

Gestion de déversement de mercure métallique en milieu intérieur

GUIDE DE BONNES PRATIQUES

Gestion de déversement de mercure métallique en milieu intérieur

GUIDE DE BONNES PRATIQUES

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

Décembre 2020

AUTEURS

Patrick Poulin, Ph. D., conseiller scientifique spécialisé
Axelle Marchand, M. Sc., conseillère scientifique
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

RÉVISEURS

Jean-Marc Leclerc, M. Sc., conseiller scientifique
Lise Laplante, M.D. médecin-conseil
Mathieu Valcke, Ph. D., conseiller scientifique spécialisé
Marie-Eve Levasseur, M. Sc., conseillère scientifique
Stéphane Perron, M.D., médecin spécialiste
Caroline Huot, M.D., médecin spécialiste
Louis-Simon Bolduc, M. Env., conseiller scientifique
Pierre-André Dubé, B. Pharm., Pharm. D., M. Sc., C. Clin. Tox., FOPQ, pharmacien-toxicologue
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie
Institut national de santé publique du Québec
David Simard, B. Sc, agent de planification, de programmation et de recherche en santé environnementale
Direction de santé publique du CIUSSS du Saguenay – Lac-Saint-Jean

** Les réviseurs ont été conviés à apporter des commentaires sur la version prédefinitive de cet avis. En conséquence, ils n'ont pas révisé le contenu définitif du document et ne l'endossent pas.*

RÉVISION ET MISE EN PAGE

Katia Raby, agente administrative
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier le ministère de la Santé et des Services sociaux qui a participé au financement de ce guide par l'intermédiaire de l'offre de service de l'Équipe scientifique sur l'environnement intérieur (ESEI) ainsi que tous les réviseurs qui ont amélioré la qualité de ce document en fournissant aux auteurs leurs suggestions et leurs commentaires constructifs lors de chacune des rondes de révision.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Dépôt légal – 3^e trimestre 2021
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-550-89419-3 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2021)

Avant-propos

Les professionnels des directions de santé publique (DSPublique) reçoivent parfois des demandes concernant des déversements de mercure en milieu intérieur. Jusqu'à ce jour, les professionnels concernés ne disposaient pour répondre à ces demandes que d'un document non révisé et non publié¹.

Devant cette situation, les membres de l'Équipe scientifique sur l'environnement intérieur (ESEI) de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) ont convenu de mettre à jour ce document et de le bonifier, notamment dans le but de le publier. Les professionnels concernés de l'ESEI ont donc élaboré le présent guide qui constitue une mise à jour du document de 2004. Ce guide pourra servir d'outil de référence en la matière.

Le document s'adresse d'abord aux professionnels des équipes de santé environnementale travaillant dans les Directions de santé publique (DSPublique). Il pourra les appuyer lorsque ces professionnels devront conseiller et soutenir les demandeurs à la suite d'un déversement de mercure en milieu intérieur. Les intervenants trouveront, dans ce guide, des recommandations et des conseils utiles à la gestion d'événements en milieu résidentiel, institutionnel et mixte, causés par le mercure (ex. : écoles, garderies, hôpitaux, etc.). Le guide est aussi plus largement destiné aux occupants et aux responsables de différents milieux intérieurs aux prises avec un déversement de mercure.

¹ Ce document, traitant de la gestion des déversements de mercure en milieu résidentiel, a été rédigé en 2004 par un toxicologue de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), M. Jean-Guy Guillot.

Table des matières

Liste des tableaux	V
Liste des sigles et des acronymes	VII
Légende	IX
1 Introduction	1
1.1 Mise en contexte	1
1.2 Objectifs du guide.....	1
1.3 Recherche documentaire	2
2 Mercure métallique	3
2.1 Généralités	3
2.2 Comportement du mercure métallique en milieu intérieur	4
2.3 Toxicité.....	4
2.3.1 Voies d'exposition.....	4
2.3.2 Effets aigus	4
2.3.3 Effets chroniques	4
2.3.4 Populations vulnérables.....	5
2.3.5 Limites d'exposition	5
3 Déversement de mercure en milieu intérieur	7
3.1 Distinction entre déversement mineur et déversement majeur.....	7
3.2 Premières interventions suivant un déversement de mercure métallique	9
3.2.1 Précautions	9
3.2.2 Équipement nécessaire.....	9
3.2.3 Actions immédiates à effectuer après un incident (mineur ou majeur)	10
3.2.4 Actions à éviter	11
3.2.5 Cas particulier d'un bris de thermomètre médical	12
3.3 Décontamination.....	12
3.3.1 Procédure à suivre lors d'un déversement mineur	12
3.3.2 Déversement majeur	17
3.4 Élimination	17
3.5 Suivi postdécontamination	18
4 Conclusion	19
5 Références	21
Annexe 1 Liste de questions à poser à la suite d'un déversement de mercure métallique	25
Annexe 2 Charte pour la prise en charge de la décontamination	29
Annexe 3 Matériel de décontamination employé lors des déversements de mercure	32
Annexe 4 Principales étapes de gestion d'un déversement de mercure en milieu résidentiel et institutionnel	35
Annexe 5 Critères de sélection d'un spécialiste en décontamination	38

Annexe 6	Lieux de collecte des résidus domestiques dangereux (RDD) incluant le mercure	41
Annexe 7	Procédure pour neutraliser le mercure métallique résiduel avec du soufre jaune	47
Annexe 8	Procédure de neutralisation du mercure métallique par amalgamation.....	51
Annexe 9	Affiche à imprimer et à apposer sur la porte d'un lieu contaminé par le mercure	55

Liste des tableaux

Tableau 1	Propriétés physicochimiques du mercure	3
Tableau 2	Limites d'exposition recommandées par différents organismes sanitaires	5
Tableau 3	Quantités de mercure typiquement trouvées par type d'appareil	7
Tableau 4	Exemples de types de surface selon la porosité du matériau	13

Liste des sigles et des acronymes

ASSTSAS	Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires sociales
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
CCNSE	Centre de collaboration nationale en santé environnementale
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
DSPublique	Direction de santé publique
°C	Degré Celsius
g	Gramme
g/ml	Gramme par millilitre
g/mol	Gramme par mole
g/m ³	Gramme par mètre cube
h	Heure
Hg	Mercure
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
mg	Milligramme
MRL	<i>Minimal Risk Level</i>
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
Pa	Pascal
RfC	<i>Reference Concentration</i>
TLV	<i>Threshold Limit Value</i>
µg/m ³	Microgramme par mètre cube
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency
RDD	Résidus domestiques dangereux
VEMP	Valeur d'exposition moyenne pondérée

Légende



DÉFINITIONS



MESURES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES



PHASES DU PROCESSUS DU CADRE DE RÉFÉRENCE DE LA GESTION DES RISQUES
EN SANTÉ PUBLIQUE AU QUÉBEC

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Au cours des dernières années, des déversements accidentels de mercure métallique sont survenus au Québec en milieu intérieur. Ces cas mettent souvent en cause des bris de thermomètres, mais il arrive parfois que d'autres appareils soient concernés, tels des sphygmomanomètres ou des tubes fluorescents. Des incidents de ce type soulèvent des inquiétudes compte tenu du risque que représente le mercure métallique pour la santé des occupants du bâtiment concerné. Par ailleurs, certains de ces événements sont rapportés aux professionnels des DSPublique ou de l'INSPQ. Toutefois, ces experts doivent se servir d'une documentation souvent fragmentaire ou encore tirée de sources non validées pour conseiller les demandeurs sur les avenues de gestion du risque. Le besoin de doter les professionnels de santé publique d'un outil regroupant de l'information récente provenant d'organismes publics reconnus s'est ainsi manifesté au cours des dernières années dans la foulée de la survenue de tels incidents.

Après un bref rappel des propriétés chimiques du mercure métallique, de sa toxicité et de son comportement dans un contexte de déversement en milieu intérieur, ce guide présente une approche de gestion par étapes accompagnée de mesures jugées sécuritaires pour la santé des occupants. Les professionnels devront notamment déterminer si le déversement doit être considéré comme mineur ou majeur, établir les gestes à poser par l'occupant ou l'entreprise après l'incident et voir à ce que les personnes les plus vulnérables aux effets toxiques du mercure soient protégées, le cas échéant. Le document propose également deux approches de décontamination de déversements mineurs de mercure métallique ainsi que la marche à suivre lors de déversements majeurs. Il faut noter que ce guide ne concerne que le mercure métallique, et afin d'en simplifier la lecture, le mot mercure réfère ici à sa forme métallique (ou élémentaire).

1.2 Objectifs du guide

Ce guide a été rédigé afin d'orienter la gestion des déversements de mercure en milieu intérieur et de minimiser les impacts négatifs de ce type d'incident sur la santé des occupants. Il brosse un portrait des principales options de gestion préconisées par les organismes compétents et propose une prise en charge par étapes des déversements accidentels de mercure (ex. : bris de thermomètres, de sphygmomanomètres, de manomètres, d'ampoules fluorescentes compactes, etc.).

Des travaux réalisés au cours des dernières décennies ont permis d'établir que la décontamination primaire combinée à la ventilation subséquente des lieux contaminés n'étaient pas toujours suffisantes pour limiter l'exposition au mercure et protéger la santé des occupants d'un milieu où un déversement a eu lieu. Les méthodes suggérées dans le présent guide, pour diverses conditions susceptibles d'être présentes lors d'un déversement de mercure, ont été bonifiées en vue de mieux gérer les différentes situations. Les diverses phases du processus du cadre de référence de gestion des risques en santé publique au Québec sont également identifiées à travers le guide afin de faciliter le travail des intervenants du réseau de la santé. À terme, l'objectif ultime de ce guide est de réduire au minimum l'exposition au mercure et les effets délétères qui y sont associés. Pour parvenir à cet objectif, les auteurs proposent notamment de réaliser un nettoyage et un assainissement appropriés des lieux et de gérer adéquatement les déchets générés.

1.3 Recherche documentaire

Puisque le présent exercice nécessitait dans un premier temps de recenser les bonnes pratiques encouragées par les divers organismes compétents dans le domaine, les auteurs ont axé leur démarche de recherche sur la littérature grise. Ce document a donc été essentiellement constitué à partir d'informations publiées par différents organismes compétents (par l'intermédiaire de leurs sites Internet, de documents et de publications). Les auteurs du présent guide ont répertorié ces informations à partir du moteur de recherche Google et de mots clés pertinents (ex. : déversement, mercure métallique, nettoyage, intérieur) déclinés respectivement en français et en anglais. Pour définir les étapes de gestion d'un déversement de mercure, les auteurs n'ont retenu que les sources pertinentes qui : traitaient du milieu intérieur, présentaient un niveau de détail suffisant et avaient été publiées ou mises à jour après la parution de la première version d'un guide similaire en 1994. Ces sources sont énumérées ci-dessous :

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR);
- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur des affaires sociales (ASSTSAS);
- Centres antipoisons;
- Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE);
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC);
- Gouvernement du Canada;
- Ministère de la Santé de Malaisie;
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH);
- New York State Department of Health;
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA);
- United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA).



Les prochains chapitres font partie de la phase 2 du [cadre de référence pour la gestion des risques en santé publique au Québec](#), c'est-à-dire la phase d'évaluation et de caractérisation.

2 Mercure métallique

2.1 Généralités

À température et pression normales, le mercure élémentaire (ou métallique) se présente sous une forme liquide de couleur argentée. Dans ces conditions, ce métal possède un comportement qui diffère de la plupart des substances métalliques : les petites gouttelettes de mercure se combinent pour former une sphère plus grande qui roule sur une surface dure et plane, ensuite cette sphère se décompose en gouttelettes plus petites si elle tombe ou si une pression est appliquée (4,5).

Tableau 1 Propriétés physicochimiques du mercure

Paramètre	Valeur ou propriété
État à température ambiante	Liquide
Masse volumique	13,546 g/ml (20 °C)
Masse molaire	200,59 g/mol
Couleur	Argentée
Densité de vapeur (air = 1)	6,93
Pression de vapeur	0,24 Pa (25 °C)
Numéro CAS	7439-97-6

Source : www.csst.qc.ca

Le mercure présente une densité 13,6 fois plus élevée que celle de l'eau distillée, ce qui en fait le liquide le plus dense actuellement connu. En plus d'être un bon conducteur de chaleur et d'électricité, ce métal a des propriétés chimiques et physiques très intéressantes (6). Ces propriétés lui confèrent son utilité dans la fabrication de thermomètres, de manomètres et de sphymomanomètres (4). Sa faible pression de vapeur permet la formation de vapeurs de mercure à température ambiante. Pour plus détails sur les propriétés physicochimiques du mercure, voir le tableau 1.

En plus de ses caractéristiques physiques singulières, le mercure possède la capacité de former des amalgames avec d'autres métaux. Cette propriété a d'ailleurs été exploitée par le passé dans le domaine de la dentisterie (production d'amalgames au mercure fabriqués avec de l'argent et de l'étain) ainsi qu'en métallurgie, et de manière plus spécifique, au regard de techniques de purification de l'or (7).

Le mercure est également utilisé dans une pléiade d'autres applications sur la base de ses propriétés particulières. Il peut se trouver dans plusieurs objets en milieu intérieur comme les supports pour des boussoles de bateaux, les pendules de Graham, les dilataleurs œsophagiens, les interrupteurs électriques, les compteurs de débit d'eau, les tubes fluorescents et les ampoules fluorescentes, les enseignes lumineuses, les piles au mercure, etc. (1,6).

En plus de sa forme métallique, ce métal comporte deux autres formes : une forme organique et une forme inorganique. La forme inorganique est produite lorsque le mercure métallique est combiné à d'autres éléments comme le soufre, le chlore ou l'oxygène. Les composés ainsi formés sont appelés *sels de mercure*. Le mercure métallique peut également se combiner au carbone pour former des composés tels que le méthylmercure. Ces composés correspondent à la forme organique du mercure (11). Prenez note que le présent guide ne concerne pas ces deux autres formes.

2.2 Comportement du mercure métallique en milieu intérieur

Comme mentionné précédemment, à la suite d'un déversement, le mercure a tendance à se fragmenter en de multiples petites gouttelettes dispersées autour de l'amas principal. Ce type d'incident est généralement susceptible de provoquer une certaine évaporation du mercure dans l'air intérieur. D'ailleurs, les concentrations de vapeurs de mercure peuvent être plus notables si le déversement se produit à proximité d'un système de chauffage ou d'un élément chauffant, puisque la chaleur accentue l'évaporation du mercure. Au-dessus de 15,5 °C, les concentrations de mercure dans l'air doublent pour chaque augmentation de température de 10 °C (22). Si le déversement a lieu à proximité ou dans les conduits d'un système de ventilation, une dispersion des vapeurs de mercure peut se produire au-delà de la pièce ou du local concerné. Selon plusieurs observations, les concentrations de mercure dans l'air intérieur, à la suite d'un déversement, se distribuent généralement en vertu d'un gradient vertical où les concentrations les plus élevées se trouvent près du sol et les plus faibles, près du plafond de la pièce contaminée (8,22).

2.3 Toxicité

2.3.1 VOIES D'EXPOSITION

Alors que sa forme liquide est très peu absorbée par la peau et par la voie digestive quand le mercure est très pur (> 99,9 %), ses vapeurs sont en revanche bien absorbées par la voie respiratoire en plus d'être solubles dans le sang. Une fois dans la circulation sanguine, ce métal peut affecter les reins, le cerveau et le système nerveux en général. Le mercure métallique a également la capacité de traverser la barrière hématoencéphalique, d'être excrété dans le lait maternel, de traverser la barrière placentaire et de s'accumuler dans le cerveau sous forme de mercure inorganique (9).

2.3.2 EFFETS AIGUS

L'inhalation de vapeur de mercure métallique peut également irriter la muqueuse respiratoire, provoquer une sensation d'oppression ou de brûlement dans les poumons et causer de la toux. Les effets sur la santé peuvent également inclure des nausées, des vomissements, de la diarrhée, une augmentation de la pression artérielle ou du rythme cardiaque, des éruptions cutanées et une irritation des yeux. Des dommages aux reins peuvent résulter d'une accumulation de mercure dans cet organe (9). De même, des dommages permanents au cerveau ont été observés dans le cas d'une exposition à des concentrations élevées au mercure métallique (9). Chez l'enfant, une exposition aiguë aux vapeurs de mercure peut engendrer une dermatose se présentant par une rougeur intense appelée *acrodynie*. Cette manifestation est rare chez l'adulte (10).

2.3.3 EFFETS CHRONIQUES

Les symptômes associés à une exposition chronique au mercure sont non spécifiques : fatigue, anxiété, diminution de l'audition, irritabilité, perte de poids, insomnie, changements dans la vision, perte d'appétit, etc. (19). Ils pourraient donc être difficilement attribuables à une exposition au mercure, d'où l'importance de bien définir l'événement survenu et d'effectuer une décontamination adéquate des lieux.

2.3.4 POPULATIONS VULNÉRABLES

Les personnes les plus à risque de subir des effets délétères à la suite d'un déversement de mercure sont les femmes enceintes (fœtus) ou qui allaitent (nouveau-nés), les enfants en bas âge et les personnes âgées (12,15–17). Les vapeurs de mercure métallique inhalées se transforment d'abord en mercure ionique. Chez la femme enceinte, cette forme de mercure peut traverser la barrière placentaire et migrer dans le lait maternel. L'exposition du fœtus et du nouveau-né au mercure métallique par l'intermédiaire de la mère peut ainsi engendrer des effets développementaux néfastes. La gravité de ces effets dépend de l'ampleur de l'exposition et du moment où elle survient au cours du développement (9). Les principales cibles du mercure demeurent les reins et le cerveau, et certains dommages, surtout ceux présents dans les organes en développement des fœtus et des nouveau-nés, sont irréversibles.

Suivant un déversement, les enfants sont particulièrement à risque en ce qui a trait à une exposition par inhalation en l'absence d'une décontamination adéquate. Ils sont plus à risque, car ils se déplacent plus près du sol et ont un débit respiratoire proportionnellement plus élevé que les adultes vu leur faible masse corporelle. Par ailleurs, l'immaturité de leur système et le fait que leurs organes ne soient pas complètement formés rendent les jeunes enfants et les fœtus particulièrement vulnérables aux effets toxiques du mercure. Bien que le contact main-bouche puisse engendrer un risque d'ingestion plus appréciable chez les jeunes enfants, l'absorption du mercure métallique au niveau de l'intestin demeure relativement faible. Du côté des personnes âgées, il demeure difficile de discerner les problèmes neurologiques attribuables au vieillissement de ceux provoqués par une exposition potentielle aux vapeurs de mercure. Cependant, le déclin du fonctionnement de leurs organes, les hauts niveaux de métaux persistants qui s'accumulent dans leurs reins et les niveaux potentiellement plus élevés de mercure au niveau des reins et du cerveau rendent également les personnes âgées plus vulnérables aux effets toxiques du mercure. Toute autre personne présentant une condition préexistante comme une maladie rénale ou neurologique est aussi plus vulnérable au regard de l'exposition au mercure (9).

2.3.5 LIMITES D'EXPOSITION

Tableau 2 Limites d'exposition recommandées par différents organismes sanitaires

Type d'exposition	Limite d'exposition	Organisme réglementaire
Exposition chronique (> 365 jours) – Air intérieur	0,2 µg/m ³	ATSDR (MRL)
Exposition chronique (> 365 jours) – Air intérieur	0,3 µg/m ³	EPA (RfC)
Garderies et écoles primaires	0,3 µg/m ³	EPA (RfC)
Milieus scolaires et commerciaux	3 µg/m ³	ATSDR
Voiture	6 µg/m ³	ATSDR
Valeur résidentielle au-delà de laquelle une action doit être entreprise	1 µg/m ³	ATSDR
Valeur résidentielle au-delà de laquelle il est recommandé de relocaliser les occupants	10 µg/m ³	ATSDR
Milieu de travail (8 h)	50 µg/m ³	OSHA (TLV)
Milieu de travail (10 h)	50 µg/m ³	NIOSH (TLV)
Milieu de travail (8 h)	25 µg/m ³	Québec (VEMP)

En raison de la toxicité élevée des vapeurs de mercure, tous les déversements accidentels, aussi petits soient-ils, doivent être considérés comme dangereux pour la santé et être traités rapidement et avec précaution (11). Le tableau 2 présente par ailleurs les différentes limites d'exposition. L'ATSDR propose une valeur de *niveau de risque minimal*² (MRL) de 0,2 µg/m³ dans l'air pour une exposition chronique de plus de 365 jours. L'U.S. EPA (EPA) a établi pour sa part une valeur de référence (RfC)³ de 0,3 µg/m³. Pour ce faire, elle s'est basée sur la même étude que l'ATSDR (12). Visant à protéger les populations vulnérables aux vapeurs de mercure, ces normes sont environ 100 fois plus faibles que la limite d'exposition admissible en milieu de travail. La norme d'exposition maximale en milieu de travail selon l'OSHA et le NIOSH est de 50 µg/m³ pour des périodes d'exposition de respectivement 8 et 10 h (9). Comme cela est précédemment mentionné, la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) des travailleurs québécois est de 25 µg/m³ (13). Pour les milieux scolaires et commerciaux, une valeur inférieure à 3 µg/m³ est recommandée par l'ATSDR afin de protéger les travailleurs, les élèves et les étudiants (12). Cette recommandation s'appuie à la fois sur la concentration de 1 µg/m³ déterminée comme valeur résidentielle au-delà de laquelle il faut prendre des mesures et sur l'ajustement de cette valeur pour tenir compte de la durée d'une journée typique de travail ou d'école (12).

² Le *niveau de risque minimal* est une estimation de la quantité de produits chimiques qu'une personne peut manger, boire ou respirer chaque jour sans risque décelable pour la santé. De tels niveaux sont établis pour des effets sur la santé autres que le cancer.

³ La *concentration de référence* est l'estimation d'une exposition par inhalation continue de la population humaine (y compris les sous-groupes sensibles) susceptible de ne présenter aucun risque appréciable d'effets délétères au cours de la vie.

3 Déversement de mercure en milieu intérieur

L'approche de gestion précisée ci-dessous constitue un agencement de différents documents publiés par des organismes reconnus (4, 6, 10, 12, 15, 18–25) et d'un vidéo explicatif⁴. Bien entendu, chacun de ces documents présentait certaines variantes de l'approche préconisée dans le présent document. Le choix de recommander des orientations plutôt que d'autres est basé sur le jugement professionnel des auteurs.



La prochaine section peut s'inscrire à la phase 1 ou à la phase 2 du [cadre de référence pour la gestion des risques en santé publique au Québec](#), soit la phase de cadrage et de planification ou celle d'évaluation et de caractérisation du risque.

3.1 Distinction entre déversement mineur et déversement majeur

Avant même d'envisager les différentes options et étapes de gestion associées à un déversement de mercure, il est important de s'assurer que la substance en cause est bien du mercure. Si, par exemple, le liquide d'un thermomètre qui s'est répandu sur le sol n'est pas de couleur argentée, il est fort possible que ce soit de l'alcool. L'absence de mercure peut être indiquée à l'intérieur du thermomètre sur une bande d'étalonnage en papier portant la mention *sans mercure*. Dans le cas où la mention *sans mercure* n'apparaîtrait pas, il est plus prudent de supposer que le liquide est du mercure (5). Enfin, il est essentiel de catégoriser le type de déversement afin de déterminer qui pourra procéder au nettoyage de la zone touchée.

Tableau 3 Quantités de mercure typiquement trouvées par type d'appareil

Appareils	Quantités typiques de mercure
Baromètre à mercure	300-600 g
Manomètre	100-500 g ou plus
Sphygmomanomètre	20-60 g
Hygromètre	3-7 g
Thermomètre	0,5-2 g
Ampoule ou tube fluorescent	0,0009-0,018 g

Sources : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/mercure-environnement/produits-contenant/instruments-medicaux-mesure.html>

Lefebvre et St-Laurent (14).

En milieu résidentiel ou institutionnel, les incidents majeurs impliquant du mercure sont plutôt rares. Les cas les plus graves sont généralement attribuables au bris d'un thermomètre et d'un sphygmomanomètre (tensiomètre), ou bien dus à la réalisation de manipulations et d'expériences visant à purifier l'or, plaquer de la monnaie ou à fabriquer des miroirs ou des manomètres. Lors de la réception d'un premier appel qui signale ce type d'incident, il s'avère primordial de tenir compte de la quantité de mercure concernée (voir le tableau 3) pour classer le déversement dans la bonne catégorie (déversement majeur ou déversement mineur).

⁴ C'est un vidéo produit par les CDC concernant la gestion des déversements de mercure dans une école : <https://www.youtube.com/watch?v=5swmzop3y8k>

L'annexe 1 présente d'ailleurs une liste de questions à poser lors d'un déversement. Les incidents suivants sont considérés comme des déversements mineurs :

- bris de fluorescents : 0,01 à 0,05 g de Hg;
- bris d'un thermomètre médical pour évaluer la température corporelle : 1 à 2 g de Hg;
- bris d'une capsule contenant du mercure, utilisée dans les thermostats servant au chauffage :
≈ 5 g de Hg.

Les déversements majeurs sont ceux de plus de 5 g. Cette quantité a été établie de façon à limiter les risques que des concentrations de vapeur de mercure présentes dans l'air intérieur excèdent la valeur de 0,3 µg/m³ recommandée par l'U.S. EPA en milieu résidentiel. La même valeur est recommandée par l'U.S. EPA dans le cas où le déversement surviendrait dans une garderie ou une école primaire, étant donné la vulnérabilité des jeunes enfants aux effets toxiques du mercure, le nombre d'activités dans ces lieux et le nombre de personnes potentiellement exposées.

Un poids de 5 g de mercure (soit la masse minimale associée à un déversement majeur), correspond approximativement à la taille d'une petite pièce de monnaie. **Tous les déversements majeurs devraient impliquer la mobilisation de spécialistes en décontamination.** De plus, si des personnes sont potentiellement exposées au mercure, ce type de déversement devrait toujours être signalé aux DSPublique tandis que, si l'incident survient en milieu de travail, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) devrait être contactée. En milieu mixte (garderies, écoles, hôpitaux), les deux instances devraient collaborer. Au besoin, un appel au Centre antipoison du Québec permettrait une évaluation initiale du risque toxicologique, et le centre pourra diriger l'appel aux instances concernées. Lors d'un déversement de mercure, la gravité de la situation (étendue de la contamination) dépend notamment de la quantité de mercure ainsi que de l'ampleur de la dispersion de ce métal dans le milieu intérieur, de la dimension du lieu du déversement, de la température, du type de ventilation appliqué à l'endroit où l'incident a eu lieu et du type de surface sur laquelle le mercure a été déversé (surface poreuse, semi-poreuse, non poreuse).

À titre d'exemple, un déversement de 5 g de mercure à la surface d'un tapis collé est considéré comme un incident majeur complexe, tandis qu'un déversement de 100 g de mercure sur une surface lisse est considéré comme un incident majeur de moindre complexité, car le mercure pourra être plus aisément récupéré. En effet, les tapis, les planchers en lattes de bois et les surfaces crevassées ou poreuses en général sont difficiles à décontaminer et doivent souvent être mises au rebut, puisque l'application d'un protocole de décontamination spécifique et onéreux est nécessaire pour les conserver. Pour en savoir plus sur le choix de la personne (ou de la ressource) qui devrait procéder à la décontamination selon les circonstances et la quantité de mercure déversée, voir le schéma décisionnel de l'annexe 2. En cas de doute, il ne faut pas hésiter à contacter la CNESST ou la DSPublique de la région concernée.

L'inspection attentive de l'endroit où le déversement s'est produit est probablement l'étape la plus négligée après un incident impliquant du mercure. Ce travail est essentiel, puisqu'il permet de délimiter la zone contaminée et de minimiser la dispersion subséquente de gouttelettes de mercure dans l'environnement intérieur. L'inspection permet également d'évaluer la gravité du déversement (mineur ou majeur), sa complexité (type de surface impliqué) de même que son étendue et de déterminer qui devrait théoriquement prendre en charge la décontamination (annexe 2).



Les sections suivantes correspondent aux phases 3 et 4 du [cadre de référence pour la gestion des risques en santé publique au Québec](#), soit les phases d'acceptabilité des risques, de proposition d'options d'intervention ainsi que de décision de mise en œuvre et de suivi des interventions.

3.2 Premières interventions suivant un déversement de mercure métallique

3.2.1 PRÉCAUTIONS

Avant de procéder à l'évaluation ou à la caractérisation de la situation, il importe d'adopter quelques précautions :

- enlever les bijoux, le cas échéant, car le mercure s'amalgame avec les métaux comme l'or, l'argent, etc.;
- toujours porter des équipements de protection adéquats (voir ci-dessous).



Une personne pense avoir ingéré ou inhalé du mercure, une plaie est entrée en contact avec ce métal ou les occupants d'un lieu ressentent des effets physiologiques ou psychologiques en lien avec l'exposition à du mercure, il importe de contacter le Centre antipoison du Québec (CAPQ) ou de consulter un médecin. Si l'exposition concerne un animal domestique, l'hôpital vétérinaire doit être contacté.

3.2.2 ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE

L'évaluation de la contamination du milieu nécessite une préparation, notamment de l'équipement dont il faut se pourvoir:

- des contenants ou des flacons à col large munis de couvercles étanches;
- un demi-masque pourvu de cartouches contre les vapeurs de mercure (voir l'annexe 3);
- des essuie-tout, des mouchoirs, du papier hygiénique ou des chiffons;
- des gants en caoutchouc, en latex ou en nitrile;
- une lampe de poche;
- des lunettes de protection;
- du ruban adhésif (*duct tape*);
- des sacs en plastique comprenant une fermeture à glissière;
- une feuille de papier et du papier cartonné;
- une spatule en caoutchouc ou un compte-goutte;
- un verre d'eau;
- des survêtements jetables;
- une boîte ou un plateau.

Dans le cas où les articles potentiellement contaminés sont volumineux, il est possible de les placer dans des sacs à ordures doublés ou d'utiliser des sacs à ordures destinés aux entrepreneurs de 3 mil⁵ (industriels). Cependant, il est important de noter que les sacs de plastique ne sont pas parfaitement étanches aux vapeurs de mercure, d'où l'intérêt de les mettre rapidement à l'extérieur par la suite.

Il est préférable de contacter l'écocentre de son quartier ou de sa région afin de connaître les types de récipients acceptés pour les déchets dangereux. Ainsi, cela permettra d'éviter le refus des déchets à l'écocentre et la manipulation inutile du mercure lors du transfert d'un contenant à un autre.

Le port d'un masque, quoiqu'il soit fortement recommandé, n'est pas préconisé par la plupart des organismes consultés **si le déversement à gérer est mineur**. Toutefois, la pièce doit être adéquatement ventilée (c.-à-d. évacuation de l'air vicié à l'extérieur et apport d'air frais). Pour ce qui est de la phase de décontamination secondaire (voir la section 3.3), un masque de type médical ou chirurgical, facile à trouver en pharmacie ou en quincaillerie, est suffisant. L'annexe 3 présente d'ailleurs les directives à suivre pour s'assurer du port adéquat du masque, selon le type choisi.

Les propriétaires et les gestionnaires de bâtiments où pourraient se trouver des appareils et des dispositifs contenant du mercure devraient planifier l'achat d'une trousse de déversement (annexe 3) ou en constituer une. Il est également recommandé de remplacer les équipements et les dispositifs contenant du mercure par d'autres options plus sécuritaires lorsque cela est possible.

3.2.3 ACTIONS IMMÉDIATES À EFFECTUER APRÈS UN INCIDENT (MINEUR OU MAJEUR)

Lorsqu'un incident impliquant du mercure survient, il est important (dans la mesure du possible) d'appliquer les mesures mentionnées ci-dessous dans l'ordre proposé afin de circonscrire le déversement et de le confiner dans un espace bien défini. Se référer à l'annexe 4 pour prendre connaissance des principales étapes.



Tous les articles en contact ou potentiellement en contact avec du mercure doivent être traités comme des déchets dangereux (voir la section 3.4).

1. Vérifier la présence de projections de mercure sur les personnes se trouvant sur les lieux de l'incident (ainsi que sur leurs vêtements). En cas de présence de projection de gouttelettes de mercure, tous les articles contaminés devraient être emballés dans un contenant en verre ou en plastique scellé avec du ruban adhésif. L'emballage des articles devrait se faire avant de quitter le lieu du déversement. Si la peau de certains occupants (ou d'animaux domestiques) est atteinte, il est nécessaire de la nettoyer à l'aide d'un savon alcalin⁶ et de la rincer soigneusement à l'eau⁷. Ensuite, les serviettes, les mouchoirs et les chiffons utilisés doivent être déposés dans un sac de plastique scellé.
2. Interdire l'accès au lieu contaminé aux animaux et à toute personne ne s'occupant pas de la gestion du déversement.
3. Fermer toutes les portes intérieures menant à l'emplacement où s'est produit le déversement.

⁵ 3 millièmes de pouce.

⁶ Les shampoings antipelliculaires contenant du disulfure de sélénium comme ingrédient actif sont reconnus comme étant efficaces pour la décontamination des individus et des animaux exposés au mercure. Néanmoins, seuls les produits destinés à l'utilisation humaine devraient être employés.

⁷ Si le bâtiment est muni d'une fosse septique, il est important de récupérer l'eau de lavage dans un contenant hermétique lors du premier nettoyage et de la traiter comme un déchet dangereux. Les très petites éclaboussures sur la peau peuvent être nettoyées dans le lavabo ou l'évier s'il est relié à un système d'aqueduc municipal.

4. Ouvrir une fenêtre de l'emplacement concerné⁸ et utiliser un ventilateur de fenêtre orienté de façon à expulser l'air vers l'extérieur (figure 1). Cette action est recommandée afin de limiter la possibilité qu'une brise entre par la fenêtre et propage les vapeurs ailleurs dans le bâtiment. Le ventilateur d'extraction de la salle de bain, ou la hotte de la cuisine, peut être employé pour ventiler la pièce évacuée si le déversement survient dans l'un de ces deux endroits. S'assurer que l'air contaminé n'est pas rejeté près d'une entrée d'air.
5. Fermer le système de chauffage de l'emplacement contaminé afin d'abaisser la température et ainsi minimiser la formation de vapeurs de mercure.
6. S'il y a lieu, désactiver tout système mécanique centralisé (ventilation/chauffage/climatisation) en vue de limiter la dispersion du mercure ailleurs dans le bâtiment concerné et le dépôt d'aérosols dans les conduits du système de ventilation.
7. Si possible, contenir le déversement à l'aide de chiffons; cette façon de faire devrait empêcher les gouttelettes de mercure de pénétrer dans les fentes du sol, les fissures et les drains. Il est également possible de verser une petite quantité d'eau sur le mercure pour limiter la formation de vapeurs, si la surface le permet.
8. Sceller le bas des portes avec du ruban adhésif.
9. Quitter la pièce pour un minimum de 15 minutes.
10. Afin de déterminer l'étendue du déversement, l'utilisation d'une lampe de poche est conseillée : le principe appliqué ici est la détection des gouttelettes de mercure par réflexion de la lumière sur celles-ci.
11. Placer tous les articles contaminés, une fois emballés, à l'extérieur du bâtiment jusqu'à leur élimination (section 3.4).

3.2.4 ACTIONS À ÉVITER

Lorsqu'un incident impliquant du mercure survient, certaines actions doivent être évitées pour limiter la dispersion du mercure dans le bâtiment et le risque d'exposition :

- Éviter de pénétrer dans la zone contaminée et de circuler à l'extérieur du lieu de l'incident avec des chaussures dont la semelle pourrait être contaminée.
- Ne pas utiliser d'aspirateur domestique pour récupérer/nettoyer le déversement de mercure, car cette opération risquerait de produire des vapeurs de mercure pouvant se disperser dans le milieu intérieur. Si un aspirateur est utilisé par inadvertance, il pourrait être contaminé et, par conséquent, devra préférentiellement être mis au rebut (section 3.4).
- Éviter d'utiliser une brosse ou un balai pour récupérer/nettoyer le déversement de mercure, car cette opération risquerait de disperser des gouttelettes de mercure dans le milieu intérieur. Si un balai est utilisé par inadvertance, il pourrait être contaminé et, par conséquent, devra être mis au rebut.
- Ne jamais demander l'aide des enfants pour nettoyer le déversement.
- Éviter d'utiliser la machine à laver pour nettoyer des vêtements et des tissus contaminés par le mercure, puisque ce dernier pourrait contaminer la machine ainsi que le réseau d'égouts ou la fosse septique. Traiter les vêtements et les tissus contaminés comme des déchets dangereux (section 3.4).

⁸ Si la pièce ou le local ne comporte aucune fenêtre (ex. : placard), il est recommandé de recourir à un système portable d'épuration de l'air muni d'un filtre adéquat de protection contre le mercure (ex. : charbon actif imprégné).

- Ne pas verser de mercure dans les drains de lavabo ou de plancher, car ce métal pourrait non seulement se déposer dans le siphon du drain et polluer le réseau d'égout ou la fosse septique, mais aussi s'échapper du drain et contaminer l'air intérieur de la pièce.
- Ne pas jeter de mercure ou d'article contaminé par le mercure dans les déchets destinés à la cueillette résidentielle, car cette substance pourrait être émise sous forme de vapeurs dans les décharges ou dans les incinérateurs (section 3.4).

Figure 1 Ventilateur de fenêtre orienté vers l'extérieur



Crédit photo : Axelle Marchand.

3.2.5 CAS PARTICULIER D'UN BRIS DE THERMOMÈTRE MÉDICAL

Si un thermomètre médical se brise dans la bouche ou dans l'anus d'une personne, il est primordial de retirer rapidement tous les débris de verre pour éviter les blessures et de bien rincer la zone affectée. Les coupures doivent être bien nettoyées pour empêcher le mercure d'y pénétrer et causer une réaction inflammatoire. La quantité de mercure de ce type de thermomètre n'est pas considérée comme dangereuse pour la santé en l'absence de plaies (26); le mercure métallique traverse difficilement la peau, cependant, il peut aisément pénétrer dans le sang s'il y a une plaie. En présence d'une telle plaie, il est recommandé de consulter un médecin.

3.3 Décontamination



Décontamination primaire : La décontamination primaire consiste à retirer physiquement les gouttelettes de mercure sur une surface contaminée.

Décontamination secondaire : Ce type d'intervention consiste à retirer chimiquement, par un procédé d'oxydation ou d'amalgamation, le mercure résiduel sur une surface contaminée.

3.3.1 PROCÉDURE À SUIVRE LORS D'UN DÉVERSEMENT MINEUR

Bien que l'intervention d'un professionnel soit toujours préférable, la décontamination peut être effectuée par l'occupant dans le cas d'un déversement mineur sur un revêtement non poreux, si les recommandations incluses dans le présent guide sont adéquatement appliquées. En l'absence de certitude à propos de la quantité de mercure déversée ou si l'occupant exprime des inquiétudes quant à ses propres compétences ou quant à sa santé, il est préférable de contacter un professionnel qualifié dans ce domaine.

L'efficacité du processus de décontamination dépend largement de la nature du matériau (ou du substrat) sur lequel le mercure s'est déversé. Dans un premier temps, il est important de récupérer la plus grande partie possible du mercure sans utiliser de produit chimique : il s'agit de la décontamination primaire. Le procédé retenu dépendra de la surface où s'est produit l'incident. Le tableau 4, présenté un peu plus loin, montre des exemples de revêtements pour chacune des classes de surface.

Si l'incident implique un flacon de verre, un thermomètre, une ampoule fluocompacte ou tout autre dispositif susceptible de se rompre et contenant du mercure, il faut d'abord retirer tout le verre brisé et les débris du site de l'incident. Pour ce faire, il s'avère opportun de porter des gants en caoutchouc, d'utiliser des morceaux de carton pour ramasser les débris, d'éviter tout contact cutané avec le mercure et de prévenir d'éventuelles coupures. Il est conseillé de placer les éclats de verre brisé dans un flacon à col large rigide (de préférence en verre) muni d'un couvercle hermétique qui pourra par la suite être scellé à l'aide de ruban adhésif.

Tableau 4 Exemples de types de surface selon la porosité du matériau

Classe de surface	Exemples
Lisse (ou non poreuse)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Béton poli ■ Bois franc verni ■ Revêtement de vinyle
Semi-poreuse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revêtement de plancher avec joints dégagés ■ Revêtement de céramique (coulis) ■ Revêtement abîmé/usé ■ Revêtement antidérapant
Poreuse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tapis ■ Marqueterie/parqueterie avec joints non étanches ■ Bois mou traité ■ Bois de grange ■ Liège ■ Tissu

Surface lisse et non poreuse

Les étapes présentées dans l'encadré ci-dessous s'appliquent autant aux surfaces lisses et non poreuses qu'aux surfaces semi-poreuses. Pour les surfaces poreuses comme les tissus et les tapis, se référer au point *Surface poreuse*.

Étapes de la décontamination primaire

1. À la suite de l'inspection, verser un peu d'eau à l'aide d'un petit contenant sur la surface contaminée.
2. À l'aide d'une spatule en caoutchouc, ramener les fines gouttelettes vers l'amas principal.
3. Enlever la plus grande quantité d'eau autour de l'amas principal au moyen d'une petite éponge. Puis, placer l'eau récoltée dans un contenant à large col.
4. Récupérer les gouttes de mercure soit sur une feuille de papier en utilisant une spatule ou un petit pinceau pour faire glisser la goutte sur le papier, soit en utilisant un compte-goutte oculaire. Le mercure récupéré est ensuite transféré dans le même contenant à large col. Pour éviter tout déversement, cette étape devrait être réalisée au-dessus d'une boîte ou d'un plateau. Le mercure ainsi récupéré doit être recouvert d'un film d'eau pour éviter le dégagement de vapeurs.
5. Les plus fines gouttelettes peuvent être récupérées à l'aide de ruban adhésif de style *duct tape*.
6. Fermer le contenant avec un couvercle hermétique et le sceller avec du ruban. Puis, placer le contenant dans un sac et sceller celui-ci.
7. Après avoir éteint la lumière, inspecter de nouveau, à l'aide d'un faisceau lumineux (avec un angle minimal par rapport à la surface touchée), la superficie décontaminée, et répéter le procédé si du mercure est détecté.

Habituellement, ces étapes sont suffisantes pour décontaminer une surface lisse et non poreuse. Il demeure toutefois nécessaire de ventiler le lieu de l'incident encore quelques jours (voir la section 3.5), dans la mesure du possible, puisqu'il a été démontré que toutes les surfaces peuvent retenir une certaine quantité de mercure, même après une décontamination primaire (8).

Le mercure récupéré est considéré comme un déchet dangereux pour l'environnement. Il est possible de le jeter lors des collectes de déchets domestiques dangereux organisées par les municipalités et dans les écocentres ou de le recycler par l'intermédiaire des firmes spécialisées en décontamination (voir les annexes 5 et 6). Il est toutefois préférable d'éviter de conserver les déchets dangereux à la maison. Comme les collectes de déchets dangereux sont peu fréquentes, il est recommandé de privilégier les deux autres options.

Surface semi-poreuse

Il peut être plus difficile d'enlever adéquatement les gouttelettes de mercure incrustées dans les joints de coulis se trouvant entre les tuiles d'un plancher de céramique. Après avoir effectué une décontamination primaire (encadré du point *Surface lisse et non poreuse*), il est ensuite fortement recommandé de neutraliser ce mercure soit au moyen d'un procédé d'oxydation, soit par amalgamation. Ces procédés sont habituellement exécutés par des professionnels qualifiés.

Cependant, il est possible de se procurer le matériel nécessaire pour accomplir ce travail (voir les annexes 7 et 8). Il faut noter que cette étape correspond à la décontamination secondaire.

Le procédé d'oxydation est basé sur la réaction du mercure (Hg^0) avec du soufre⁹ (S^0), formant ainsi du sulfure de mercure (HgS). La réaction est lente à la température de la pièce (~ 21 °C) et elle ne fonctionne qu'avec de très fines gouttelettes de mercure (voir les détails à ce propos à l'annexe 7).

Le second procédé qui peut être utilisé pour récupérer le mercure est l'amalgamation sur un autre métal. Le cuivre demeure le métal le moins coûteux et le plus accessible qu'il est possible d'utiliser pour la décontamination. Le cuivre employé doit toutefois être exempt de trace d'oxyde de cuivre (ex : dépôt de malachite,) afin de favoriser une dissolution complète du mercure dans le cuivre. L'amalgame est ensuite déposé dans un contenant en plastique ou en verre avec le mercure récupéré précédemment (voir les détails de cette procédure à l'annexe 8).

Surface poreuse

Les surfaces poreuses telles que les tapis et les autres recouvrements de sol poreux, les matelas, les fauteuils ou les vêtements sont des matériaux difficiles à décontaminer, puisque le mercure s'incruste dans les fibres, les pores et les interstices de ces matériaux. Puisque cette décontamination est habituellement et préférablement effectuée par des ressources techniques spécialisées, qu'elle n'est généralement pas couverte par les polices d'assurance habitation et que les coûts associés peuvent facilement dépasser 1 000 \$, il est habituellement recommandé aux résidents ou aux occupants concernés de se départir de l'article contaminé (voir la section 3.4) après avoir récupéré la majeure partie du mercure au moyen du procédé d'amalgamation décrit dans l'annexe 8.

Afin de réussir la décontamination primaire de ce type de matériau, il est nécessaire d'utiliser un aspirateur spécial pour récupérer le mercure. Dans le cas où le revêtement de sol (ou tout autre matériau ou article contaminé) peut être retiré en totalité ou en partie, il devrait être transporté à l'extérieur du bâtiment où s'est produit l'incident (en évitant les zones fréquentées par les enfants et les animaux domestiques) pour subir un lavage à pression suivi d'un séchage adéquat. Le revêtement (ou le matériau ou encore l'article) devra être aéré plusieurs mois à l'extérieur suivant le nettoyage; une exposition au soleil (chaleur) peut accélérer le processus. Idéalement, une firme compétente devrait réaliser une investigation postdécontamination du revêtement, du matériau ou de l'article concerné afin de s'assurer de l'efficacité du traitement, et ce, surtout s'il y a de jeunes enfants occupant la résidence ou le site impliqué.

Enfin, différentes situations pouvant se traduire par une infiltration de mercure sous la surface de matériaux poreux ou encore dans des interstices de ces derniers pourraient le rendre impossible à récupérer. Dans ce cas précis, il pourrait être utile de sceller le matériau contaminé à l'aide de deux couches d'époxy à séchage rapide ou de tout autre matériau conçu pour sceller des surfaces¹⁰. Cependant, les activités à réaliser à la suite d'un déversement devraient toujours être prises en compte avant de pratiquer des travaux de scellement.

⁹ Le soufre peut être modérément toxique lorsqu'inhalé. Le port de protection respiratoire est donc recommandé. De plus, le soufre peut tacher certaines fibres, il peut donc être préférable de tester le produit sur une petite partie de la zone touchée avant de procéder à la décontamination de toute la surface.

¹⁰ Celui de la marque Duraseal® a été testé et validé en tant que barrière pour les vapeurs, il n'est cependant pas exclu que d'autres marques puissent être tout aussi efficaces.

Drain de plomberie

Si un déversement se produit dans un évier (entraînant la contamination du drain de cet évier), il sera nécessaire de désassembler celui-ci. Pour procéder au désassemblage, il est d'abord préférable de déposer un sceau ou un plateau sous le drain en S ou en P (ou siphon), puis, en utilisant les outils appropriés, retirer le drain de la colonne d'évacuation. Quoiqu'il soit préférable de se défaire du drain contaminé de façon sécuritaire (soit en le plaçant dans un contenant scellé et identifié), ce drain peut être vidé de son contenu et soigneusement lavé avant d'être réinstallé. Pour ce faire, le contenu doit être transposé dans un contenant à large col dûment étiqueté. La manœuvre peut être faite au-dessus d'un plateau ou d'une boîte. Les eaux de rinçage et les essuie-tout utilisés durant le nettoyage doivent également être récupérés et placés dans des contenants appropriés. Si le drain ne peut pas être retiré, il pourrait être nécessaire de faire appel à des professionnels en décontamination, qui détermineront s'il est possible de récupérer le mercure ou si le drain doit être condamné.



Attention! Si des services de plomberie sont contactés, il faut les aviser de la situation afin que les professionnels qualifiés en décontamination concernés appliquent les mesures de protection nécessaires.

Ampoule ou tube fluorescents

Une ampoule fluorescente contient de 0,0009 à 0,018 g de mercure qui se présente sous forme de vapeur et de poudre. Lors du bris de ce type d'ampoule, il est très peu probable de détecter visuellement du mercure, et les risques associés sont très faibles. Dans un premier temps, il faut recueillir les plus gros débris et éclats de verre à l'aide de deux morceaux de carton. Les plus petits éclats et la poudre peuvent ensuite être récupérés au moyen de ruban adhésif, en appliquant le côté collant du ruban sur la surface contaminée. Ensuite, un papier ou une lingette humide peut ensuite être employé pour finaliser la décontamination de la surface (sauf s'il y a du tapis), et l'ensemble des déchets doivent être placés dans un contenant hermétique dûment identifié.

Dans le cas où l'ampoule ou le tube se brise sur un tapis, il est d'abord recommandé de récupérer les débris (comme décrit précédemment), puis de sortir le tapis à l'extérieur (si possible), de le secouer, puis de l'aérer le plus longtemps possible. Dans le cas où il apparaîtrait nécessaire d'utiliser un aspirateur pour enlever tous les débris de verre de l'ampoule brisée, certaines précautions doivent être prises par l'occupant la première fois qu'un aspirateur est employé pour nettoyer ledit tapis. En effet, la porte de la pièce concernée doit demeurer fermée et une fenêtre doit être ouverte pour ventiler cette pièce (avec un ventilateur de fenêtre orienté vers l'extérieur si possible). Aussi, cette précaution devrait être prise lors des utilisations ultérieures de l'aspirateur. Il faut ensuite retirer le sac à poussière de la balayeuse et nettoyer la balayeuse avec une lingette humide jetable ou un essuie-tout humide. Le sac à poussière et la lingette doivent être ensuite placés dans un contenant scellé et identifié avant d'être jeté aux rebuts. Dans le cadre d'une étude sur les ampoules fluorescentes, des chercheurs ont observé que, suivant le bris d'une ampoule sur un tapis et le nettoyage des débris, l'usage d'un aspirateur sur cette surface, plusieurs semaines après l'incident, dans une pièce non ventilée peut élever les concentrations de mercure dans l'air au-dessus de la limite recommandée de $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'aspirateur peut aussi être contaminé et difficilement nettoyable. Le bris d'une ampoule fluocompacte (ou d'un tube) sur une surface poreuse ne pouvant pas être retirée constitue la seule situation où l'utilisation d'un aspirateur peut s'avérer opportune (frais de décontamination comparativement aux risques pour la santé). À l'exception de cette situation bien précise, l'usage d'un aspirateur est largement déconseillé.

3.3.2 DÉVERSEMENT MAJEUR

Lorsque la quantité de mercure déversée est notable (soit plus de 5 g), il est recommandé aux propriétaires/gestionnaires de résidences ou de locaux contaminés de confier le travail de décontamination à une firme spécialisée. Généralement, la firme effectue le travail comme suit :

1. Inspection de la pièce ou du local où le déversement a eu lieu et évaluation de la concentration de mercure dans l'air intérieur.
2. Émission de recommandations en fonction du niveau de risque encouru par les occupants et d'autres recommandations appropriées (ex. : ne plus accéder à la pièce contaminée).
3. Récupération du mercure visible avec un aspirateur spécialement conçu à cette fin.
4. Si cela est jugé utile, poursuite de la décontamination à l'aide de produits chimiques (soufre, zinc ou autres métaux compatibles pour former un amalgame).
5. Évaluation des concentrations de mercure dans l'air intérieur de la résidence ou du bâtiment après la réalisation des travaux de décontamination.

L'ampleur et la complexité des travaux de décontamination dépendent beaucoup de la dispersion du mercure, du matériau sur lequel il a été déversé, des actions prises immédiatement après l'incident et du type de système de chauffage/ventilation de la résidence ou du bâtiment concerné.

3.4 Élimination

Afin d'éliminer le mercure de manière sécuritaire, il est primordial de respecter les directives suivantes :

1. Il est d'abord important de retirer les vêtements portés lors des opérations de nettoyage ainsi que tous les autres articles qui pourraient avoir été en contact avec le mercure comme les chaussures et les différents objets utilisés pour nettoyer le déversement.
2. Tous les articles et les eaux ayant été en contact avec du mercure devraient être placés dans un ou des contenants hermétiques. Puisque les sacs en polyéthylène sont perméables aux vapeurs de mercure, l'utilisation d'un contenant en verre muni d'un couvercle en métal et d'un sceau en caoutchouc demeure la meilleure option. **Cependant, plusieurs écocentres exigent des contenants incassables.** Un contenant en plastique ou en métal pourrait également suffire dans ce cas. Si des sacs en polyéthylène sont néanmoins utilisés, il est souhaitable de minimalement tripler l'épaisseur. Dans tous les cas, tout récipient contenant du mercure doit être conservé à l'extérieur du bâtiment jusqu'à son élimination. Les personnes ayant pris part aux travaux de décontamination devraient contacter leur écocentre si possible pour choisir un contenant approprié et s'assurer que les déchets dangereux y sont acceptés.
3. Il est nécessaire d'apposer une étiquette sur le contenant portant la mention *Attention mercure : déchet dangereux*. Une telle étiquette devrait être ajoutée sur tous les récipients et les réceptacles contenant des eaux de lavage ainsi que du mercure.
4. Une fois les déchets dangereux confinés, sécurisés et placés en lieux sûrs à l'extérieur du bâtiment, il est recommandé de communiquer avec le service des déchets municipaux ou un écocentre pour obtenir de plus amples informations au sujet de leur élimination.

Dans certaines villes, il est possible d'apporter les déchets dangereux (dont les résidus de nettoyage d'un déversement de mercure) dans les écocentres. Il faut toutefois s'assurer de respecter les directives sur la gestion des résidus domestiques dangereux (RDD) émises par ces centres, le cas échéant. Par ailleurs, certaines villes pourraient offrir des collectes ponctuelles des RDD; l'annexe 6

présente une liste des ressources s'occupant de la collecte des RDD et leurs coordonnées respectives. Lors du transport des RDD, l'emploi de contenants étanches est essentiel. Les RDD ne devraient être placés dans la voiture que pour la durée du transport. L'utilisation d'un revêtement de plastique, à placer dans la voiture sous les contenants, est recommandée de même que l'ouverture des fenêtres si la température le permet. L'ATSDR recommande que la concentration de mercure n'excède pas $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air dans la voiture.

Les ampoules contenant du mercure peuvent quant à elles être apportées aux différents points de dépôt du programme RecycFluo. Il existe plus de 800 points de dépôt répertoriés sur le site Internet du programme¹¹. D'ailleurs, les ampoules au mercure intactes et désuètes devraient toujours être placées dans leur emballage d'origine ou tout autre contenant rigide jusqu'à leur retour dans un des différents points de dépôt du programme RecycFluo.

3.5 Suivi postdécontamination

Peu importe le type de déversement et l'efficacité du nettoyage, il est recommandé de ventiler le milieu touché en renouvelant l'air intérieur avec de l'air frais provenant de l'extérieur pendant un minimum de 48 h. Il est recommandé d'installer un ventilateur de fenêtre de manière à ce que l'air intérieur soit expulsé vers l'extérieur. En période hivernale, l'utilisation concomitante de plinthes électriques localisées ou d'un dispositif de chauffage d'appoint peut contribuer à la volatilisation des traces résiduelles de mercure tout en maintenant un certain confort thermique pour les occupants. Il est toutefois déconseillé d'employer un système de chauffage à air pulsé ou un système de ventilation centralisé durant cette étape d'assainissement du milieu intérieur afin d'éviter de propager la contamination. Au cours de cette période, il est recommandé d'interdire l'accès du site aux femmes enceintes, aux enfants ainsi qu'aux animaux; l'annexe 9 présente un modèle d'affiche pouvant être imprimée et apposée sur la porte (ou sur un mur) de l'emplacement contaminé. Les systèmes mécaniques de conditionnement de l'air intérieur (ventilation, chauffage, climatisation) peuvent être redémarrés normalement à la suite de cette période de 48 h. L'utilisation continue de ces systèmes devrait contribuer à éliminer progressivement les vapeurs résiduelles de mercure. Si cela est souhaité, il est généralement possible de se procurer des filtres au charbon actif (imprégné) adaptés aux différents systèmes de ventilation. Certaines compagnies offrent même le suivi afin de déterminer quand le filtre sera saturé et devra être changé.

Si le propriétaire ou les occupants sont toutefois préoccupés par la concentration de mercure présente dans l'air intérieur de leur résidence ou du bâtiment concerné, il est leur conseillé de contacter des entreprises spécialisées en nettoyage (voir les critères de sélection de l'annexe 5) afin d'obtenir des renseignements sur les avenues d'investigation d'un bâtiment. Des dispositifs de mesure de la concentration de vapeurs de mercure dans l'air intérieur peuvent être utilisés afin d'évaluer le risque d'exposition potentiel. Ces dispositifs sont généralement employés par les professionnels en décontamination. Certains appareils portatifs employés pour la détection de vapeurs de mercure ne peuvent pas analyser des concentrations inférieures à $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il est donc impossible d'effectuer un suivi en deçà de ces concentrations lorsque des appareils moins sensibles sont utilisés. Si les occupants ou les résidents ont recours aux services d'un professionnel, ils pourraient se renseigner sur la limite de détection de l'appareil utilisé. Selon les concentrations mesurées, une relocalisation temporaire des occupants ou des résidents pourrait être recommandée. L'ATSDR recommande pour sa part une relocalisation lorsque les concentrations de mercure dans l'air intérieur sont supérieures à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹¹ <https://www.recycflu.ca/fr/trouver-un-point-de-depot>

4 Conclusion

L'utilisation, l'entreposage et le recyclage des produits manufacturés contenant du mercure métallique liquide ou gazeux doivent se faire avec prudence et avec rigueur compte tenu des conséquences néfastes que peut entraîner sur la santé le bris d'un tel produit en milieu intérieur. Malgré les programmes de récupération de ce type de produits, les individus ne sont pas suffisamment bien renseignés sur les dangers du mercure et les procédures de décontamination en cas de bris. Par conséquent, ce guide se veut un outil pratique à l'usage des professionnels de la santé publique concernés tout en étant à la portée de la population générale.

Par ailleurs, il est nécessaire de rappeler que les propriétaires et les gestionnaires de bâtiments dans lesquels peuvent se trouver des appareils et des dispositifs contenant du mercure pourraient prévoir l'achat d'une trousse de déversement (annexe 3) ou en constituer une. De plus, il est recommandé de remplacer, dans la mesure du possible, les équipements et les dispositifs contenant du mercure par des produits faisant appel à d'autres technologies qui ne posent pas de tels risques.

5 Références

1. Gendron A, Burelle S. État de situation des rejets anthropiques de mercure dans l'environnement au Québec. [En ligne]. Direction des politiques en milieu terrestre, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs; 2007. Disponible : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mercure/mercure.pdf>
2. Seigneur C, Vijayaraghavan K, Lohman K, Karamchandani P, Scott C. Global source attribution for mercury deposition in the United States. *Environ Sci Technol*. 2004; 38(2) :555-69.
3. Gouvernement du Canada. [En ligne]. Ottawa : Gouvernement du Canada; 2019. Élaboration d'une stratégie nationale pour l'élimination des lampes contenant du mercure : contexte. Disponible : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/mercure-environnement/mesures-reglementation-consultations-federal/consultation-elimination-lampes-mercure/document-de-travail/document-de-travail-contexte.html>
4. Ministry of Health Malaysia; 2013. Guidelines on disposing mercury containing sphygmomanometers and thermometers in Ministry of Health hospitals. [En ligne]. Disponible : http://www.moh.gov.my/moh/resources/Penerbitan/Rujukan/Umum/Guideline_on_disposing_Mercury.pdf
5. United States Environmental Protection Agency. What to do if a mercury thermometer breaks. [En ligne]. Disponible : <https://www.epa.gov/mercury/what-do-if-mercury-thermometer-breaks>
6. Guillot JG. Guide de gestion des déversements de mercure en milieu résidentiel. Institut national de santé publique du Québec; 2004.
7. de Lacerda LD, Salomons W. Mercury from gold et silver mining: a chemical time bomb? 1^{re} édition. [En ligne]. Berlin, Allemagne : Springer Heidelberg; 1998. p. 1-13. (Environmental Science). Disponible : https://doi.org/10.1007/978-3-642-58793-1_1
8. Maine Department of Environmental Protection. Maine compact fluorescent lamp study. [En ligne]. Maine Department of Environmental Protection; 2008. Disponible : <https://www.maine.gov/dep/homeowner/cflreport/cflreportwoapp.pdf>
9. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. Toxicological profile for mercury [En ligne]. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Disponible : <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp46.pdf>
10. Comité de santé environnementale du Québec. *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*. Montréal : Comité de santé environnementale du Québec, Centre de toxicologie du Québec, Association des hôpitaux du Québec; 1997.
11. Gouvernement du Canada. Le mercure et la santé humaine. [En ligne]. Gouvernement du Canada; 2006. Disponible : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/vie-saine/votre-sante-vous/environnement/mercure-sante-humaine.html>

13. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Chemical-specific health consultation for Joint EPA/ATSDR National Mercury Cleanup Policy Workgroup. Action level for elemental mercury spills. Agency for Toxic Substances and Disease Registry; 2012. Disponible : https://www.atsdr.cdc.gov/emergency_response/Action_Levels_for_Elemental_Mercury_Spills_2012.pdf
14. Commission des normes de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. [En ligne]. Commission des normes de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail; 2008. Mercure - Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST). Disponible : https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4309
15. Lefebvre L, St-Laurent L. Avis scientifique sur les risques pour la santé de l'exposition au mercure lors du bris d'ampoules fluo-compactes. Bulletin d'information toxicologique. 2009; 25(1) :8-11.
16. Centre de collaboration nationale en santé environnementale. Instructions pour nettoyer un déversement mineur de mercure. [En ligne]. Centre de collaboration nationale en santé environnementale; 2007. Disponible : http://www.nccch.ca/sites/default/files/Deversement_de_mercure_nov_2007.pdf
17. Besser RE, Agency for Toxic Substances and Disease Registry and Centers for Disease Control and Prevention Mercury Workgroup. Children's exposure to elemental mercury : a national review of exposure events. [En ligne]. United States : Department of Health and Human Service USA, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Centers for Disease Control and Prevention; 2009. Disponible : <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5462>
18. Groth E. Shedding light on mercury risks from CFL breakage. [En ligne]. Montpelier, Vermont : The Mercury Policy Project; 2008. Disponible : <http://ledgobeyondgreen.com/images/mercury-risks.pdf>
19. Santoro A. Mercury spill decontamination incident at the Rockefeller University. J Chem Health Saf. 2006; 13(1) :30-7.
20. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. [En ligne]. Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail; 2019. Fiches d'information Réponses SST – Mercure. Disponible : https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/mercury.html
21. SafeWork SA. [En ligne]. Gouvernement of South Australia; 2018. Mercury Disponible : <https://www.safework.sa.gov.au/workplaces/chemicals-substances-and-explosives/mercury>
22. Bleau J. Comment nettoyer les débris d'une ampoule fluocompacte? Objectif Prévention. 2013; 36(3) :28-9.
23. United States Environmental Protection Agency. National elemental mercury response guidebook [En ligne]. United States Environmental Protection Agency; 2019. Disponible : https://response.epa.gov/sites/2692/files/National_Elemental_Mercury_Response_Guidebook_2019.pdf
24. United States Environmental Protection Agency. [En ligne]. United States Environmental Protection Agency; 2019. Cleaning up a broken CFL. Disponible : [https://www.epa.gov/cfl/cleaning-broken-cfl#:~:text=home%20after%20cleanup.\)-.Use%20sticky%20tape%2C%20such%20as%20duct%20tape%2C%20to%20pick%20up.glass%20jar%20or%20plastic%20bag.](https://www.epa.gov/cfl/cleaning-broken-cfl#:~:text=home%20after%20cleanup.)-.Use%20sticky%20tape%2C%20such%20as%20duct%20tape%2C%20to%20pick%20up.glass%20jar%20or%20plastic%20bag.)

25. New York State Department of Health. [En ligne]. New York State Department of Health; 2018. Elemental mercury manual. Disponible : <https://www.health.ny.gov/environmental/chemicals/mercury/manual.htm>
26. Gouvernement du Canada. [En ligne]. Gouvernement du Canada; 2016. Nettoyer les déversements mineurs de mercure. Disponible : <http://www.ec.gc.ca/MERCURE-MERCURY/default.asp?lang=Fr&n=D2B2AD47-1>
27. Centre Antipoisons belge [En ligne]. Centre antipoisons belge; 2019. Thermomètre médical au mercure. Disponible : <https://www.centreatipoisons.be/produits-m-nagers/thermom-tre-m-dical-au-mercure>

Annexe 1

**Liste de questions à poser à la suite
d'un déversement de mercure métallique**

Exemples de questions à poser à la personne-ressource à la suite d'un déversement de mercure métallique

Une fois que la personne demandant de l'assistance à la direction de santé publique (DSPublique) a décrit l'incident, le professionnel de la santé publique pourrait poser les questions suivantes afin d'évaluer la situation :

Questions Groupe I

Ces questions visent à évaluer les déversements antérieurs, s'il y a lieu, et les procédures utilisées par la personne qui déclare l'incident. Les questions peuvent être adaptées en fonction du type de milieu où s'est produit le déversement.

- Est-ce votre premier incident avec du mercure?
Si non :
- À quelle fin gardez-vous du mercure dans votre résidence/établissement?
- À quel endroit de la résidence (ou du bâtiment) les manipulations impliquant du mercure (ou un dispositif contenant du mercure) sont-elles effectuées?
- Quelle est la quantité de mercure actuellement en votre possession?
- Quelle est la quantité de mercure en cause lors de l'incident?
- L'incident s'est-il produit en milieu résidentiel? Si oui, êtes-vous propriétaire? Sinon, l'incident s'est-il produit en milieu institutionnel?

Questions Groupe II

Ces questions ont pour but d'évaluer les procédures employées après l'incident.

- Avez-vous contacté le Centre antipoison du Québec ou toute autre organisation compétente?
Qu'est-ce qui vous a été recommandé?
- Quelles actions avez-vous entreprises lorsque vous avez constaté l'incident et à quel moment?
- Avez-vous utilisé un aspirateur pour récupérer le mercure?
- Sur quel type de surface le mercure s'est-il déversé?

Questions Groupe III

Ces questions visent à évaluer le niveau de dispersion du mercure dans le bâtiment concerné.

- Quel type de chauffage avez-vous dans votre résidence/établissement?
- Votre résidence est-elle munie/votre établissement est-il muni d'un système mécanique de ventilation, de climatisation ou de chauffage?
- Quel type de matériau recouvre les planchers de votre résidence/établissement?

Questions Groupe IV

Ce groupe de questions tente d'évaluer s'il y a des personnes plus à risque en cas d'exposition aux vapeurs de mercure.

- Combien de personnes habitent ou occupent régulièrement cette résidence/établissement ?

- Y a-t-il des animaux domestiques?
- Y a-t-il des enfants, des femmes enceintes ou qui allaitent, ou des personnes âgées de plus de 65 ans parmi ces personnes?
- Ces personnes ont-elles des problèmes de santé? Lesquels?
- Avez-vous remarqué des changements dans la condition de santé de certains occupants suivant cet incident?

Questions Groupe V

Les questions suivantes visent à évaluer comment la décontamination sera effectuée et qui la réalisera.

Déversement majeur

- Avez-vous contacté votre compagnie d'assurance pour déclarer l'incident?
- Si oui, l'incident est-il couvert par votre assurance?
- Pensez-vous faire décontaminer votre résidence/établissement par des spécialistes en décontamination?

Déversement mineur

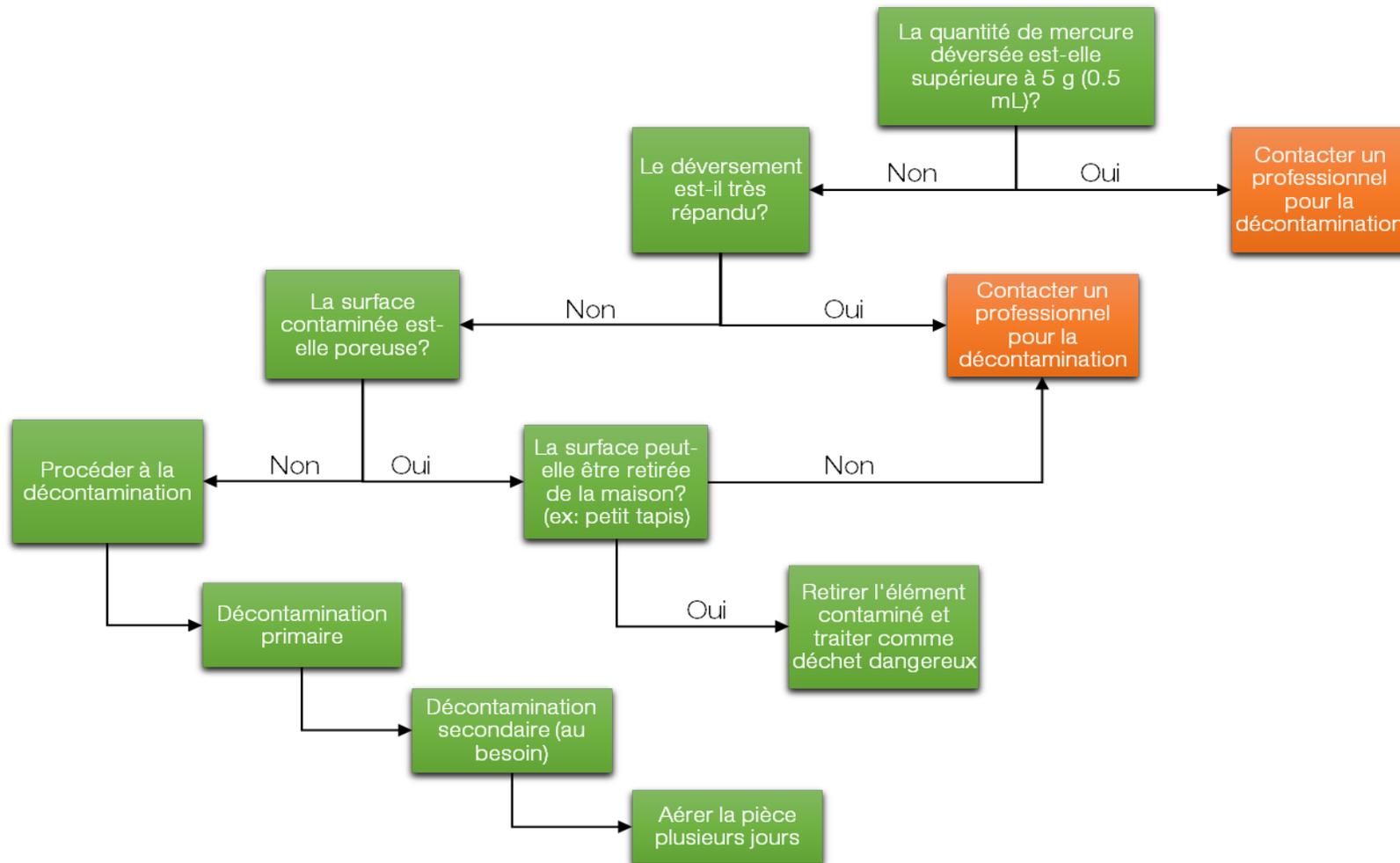
L'intervenant en santé publique explique brièvement les étapes à suivre pour effectuer une décontamination adéquate. S'il juge que les résidents/occupants peuvent procéder aux travaux eux-mêmes, il peut leur transmettre une copie du présent guide et suggérer la consultation de l'annexe 4. L'intervenant peut aussi leur suggérer de faire appel à des professionnels qualifiés si les résidents/occupants ne semblent pas vouloir procéder eux-mêmes aux travaux.

Annexe 2

Charte pour la prise en charge de la décontamination

Charte pour la prise en charge de la décontamination

Figure Diagramme décisionnel concernant la décontamination



Annexe 3

**Matériel de décontamination employé
lors des déversements de mercure**

Matériel de décontamination employé lors des déversements de mercure

Matériel à coût abordable	Prix approximatif en 2020
▪ Soufre (Vytac MVS) ^A	10,00 \$
▪ Mélange de métaux pour amalgamer (Vytac MIS) ^B	70,00 \$
▪ Vêtements de protection jetables (ex. : Tyvek)	10,00 \$ l'unité
▪ Protection respiratoire (demi-masque)	20,00 \$ à 85,00 \$
▪ Cartouches pour les vapeurs de mercure à utiliser avec un masque	40,00 \$ à 60,00 \$
▪ Trousse de déversement	130,00 \$ à 250,00 \$

^A Du soufre en poudre peut également être trouvé en pharmacie ou dans certains centres de jardinage. Attention de choisir un produit sous forme de poudre fine et pure; aussi appelé *fleur de soufre* ou *soufre sublimé* dans les centres de jardinage.

^B La poudre de cuivre peut être trouvée dans certaines boutiques nautiques.

Matériel dispendieux (utilisé généralement par un spécialiste)

▪ Moniteur pour évaluer les concentrations de mercure dans l'air	≈ 10 000 \$
▪ Aspirateur à mercure	≈ 5 000 \$

Exemple de respirateur demi-masque et de cartouches pour le mercure



Étiquette orange identifiée pour le mercure

Un indicateur coloré indique lorsque la cartouche doit être remplacée

Source des images : 3mcanada.ca

Protections respiratoires et ajustement

Peu importe le type de masque choisi, un mauvais ajustement ne permettra pas une protection adéquate de l'utilisateur. Le tableau ci-dessous énumère quelques conseils pour choisir et ajuster un masque.

Achat d'un nouveau masque	Utilisation d'un masque existant
<ul style="list-style-type: none">■ Si possible, essayer plusieurs marques et modèles afin de trouver celui qui convient le mieux en termes de confort et d'ajustement.■ Utiliser des cartouches appropriées pour le masque choisi et le type de protection requis.	<ul style="list-style-type: none">■ Vérifier que le modèle et la taille permettent un bon ajustement.■ S'assurer que le masque et ses composantes sont intacts et propres avant leur utilisation.■ Utiliser des cartouches appropriées et vérifier la date de péremption de celles-ci si leur achat n'est pas récent ou si elles ont déjà servi.

Demi-masque ou masque complet

1. Dans un premier temps, il faut placer le masque sur le visage et ajuster les courroies. Celles-ci doivent permettre à l'appareil d'assurer une protection étanche, mais sans laisser de sillons ou de rougeurs sur la peau, et sans créer d'inconfort.
2. Une fois le masque en place, il faut essayer de parler et de tourner la tête dans différentes directions. Un masque bien ajusté devrait permettre à l'utilisateur d'effectuer ces mouvements sans que l'air puisse entrer entre les rebords du masque et son visage.
3. Bloquer l'admission d'air du masque, inspirer doucement et retenir son souffle au moins 5 secondes. Le masque devrait s'écraser sur le visage de l'utilisateur lors de l'inspiration. Si le masque demeure affaissé, l'étanchéité est adéquate. Sinon, il faut revoir les ajustements et recommencer le test.
4. Il sera peut-être nécessaire à l'utilisateur du masque de se raser le poil du visage s'il nuit à l'étanchéité du masque de protection respiratoire.

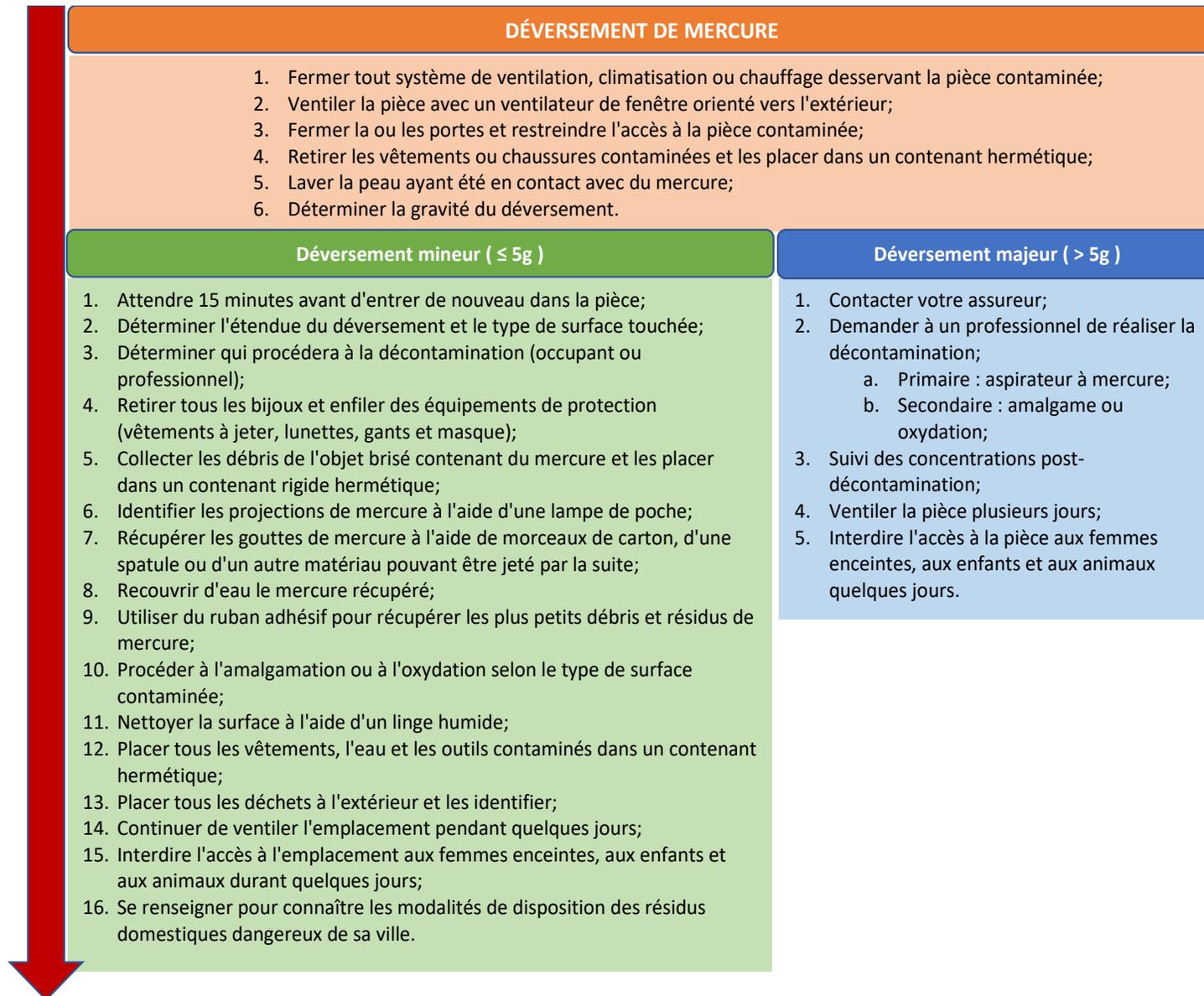
Masque jetable

1. Ce type de masque ne protège pas contre les vapeurs de mercure, mais peut minimiser les risques d'inhalation de la poudre de soufre ou de cuivre utilisée lors de la décontamination secondaire.
2. Placer le masque sur le nez et la bouche avec une main et, avec l'autre, faire glisser la ou les courroies derrière la tête de manière à ce que le masque tienne bien en place.
3. Si le couvre-nez est en métal, le presser de chaque côté du nez afin d'assurer un meilleur ajustement.
4. Placer les mains sur le masque et inspirer. Le masque devrait s'écraser sur le visage à l'inspiration. Si l'utilisateur sent des infiltrations d'air importantes aux pourtours du masque lors de l'inspiration, la taille ou l'ajustement du masque ne sont pas adéquats, et il ne le protégera pas de manière optimale. Le masque doit être rajusté, ou un masque d'une autre taille ou un modèle de masque différent devront être essayés.

Annexe 4

**Principales étapes de gestion d'un déversement
de mercure en milieu résidentiel et institutionnel**

Étapes principales de gestion d'un déversement de mercure en milieu résidentiel et institutionnel



Annexe 5

Critères de sélection d'un spécialiste en décontamination

Critères pour bien choisir un expert en décontamination étape par étape

Ces critères sont tirés du document *Qualité de l'air et salubrité : intervenir ensemble dans l'habitation au Québec* publié par l'INSPQ en 2017¹².

1. Commencez par vérifier si une personne de votre entourage peut vous recommander un expert ou une entreprise ayant effectué avec succès des travaux similaires. Sinon, vous pouvez chercher sur Internet ou dans le bottin téléphonique pour trouver l'entreprise ou l'expert recherché.
2. Demandez de préférence 3 estimations avant d'octroyer un contrat.
3. Vérifiez si l'expert ou l'entreprise spécialisée :
 - possède de l'expérience (nombre d'années d'exercice dans le domaine) ou une formation spécialisée en gestion de déversements de mercure;
 - est membre d'un ordre, d'une association ou d'une corporation de professionnels;
 - possède, dans le cas d'un entrepreneur, une licence valide délivrée par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) et offre une garantie pour ses travaux. Pour ce faire, consultez le Registre des détenteurs de licence de la Régie du bâtiment du Québec ou composez le 1 800 361-0761;
 - possède une assurance de responsabilité civile ou une assurance professionnelle pour les erreurs ou omissions;
 - a donné suite rapidement aux plaintes ou aux litiges dont il aurait pu faire l'objet. Pour le savoir, vérifiez avec l'ordre professionnel concerné, la RBQ, l'Office de la protection du consommateur ou une association de protection des consommateurs. Pour savoir si un rénovateur domiciliaire a déjà fait l'objet de plaintes de consommateurs ou s'il détient un permis de vendeur itinérant requis par l'Office de la protection du consommateur, consultez la section *Se renseigner sur un commerçant*, ou composez le 1 888 672-2556.
 - possède une adresse d'affaires. L'Office de la protection du consommateur signale de faire attention aux entrepreneurs qui ne donnent pas d'adresse complète, ou seulement un numéro de téléphone comme coordonnées. En cas de problème, vous pourriez avoir de la difficulté à retrouver l'entrepreneur.
4. N'hésitez pas à poser des questions à l'expert ou au représentant de l'entreprise et à demander une description écrite (devis ou soumission) détaillant les services ou les travaux proposés, les coûts, les délais, les modalités de paiement, les garanties offertes, etc.
5. Concrétisez l'entente par un contrat écrit reprenant les détails du devis. Un contrat conclu avec un vendeur itinérant peut être annulé dans les 10 jours suivant sa signature.

¹² https://www.inspq.qc.ca/expertises/sante-environnementale-et-toxicologie/qualite-de-l-air/qualite-de-l-air-interieur/qualite-de-l-air-et-salubrite-intervenir-ensemble-dans-l-habitation-au-quebec?utm_source=divr.it&utm_medium=twitter

Annexe 6

**Lieux de collecte des résidus domestiques
dangereux (RDD) incluant le mercure**

Principaux lieux de collecte des résidus domestiques dangereux (RDD) incluant le mercure

Ville	Type de centre	Coordonnées
Montréal	<p>Écocentres (renseignements au 514 872-0384)</p> <p>Collectes itinérantes des RDD (calendrier disponible sur le site de la ville)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acadie 1200, boulevard Henri-Bourassa Ouest ▪ Côte-des-Neiges 6925, chemin de la Côte-des-Neiges ▪ de La Petite-Patrie 1100, rue des Carrières ▪ de Rivière-des-Prairies 11400, rue Léopold-Christin ▪ Saint-Michel 2475, rue des Regrattiers ▪ Saint-Laurent 3535, rue Sartelon ▪ LaSalle 7272, rue Saint-Patrick
Québec	<p>Écocentres (renseignements au 418 641-6311)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beauport 425, boulevard Raymond ▪ Hétrière 3381, rue de l'Hétrière ▪ Val-Bélair 1472, rue Jean-Bardot ▪ des Rivières 1700, rue Provinciale ▪ Jean-Talon (Matrec) 1700, boulevard Jean-Talon Ouest ▪ Écocentre mobile Consulter le site Internet de la ville pour connaître les dates et les lieux
Laval et Rive-Nord	<p>Écocentres</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laval Ouverture de l'écocentre d'ici la fin de 2021 ▪ de Blainville 302, rue Omer-DeSerres Renseignements au 450 434-5348 ▪ Bois-des-Filion 690, rue de la Sablière Renseignements au 450 621-1460

Ville	Type de centre	Coordonnées
Longueuil	Écocentres Collecte itinérante des RDD (calendrier disponible sur le site de la ville)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Payer 5050, rue Ramsay Renseignements : 450 463-7311 ▪ Saint-Bruno 600, rue Sagard Renseignements : 450 645-2960 ▪ Marie-Victorin Renseignements : 450 463-7311
Sherbrooke	Écocentres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Michel-Ledoux 1000, rue Léon-Trépanier Renseignements : 819 822-6010 ▪ Rose-Cohen 365, rue Pépin Renseignements : 819 822-6033
Mauricie	Écocentres (renseignements au 819 373-3130 ou 1 866-330-3130) Mercure accepté en période estivale seulement (1 ^{er} avril au 31 octobre)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trois-Rivières – Secteur Ouest 2455, rue Charbonneau ▪ Trois-Rivières – Secteur Est 1921, rue des Toitures ▪ Shawinigan 2132, avenue de la Transmission ▪ Louiseville 760, avenue Deveault ▪ Champlain 295, route Sainte-Marie ▪ Saint-Étienne-des-Grès 440, boulevard de la Gabelle, entrée n° 4
Lévis	Écocentres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de Lévis 3443, rue de Vulcain Renseignements au 418 835-8225 ▪ de Saint-Lambert-de-Lauzon 517, rue Saint-Aimé Renseignements au 418 889-8662 ou 418 889-8727
Rimouski	Écocentre (renseignements au 418 724-3197) Collectes ponctuelles des RDD en mai et en septembre (consulter le site Internet de la ville)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de Rimouski 835, chemin Victor-Gauvin

Ville	Type de centre	Coordonnées
Gatineau	Écocentres (renseignements au 819 595-2002)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ du boulevard de la Carrière 860, boulevard de la Carrière ▪ de l'Aéorparc 26, rue Pierre-Ménard
Saguenay	Écocentres (renseignements au 418 698-3000)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jonquière 2330, rue de la Métallurgie ▪ La Baie 223, rue Joseph-Gagné Sud ▪ Chicoutimi - Secteur Sud 3333, boulevard Talbot 418 698-3000 ▪ Chicoutimi - Secteur Nord 2932, rue Vimy Mercure non accepté
Lac-Saint-Jean	Écocentres Régie des matières résiduelles du Lac- Saint-Jean (renseignements au 418 669-0513 ou 418 239-0513)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roberval 1855, rue Castonguay ▪ Alma 3521, avenue du Pont N ▪ Hébertville 100, rue Jean-Félix-Langlais ▪ Dolbeau-Mistassini 1001, 2^e Avenue ▪ Saint-Félicien 1800, rue Verreault ▪ Saint-Ludger-de-Milot Chemin de l'écocentre ▪ Saint-François-de-Sales 93, rue Bouchard ▪ Normandin 1177, rue Lydoric-Doucet

Notes : Pour connaître les points de dépôt des différentes ampoules au mercure, visiter le site de RecycFluo : <https://www.recycfluo.ca/>

Il est préférable de contacter la municipalité ou l'écocentre afin de connaître les modalités d'emballage des déchets contenant du mercure et les heures d'ouverture des points de dépôt.

Annexe 7

**Procédure pour neutraliser le mercure
métallique résiduel avec du soufre jaune**

Procédure pour neutraliser le mercure métallique résiduel avec du soufre jaune

Préambule

À l'étape de la décontamination secondaire, le soufre jaune en fine poudre (avec ou sans trace de sulfure [S⁻²]), est utilisé pour neutraliser de très fines gouttelettes de mercure métallique. Comme le mercure est un mauvais réducteur et que le soufre est un oxydant pauvre, la réaction se produit à la suite de la formation d'intermédiaires, ($\text{HgO} \rightleftharpoons \text{Hg}^{+2}$) et $\text{S}^{-2} \rightleftharpoons \text{HS}^- \rightleftharpoons \text{S}^0$, pour en arriver à la formation de sulfure de mercure (HgS), un complexe stable ($K_s : 10^{-52}$). Cette étape est habituellement recommandée pour s'assurer de récupérer les gouttelettes très fines de mercure non récupérées lors de la décontamination primaire, plus particulièrement sur les surfaces non lisses.

Matériel utilisé

- Soufre jaune
- Feuille de papier et pinceau
- Linge humide

Précautions

- Enlever les bagues et les autres bijoux.
- Bien ventiler vers l'extérieur l'emplacement si possible en ouvrant une fenêtre et en utilisant un ventilateur de fenêtre.
- Porter des gants (latex, nitrile, caoutchouc).
- Porter un masque de type chirurgical.

Procédure

- Sur la surface décontaminée où du mercure visible a été récupéré, saupoudrer une fine couche de soufre.
- Laisser réagir le soufre durant quelques heures.
- À l'aide d'un pinceau (ou d'une spatule ou de papier cartonné), récupérer le soufre à l'aide d'une feuille de papier ou du papier cartonné et l'ajouter au mercure déjà récupéré dans le contenant hermétique.
- Passer un linge humide pour récupérer le reste du soufre.
- Bien laver la surface décontaminée avec de l'eau savonneuse.
- Sécher à l'air et poursuivre la ventilation de la pièce (ventilateur de fenêtre).

Annexe 8

Procédure de neutralisation du mercure métallique par amalgamation

Procédure de neutralisation du mercure métallique par amalgamation

Préambule

Il est possible d'amalgamer du mercure à des métaux nobles (or, argent, platine, palladium, etc.), à de l'étain et à certains métaux de transition comme le zinc, le cuivre et le nickel, c'est-à-dire, solubiliser le mercure dans un autre métal. Par ailleurs, la dentisterie s'est beaucoup servie de l'amalgamation du mercure; dans ce domaine, le mercure est amalgamé à l'étain et à l'argent pour produire certaines obturations dentaires

C'est toutefois le cuivre qui est le métal le moins coûteux pour amalgamer le mercure. Pour solubiliser du mercure dans du cuivre, il faut enlever la couche d'oxyde à la surface du métal. En présence d'oxyde de cuivre, la solubilisation n'est pas efficace.

Lors d'une décontamination, le procédé d'amalgamation est employé pour récupérer les gouttelettes de mercure très fines qui auraient échappé à l'inspection lors de la décontamination primaire, plus particulièrement, celles présente sur les surfaces non lisses.

Précautions

- Enlever les bagues et les autres bijoux.
- Si possible, bien ventiler vers l'extérieur l'emplacement en ouvrant une fenêtre et en plaçant un ventilateur devant.
- Porter des gants (latex, nitrile, caoutchouc).
- Porter un masque de type chirurgical.

Matériel

- Cuivre
- Tuyau de cuivre commercial (1/8 à 1/2 de pouce de diamètre) OU
- Fil de cuivre standard (diamètre 12 ou 14) OU
- Fil de cuivre fin OU
- Pièce de monnaie de 1 cent en cuivre OU
- Poudre de cuivre

Matériel pour préparer le cuivre

- Laine d'acier commerciale OU
- Papier sablé fin pour le métal OU
- Solution réductrice transformant l'oxyde de cuivre en cuivre métallique (préparation du cuivre en laboratoire)

Procédure

Préparation du cuivre

Cette étape est nécessaire seulement si un tuyau de cuivre ou une pièce de monnaie de 1 cent sont utilisés. Donc, pour préparer le cuivre, il faut enlever l'oxyde de cuivre à la surface du métal, soit par frottement avec une laine d'acier ou un papier sablé, soit par trempage dans une solution réductrice si

le travail est fait en laboratoire. Il faut noter qu'habituellement le cuivre n'est pas oxydé sur du fil de cuivre. Il peut être utilisé immédiatement après avoir enlevé la gaine protectrice.

Amalgamation

Le cuivre purifié joue le rôle d'un aimant sur le mercure. En approchant le métal du mercure, l'amalgamation est spontanée. Sur les planchers où du mercure aurait été dispersé de façon importante, il est possible d'utiliser du cuivre en poudre ou de fines lamelles de cuivre métallique. Dans ce cas-ci, il faut disperser de petites quantités du métal sur le plancher et les faire circuler sur celui-ci à l'aide d'une brosse munie d'un linge sec. Le cuivre présentera dès lors une coloration argentée. Une fois le travail de décontamination terminé, récupérer le cuivre utilisé et le disposer avec le mercure déjà déposé dans un contenant étanche. Pour récupérer le mercure, il est recommandé d'utiliser du carton rigide, puis de compléter avec du ruban adhésif pour les poussières restantes et, enfin, terminer avec un linge humide. Bien identifier le contenant et en disposer lors de la collecte des déchets domestiques dangereux ou l'apporter à un écocentre. Si un tuyau, un fil ou une pièce de cuivre sont utilisés, il faut noter que l'amalgame cuivre-mercure émet des vapeurs de mercure lorsqu'il est frotté ou agité. Il est donc primordial de ne pas trop manipuler ces objets suivant le processus d'amalgamation.

Annexe 9

**Affiche à imprimer et à apposer sur
la porte d'un lieu contaminé par le mercure**

Attention

**Nettoyage d'un déversement de
mercure en cours**



Veillez garder cette porte fermée.

Merci.

www.inspq.qc.ca