.

### Déversement majeur de mercure

Les accidents les plus préoccupants mettant en cause du mercure sont notamment :

- ceux qui impliquent des quantités importantes (ex.: bris d'un sphygmomanomètre), car une récupération inadéquate peut laisser subsister du mercure dans le local;
- ceux qui surviennent sur une surface rendant la récupération difficile;
- ceux où le mercure impliqué se retrouve à proximité d'une source de chaleur;
- ceux qui surviennent dans un local très fréquenté.

#### Constat

- La personne qui cause ou qui constate un déversement majeur de mercure informe le responsable de l'unité ou du service en devoir.
- Le responsable de l'unité ou du service constate l'accident et contacte le responsable de la coordination des activités de récupération et de décontamination en devoir.
- Le responsable de la coordination des activités de récupération et de décontamination se déplace sur le site, identifie les risques et entreprend les actions suivantes :
  - évacuer si possible le local (pour éviter d'exposer des personnes aux vapeurs de mercure);
  - placer une affiche « Local contaminé au mercure – ne pas entrer » aux entrées du local (pour empêcher que des gouttelettes de mercure soient entraînées hors du local via les fibres des vêtements et les semelles de chaussures et qu'une personne contamine involontairement d'autres pièces ou même un milieu résidentiel);
  - fermer le chauffage du local (pour réduire la vaporisation du mercure);
  - ventiler la pièce (pour évacuer les vapeurs de mercure) : ouvrir une fenêtre donnant à l'extérieur, utiliser le système de ventilation uniquement s'il est relié directement à l'extérieur sinon le fermer (afin d'éviter la contamination des pièces avoisinantes).

#### Si la récupération est confiée à des experts hors de l'établissement, il y a lieu d'entreprendre les actions suivantes :

- Sceller le bas des portes du local avec un ruban adhésif en évitant de contaminer les souliers et les vêtements;
- Contacter les experts.

#### Si la récupération se fait par le responsable de la récupération de mercure de l'établissement :

- Préparer les équipements de protection personnelle suivants :
  - couvre-chaussures (pour prévenir la contamination des semelles de chaussures);
  - gants résistant aux produits chimiques (pour prévenir les éventuelles irritations cutanées chez les personnes hypersensibles au mercure et l'exposition via la peau chez le personnel en général);
  - masque (protection des yeux);
  - respirateur (protection des voies respiratoires);
  - tablier jetable (pour prévenir la contamination des vêtements).
- Préparer le matériel pour la récupération et la décontamination.

**Matériel pour la récupération primaire selon la méthode du CTQ**

- Aspirateur sous vide (constitué d'un barboteur contenant de l'eau distillée – le vide est créé à l'aide d'une pompe à haut débit)
- Contenant sécuritaire incassable (bouteille en plastique), hermétique et étiqueté selon les normes du SIMDUT. Les informations à indiquer devraient notamment comprendre :
  - danger – mercure;
  - vapeurs toxiques : ne pas respirer;
  - tenir le contenant hermétiquement fermé;
  - utiliser seulement avec ventilation adéquate;
  - se laver les mains après utilisation.
- Feuilles de plastique
- Raclette en caoutchouc
- Ruban adhésif

**Matériel pour la décontamination secondaire selon la méthode du CTQ**

- Chiffons humides et secs
- Eau savonneuse
- Compresseur
- Soufre sublimé (permet de créer, en réaction avec du mercure, du sulfure de mercure (HgS) beaucoup plus stable et non volatil – la réaction est lente)
- Ventilateur
- Appareil de lecture instantanée (ex.: appareil Jerome 431-X)

**Décontamination du mercure**

**1. Protection personnelle**

- Enlever les bijoux en or, en argent, en cuivre (le mercure peut s'amalgame avec ces métaux).  
Il est cependant bon de signaler que les bijoux en or constituent un indicateur de contamination plutôt sensible et facilement disponible en l'absence d'appareil de mesure. Même sans contact direct, une pièce d'or peut devenir argentée, uniquement par la contamination atmosphérique. L'or peut également servir, par exemple, d'indicateur pour confirmer la contamination d'un tapis simplement en frictionnant les deux éléments. L'amalgame se forme en surface et se nettoie assez facilement.
- Porter des équipements de protection individuelle :
  - couvre-chaussures;
  - tablier jetable;
  - gants résistant aux produits chimiques;
  - masque;
  - respirateur et cartouche.

**2. Inspection du local**

- Pénétrer dans le local et sceller le bas de la porte du local avec du ruban adhésif (afin d'empêcher les gouttelettes de mercure de se propager).

- Éteindre la lumière et faire un examen minutieux du lieu où s'est produit le déversement à l'aide d'une lampe de poche (le mercure est un métal qui réfléchit la lumière) et d'une loupe (grossissement 3 à 10 fois) afin de délimiter la partie contaminée du local. Compte tenu de leur densité, les gouttelettes de mercure ont tendance à s'accumuler dans les rainures d'un plancher ainsi que sur le rebord des plinthes de murs.

**3. Récupération du mercure**

- Ne jamais utiliser d'aspirateur ou de balai (pour ne pas contaminer ces équipements et pour ne pas contaminer les poussières ou l'air par remise en circulation).
- Si par mégarde un aspirateur a été utilisé, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de décontamination.
- Récupérer la plus grande quantité possible de mercure.
- La technique de récupération dépend du type de surface à décontaminer.

### **3.1 Technique de récupération dans le cas d'une surface de travail lisse**

- Récupérer le mercure dans un bassin de plastique à l'aide d'un léger jet d'eau et d'une raclette en caoutchouc.
- Transvider le mercure dans un contenant en plastique à bouchon vissant, contenant de l'eau et étiqueté selon les normes du SIMDUT.
- Entreposer le contenant à l'abri des matières oxydantes, des acides et à l'abri des métaux.
- Ne jamais jeter le mercure dans les éviers. (Le mercure s'accumule dans le siphon et le drain de l'évier. Des vapeurs de mercure pourraient être générées notamment suite à la circulation d'eau chaude.)
- Si par mégarde du mercure a été jeté dans un évier, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de récupération et de décontamination.

### **3.2 Technique de récupération dans le cas d'un plancher à surface lisse**

- Après une inspection minutieuse, ramener les fines gouttelettes de mercure vers l'amas principal à l'aide d'un léger jet d'eau et d'une raclette en caoutchouc.
- Aspirer le mercure dans un barboteur de 1 litre contenant environ 250 ml d'eau (un vide est généré à l'entrée du barboteur à l'aide d'une pompe à haut débit).
- Transvider le mercure dans un contenant en plastique à bouchon vissant, contenant de l'eau et étiqueté selon les normes du SIMDUT.
- Entreposer le contenant à l'abri des matières oxydantes, des acides et à l'abri des métaux.
- Ne jamais jeter le mercure dans les éviers. (Le mercure s'accumule dans le siphon et le drain de l'évier. Des vapeurs de mercure pourraient être générées notamment suite à la circulation d'eau chaude.)

- Si par mégarde du mercure a été jeté dans un évier, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de récupération et de décontamination.

### **3.3 Technique de récupération dans le cas d'un plancher de bois ou à surface rugueuse**

Consultez des experts (le mercure a tendance à se loger dans les interstices du plancher ou de la surface rugueuse et est difficile à récupérer).

### **3.4 Technique de récupération dans le cas d'un tapis**

- Enlever la partie contaminée du tapis (il est très difficile de décontaminer sur place un tapis imprégné de mercure).
- Placer ce morceau de tapis dans un bac de volume approprié et faire tremper dans l'eau (afin de récupérer le mercure).
- Récupérer le mercure.
- Transvider le mercure dans un contenant en plastique à bouchon vissant, contenant de l'eau et étiqueté selon les normes du SIMDUT.
- Entreposer le contenant à l'abri des matières oxydantes, des acides et à l'abri des métaux.
- Ne jamais jeter le mercure dans les éviers. (Le mercure s'accumule dans le siphon et le drain de l'évier. Des vapeurs de mercure pourraient être générées notamment suite à la circulation d'eau chaude.)
- Si par mégarde du mercure a été jeté dans un évier, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de récupération et de décontamination.
- Changer le tapis.

#### 4. Décontamination (mercure résiduel)

Pour la décontamination des planchers de bois et des surfaces rugueuses, il est recommandé de consulter des experts.

##### *Décontamination des surfaces lisses (surface de travail – plancher)*

- Aux endroits où du mercure a été récupéré, saupoudrer la surface contaminée avec un peu de soufre sublimé (pour former du sulfure de mercure (HgS) beaucoup plus stable et qui ne vaporise pas). (En théorie, 32 g de soufre réagissent avec 200 g de mercure.)
- Recouvrir cette surface avec une feuille de plastique scellée sur les bords à l'aide de ruban adhésif commercial (pour garder en place les gouttelettes de mercure).
- Chauffer légèrement la feuille de plastique (avec un séchoir à cheveux) et frotter le dessus de cette feuille avec un chiffon sec (pour accélérer la réaction entre le mercure et le soufre).
- Échantillonner régulièrement la concentration de mercure dans l'air du local à l'aide d'un moniteur à mercure (pour s'assurer que la concentration ambiante ne dépasse pas la TLV-TWA).
- Enlever la feuille de plastique et récupérer le sulfure de mercure ainsi que le soufre résiduel à l'aide de chiffons humides.
- Laver les surfaces décontaminées à l'eau savonneuse.
- Remettre un rapport d'accident à votre supérieur, au service de prévention de l'établissement et à la direction de santé publique de votre région.
- Évaluer la pertinence de mettre en place le protocole du CTQ pour le suivi environnemental.

#### 5. Autres méthodes de récupération et de décontamination

Trois méthodes sont décrites dans cette section. Ces méthodes n'ont pas été évaluées et sont présentées uniquement à titre d'exemples. D'autres méthodes peuvent également exister.

La trousse de la firme Produits chimiques Cartier Ltée permet d'intervenir dans le cas, par exemple, d'un bris de sphygmomanomètre (environ 100 g de mercure). Le neutralisant (VYTAC MIS) comporte des métaux. Simplement activé à l'aide d'eau vaporisée, il transforme rapidement par contact le mercure liquide en un amalgame solide qui peut être ramassé facilement avec une brosse et un ramasse-poussière. Ce neutralisant est également utilisable pour gérer des déversements de mercure dans l'eau (ex.: évier). Le produit pour supprimer les vapeurs de mercure (VYTAC MVS) est constitué de soufre activé de haute qualité dont les particules collent au mercure et en absorbent les vapeurs. Quand cette poudre jaune devient de couleur foncée, ceci indique la présence de mercure et les endroits qui nécessitent un traitement additionnel. Les déchets doivent être éliminés selon les règlements en vigueur.

**Figure 7**  
Produits pour amalgamer le mercure métallique et supprimer les vapeurs



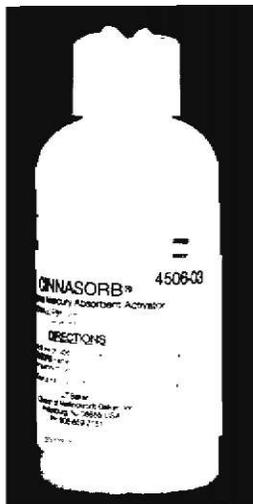
La trousse de la compagnie J.T. Baker (une division de Mallinckrodt Baker Inc.) convient également pour récupérer le mercure échappé par exemple d'un sphygmomanomètre.

Le plus possible de mercure métallique est ramassé à l'aide d'une pompe manuelle dotée d'un embout puis est entreposé dans un contenant hermétique fourni.



**Figure 8**  
Pompe manuelle  
pour récupérer le mercure

Un activateur (acide sulfamique UN 2967) est mélangé avec de l'eau puis est incorporé à la base CINNASORB™.



**Figure 9**  
Activateur pour la  
base CINNASORB™

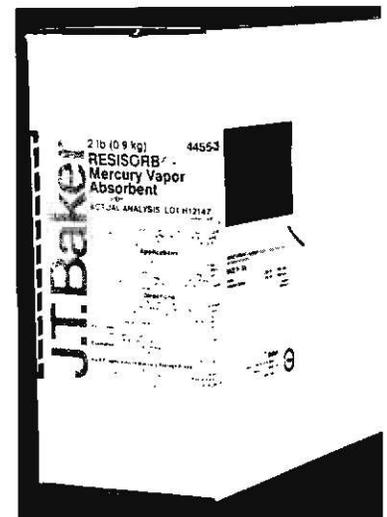


**Figure 10**  
Base CINNASORB™  
pour absorber le mercure

La pâte ainsi créée est appliquée sur la surface contaminée et absorbe le mercure résiduel. Après avoir été débarrassée de cette pâte, la surface est simplement lavée.

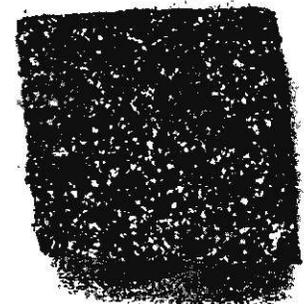
Le mercure absorbé et les autres déchets sont placés dans un sac approprié. Les déchets doivent être éliminés selon les règlements en vigueur.

La poudre RESISORB™ comprend de l'iode et du charbon activé. Utilisée pour absorber les vapeurs de mercure qui se trouvent dans des endroits difficilement accessibles (ex.: cavités), elle peut être utilisée pour les déversements de mercure sur des surfaces, mais aussi pour contrôler les vapeurs quand du mercure est entreposé dans un local de travail.



**Figure 11**  
Produit pour  
absorber les vapeurs  
de mercure  
(RESISORB™)

Les éponges à mercure servent à récupérer des petites gouttes de mercure sur une surface. L'éponge est humectée légèrement. Quand elle est déplacée sur la surface à nettoyer, le mercure s'amalgame à la surface métallique de l'éponge qui doit être ensuite remplacée dans un pot. Ce pot doit être éliminé selon les règlements en vigueur.



**Figure 12**  
Éponge à mercure

## Problématique

Dans le cas d'un déversement majeur, il est primordial d'effectuer un suivi environnemental (mesure des concentrations de mercure dans l'air) dans le local où le déversement a eu lieu, car il est possible que du mercure résiduel y persiste suite aux activités de récupération et de décontamination. Des mesures de concentration de mercure dans l'air peuvent également indiquer que d'autres locaux ont été contaminés par des déversements antérieurs, en particulier si peu de précautions avaient été prises en matière de gestion du mercure.

Au Québec, selon le CTQ, un milieu de travail est considéré comme décontaminé quand la concentration de mercure dans l'air est inférieure à la TLV-TWA. Cette TLV-TWA ne devrait pas être dépassée lorsque les fenêtres sont fermées, les sources de chaleur en fonction et que de l'air d'un compresseur ajusté à une pression de 100 psi est soufflé sur les rebords de murs, planchers et sur les sources de chaleur.

## Matériel requis

Au Québec, l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSST) possède deux appareils de lecture instantanée du mercure de type Jerome 431-X. En formulant une demande d'instrumentation au service à la clientèle, l'IRSST peut prêter cet appareil portatif aux hygiénistes industriels du Québec. Le Jerome 431-X a comme principe l'amalgamation du mercure sur l'or. La limite de quantification du mercure avec cet appareil est de  $0,003 \text{ mg/m}^3$ . Un tel instrument, facile à utiliser, a l'avantage qu'il n'y a pas d'interférence connue lors des mesures de mercure métallique dans l'air.

Il existe des détecteurs plus sensibles basés sur l'absorption atomique du mercure métallique à  $254 \text{ nm}$  dans une cellule de  $30 \text{ cm}$ . Le Centre de toxicologie du Québec possède un appareil de ce type : le Pharmacia. La sensibilité de cet appareil est meilleure que  $0,001 \text{ mg/m}^3$ . Il a comme avantage qu'il ne peut se saturer lors de l'évaluation.

## Activités à entreprendre

- Faire une inspection minutieuse du local afin de vérifier la présence de mercure. Si des gouttelettes de mercure sont encore présentes, les récupérer.
- Mesurer la concentration de mercure de base dans l'air : aucune activité ne doit se produire dans le local pendant ces mesures. Habituellement, dans un local peu ou légèrement contaminé, la concentration en mercure est inférieure à  $0,003 \text{ mg/m}^3$ .
- Mettre en marche les sources de chaleur (calorifères) puis mesurer la concentration de mercure dans l'air à proximité de celles-ci. Si la concentration est inférieure à la TLV-TWA, passer à l'étape suivante. Sinon, décontaminer ces sources de chaleur et les surfaces avoisinantes.
- Mesurer la concentration maximale de mercure dans l'air après une activité susceptible de remettre le mercure en circulation : un compresseur ajusté à 100 psi peut être utilisé à cette fin près des zones préalablement décontaminées. Si la concentration maximale est inférieure à la TLV-TWA, ce milieu de travail est considéré comme décontaminé. Sinon, reprendre l'inspection du local et le décontaminer à nouveau.

## Déversement mineur de mercure

Cette procédure est recommandée pour les déversements mineurs de mercure :

- ceux qui impliquent de faibles quantités de mercure (ex.: bris de thermomètre au mercure);
- ceux sur une surface rendant la récupération facile (ex.: surface lisse).

### Mesures préliminaires

- Intervenir immédiatement.
- Préparer le matériel pour la récupération :
  - contenant en plastique se fermant hermétiquement et étiqueté selon les normes du SIMDUT;
  - feuilles de plastique;
  - seringue en plastique jetable;
  - ruban adhésif.
- Préparer le matériel pour la décontamination :
  - chiffons humides;
  - eau savonneuse;
  - soufre sublimé.

### Récupération du mercure

#### 1. Protection personnelle

- Enlever les bijoux en or, en argent, en cuivre (le mercure peut s'amalgamer avec ces métaux).
- Porter des gants résistant aux produits chimiques (pour prévenir les éventuelles irritations cutanées chez les personnes hypersensibles au mercure).
- Les équipements de protection individuelle ne sont pas requis car l'exposition à court terme à des vapeurs en faible concentration ne présente pas de danger.

#### 2. Inspection du local

- Si le mercure s'est répandu par terre, éviter de contaminer les vêtements et les souliers.
- Ventiler la pièce.
- Fermer le chauffage de la pièce.
- Fermer la lumière et faire un examen minutieux du lieu où s'est produit le déversement à l'aide d'une lampe de poche (le mercure est un métal qui réfléchit la lumière) et d'une loupe (grossissement 3 à 10 fois) afin de délimiter la partie contaminée du local.

- Compte tenu de leur densité, les gouttelettes de mercure ont tendance à s'accumuler dans les rainures d'un plancher ainsi que dans le rebord des plinthes de murs.

#### 3. Récupération du mercure

- Ne jamais utiliser d'aspirateur ou de balai (pour ne pas contaminer ces équipements et pour ne pas contaminer les poussières ou l'air par remise en circulation).
- Si par mégarde un aspirateur a été utilisé, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de décontamination.
- Ne jamais jeter le mercure dans les éviers. (Le mercure s'accumule dans le siphon et le drain de l'évier. Des vapeurs de mercure pourraient être générées notamment suite à la circulation d'eau chaude.)
- Si par mégarde du mercure a été jeté dans un évier, contacter le CTQ pour obtenir le protocole de récupération et de décontamination.

- Aspirer les grosses gouttes de mercure avec une seringue de plastique jetable. Récupérer le reste avec des bandes de ruban adhésif.
- Placer le mercure dans un contenant incassable, étiqueté selon les normes du SIMDUT et hermétiquement fermé.

#### 4. Décontamination du milieu

- S'il n'est pas possible de récupérer tout le mercure, il est recommandé, en particulier si ce mercure se trouve dans un endroit passant ou à proximité d'une source de chaleur, de saupoudrer la surface avec du soufre sublimé (en théorie, 32 g de soufre réagissent avec 200 g de mercure).
- Recouvrir la surface traitée avec une feuille de plastique scellée sur les bords avec du ruban adhésif commercial.

- Frotter la feuille de plastique pour faciliter la réaction entre le mercure et le soufre.
- Enlever la feuille de plastique et la jeter avec les déchets domestiques.
- Enlever le soufre à l'aide d'un linge humide et éliminer le tout comme déchet chimique dangereux avec les autres déchets mercuriels.
- Laver la surface traitée avec de l'eau chaude savonneuse et rejeter l'eau à l'extérieur.
- Effectuer un dernier examen avec lampe et loupe.

Dans le cas d'un tapis dans un local fréquenté par des enfants ou une femme enceinte, s'il est impossible de ramasser le mercure ou de le traiter avec du soufre sublimé, il est recommandé de se débarrasser de la surface de tapis contaminée.

## 5.4 Contamination antérieure et contamination hors de l'établissement

Dans le cadre de leur programme de prévention et si des déversements de mercure semblent avoir eu lieu dans le passé, les établissements devraient également faire vérifier, par du personnel compétent (hygiénistes en santé au travail, firmes privées), si certains locaux sont contaminés. Une façon simple de vérifier s'il y a eu des déversements consiste à évaluer la présence de mercure dans les drains d'évier.

Compte tenu de l'expérience du CTQ, les locaux plus susceptibles d'avoir été contaminés sont :

- les ateliers d'électronique;
- les locaux où des déversements de mercure ont eu lieu dans le passé;
- les locaux et les aspirateurs utilisés pour l'entretien ménager;
- les laboratoires;
- les unités de soins;
- les pharmacies.

Les aspirateurs susceptibles d'être contaminés devraient être vérifiés sur une base annuelle.

Dans le cadre de leurs activités de sécurité et prévention du vol, certains établissements devraient voir à prévenir le vol de mercure à partir notamment des sphygmomanomètres en sensibilisant le personnel concerné (atelier, sécurité).

En effet, la contamination de l'environnement peut même parfois aller au-delà du milieu de travail. Les propriétés du mercure métallique sont très intrigantes, particulièrement pour une personne qui s'amuse à le manipuler, l'amalgamer ou à en vérifier les propriétés magnétiques (qui sont inexistantes). Plusieurs cas ont été signalés dans lesquels des travailleurs ou des jeunes avaient vidé partiellement ou au complet des sphygmomanomètres (ou d'autres instruments) de leur mercure pour le rapporter chez eux. La décontamination en milieu résidentiel est plus difficile, car elle vise à atteindre  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit une concentration 50 fois plus faible que la TLV-TWA actuelle en milieu de travail. Les coûts de décontamination peuvent s'avérer encore plus élevés que dans un établissement de santé.

## 5.5 Gestion des déchets mercuriels

### Réutilisation et recyclage du mercure provenant des établissements de santé

Suite à des activités d'entretien d'instruments en atelier ou suite à un déversement accidentel, le mercure récupéré doit être placé, dans un local fermé à clef, dans un contenant sécuritaire incassable (plastique), hermétique et étiqueté selon les exigences du SIMDUT. Le mercure présent dans des instruments brisés peut être facilement récupéré. Le CTQ peut fournir de l'information complémentaire à cet égard.

Après purification sur place, le mercure pourra être réutilisé par l'établissement ou par un autre organisme. Au Québec, la Société québécoise de récupération et de recyclage (Recyc-Québec) a mis sur pied la Bourse québécoise des matières secondaires (BQMS). La BQMS agit comme source ou relais d'information entre les générateurs et les utilisateurs de matières secondaires. C'est un service sans frais que les établissements de santé peuvent utiliser pour la valorisation de matières comme le mercure.

Au Québec, il n'y a pas actuellement (en 1997) de centre de recyclage du mercure. Il existe un seul recycleur de tubes fluorescents accrédité par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) : RLF Inc. Il est cependant possible de faire acheminer le mercure métallique à une entreprise de recyclage hors Québec par des intermédiaires dûment autorisés par le MEF.

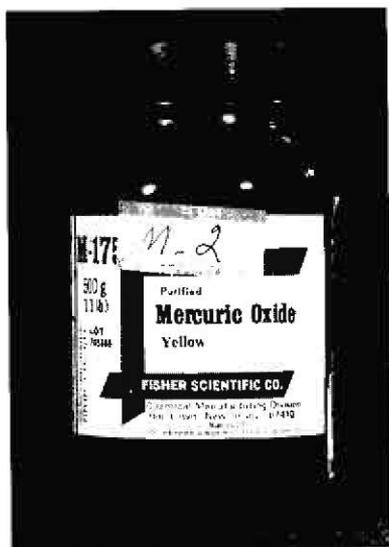
### Élimination du mercure provenant des établissements de santé

Au Québec, la *Loi sur la qualité de l'environnement* prévoit, de par son article 20, que nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter dans l'environnement un contaminant. En cas de déversement, il y a donc lieu de mettre en oeuvre immédiatement la procédure de récupération et de décontamination pour éviter qu'il y ait rejet du mercure dans l'environnement.

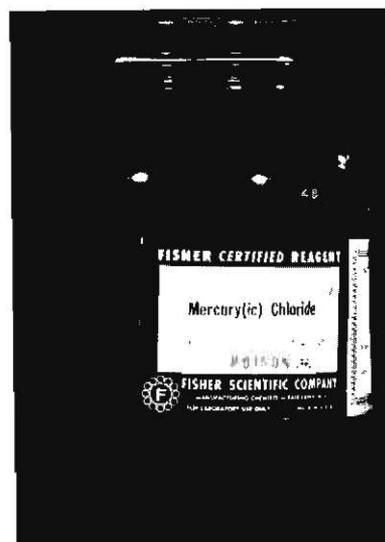
Les instruments usagés ou brisés contaminés et le mercure récupéré doivent être éliminés selon les lois et

les règlements en vigueur et, en aucun cas, être éliminés avec les déchets solides ou avec les déchets biomédicaux. Par contre, un instrument brisé exempt de mercure peut être éliminé avec les déchets domestiques. Un établissement qui élimine du mercure par une filière non conforme peut faire l'objet de poursuites.

De petites quantités de mercure peuvent être éliminées avec d'autres déchets chimiques compatibles dans des contenants de type « Labpack », ce qui exclut les coûts reliés à une cueillette spéciale. Les déchets mercuriels doivent être remis à une entreprise spécialisée dans la gestion des déchets dangereux dûment autorisée par le MEF.



**Figure 13**  
Vieux contenant d'oxyde mercurique



**Figure 14**  
Vieux contenant de chlorure mercurique

## Conclusion

Compte tenu des nombreux avantages qu'il présente, le mercure métallique est utilisé depuis longtemps dans les établissements de santé. Même si sa présence ancienne et continuelle tend à le banaliser, le mercure doit être considéré par les responsables santé / sécurité des établissements de santé comme une substance toxique qu'il est nécessaire de gérer adéquatement. Une bonne gestion de cette substance au sein des établissements de santé devrait prévenir l'exposition des travailleurs et des patients aux vapeurs de mercure et éviter que ce métal se retrouve sous une forme encore plus toxique, le méthylmercure, dans l'environnement où il peut exposer la population, notamment via la consommation de poisson.

Les établissements de santé peuvent contribuer de deux manières concrètes à résoudre ces problèmes de santé au travail et de contamination de l'environnement. D'une part, adopter des solutions de remplacement en ce qui a trait aux instruments et produits contenant du mercure. D'autre part, mettre en oeuvre des activités permettant de prévenir et d'intervenir adéquatement en cas de déversement de mercure.



## Annexe 1

### Mercure : fiche signalétique (résumé)

(voir source au verso)

#### MERCURE

Formule moléculaire : Hg  
N° C.A.S. : 7439-97-6

#### CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Masse moléculaire : 200,59 g  
État physique : LIQUIDE  
Apparence : MOBILE/H.UIDE  
Couleur : ARGENTÉE  
Odeur : INODORE  
Densité : 13,546 g/ml  
Point de fusion : 38,87 °C  
Point d'ébullition : 356,90 °C  
Pression de vapeur à 20 °C : 0,0020 g/L à 20 °C  
pH : ne s'applique pas

#### RÉACTIVITÉ

**Stabilité** : lorsque chauffé, il s'oxyde en oxyde de mercure.  
**Incompatibilité** : oui, avec l'acétylène, l'ammoniac, les acides minéraux, le cuivre et ses alliages, le fer, le zinc, le chlore, le dioxyde de chlore, les agents oxydants et les dérivés acétyléniques.

#### RISQUES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

**Sensibilité aux chocs** : non  
**Sensibilité aux décharges électrostat.** : non  
**Description des moyens d'extinction** : si impliqué dans un feu, utiliser tous moyens d'extinction convenant aux matières environnantes.  
**Techniques spéciales** : porter un appareil respiratoire autonome. La concentration des vapeurs augmente avec la température.

#### MOYENS DE PRÉVENTION

**Manipulation du produit** : éviter tout contact avec la peau. Ne pas fumer, ne pas boire ou manger pendant l'utilisation. Porter un appareil de protection des yeux et, en cas de ventilation insuffisante, un appareil respiratoire approprié.  
**Entreposage** : placer dans un contenant hermétique bien identifié dans un endroit frais et bien ventilé à l'abri des acides, des matières oxydantes et des métaux.  
**Équipements de protection** : voies respiratoires, yeux, peau.  
**Récupération et recyclage des déchets** : consulter le bureau régional du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF).

#### PROPRIÉTÉS TOXICOLOGIQUES

**Voie d'absorption** : voies respiratoires, peau, voies digestives.  
**Effets toxiques** : effets aigus

**Inhalation des vapeurs** : toux, dyspnée, douleurs thoraciques, tachypnée, goût métallique, nausées, vomissements, diarrhée, fièvre, leucocytose.  
**Intoxication grave** : léthargie, agitation, hyperréflexie, tremblements; pneumonite, atélectasie, emphysème; dommages rénaux accompagnés d'une insuffisance rénale.  
**Effets chroniques** : sensibilisation possible de la peau; faiblesse, fatigue, anorexie, perte de poids; stomatite, gingivite; neurotoxicité : insomnie, irritabilité, perte de mémoire, hyperexcitabilité ou dépression, anxiété, troubles comportementaux, tremblements (doigts, paupières, lèvres, langue et corps entier), dégénérescence cérébelleuse; néphrotoxicité (protéinurie, hypoprotéinémie, oedème); mercurialentis (coloration jaune brunâtre du cristallin).  
**Effets mutagènes** : traverse la barrière placentaire  
**Effets tératogènes** : tératogène possible  
**Autres effets** : traverse la barrière placentaire chez l'animal

#### PREMIERS SECOURS

- Rincer les yeux avec de l'eau
- Laver la peau au savon et à l'eau
- Contacter le Centre anti-poison du Québec (CAPO) : 1 800 463-5060, à Québec : (418) 656-8090

**Si ingéré** : le mercure métallique est peu absorbé.

**Sels mercuriques** : ne pas faire vomir, donner un demi-verre d'eau.

Si incommodé par les vapeurs ou poussières, amener dans un endroit aéré. S'il ne respire pas, donner la respiration artificielle. Éviter toute exposition ultérieure.

#### RÈGLEMENTATION

Concentration moyenne (TIV-TWA 1996) : 0,05 mg/m<sup>3</sup>  
Concentration maximale : 0,15 mg/m<sup>3</sup>

#### CLASSIFICATION SIMDUT

Matière très toxique ayant d'autres effets (D2A)  
Matière corrosive (E)  
Divulgateur : oui à 0,1 %

#### TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES

N.L.P. : UN2809  
Classification : 8  
Groupe d'emballage : III

#### Mise en garde

*Bien que tous les efforts aient été faits pour fournir des renseignements complets et valides, les membres du groupe de travail et leurs employeurs ne se tiennent pas responsables des éventuelles erreurs et omissions et se dégagent de toutes responsabilités en ce qui a trait au dommage, direct ou indirect, issu de l'utilisation par toute personne des renseignements contenus dans cette annexe.*

**Source :**

Adapté de la fiche de la CSST  
Une nouvelle fiche devrait être publiée sur le mercure par la CSST  
en 1997. Contacter le Service du répertoire toxicologique de la  
CSST.

Téléphone : (514) 873-6374  
Télécopieur : (514) 864-2912

**Note :**

Les fiches SIMDUT (Material Safety Data Sheet – MSDS) de la  
compagnie Fisher peuvent être consultées sans frais en accédant  
au site Web de la compagnie Fisher : <http://www.fisher1.com>

## Annexe 2

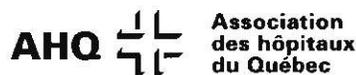
### Principaux instruments et produits chimiques contenant du mercure dans les établissements de santé et solutions de rechange

Nom de l'instrument ou du produit chimique	État du mercure	Solutions de rechange	Recommandations et commentaires
Amalgames dentaires	Métallique (Hg)	Matériaux dentaires sans mercure (céramique, or, polymères, porcelaine)	Santé Canada précise que les dentistes devraient éviter que les déchets d'amalgames n'aboutissent dans les réseaux d'égouts urbains.  Source : Santé Canada, <i>Énoncé de principes concernant les amalgames dentaires, 1996.</i>  Au Minnesota, il est illégal de rejeter des particules d'amalgames dans les déchets solides ou avec les eaux usées.
Compteur de débit de vapeur mécanique	Métallique (Hg)	Compteur électronique	Les compteurs de débit de vapeur peuvent contenir 5 kg de mercure. Il est très important de prévenir les déversements accidentels, notamment lors de leur calibration et de leur nettoyage.
Dilatateurs oesophagiens Maloney ou Hurst (tubes caoutchoutés utilisés en gastroentérologie)	Métallique (Hg)	Appareil au tungstène  Dilatateur pneumatique	Pour éviter le rejet de vapeurs de mercure à partir de ces tubes caoutchoutés, il est important de respecter la date d'expiration indiquée sur les bougies Maloney et Hurst.
Équipements électriques divers (interrupteurs...)	Métallique (Hg)	Interrupteurs mécaniques...	
Lampes à décharge de basse intensité : tubes fluorescents	Métallique (Hg)	Tubes fluorescents à teneur réduite en mercure	Dans les tubes fluorescents, la teneur en mercure varie avec le type et la taille des lampes : de 10 mg pour les fluorescents compacts à 75 mg pour les tubes fluorescents de huit pieds. Cette teneur tend à diminuer dans les nouveaux modèles.

## Annexe

### Principaux instruments et produits chimiques contenant du mercure dans les établissements de santé et solutions de rechange (suite)

Nom de l'instrument ou du produit chimique	État du mercure	Solutions de rechange	Recommandations et commentaires
Lampes à décharge de haute intensité (DHI) : lampes au mercure, lampes au sodium haute pression (contiennent du mercure)	Métallique (Hg)	Lampes au sodium basse pression, lampes incandescentes	Il est important de recycler les lampes contenant du mercure. Depuis avril 1996, l'entreprise RLF Inc. exploite une usine de recyclage de lampes fluorescentes et de lampes à décharge à haute intensité. RLF Inc. 40, rue Acier Coteau du Lac, Québec J0P 1B0 1 800 567-8027 Télécopieur : (514) 763-0072 rlfrecyc@rocler.qc.ca
Lampes ultraviolettes	Métallique (Hg)		
Sphygmomanomètre au mercure	Métallique (Hg)	Sphygmomanomètre anéroïde	Des études ont été publiées sur l'efficacité des sphygmomanomètres sans mercure.
Thermomètre au mercure	Métallique (Hg)	Thermomètre électronique, thermomètre à alcool, Thermomètre au Galinstan <sup>TM</sup>	Ne pas éliminer les thermomètres au mercure avec les déchets solides ou les déchets biomédicaux afin notamment d'éviter leur incinération et leur enfouissement.
Chlorure mercurique (HgCl <sub>2</sub> ) Solution Zenker Fixatifs histologiques	Mercure mercurique (Hg <sup>2+</sup> )	Formalin Zinc Autres méthodes en histologie	Le chlorure mercurique est utilisé notamment comme antiseptique, désinfectant, pour l'embaumement et les produits pharmaceutiques.  Poudre ou cristaux blancs, c'est un des sels de mercure les plus toxiques.  Consulter la fiche signalétique SIMDUT sur ce produit (Classé D1A, D2B) (concentration minimale de divulgation : 0,1 %)



**Principaux instruments et produits chimiques contenant du mercure  
dans les établissements de santé et solutions de rechange (suite)**

Nom de l'instrument ou du produit chimique	État du mercure	Solutions de rechange	Recommandations et commentaires
Iodure mercurique (HgI <sub>2</sub> )	Mercure mercurique (Hg <sup>2+</sup> )	Méthode avec phénate	L'iodure mercurique est utilisé notamment comme agent de dosage analytique.  Poudre ou cristaux rouges.  Consulter la fiche signalétique SIMDUT sur ce produit (Classé D1A, D2B) (concentration minimale de divulgation : 0,1 %)
Oxyde mercurique	Oxyde mercurique (HgO)	Le substitut varie selon l'utilisation.	L'oxyde de mercure est utilisé notamment comme antiseptique, fongicide, pour certaines réactions chimiques.  Poudre fine jaune ou poudre rouge.  Consulter la fiche signalétique SIMDUT sur ce produit (Classe D1A) (concentration minimale de divulgation : 0,1 %)
Piles à l'oxyde mercurique (utilisées dans les régulateurs cardiaques...)	Oxyde mercurique (HgO)	Piles sans mercure	Les piles (notamment les piles boutons) contenant de l'oxyde de mercure sont appelées à disparaître.  Les piles alcalines actuelles (rechargeables ou non) ne contiennent pratiquement plus de mercure.

Adapté de : Terrene Institute, *The Case against Mercury : Rx for Pollution Prevention*, Washington, D.C., 1995.

*Note : Les sels inorganiques de mercure comme le chlorure mercurique présentent moins de danger que le mercure concernant l'inhalation. Par contre, ils sont plus facilement assimilés par ingestion.*

## Annexe 3

### Suivi de la santé des personnes exposées – Surveillance biologique

#### Qu'est-ce que la surveillance biologique ?

La surveillance biologique est la mesure continue ou répétée des substances toxiques, de leurs métabolites ou des effets biochimiques ou physiques dans les tissus, les sécréta, les excréta ou dans l'air expiré afin d'évaluer l'exposition professionnelle ou environnementale et les risques à la santé en comparaison avec des valeurs de référence appropriées basées sur une connaissance de la relation probable entre l'exposition ambiante et les effets néfastes qui en résultent.

#### Intoxication au mercure

Au Québec, les intoxications au mercure et à ses composés font partie des maladies à déclaration obligatoire. Le diagnostic d'intoxication au mercure se fonde sur une histoire d'exposition, la symptomatologie et la détection de concentrations élevées de mercure dans les échantillons de sang ou d'urine. Le Centre de toxicologie du Québec (CTQ) est en mesure de faire le suivi des personnes exposées au mercure. En ce qui concerne l'exposition au mercure inorganique, le CTQ privilégie l'analyse urinaire (première urine du matin ou, dans les cas les plus sévères, une collecte urinaire de 24 heures).

Exposition au mercure inorganique (analyse urinaire)	Concentration dans les urines
valeur normale	< 10 nmol / L
exposition légère	10 – 100 nmol / L
exposition modérée	100 – 500 nmol / L
valeur retenue pour la déclaration obligatoire (MADO)	500 nmol / L
niveau d'intervention	> 500 nmol / L

## Les organismes impliqués dans la réalisation de ce guide



Le Comité de santé environnementale du Québec (CSE) est mandaté par le Conseil des directeurs de la

santé publique du Québec et par le ministère de la Santé et des Services sociaux pour coordonner les positions et programmes des directions régionales de santé publique sur certains objectifs et dossiers communs en santé environnementale. Le CSE agit ainsi à titre de comité de concertation du Conseil des directeurs de santé publique et les partenaires externes sur les problèmes prioritaires d'envergure provinciale. Le CSE remplit de même des fonctions d'expertise sur divers dossiers d'envergure provinciale pour le MSSS. L'objectif général des travaux du CSE est de diminuer l'exposition des personnes aux contaminants de l'environnement et de préserver des habitats sains pour nos sociétés actuelles et nos descendants. Le CSE est formé de 14 représentants provenant de différentes régions du Québec, sous la présidence du docteur Pierre Gosselin, depuis 1989. Monsieur Daniel G. Bolduc en assume le secrétariat permanent.

Pour en savoir plus, consultez le site Web du CSE :  
<http://www.cspq.qc.ca/cse/>  
Téléphone : (418) 666-7000

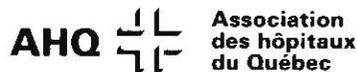


Créé en 1971, le Centre de toxicologie du Québec (CTQ)

est un organisme parapublic à vocation provinciale, subventionné par le ministère de la Santé et des Services sociaux. Le Centre a pour mission de dispenser des services dans le domaine de la toxicologie humaine.

Cette expertise s'adresse principalement aux divers intervenants du réseau de santé publique dans une perspective de protection et de surveillance de la santé des populations aux prises avec des problèmes d'exposition à des substances toxiques.

Pour en savoir plus, consultez le site Web du CTQ :  
<http://www.ctq.qc.ca>  
Téléphone : (418) 654-2254



Association  
des hôpitaux  
du Québec

L'Association des hôpitaux du Québec (AHQ) a comme mission

d'assister ses membres dans la réalisation optimale de leurs mandats individuels et collectifs, par des interventions de représentation, tant sur le plan national que sur le plan régional, et par le développement de services appropriés, le tout soutenu par une recherche pertinente dans le domaine de la santé.

Outre ses activités de représentation, l'AHQ offre un éventail de services collectifs et spécifiques de haute qualité, visant à améliorer la performance des établissements de santé et de services sociaux.

L'AHQ offre des services dans les domaines de la gestion des ressources humaines et des relations de travail, des affaires juridiques, de la gestion des ressources économiques, financières et techniques, de la formation, de l'organisation des soins et services, de la gestion de la qualité et des risques et elle rend accessible des banques de données opérationnelles, financières et cliniques. L'AHQ offre aussi des programmes complets d'assurances, dont la responsabilité civile et professionnelle.

Pour en savoir plus, consultez le site Web de l'Association des hôpitaux du Québec :  
<http://www.ahq.org>  
Téléphone : (514) 842-4861

P 11,259  
Ex.2

E-1228

Centre de toxicologie du Québec  
CSE - AHQ

AUTEUR  
Guide de gestion du mercure pour  
les établissements de santé au  
TITRE

P 11,259

Ex. 2