

## Mercure et composés minéraux

### Fiche toxicologique synthétique n° 55 - Edition 2014

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Mercure	7439-97-6	231-106-7	080-001-00-0	-
Difulminate de mercure	628-86-4	211-057-8	080-005-00-2	Fulminate mercurique
Difulminate de mercure (flegmatissant >= 20 %)	628-86-4	211-057-8	080-005-01-X	Fulminate mercurique
Oxydicyanure de dimercure(II)	1335-31-5	215-629-8	080-006-00-8	Oxycyanure mercurique
Dichlorure de mercure	7487-94-7	231-299-8	080-010-00-X	Chlorure mercurique
Dichlorure de dimercure	10112-91-1	233-307-5	080-003-00-1	Calomel, Chlorure mercurieux
Composés inorganiques du mercure (à l'exception du sulfure mercurique et des composés nommés ci-dessus)		-	080-002-00-6	-



### MERCURE

#### Danger

- H360D - Peut nuire au fœtus
- H330 - Mortel par inhalation
- H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
231-106-7

### Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Solubilité	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Mercure	7439-97-6	Liquide	à 20 °C : 0,02-0,0567 mg/L à 100 °C : 0,6 mg/L	- 38,87 °C à - 38,48 °C	356,7 °C - 356,9 °C	0,16-0,17 Pa à 20 °C 0,3 Pa à 30 °C 1,7 Pa à 50 °C
Oxyde mercurique	21908-53-2	Solide	à 20 °C : 3 mg/L à 25 °C à 100 °C : 395 mg/L	décomposition à 500 °C	-	30,8 kPa à 400 °C
Chlorure mercurique	7487-94-7	Solide	à 20 °C : 69 g/L à 100 °C : 480 g/L	276 - 277 °C	302 °C	0,17 Pa à 20 °C

						133,32 Pa à 136,2 °C
Sulfate mercurique	7783-35-9	Solide	hydrolysé	décomposition avant 550 °C	-	-
Sulfure mercurique	1344-48-5	Solide	insoluble	- Sublimation à 583 °C (sulfure mercurique rouge) - Sublimation à 446 °C (sulfure mercurique noir)	-	101 kPa à 580 °C

Pour le mercure, à 20 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 8,34 mg/m<sup>3</sup>.

## Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Une valeur limite d'exposition professionnelle **contraignante** (8 h/jour ; 40 h/semaine) dans l'air des locaux de travail a été établie en France pour le mercure et les composés bivalents du mercure (voir le tableau II ci-dessous).

Substance	PAYS	VME (mg/m <sup>3</sup> )
Mercure et composés bivalents du mercure, y compris l'oxyde de mercure et le chlorure mercurique	France (VLEP réglementaire contraignante), en Hg	0,02

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

Le mercure et ses composés minéraux sont majoritairement absorbés par voie pulmonaire ; l'absorption par voie orale est faible mais variable selon le composé. Après absorption, le mercure présent dans le sang est distribué dans l'organisme, principalement dans le cerveau, mais aussi au niveau de l'appareil digestif et des poumons. Le mercure traverse les barrières hémato-encéphalique et placentaire. Il subit des réactions d'oxydoréduction dans les milieux biologiques et est éliminé majoritairement dans les urines et l'air expiré.

### Toxicité expérimentale

#### Toxicité aiguë

Les effets du mercure élémentaire par inhalation se manifestent principalement dans les poumons, le système nerveux, le foie et les reins. Par voies orale et cutanée, les composés mercuriques et mercurieux sont à l'origine d'effets, plus ou moins sévères, au niveau gastro-intestinal, neurologique et cardio-vasculaire.

Le mercure liquide peut entraîner une conjonctivite légère, alors que des solutions concentrées de chlorure mercurique induisent des lésions sévères de la cornée. Aucune donnée n'est disponible pour la peau.

#### Toxicité subchronique, chronique

L'exposition chronique au mercure par voie pulmonaire induit des lésions neurologiques, respiratoires et hépatiques, dont la sévérité augmente avec la durée et la concentration d'exposition. Par voie orale, les sels mercuriques sont à l'origine d'effets gastro-intestinaux, cardiaques et immunologiques.

#### Effets génotoxiques

Les dérivés minéraux solubles du mercure exercent une action mutagène dans plusieurs systèmes expérimentaux in vitro et in vivo.

#### Effets cancérogènes

Très peu d'informations sont disponibles concernant le potentiel cancérogène du mercure et de ses composés. Quelques tumeurs bénignes et malignes sont rapportées au niveau des reins, à la suite d'expositions au chlorure mercurique.

#### Effets sur la reproduction

Les vapeurs de mercure sont à l'origine d'effets au niveau des appareils reproducteurs mâle et femelle, diminuant la fertilité. Au niveau du développement, des effets embryotoxiques et fœtotoxiques sont rapportés ; malformations, modifications du comportement et immunomodulation sont aussi observées. Par voie orale, les sels de mercure touchent aussi les appareils reproducteurs mâle et femelle ; des effets embryotoxiques et fœtotoxiques sont aussi rapportés mais pour des doses supérieures à celles de mercure élémentaire.

### Toxicité sur l'Homme

L'inhalation de vapeurs de mercure provoque principalement une irritation respiratoire et des troubles neurologiques graves. L'ingestion de sels mercuriques induit des troubles digestifs et une atteinte tubulaire rénale. Le mercure sous forme métallique n'est pas irritant pour la peau et les yeux alors que les solutions concentrées de sels mercuriques le sont.

L'exposition chronique au mercure entraîne des troubles neurologiques progressifs aboutissant à une encéphalopathie (troubles de l'humeur et de la motricité...), une neuropathie périphérique et une possible atteinte rénale.

Les études épidémiologiques conduites chez les salariés exposés au mercure ne sont pas en faveur d'un effet cancérigène.

L'exposition professionnelle au mercure ou à ses composés inorganiques pourrait induire des risques pour la fertilité chez l'homme et la femme ainsi qu'une augmentation du nombre d'avortements.

## Recommandations

Lorsque l'emploi du mercure ou de ses composés minéraux est techniquement indispensable, l'exposition des travailleurs doit être réduite au niveau le plus bas possible. Des mesures très strictes de prévention et de protection adaptées au risque s'imposent lors du stockage et de la manipulation de ces substances ou des préparations les contenant.

## Au point vue technique

### Stockage

- Stocker le mercure et ses composés dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (rayonnements solaires, flammes, étincelles...) et à l'écart de produits incompatibles (voir le paragraphe sur les propriétés chimiques). Le sol et les parois des locaux de stockage du mercure seront construits en matériaux lisses et imperméables, exempts de fissures et de joints poreux ; le sol présentera une légère déclivité conduisant à une rigole d'écoulement avec une trappe et amenée d'eau afin qu'en cas de déversement accidentel, le métal puisse être collecté sous eau et récupéré rapidement.
- Pour éviter de répandre du mercure, effectuer sous aspiration à partir de système clos et au moyen d'appareils spécialement prévus à cet effet toutes les opérations de vidange, soutirage, remplissage ou transvasement de métal.
- Récupérer immédiatement tout mercure répandu, même en faible quantité, en utilisant soit des techniques physiques (aspiration sous vide avec piège de charbon actif dopé à l'iode, congélation avec de l'azote liquide), soit un procédé chimique (amalgamation).
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes seront prévus à proximité des locaux pour les interventions d'urgence.

### Manipulation

- Prévenir toute inhalation de vapeurs ou de brouillard de mercure comme celle des aérosols solides ou liquides de ses composés minéraux. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête, notamment celles où le mercure est chauffé. Prévoir une aspiration des émissions à leur source ainsi qu'une ventilation générale des locaux (celle-ci ne devra pas comporter de recyclage d'air). Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type HgP3. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Séparer les postes et locaux où s'effectuent des opérations pouvant donner lieu à émission de poussières, de brouillard et de vapeurs. Placer notamment dans des enceintes ventilées ou des hottes les dispositifs comportant un chauffage de mercure.
- Contrôler fréquemment et régulièrement la teneur de l'atmosphère en mercure ; dans les locaux où le métal est manipulé de façon régulière, la mesure en continu est recommandée.
- Éviter tout contact des produits avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, gants imperméables (par exemple en caoutchouc butyle, caoutchouc naturel, caoutchouc polychloroprène ou encore caoutchouc nitrile [14, 15, 24]) et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage. Pour la manipulation du mercure, les vêtements ne devront comporter ni poches, ni revers.
- Prévoir l'installation de douches de sécurité dans les ateliers où le produit est manipulé de façon constante.
- Les tables de travail sur lesquelles est manipulé le mercure devront avoir des bords surélevés avec des angles arrondis et comporter une pente légère menant vers une rigole d'écoulement se déversant dans un flacon rempli d'eau, de façon que le mercure répandu puisse y être collecté immédiatement. Veiller à ce que la surface exposée soit la plus petite possible.
- Les installations de chauffage des locaux de travail (radiateurs, conduites de vapeur ou d'eau chaude) seront encastrées de façon à faciliter le nettoyage et l'entretien.
- Maintenir les locaux en parfait état de propreté ; un nettoyage quotidien, systématique et approfondi sera assuré ; les aspirateurs seront munis de filtres à charbon actif capables d'adsorber les vapeurs de mercure.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel important (quantité de mercure dépassant environ 100 g) dans un local, fermer le chauffage, interdire l'accès au local contaminé, aérer la zone si possible, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.  
Si le déversement est mineur, il conviendra de porter les équipements de protection individuelle, de délimiter la surface à décontaminer, d'éteindre toute source de chaleur, de récupérer directement le mercure répandu ou de le transformer en composés non volatils.  
Les procédés chimiques suivants permettent de transformer le mercure élémentaire en composés non volatils : le procédé au polysulfure de calcium, le procédé à base de fleur de soufre, le procédé à base de thiosulfate de sodium et d'EDTA, le procédé par obtention d'amalgames solides à l'aide de poudres de cuivre, de zinc et d'étain ou encore « d'éponge à mercure » constituée d'une éponge métallique de cuivre imprégnée d'une mixture à base de poudre de zinc et d'un acide faible en présence d'un agent mouillant (acide sulfamique à 5 % + 100 ppm d'un tensio-actif). Des kits de décontamination du mercure sont commercialisés.  
Les procédés physiques peuvent permettre d'aspirer les gouttelettes de mercure à l'aide d'aspirateurs à mercure spécifiques (surtout ne pas utiliser d'aspirateurs ordinaires qui propageraient la contamination dans l'atmosphère) ou à l'aide de trompes à eau (ne jamais balayer un déversement de mercure car ceci aurait pour effet de diviser le mercure en plus fines gouttelettes).
- Conserver les déchets du mercure et de ses composés minéraux dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les envoyer à des centres spécialisés dans le traitement des déchets mercuriels.

## Conduite médicale à tenir

- Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles, la fertilité, la femme enceinte et allaitante, et la surveillance biologique de l'exposition.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou des services de secours médicalisés d'urgence.

- En cas de contact cutané et/ou de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés. Dans tous les cas, consulter un médecin ou un ophtalmologiste.
- En cas de blessure ou de souillure d'une plaie avec du mercure, faire transférer en milieu hospitalier pour bilan des lésions.
- En cas d'ingestion d'un sel de mercure, si le sujet est conscient, tenter de le faire vomir et faire transférer en milieu hospitalier pour bilan des lésions, surveillance et traitement évacuateur, symptomatique et éventuellement chélateur spécifique.