

# LES RISQUES LIÉS À L'UTILISATION DES THERMOMÈTRES MÉDICAUX À MERCURE

C. GRASMICK (D.G.S.), B.R. DURAND (I.H.)\*

L'objet de cet article est d'attirer l'attention des professionnels de santé sur la nécessaire vigilance face au risque mercuriel lié à l'utilisation des thermomètres à mercure; puis de présenter les conséquences des rejets diffus de mercure dans l'environnement; et enfin d'inciter au choix d'instruments de mesure de la température dépourvus de mercure et donc « respectueux de l'environnement ».

## INTRODUCTION

Qui n'a pas chez soi un thermomètre médical à mercure et n'a pas connu en milieu hospitalier le rituel immuable de la prise de température par ce même instrument ? Il est en verre donc fragile, il se brise et le mercure se répand. Dans les établissements de santé, la durée de vie d'un thermomètre est de l'ordre d'un mois. Le nombre de thermomètres médicaux à mercure qui y sont achetés annuellement est estimé à 5 millions; ces thermomètres brisés sont à l'origine d'émissions diffuses et chroniques de mercure dans le milieu, en quantité non négligeable.

Si les effets toxiques du mercure sur l'homme sont bien décrits dans la littérature [1], ils sont souvent méconnus du public [2]. Il faut savoir que toute personne peut être exposée au mercure organique par la consommation d'aliments contaminés mais également au mercure inorganique par les amalgames dentaires ou après le bris d'instruments de mesure contenant du mercure. L'évaluation des niveaux d'expositions de la population à ce métal est très incomplète et de réalisation difficile car les expositions varient considérablement en fonction des comportements individuels et des habitudes alimentaires. Pour quelques cas d'intoxication sporadique diagnostiqués (B.E.H. n° 13, 1995); combien de cas d'intoxication au mercure sont aujourd'hui non signalés ?

## Un thermomètre à mercure se brise... que se passe-t-il ?

Le mercure est le seul métal liquide à température ambiante. Il présente une pression de vapeur de 13 mg/m<sup>3</sup> à 20 °C. Pour protéger les personnes exposées au mercure, le ministère du Travail a fixé à 0,1 mg/m<sup>3</sup> la valeur moyenne limite d'exposition en milieu professionnel. Un thermomètre à mercure contient, en général, deux grammes de mercure. Lorsqu'il se brise, la récupération des billes de mercure, n'est ni facile ni totale. Il est raisonnable de penser qu'une certaine quantité de mercure ne sera pas récupérée et générera des vapeurs de mercure, dont la pression pourra dépasser ce seuil de 0,1mg/m<sup>3</sup>. Ces vapeurs sont incolores et inodores; l'exposition n'est donc pas décelable sans matériel de mesure. Les signes cliniques associés à ces faibles expositions chroniques restent non spécifiques, ils sont décrits ci-dessous. Ces expositions aux vapeurs de mercure ne sont pas les seuls risques liés à l'usage de ces instruments, en effet ils sont à l'origine de blessures, d'infections et d'intoxications aiguës au mercure [3, 4]. Ces bris sont habituels, si on se réfère aux données quantitatives disponibles. L'estimation de 5 millions de thermomètres, citée en introduction est fondée sur des renseignements obtenus auprès de l'Assistance publique de Paris, d'hôpitaux de province et des fabricants de matériels. Ces renseignements nous montrent aussi que les services médicaux équipés d'instruments électroniques restent encore extrêmement minoritaires.

Après le bris d'un thermomètre, les déchets de mercure générés suivent rarement une filière d'élimination spécifique. Dans le scénario le plus optimiste, le mercure est récupéré, stocké dans un récipient adapté, collecté puis valorisé. Il existe en France des sociétés spécialisées pour la collecte et la valorisation des déchets de mercure. Dans le scénario pessimiste le mercure n'est ramassé qu'en partie, il est rejeté, soit à l'évier, soit dans les déchets ménagers. Ce mercure va, après incinération de ces déchets, être diffusé dans l'air ou, après son rejet dans les égouts, polluer les eaux superficielles. Compte tenu de la difficulté pour récupérer totalement le mercure après le bris d'un thermomètre et des conséquences financières des choix de filière d'élimination, la réalité se situe souvent entre ces deux scénarios extrêmes.

En tout état de cause, la mauvaise gestion des déchets contenant du mercure, issus des thermomètres médicaux contribue de manière importante à la contamination diffuse de l'environnement par ce métal.

## Que devient le mercure quand il est libéré dans l'environnement ?

Le mercure, de par ses propriétés physico-chimiques, circule dans l'ensemble des milieux : l'air, le sol et l'eau. Il peut parcourir de grandes distances et la pollution mercurielle ne connaît pas de limite géographique. Dans les sédiments, où il est stocké, le mercure métal est transformé en mercure organique par les bactéries. Sous cette forme organique, méthylmercure, il est absorbé par le plancton, ce qui constitue le premier maillon du processus de bio-accumulation dans la chaîne alimentaire aquatique. Les poissons herbivores mangent le plancton avant d'être eux-mêmes la proie des poissons carnivores. Cette bio-accumulation du mercure dans la chaîne alimentaire est considérable : la concentration dans les poissons au sommet de cette chaîne est de plusieurs milliers de fois celle de l'eau; le consommateur final étant l'homme !

Des normes européennes ont fixé, en 1993, le seuil maximal admissible de mercure dans les poissons, en fonction des espèces.

## Vers une nouvelle réglementation pour le thermomètre à mercure

Une monographie de l'Organisation de coopération et de développement économiques (O.C.D.E.) [5] sur la gestion des risques mercuriels, met en évidence, entre autres, la réduction des utilisations du mercure dans le domaine industriel. La mise au point de nouveaux procédés, ne nécessitant plus de mercure comme dans la fabrication du chlore ainsi que la limitation de ses usages pour les piles ou même son interdiction dans les pesticides a entraîné une chute de la demande mondiale de mercure de près de 50 % depuis les années soixante-dix. En France, la fabrication des thermomètres et celle des amalgames dentaires nécessiterait 29 tonnes de mercure par an, ce qui représente plus de 40 % de l'ensemble de ses utilisations.

Dans certains pays européens, des mesures réglementaires ont été prises pour réduire les usages du mercure dans le domaine médical. Ainsi la vente et l'importation de thermomètres à mercure sont interdites au Danemark, en Norvège, en Suède et en Suisse et sont en discussion en Allemagne. Des mesures particulières ont également été prises, dans certains pays, pour limiter les rejets de mercure issus des cabinets dentaires. En France, un travail est en cours entre les représentants de la profession dentaire, le ministère chargé de la Santé et le ministère de l'Environnement.

## EN CONCLUSION

Compte tenu de l'importante utilisation des thermomètres à mercure dans les établissements de santé, il ressort qu'il faudrait inciter à la limitation de leur usage au sein de ces structures. Il convient également d'inciter, pour l'usage familial, l'achat de thermomètres sans mercure. Il apparaît difficile de recommander un remplacement immédiat de tous ces instruments, par contre, il est réaliste de le mettre en place, progressivement, sur une durée de 2 ans. Pendant cette période intermédiaire, il est nécessaire :

- de sensibiliser le personnel de santé et le public aux risques sanitaires liés à l'utilisation des thermomètres à mercure;
- d'organiser la bonne élimination de ces déchets toxiques (récupération, collecte et recyclage par des sociétés spécialisées);
- de promouvoir l'achat d'instruments ne contenant pas de mercure.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] IPCS. - **Environnemental Health Criteria**. - *Inorganic mercury*, n° 118; *Mercury-Environnemental Aspect*, n° 86; *Methyl mercury* n° 101.
- [2] M. BÉLANGER. - **L'exposition résidentielle aux vapeurs de mercure métallique : un risque méconnu**. - *B.I.S.E. du Québec*, vol. n° 6, n° 1, janvier 1995.
- [3] OBRECHT D. - **Thèse de doctorat en médecine 1989, Strasbourg. La mesure de la température en section long séjour : la mesure buccale avec un thermomètre électronique, une alternative à la prise rectale**.
- [4] F. TISSAT-GUERRAZ. - **Le thermomètre médical a près de trois cents ans**. - *Hygiènes*, n° 8, janvier-mars 1995.
- [5] O.C.D.E. - **Mercury**. - *Monographie sur la réduction des risques* n° 4, Paris 1994.

## LES EFFETS SUR LA SANTÉ

La toxicité des dérivés organiques du mercure est connue surtout depuis la catastrophe de Minamata au Japon (1951-1973) où plusieurs centaines de personnes ont été atteintes de désordres neurologiques graves, souvent irréversibles, suite à la consommation régulière de poissons contaminés par le méthylmercure. Les effets sur la santé d'expositions chroniques sont non spécifiques à de faibles doses : fatigue, faiblesse musculaire, insomnie, perte d'appétit. Ils peuvent évoluer vers des atteintes plus caractéristiques à de fortes doses : tremblements des extrémités, troubles auditifs et rénaux. Le mercure organique traverse facilement la barrière placentaire, ainsi il peut manifester ses effets toxiques sur le fœtus et entraîner des déficiences neurophysiologiques chez l'enfant.

Population à risque : **femmes enceintes/fœtus, grands consommateurs de poissons**.

Organe cible : système nerveux central.

Recommandation O.M.S :

**Dose hebdomadaire tolérable provisoire 0,2 mg de méthylmercure pour un adulte.**

**Décision européenne (93/351/CE; le 19 mai 1993) :**

Selon les espèces de poissons deux teneurs maximales en mercure ont été fixées : **0,5 ou 1 mg de mercure par kg de poisson**.

\* Ingénieur hospitalier