

Le mercure des amalgames dentaires : Quels risques pour la santé et l'environnement ?
Quels enjeux financiers ?

Marie Grosman, Professeur agrégé en Sciences de la Vie et de la Terre
Conseiller Scientifique : Dr Jean Jacques Melet

Toxicité du Mercure. 1^{ère} partie

La toxicité du mercure est déjà évoquée par Pline l'Ancien au 1^{er} siècle de notre ère. A cette époque, les Romains exploitaient les mines de Cinabre (minerai dont on tire le Mercure) d'Almaden en Espagne.

Ils utilisaient ce métal pour la confection de pigments et de produits cosmétiques. Des intoxications liées à l'exploitation de ce gisement furent décrites dès l'époque de la conquête de l'Espagne par les Maures (INRS, 1999 ; Lamure et Brusset, 1962).

En raison de ses multiples utilisations (y compris comme médicament) le mercure a été à l'origine de nombreuses intoxications aiguës, subaiguës ou chroniques

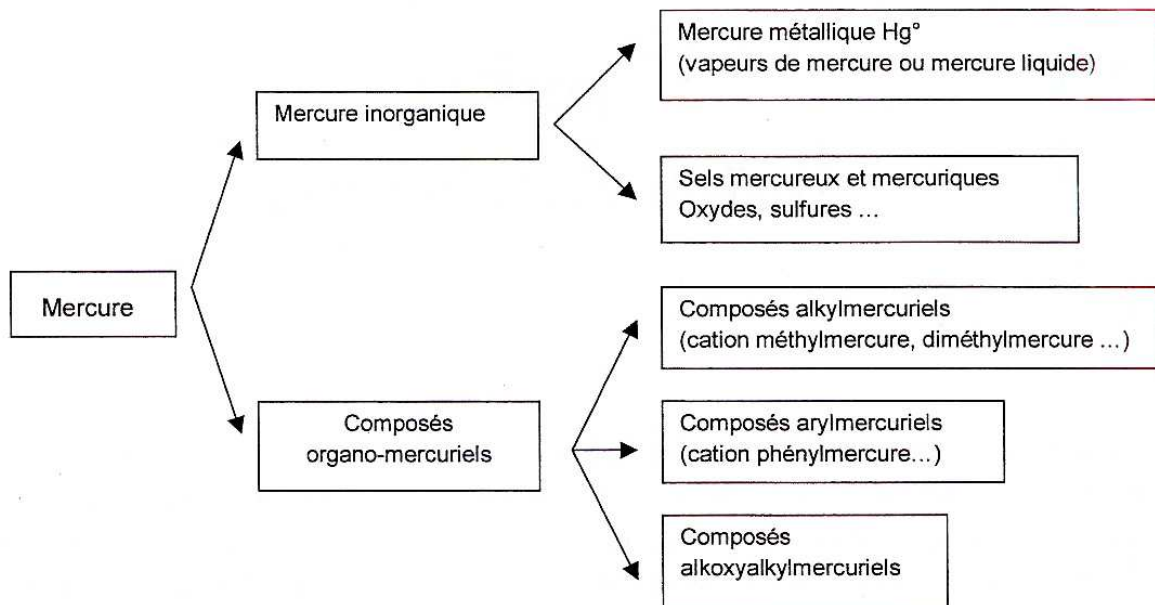
1 TOXICITÉ DES DIFFÉRENTES FORMES CHIMIQUES DU MERCURE ET MODE D'ACTION SUR L'ORGANISME.

1-1 PRINCIPALES FORMES CHIMIQUES DU MERCURE ET PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES.

Le mercure est un métal aux propriétés exceptionnelles, classé historiquement, avec le plomb et le cadmium, parmi les métaux lourds.

Cet élément fait partie du groupe II B dans la classification périodique des éléments ; Pearson le classe dans la catégorie des acides mous (Picot et Proust, 1995, 1998), ce qui va entraîner une grande affinité pour une base molle comme le soufre.

Les principales formes chimiques du mercure sont résumées dans le schéma suivant.



Les propriétés physico-chimiques du mercure diffèrent selon sa forme chimique.

1.1.1 Mercuré inorganique.

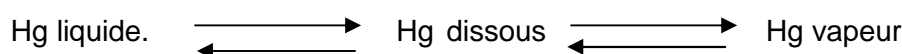
1.1.1.1 Mercuré métallique.

- Le mercure est le seul métal connu qui est liquide à 0°C.
- **Le mercure métallique émet des vapeurs dès 0°C** : c'est, là encore, une propriété originale du mercure. Le taux de vapeurs émises augmente avec la température. A température ordinaire, la quantité de vapeurs émises est loin d'être négligeable (INRS, 1999).

Par exemple, 1 m³ d'air saturé par des vapeurs de mercure contient environ 15 mg de mercure à 20°C, et 68 mg à 40°C (Lauwerys, 2000).

- **Le mercure métallique est très faiblement soluble dans l'eau** ; sa solubilité augmente légèrement avec la température.

Un équilibre s'établit entre le mercure non dissous, le mercure en solution et les vapeurs de mercure, si bien que l'eau ne constitue pas une protection contre les vapeurs de mercure (INRS, 1999) :



- **Le mercure élémentaire est un peu liposoluble.**

1.1.1.2 Dérivés inorganiques du mercure.

La plupart des sels mercuriques sont très peu volatils, solubles dans l'eau (donnant des cations mercuriques) et insolubles dans les lipides à l'exception du chlorure mercurique (sublimé corrosif), qui est liposoluble.

Les sels mercurieux par contre sont en général non volatils, insolubles dans l'eau et les lipides.

Les oxydes sont non volatils et insolubles dans l'eau.

Le sulfure de mercure ou cinabre, qui est le minerai le plus connu, est non volatil et insoluble dans l'eau.

1.1.2 Composés organomercuriels.

Le mercure sous forme ionisée, a tendance à former des liaisons covalentes (donc solides), à la différence d'autres métaux qui se lient plutôt grâce à des liaisons ioniques. Cette propriété explique la formation des composés organométalliques de type méthylmercure, ce qui aura des conséquences importantes en toxicologie, du fait de leur solubilité qui va se partager entre l'eau et les lipides (Picot et Proust, 1998).

- **Beaucoup de ces composés sont volatils** à température ordinaire, les plus volatils étant les dérivés alkylés, et surtout dialkylés comme le diméthylmercure (CH₃-Hg-CH₃).
- **Ils sont plus ou moins solubles dans l'eau.** Les composés arylés et alkylés sont particulièrement stables en milieu aqueux ou en présence de dioxygène. Le diméthylmercure, modèle de composés organométalliques symétriques, est insoluble dans l'eau.
- **Selon leur structure, les composés organomercuriels sont plus ou moins liposolubles.** Ainsi le diméthylmercure est totalement liposoluble, car formé de liaisons covalentes comme dans les hydrocarbures de type méthane dont il dérive.

Le cation méthylmercure (CH₃-Hg⁺) pouvant former des liaisons ioniques avec des ligands minéraux (OH⁻, Cl⁻...) et/ou organiques (fonction thiol,...), il sera à la fois hydrosoluble et liposoluble (Picot et Proust, 1998).

L'hydrosolubilité de certains cations dérivés du mercure (nitrate...), la liposolubilité des composés organomercuriels et dans une moindre mesure du mercure sous forme élémentaire (à l'état de vapeurs) sont à l'origine de risques d'intoxication aiguë ou à long terme (Picot et Proust, 1998).

1.2 VOIES PRINCIPALES DE PENETRATION DU MERCURE DANS L'ORGANISME.

Les voies de pénétration du mercure sont **l'inhalation** (de vapeurs), **l'ingestion** et **l'absorption percutanée**. Elles dépendent de la forme chimique du mercure.

1.2.1 Inhalation.

- les vapeurs provenant du mercure (mercure métal) ou du diméthylmercure, grâce à leur liposolubilité, diffusent facilement à travers la membrane des alvéoles pulmonaires et passent dans le sang : l'absorption est d'environ 80% (Friberg, dans QMS, 1991 ; Picot et Proust, 1998).
- il semble qu'une partie des vapeurs peut traverser la cavité nasale et remonter jusqu'aux bulbes olfactifs, puis gagner le système nerveux central (cerveau, hypothalamus, et surtout hypophyse) par migration axonale (Störtebecker, 1989 ; Arvidson et coll., 1994 ; Friberg dans QMS, 1991).

1.2.2 Ingestion.

- **l'absorption après ingestion du cation méthylmercure est de 90% à 100%** au niveau du tractus intestinal (Müller et Ohnesorge, 1987).
- **une partie des vapeurs** est avalée et absorbée par le tractus gastro-intestinal (Ohnesorge, 1982, 1992), mais cette absorption digestive est très faible : moins de 0,01 (Strubeit et coll., 1988 ; Greenwood et von Burg, 1984).
- l'absorption digestive **des ions mercuriques est d'environ 5 à 10%** (Halbach, 1990 ; Berlin, 1986).

1.2.2 Absorption percutanée.

Certains composés organomercuriques ainsi que le mercure métallique peuvent traverser la peau mais les accidents sont plus rares. Ainsi une chimiste américaine est morte en 1996 après **absorption à travers** un gant en latex et **la peau** de quelques gouttes de diméthylmercure (Picot et Proust, 1998).

1.3 LA METHYLATION DES IONS MERCURIQUES.

• Dans l'environnement

Le mercure inorganique rejeté dans l'environnement peut être méthylyé en cation méthylmercure ou en diméthylmercure par certaines bactéries, dans les sédiments lacustres ou marins, milieux en général relativement anaérobies.

• Chez l'animal et chez l'homme.

➤ Etudes in vitro.

Plusieurs études ont montré que les méthylases des bactéries commensales humaines ou animales de la bouche et de l'intestin peuvent méthyler in vitro les ions mercuriques (Picot et Proust, 1998 ; Zom et Smith, 1989). C'est le cas par exemple de *Streptococcus mutans*, bactérie présente dans la bouche.

➤ Etudes in vivo :

Une étude chez le cobaye a mis en évidence une méthylation du mercure par la flore intestinale.

Chez l'Homme :

- une étude indique l'absence de méthylation du mercure (Hg⁰) inhalé par des ouvriers d'une usine (Ban-égard et coll., 1994). Cela s'explique car les vapeurs inhalées ne sont jamais en contact avec les bactéries du tube digestif.
- les résultats de 2 autres études semblent montrer une méthylation des ions mercuriques ingérés, qui aurait lieu pendant leur séjour dans le tube digestif (Daunderer, 1995 ; Melet, 2000, communication personnelle).

1.4 DEVENIR DU MERCURE DANS L'ORGANISME.

Le mercure absorbé se retrouve dans le sang.

Là encore, le transport, la métabolisation et la toxicité vont dépendre de la forme chimique du mercure. Seules seront étudiées les formes chimiques du mercure susceptibles de contaminer l'Homme de façon habituelle.

1.4.1 Le mercure métallique.

- absorbé au niveau des poumons ou des cavités nasales, **il traverse facilement la barrière hémato-encéphalique, et se retrouve dans le cerveau**, où il est oxydé en ions mercuriques, très peu diffusibles : le mercure est alors piégé dans le tissu cérébral où il s'accumule (Friberg et Mottet, 1989 ; Kuschinski et Lüllmann, 1989). Ce métal y provoque des perturbations visibles à l'IRM (Tibling et coll., 1995). Une accumulation dans les neurones de la corne antérieure de la moelle épinière a été observée lors d'études sur le rat exposé à des vapeurs de mercure (50 µg/m³). Cette accumulation pourrait expliquer les cas de scléroses latérales amyotrophiques attribuées à l'exposition aux vapeurs de mercure (Schionning et coll., 1993).
- **une partie du mercure se fixe dans les reins**, où il induit la synthèse de métallothionéine. Cette petite protéine soufrée permet le stockage et le transport de métaux comme le zinc (Cherian et Clarkson, 1976).
- **le mercure métallique franchit le placenta.**
- une partie est oxydée dans le sang ou dans les cellules de Clara des poumons, donnant des ions mercuriques (Nieboeret Richardson, 1980).
- le mercure contamine aussi les autres organes ; dans les cellules, il est oxydé en ions mercuriques.

1.4.2 Les ions mercuriques.

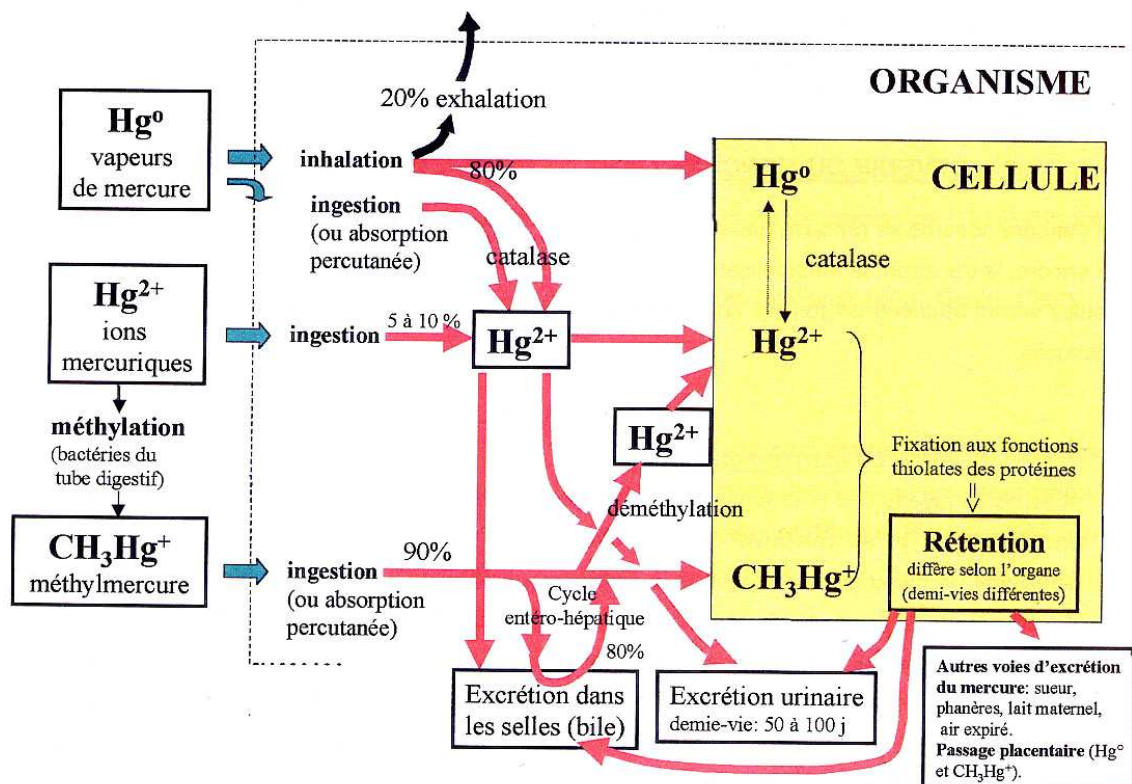
transport sanguin : ils sont transportés de manière équivalente dans le plasma, complexés avec l'albumine, et dans les hématies, après liaison avec l'hémoglobine et le glutathion (Alesio et coll., 1993).

- Quant aux ions mercuriques, ils sont rapidement transformés en ions mercuriques dans le sang (Gerstner et Huff, 1977 ; Koos et Longo, 1976).
- Etant donné l'affinité des ions mercuriques pour les protéines soufrées, ils ne peuvent traverser facilement la barrière hémato-encéphalique et la barrière placentaire (Swenson et Ulfarson, 1968). **Ils s'accumulent dans les organes, particulièrement le foie et les reins.**
- Une faible partie de ces ions est réduite en mercure métallique qui pourra alors franchir les barrières hémato-encéphalique et placentaire (Ohnesorge, 1982 et 1992).

1.4.3 Le cation méthylmercure.

- **transport sanguin** : 90% de ces cations sont transportés à l'intérieur des hématies, fixés aux fonctions thiol de l'hémoglobine (Halbach, 1990 ; Clarkson, 1971 ; Berlin, 1986 ; Lundgren et coll.,1967 ; White et Rothstein, 1993).
- **une partie du cation méthylmercure traverse la barrière hémato-encéphalique**, par transport actif, après liaison avec la fonction thiolate du glutathion (Kerper, Ballatori et Clarkson, 1992).
- mais **la plus grande partie suit un cycle entéro-hépatique** : le foie excrète le cation méthylmercure par la bile, puis celui-ci est reabsorbé à 80% au niveau intestinal.
- très lipophile, **le cation méthylmercure traverse facilement la barrière placentaire**.
- une partie subit une déméthylation, donnant des ions mercuriques (OMS, Healthcriteria n°101,1990).

Le schéma ci-dessous résume la métabolisation du mercure dans l'organisme.

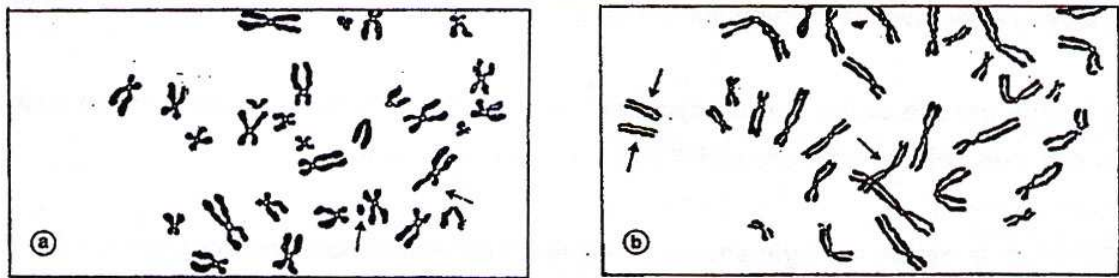


1.5 MODE D'ACTION DU MERCURE SUR LA CELLULE.

- L'activité cytotoxique du mercure est liée d'une part à sa grande affinité pour le soufre, entraînant le blocage des fonctions thiol (-S-H) des protéines (modifiant ainsi leur structure tertiaire et quaternaire), des peptides (glutathion) ou des acides aminés soufrés (cystéine). Les protéines ainsi inactivées peuvent être des enzymes, des protéines des membranes cellulaires (notamment des récepteurs d'hormones et de

neuromédiateurs), des protéines membranaires des organites cellulaires (mitochondries, lysosomes...), des protéines membranaires impliquées dans les transports ioniques (ATPase Na-K, canaux calciques) ou encore la tubuline et la myéline, ce qui provoque de graves perturbations dans la conduction de l'influx nerveux.

- **D'autre part, le mercure inhibe les systèmes de protection cellulaire contre les radicaux libres.**
- **Le mercure inhibe les enzymes à zinc** du fait d'une compétition entre ces deux métaux (même colonne dans le tableau de classification des éléments).
- **Le mercure provoque la lyse des membranes cellulaires**, sans doute en catalysant l'oxydation d'un phospholipide membranaire particulier (Segall et Wood, 1974). Le mercure provoque la lyse des membranes cellulaires, sans doute en catalysant l'oxydation d'un phospholipide membranaire particulier (Segall et Wood, 1974).
- **Les effets clastogènes** du mercure ont été observés dans des lymphocytes de sujets ayant ingéré des poissons contaminés par du méthylmercure : cassure de chromosomes, présence de fragments ou de chromosomes surnuméraires, absence de centromère (Skerfving, 1974, Déflora, 1994). Cf. schéma et texte ci-dessous.



Effets clastogènes du méthylmercure.

Skerfving a mis en évidence en 1971 chez des consommateurs de poissons très contaminés par du méthylmercure, les effets clastogènes de ce toxique dans des lymphocytes.

Les clichés ci-dessus montrent la présence de cassures de chromosomes (à gauche), ainsi que l'absence de centromère (à droite) dans des lymphocytes.

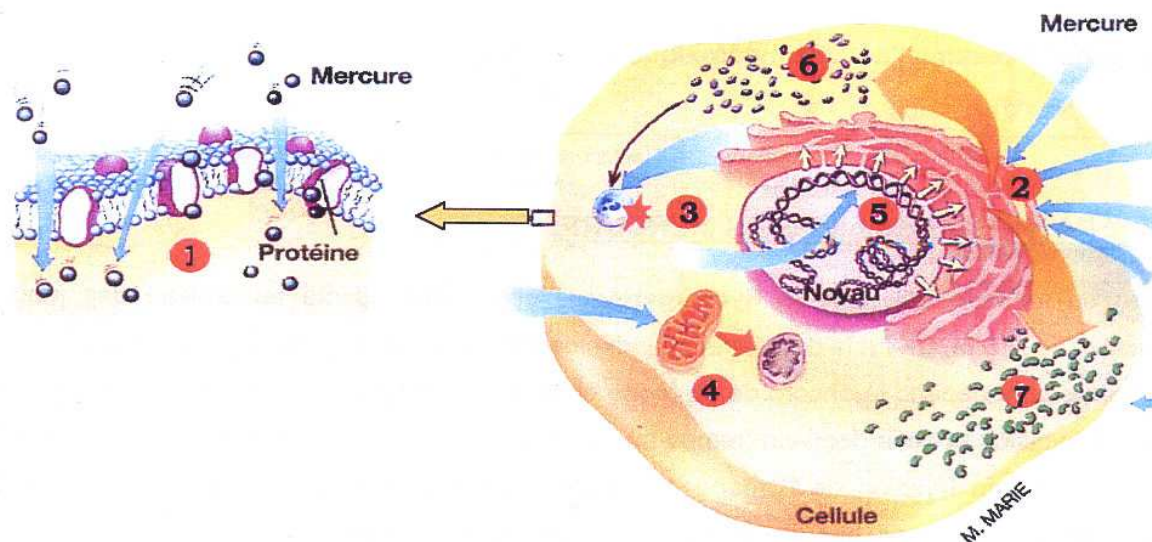
D'autre part, il a observé chez les mêmes personnes la présence de chromosomes surnuméraires.

Son étude a montré in vitro que des mitoses anormales étaient observées à des concentrations aussi faibles que 250 µg de méthylmercure/kg.

Ces effets clastogènes pouvant conduire à la formation de cellules contenant un ou plusieurs chromosomes surnuméraires, Skerfving émet l'hypothèse impliquant la responsabilité éventuelle du méthylmercure dans l'apparition d'anomalies chromosomiques, notamment de la trisomie 21.

(Skerfving, 1974)

Les effets cytotoxiques du mercure



Le mercure (Hg^0 , Hg^{2+} , $CH_3.Hg^+$) peut **traverser la membrane cellulaire** (1) ; les ions (Hg^{2+} et $CH_3.Hg^+$) se lient aux protéines sulfurées et inhibent leur action (perturbation de la pompe Na K, des canaux calciques...). Le mercure peut entraîner la lyse de la membrane sans doute par oxydation de phospholipides.

Dans la cellule, le mercure provoque l'**inactivation de nombreuses enzymes**, provoquant un grave dysfonctionnement du métabolisme cellulaire. Il perturbe les ribosomes, pénètre dans le réticulum endoplasmique (2) et **inhibe la synthèse des protéines**.

Le mercure **altère les membranes** des lysosomes (3), des peroxyosomes et des mitochondries (4).

Il **perturbe la synthèse de l'ADN, agit sur les facteurs de transcription** (5) et provoque une surproduction de métallothionéines (6) et de protéines dites de choc thermique (7) qui altèrent les structures cellulaires.

Il **induit la formation d'éléments oxydants** responsables de l'oxydation de protéines et de l'ADN.

- **Le mercure perturbe la synthèse de l'ADN** (Nakazawa et coll., 1975 ; Déflora et coll., 1994).
- **Le mercure sous forme de cation divalent (Hg^{++}) a une action mutagène et aggrave les effets génotoxiques des rayonnements ionisants**, en inhibant les mécanismes de réparation de l'ADN dans les cellules (Chem.& Engin News, 24/10/94).
- **Le mercure provoque l'activation polyclonale des lymphocytes B et T** (Goldman et coll., 1988 ; Clark et coll., 1987) ; il stimule l'immunité humorale et la production d'anticorps anti-ADN (Cardenas et coll., 1993 ; Schrallhammer-Benkler et coll., 1992). Ces perturbations du système immunitaire pourraient expliquer le rôle du mercure dans les atteintes rénales glomérulaires (maladie auto immune) observées chez le rat Brown-Norway (Hinglais et coll., 1979 ; Hua et coll., 1993).

Les vapeurs de mercure altèrent les lymphocytes (Barregard et coll., 1991).

Le schéma précédent résume l'activité cytotoxique du mercure.

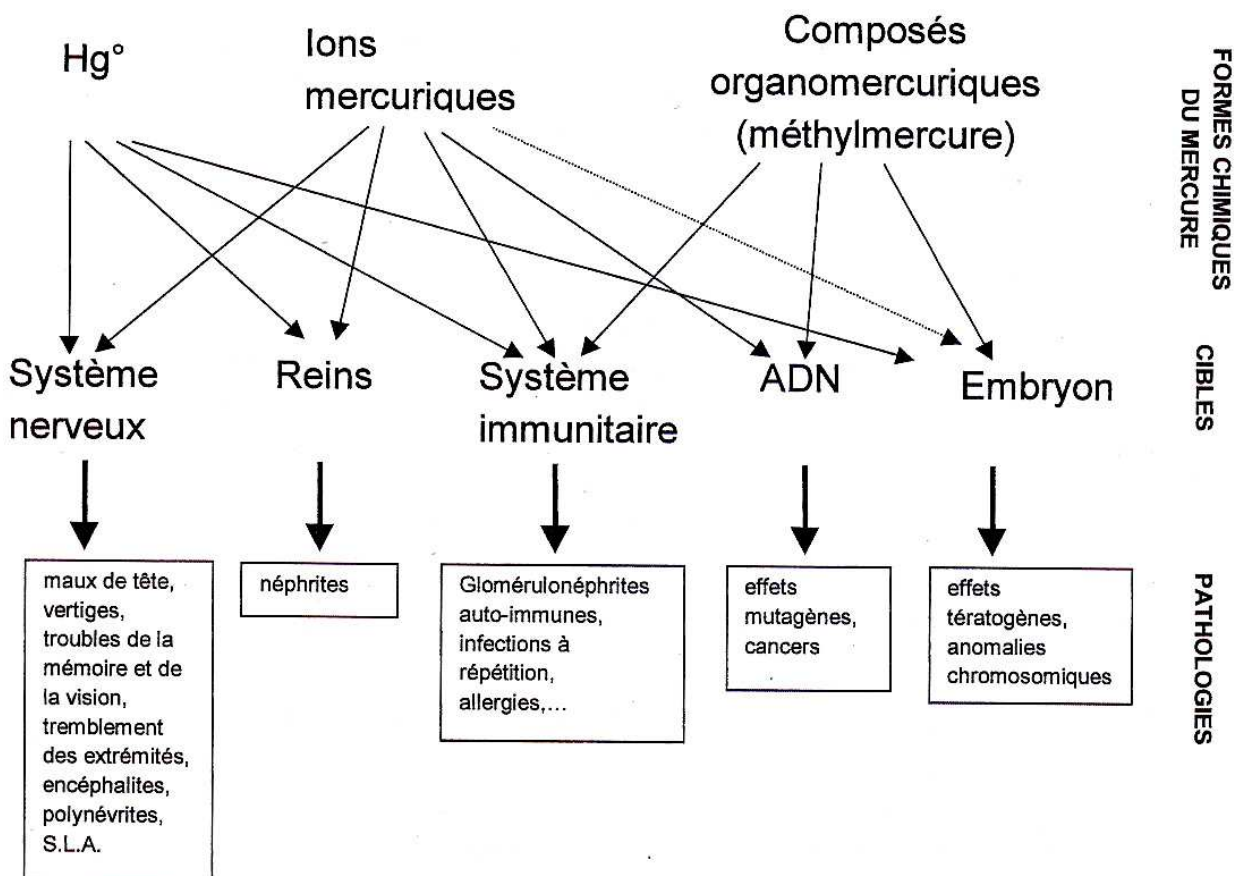
1.6 PATHOLOGIES LIEES AU MERCURE.

L'intoxication au mercure est appelée **hydrargyrisme**. Elle a été inscrite au tableau des maladies professionnelles dès 1919. Ce fut la deuxième maladie inscrite après le saturnisme (cf. annexes 1 et 2). La toxicité du mercure dépend là encore de sa forme chimique, du degré de contamination des organes, de la durée d'exposition et de la demi-vie (temps au cours duquel la concentration en mercure est réduite de moitié) qui varie en fonction de l'organe considéré : elle peut atteindre 18 ans pour le cerveau (Ohnesorge, 1982), mais elle est beaucoup plus courte pour d'autres organes.

Le tableau ci-dessous indique les principales cibles du mercure et les pathologies induites.

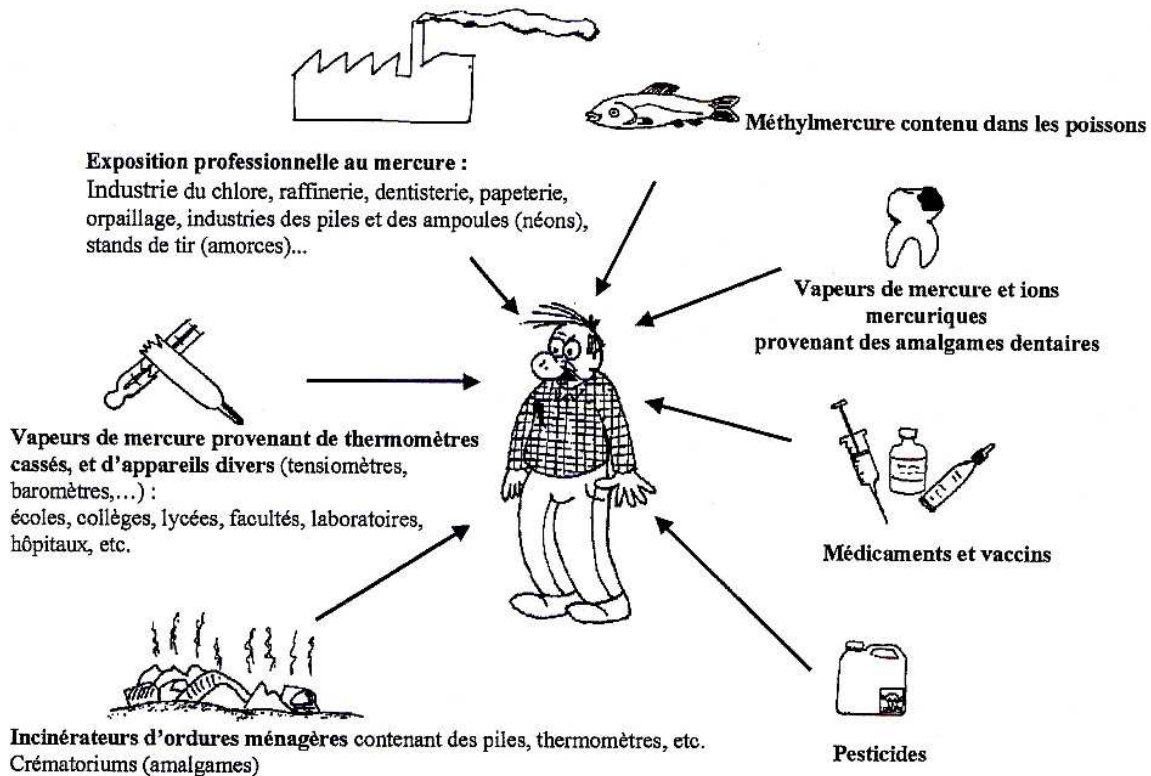
En fait, la toxicité du mercure s'exerce sur bien d'autres organes, comme la peau (dermatoses), l'appareil cardiovasculaire (troubles du rythme, hypertension ou hypotension selon la dose), le tractus gastro-intestinal (aphtes, lichen plan, coliques) etc. Il s'agit d'un toxique extrêmement ubiquiste.

Remarque : on constate que les anomalies chromosomiques sont plus fréquentes chez les personnes atteintes de maladies auto-immunes ; le mercure pourrait-il être la cause commune de ces 2 affections ?



2 QUELQUES EXEMPLES D'INTOXICATION MERCURIELLE.

Etant donné les multiples utilisations du mercure depuis l'essor industriel (industrie du chlore, industrie électronique, instrumentation, piles, amalgames dentaires, catalyseurs, pigments, fongicides utilisés pour la pâte à papier et les peintures, industrie pharmaceutique, onguents utilisés dans le blanchiment de la peau...), les intoxications mercurielles ne furent pas rares et n'appartiennent hélas pas au passé (Lamure et Brusset, 1962). Ces intoxications peuvent être environnementales, médicamenteuses, domestiques ou professionnelles.



SOURCES D'EXPOSITION MERCURIELLE POUR L'HOMME

2.1 INTOXICATION AU MERCURE INORGANIQUE.

- **Le nitrate mercurique**, utilisé dans le procédé de secrétage qui permettait de feutrer les peaux, était à l'origine de la folie des chapeliers, qui a laissé l'expression « travailler du chapeau ». En plus de ces troubles neurologiques, la locomotion de ces personnes était rendue difficile par le tremblement de leurs jambes, symptôme appelé «hatter shaker» (Hunter, cité par Capon, 1997). Ces troubles étaient causés par l'ingestion de ce produit, l'intoxication se faisant sans doute par les épingles portées à la bouche.
- **Le calomel (chlorure mercureux)** fut utilisé comme purgatif et antiseptique intestinal. Administré aux nourrissons et aux jeunes enfants, il provoquait un ensemble de symptômes neurologiques, une hypertension et une acrodynie caractéristique (mains et pieds gonflés, rouges et douloureux). Longtemps, la piste infectieuse fut privilégiée pour expliquer les causes de cette mystérieuse maladie, finalement élucidée dans les années 50 (Bourre, 1990).

Le calomel fut aussi utilisé dès le 16^{ème} siècle dans le traitement de la syphilis ; une hypothèse attribue à l'intoxication mercurielle médicamenteuse l'apparition des symptômes neurologiques (syphilis tertiaire) observés au cours de l'évolution de la maladie... (Weismann, 1995).

- **Le sublimé corrosif (chlorure mercurique)** fut utilisé par le médecin accoucheur Budin en 1850 (après rapport devant l'Académie de Médecine) pour lutter contre la fièvre puerpérale, responsable d'une très forte mortalité des femmes post-partum : il était prescrit en injections intra-vaginales ou intra-utérines. Bien sûr, le remède fut pire que le mal et provoqua plusieurs centaines de décès. Ce serait aussi le sublimé qui aurait été utilisé dans la fameuse affaire des poisons au 17^{ème} siècle par les empoisonneuses célèbres, la Voisin et la Brinvilliers (Capon, 1997). Le sublimé et l'iodure mercurique ont longtemps servi d'antiseptiques externes, mais ne sont plus utilisés en raison de leur toxicité.

- **Les vapeurs de mercure**, très toxiques, sont à l'origine d'intoxications en milieu professionnel ou domestique
 - Un exemple en milieu professionnel** : intoxication aux vapeurs de mercure dégagées par des tensiomètres muraux à mercure en secteur hospitalier, lors de séances de nettoyage.

 - En milieu domestique**, de très graves intoxications dues à des bris de thermomètres ou de baromètres sont à déplorer :
 - Un enfant de 3 ans a été hospitalisé en 1993 au CHU de Tours après contamination au mercure suite à des bris de thermomètre sur la moquette de sa chambre. Il souffrait d'acrodynie mercurielle classique: hypertension, tachycardie, troubles du comportement, rougeur et douleur des extrémités... (Cloarec et coll., 1995).
 - Une famille de Senlis fut intoxiquée en 1995, après un bris de thermomètre sur une carquette. Un premier enfant dut être hospitalisé pour une néphrite, mais le diagnostic de l'intoxication mercurielle ne put être fait. Lorsque le deuxième enfant fut hospitalisé à son tour, montrant plusieurs symptômes d'intoxication au mercure (dont l'acrodynie), des analyses biologiques permirent de confirmer une intoxication chronique par le mercure des 2 enfants. L'enquête de la DDASS a décelé un excès de vapeurs dans les pièces d'habitation, contaminées par l'aspirateur (Bonhomme et coll., 1995).
 - Un baromètre cassé dans un appartement de Lyon fut à l'origine de l'intoxication d'un enfant de 10 mois, qui accuse depuis un retard psychomoteur (avec hyperactivité). Là encore, le diagnostic fut long à être fait malgré les nombreux symptômes de l'enfant (hypertension, saignements, perte des réflexes, eczéma, ...). Un fort taux de mercure fut retrouvé dans les urines (400 µg/l) (Dr Melet, communication personnelle).

2.2 INTOXICATION AUX COMPOSES ORGANOMERCURIELS.

Ces composés organiques, notamment le méthylmercure, sont extrêmement toxiques.

- **La catastrophe de Minamata au Japon** (1953-1956) fut un des premiers accidents écologiques graves. Les familles de pêcheurs de la baie de Minamata furent contaminées par le méthylmercure qui s'était concentré tout au long de la chaîne alimentaire : la concentration en mercure des gros poissons carnivores était jusqu'à 500 000 fois supérieure à celle de l'eau de la baie. L'usine de plastique à l'origine de cette intoxication rejetait dans la mer des ions mercuriques (le sulfate de mercure était utilisé comme catalyseur), transformés ensuite en méthylmercure par des bactéries présentes dans les sédiments.

Cette intoxication fut à l'origine de 11300 empoisonnements avec atteinte cérébrale évoquant des scléroses en plaques, des maladies de Parkinson, des syndromes cérébelleux, etc. et d'un millier de décès. De nombreuses atteintes foetales furent observées : troubles neuropsychiques graves, absence de membres ou membres tordus même en l'absence de symptômes observables chez la mère. Ces pathologies évoquent les handicaps de naissance de cause souvent inconnue (autisme, insuffisance motrice cérébrale, syndrome cérébelleux, épilepsie, etc.).

- **Actuellement, des populations entières s'intoxiquent en consommant des poissons contaminés par du méthylmercure** : c'est le cas des communautés indiennes et des paysans vivant en Amazonie, en aval des sites aurifères. Les chercheurs d'or utilisent le mercure pour extraire l'or des boues aurifères (ce faisant, ils inhalent de grandes quantités de vapeurs de mercure) ; le mercure répandu dans les rivières est, comme à Minamata, intégré à la chaîne alimentaire (Bouguerra, 1997).

- **Plusieurs intoxications aux composés organomercuriels utilisés dans les pesticides** ont été à l'origine de milliers d'empoisonnements et de plusieurs centaines de morts (Irak 1956, 1961, 1972; Pakistan 1961; Guatemala 1963, 1965; France (Pont St Esprit)1951 ; USA...). La cause était l'ingestion de pain fabriqué avec des semences traitées par des composés organiques du mercure ou la consommation d'animaux nourris avec des semences traitées (Bourre, 1990).

- **Des antiseptiques contenant des organomercuriels** ont provoqué des intoxications, et la plupart d'entre eux est délaissée au profit de désinfectants moins dangereux : Merseptyl®, Mercurochrome®, Thiomersal®... ne sont plus dans le Vidal depuis 1995 ou ne contiennent plus de mercure. Une intoxication au Dermachrome® (toujours dans le Vidal en 1999) a été décrite en 1990 à l'Hôpital Trousseau : un enfant de un an est décédé des suites d'une cachexie provoquée par un badigeonnage au Dermachrome® prescrit pour soigner une dermatose cutanée étendue. L'intoxication mercurielle fut révélée par l'autopsie.

Le Mercuriothiolate **est utilisé comme conservateur dans certains vaccins** (vaccin contre l'hépatite B Engerix, vaccin antitétanique Pasteur, DTCoq, Vaxicoq, vaccins anti-grippaux...). La responsabilité du mercure a été invoquée dans certains des accidents dus au vaccin contre l'hépatite B, et dans diverses réactions post-vaccinales (eczéma, asthme...).

L'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé n'a pas émis d'interdiction mais "invite les laboratoires pharmaceutiques à remplacer le plus rapidement possible ce conservateur dans les médicaments et dans les vaccins" (AFP, juillet 1999).

2.3 DISTINCTION ENTRE INTOXICATION MERCURIELLE. ALLERGIE AU MERCURE ET ALLERGIES.

Une personne intoxiquée de façon chronique peut présenter diverses manifestations allergiques du fait de l'altération de son système immunitaire par le mercure ou ses composés.

Par ailleurs certaines personnes peuvent être allergiques au mercure (allergie décelable par exemple grâce à un test cutané de type "patch-test"), sans toutefois souffrir d'une intoxication au mercure.

Le mercure est donc un redoutable toxique. Les tragiques épisodes d'empoisonnement collectif précédemment cités ont marqué l'opinion publique, et ont amené les autorités gouvernementales à adopter des dispositions législatives visant à la réduction des rejets de mercure par l'industrie ou à la suppression de nombre de ses utilisations.

Ces mesures ont entraîné une chute de la production mondiale de mercure : elle est passée de 10 000 tonnes par an en 1970 à actuellement moins de 2 000 tonnes par an (Picot et Proust, 1998). Néanmoins, dans plusieurs régions du monde, la pollution environnementale due à l'emploi de ce métal (notamment pour l'extraction de l'or) est extrêmement préoccupante et a de graves conséquences sur la santé des populations locales.