

[Extrait du mémoire « *Consommation de poisson et santé. Bienfaits d'une consommation de poisson et risques liés à l'exposition au méthylmercure* », présenté par Marie Grosman pour le Diplôme Universitaire *Maladies de la nutrition et diététique*, Rennes I, en septembre 2003, actualisé en janvier 2004].

## Normes et recommandations relatives au mercure alimentaire

### 1. Valeurs toxicologiques de référence.

A partir de l'exploitation de données cliniques effectuées après les intoxications massives de Minamata, de Niigata et d'Irak, puis plus tard de données épidémiologiques d'exposition à long terme (Nouvelle-Zélande, Seychelles, Iles Féroé), les instances sanitaires internationales (OMS : Organisation Mondiale de la Santé ; FAO : Food and Agriculture Organisation) et nationales ont tenté de déterminer la dose pouvant être consommée chaque semaine au cours de la vie entière sans incidence négative sur la santé pour tous les consommateurs : c'est la Dose Hebdomadaire Tolérable Admissible Provisoire ou DHTP (le mercure étant un toxique cumulatif, il n'existe pas de dose journalière admissible). Cette dose admissible est calculée en incluant un facteur de sécurité de 10 par rapport à la dose minimale susceptible d'induire un effet dont la prévalence est de 5 % (Friberg, OMS, 1988).

- La **DHTP** édictée en 1978 par un comité d'experts de l'OMS et du JECFA (Joint Expert Committee on Food and Additives, instance de la FAO) est de 300 µg de mercure total, dont **200 µg** de méthylmercure, en considérant un poids moyen de 60 kg.

Cela correspond à **3,3 µg de MeHg/kg de p.c./sem** (ou 5 µg pour le mercure total : HgT), soit **0,47 µg/kg de p.c./j.** (p.c. = poids corporel)

Cette dose a été confirmée en 1988, mais assortie d'une **mise en garde en direction des femmes enceintes ou allaitantes**, pour **lesquelles** le risque était jugé plus grand, sans toutefois qu'une DHTP spécifique ne soit envisagée pour ce groupe de population.

L'E.P.A considérait depuis 1994 que la DHTP de l'OMS était trop élevée. Récemment, les scientifiques ayant mené l'étude des Iles Féroé, considérant l'extrême vulnérabilité du système nerveux du fœtus, et rappelant les effets d'une exposition prénatale au MeHg sur le développement neuro-comportemental et sur la tension sanguine de l'enfant, ont aussi réclamé une diminution de la DHTP pour le mercure (Weihe et al, 2003).

Ils ont apparemment été entendus, **puisque cette DHTP a été revue à la baisse (27 juin 2003) par l'OMS**. Considérant qu'il peut y avoir une association négative entre une exposition alimentaire au MeHg pendant la grossesse et le développement neurologique de l'enfant, cette instance a décidé de recommander une **DHTP de 1,6 µg de MeHg/kg p.c./sem, soit une division par deux de la dose sans risque** (FAO/WHO, 2003, cf. annexe 1). Cette décision du comité mixte d'experts des additifs alimentaires (JEFCA) de l'OMS a été prise après une revue des dernières études épidémiologiques (chez l'animal et chez l'Homme), et des analyses de MeHg dans les poissons sur les 5 dernières années. Les experts ont considéré qu'une exposition au MeHg pouvait affecter le neurodéveloppement, et que la période fœtale était la période la plus sensible. **La nouvelle DHTP prend donc en compte la protection des fœtus, constituant la population la plus vulnérable**. Toutefois, l'OMS rappelle que le poisson joue un rôle nutritionnel essentiel dans de nombreux pays.

En juin 2006, l'OMS est revenue partiellement sur cette décision : la DHTP pour les adultes (à l'exception des femmes enceintes) revient à la valeur précédente : la dose considérée sans risque est à nouveau de 3,3 µg/kg/s (WHO/JEFCA, juin 2006).

**Les doses de référence de l'OMS sont donc désormais :**

**DHTP (méthylmercure) = 1,6 µg/kg de p.c./sem, soit 96 µg/sem (pour un adulte de 60 kg). Cela correspond à 0,23 µg/kg de p.c./j**

**DHTP (mercure total) = 196 µg/sem (pour un adulte de 60 kg)**

(p. c. = poids corporel)

➤ Aux **Etat-Unis**, l'US Food and Drug Administration (FDA) avait, elle, proposé jusqu'à présent une dose journalière acceptable de **0,4 µg de MeHg/kg p.c./j**, assortie de recommandations visant à limiter la consommation d'espèces de poissons contaminés par le MeHg chez les femmes en âge de procréer. Cette dose correspondait à **2,8 µg de MeHg/kg p.c./sem**, donc un peu inférieure à l'ancienne DHTP de l'OMS. La logique voudrait que cette recommandation soit revue à la baisse en s'alignant sur celle de l'OMS.

L'US Environmental Protection Agency (**E.P.A**) avait dès 1994 proposé une dose de référence (**RfD**) de **0,1 µg de MeHg/kg p.c./j**, soit **0,7 µg de MeHg/kg p.c./sem** (donc inférieure à la moitié de la nouvelle DHTP), en se basant sur les données de l'intoxication irakienne. Plus tard, l'EPA tint compte des données des Iles Féroé, de Nouvelle Zélande et des Seychelles (US E.P.A, 2001b, Pirrone, 2001). En 1997, l'EPA demandait sans succès à la FDA de diviser sa DHTP par 5. **Depuis, un rapport du "National Research Council" (NRC, 2000) a conclu que la RfD de l'EPA correspondait à un niveau scientifiquement justifié pour la protection de la santé publique.**

**Indicateurs biologiques correspondant aux recommandations de l'EPA :**

Cette dose de référence de **0,1 µg de MeHg/kg p.c./j** correspond, chez une femme adulte, aux concentrations biologiques suivantes (estimations présentées dans ATSDR, 1999 ; NRC/NAS, 2000 ; US E.P.A, 2001b, US E.P.A, 1997a) :

Mercure capillaire < 1 µg/g

Mercure dans le cordon ombilical < 6 µg/l

Mercure sanguin < 5 µg/l

➤ **Au Canada**, les autorités sanitaires ont créé en 1998 une **DHTP spécifique pour les enfants et les femmes en âge de procréer**, correspondant à la DHTP de l'OMS divisée par 2. Dans ce pays coexistent donc 2 DHTP, une à 200 µg et une à 100 µg (pour des adultes de 60 kg). Cette recommandation plus sévère correspond donc à peu près à la nouvelle recommandation de l'OMS.

## **2. Valeurs réglementaires.**

(Rapport du CSHPF, 1996 ; Sciama, 2001)

La **DHTP** (Dose Hebdomadaire Tolérable Admissible) est une valeur de référence établie par des scientifiques. Mais dans la pratique, ce sont des juridictions nationales (ou européennes) qui déterminent un seuil de

contamination des aliments, en l'occurrence des poissons, en dessous duquel ceux-ci sont commercialisables. En théorie, cette **valeur limite du mercure** dans les poissons doit tenir compte des recommandations de l'OMS (DHTP) mais aussi des habitudes alimentaires de la population. En pratique, une valeur limite tient aussi compte des contingences économiques.

**En France**, le CSHPF a émis dès 1972 une proposition de **norme provisoire** de 0,5 µg de Mercure total (HgT)/g (poids humide) pour la plupart des poissons (le pourcentage de MeHg dans le poisson variant de 80 à 95 %). Une limite spéciale a été proposée pour les poissons prédateurs de 0,7 µg de HgT/g.

Puis une décision de la Commission Européenne datant de 1993, toujours appliquée depuis (Directive 2001/22/CE), a fixé la limite en mercure total dans le poisson commercialisable à **0,5 µg de HgT/g**, sauf pour une liste de **22 poissons prédateurs** (cf. annexe 2), pour lesquels la limite tolérée est de **1µg HgT/g** (valeur du Codex Alimentarius). Des discussions sont en cours au niveau européen afin de modifier cette liste pour y faire figurer plutôt des familles de poissons que des espèces.

Il s'agit donc des valeurs limites théoriquement en vigueur en France.

**Au niveau mondial**, les différents pays ont adopté des valeurs limites pour le mercure total dans les poissons, assorties parfois de valeurs pour le MeHg, et/ou de normes plus restrictives pour des populations à risque (cf. annexe 3.).

Parmi ces différentes valeurs limites, on peut relever :

**Valeur limite la plus faible tolérée dans les poissons pour les groupes à risque** : 0,2 µg HgT/g (Canada, pour les populations consommant culturellement beaucoup de poisson : "Aboriginal people")

**Valeurs les plus basses tolérées pour le mercure, pour la population entière** : 0,1 µg de HgT/g (cas de la République Slovaque, mais excluant les poissons prédateurs) ; 0,3 µg de HgT/g (cas du Royaume-Uni, de la Chine, de la Géorgie) ; 0,4 µg de HgT/g.(Japon).

**Valeur la plus couramment admise** : **0,5 µg de HgT/g** , correspondant à environ 0,4 µg de MeHg/g (cas du Canada, de l'Inde, de la République de Corée). Plusieurs pays ont adopté cette valeur de 0,5 µg, mais tolèrent 1µg de HgT/g pour une liste de poissons prédateurs (cas de l'Australie, de la Croatie, de la Thaïlande, et bien sûr de l'Europe).

Le Canada se distingue, en n'utilisant aucune valeur limite pour le requin, l'espadon et le thon (espèces pour lesquelles la concentration de mercure se situe en général entre 0,5 et 1,5 µg/g), au motif que ces poissons sont considérés comme des "poissons fins", consommés occasionnellement.

Comment comprendre **l'existence de 2 valeurs limites différentes** en Europe et dans d'autres pays, alors que, par définition, ces valeurs sont déterminées pour protéger le consommateur (qu'il soit amateur de maquereaux ou de thons) ? On comprend que de telles valeurs représentent un compromis entre des intérêts de santé publique, et des impératifs économiques : en effet, la plupart des grands poissons prédateurs, comme les thons, seraient rejetés par une limite de 0,5 µg/g (et même de 0,7 µg/g, norme qui n'avait été appliquée que pour...les conserves de thon importées ! (Cumont, 1984) ). Belle illustration du fameux principe de l'Alara : "*As low as Reasonably Achievable*" (aussi bas que raisonnablement possible, le "raisonnablement" évoquant les intérêts économiques en jeu).

**Est-on sûr de ne pas consommer de poisson dont la teneur en mercure dépasse la valeur limite de 1µg/g ?**

Dans la liste des 22 prédateurs “autorisés” à dépasser la teneur de 0,5 µg/g mais ne devant pas dépasser 1 µg/g, des contrôles sont effectués tout au long de l’année.

Cependant les poissons prédateurs analysés dont la teneur en mercure excède 1 µg/g ne sont pas détruits.

En effet, que ce soit pour les poissons importés ou pour ceux provenant des zones de pêche française ou européenne, aucun poisson n’est jamais retiré de la chaîne alimentaire : le temps pour l’analyse d’être effectuée, ces poissons ont été consommés. Ces analyses serviront seulement à calculer la concentration moyenne en mercure des poissons consommés en France, puis à évaluer l’exposition de la population au méthylmercure.

On peut donc se demander à quoi servent **deux valeurs limites**, puisque des poissons dépassant 2 µg de mercure par g (Hirsch, Afssa, 2002) passent dans la chaîne alimentaire ? La position du Canada semble moins hypocrite, d’autant qu’elle est assortie de recommandations fermes à l’égard des femmes en âge de procréer et des enfants (cf. § suivant).

### **Quelle est la proportion de poissons dépassant la valeur limite de 1 µg/g ?**

**Il est difficile de trouver des statistiques françaises.** Dans les publications de la DGAL (Direction Générale de l’alimentation), on trouve peu de résultats concernant la recherche du mercure. Le bilan de résultats 2000 (DGAL, 2002) indique que 263 analyses de mercure ont été effectuées sur des poissons pêchés en mer. 97% de ces analyses ont montré des teneurs inférieures à 500 µg/kg (0,5 µg/g) et 3% des valeurs supérieures à cette valeur (concentration moyenne : 0,14 µg/g, concentration maximale : 1,60 µg/g). Aucune indication n’est apportée sur les espèces de poisson analysées. Renseignements pris auprès du laboratoire d’analyses de Maisons Alfort, sur 255 analyses effectuées en 2000, les 3 % dépassant la valeur limite de 0,5 µg/g concernent un grondin rouge, une raie (1,60 µg/g), 3 grenadiers (teneur maximum : 0,62 µg/g) et 3 empereurs (teneur maximum : 0,61 µg/g). Il n’a pas été possible de savoir si des thons et des espadons avaient été analysés.

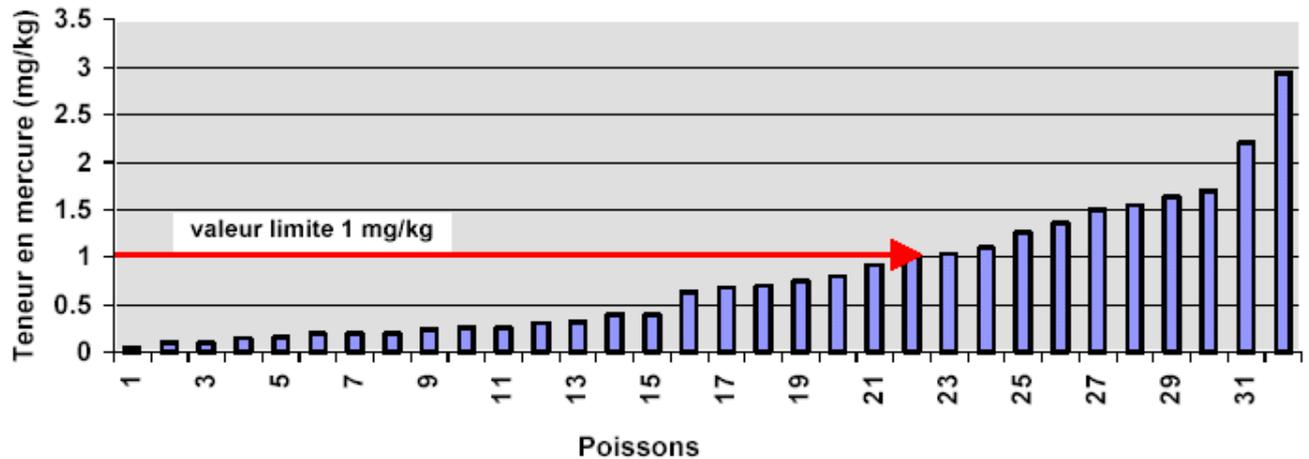
Les données françaises regroupées au niveau européen afin d’évaluer l’exposition aux métaux lourds et à l’arsenic de la population européenne (Task Co-op, 2003) indiquent que 1918 recherches de mercure dans le poisson ont été effectuées entre 1996 et 2002 ; la moyenne calculée est de 0,086 µg/g, et la teneur maximale trouvée (dans quelle espèce ?) est de 4,30 µg/g (soit 4,3 fois la valeur limite).

On trouve beaucoup plus de renseignements dans les rapports publiés par les **services vétérinaires suisses de frontière**. Ces services émettent des statistiques annuelles sur le nombre de dépassements des valeurs limites : pour les années 1999 et 2001, **le pourcentage de poissons prédateurs ayant dépassé 1 µg de Hg/g a été respectivement de 31 % et 24 %**. Pour l’année 2000, le rapport est plus détaillé (cf. annexe 4). Les **requins** (arrivés d’Asie du Sud-Est via l’Allemagne et la France) dépassent la norme dans 30 % des cas (maximum : 4,73 µg/g) ; les **thons** (importés à 75 % de l’Union Européenne) dépassent la valeur limite dans 16 % des cas (maximum : 4,08 µg/g). **Les espadons** (pêchés dans les eaux tropicales) battent tous les records, puisque la norme de 1 µg/g est dépassée dans presque la moitié des cas, et dans **74% des cas pour les Espadons importés de France** ! Ce taux de dépassement de la valeur limite beaucoup plus élevé pour les Espadons importés de France est peut-être dû à des zones de pêche différentes, plus contaminées : ces Espadons “français” proviendraient-ils en grande partie de Méditerranée ?

Se basant sur ces résultats, les envois provenant des pays à risque (en premier lieu la France) sont soumis à un examen systématique avant dédouanement à l’importation, afin d’être rejetés (ce qui n’est hélas pas le cas en France).

Quoi qu'il en soit, cela n'empêche apparemment pas encore de nombreux poissons de passer entre les mailles des filets des services vétérinaires, comme le met en évidence une petite enquête menée récemment en Suisse : différents poissons prélevés dans des commerces genevois ont été analysés. Les résultats sont illustrés par le diagramme ci-dessous.

(article figurant sur le site : [www.geneve.ch/consommation/docs/mercure\\_poissons\\_2002\\_final.pdf](http://www.geneve.ch/consommation/docs/mercure_poissons_2002_final.pdf))



**Graphique 1.** Différentes concentrations de mercure observées dans 32 échantillons de thon.

Sur 33 thons analysés, 50 % dépassent une teneur de 0,5 µg/g de mercure, **28 % se trouvent au-delà de la valeur légale de 1 µg/g** et 20 % dépassent 1,5 µg de Hg/g. Un thon atteint la concentration de 3 µg de Hg/g.

**Aux Etats-Unis**, une série de mesures de la FDA (US FDA, 2001, figurant sur le site : [www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.ht](http://www.cfsan.fda.gov/~frf/sea-mehg.ht)), indique des teneurs en mercure allant de 0,1 à 3,22 µg/g pour l'espadon (moy : 1µg/g ; 598 échantillons) et de 0,3 à 1,67 µg/g pour une espèce de thon (Royal Mackerel, moy : 0,73 ; 213 échantillons).

Ces différentes données nous permettent d'imaginer, en absence de statistiques françaises publiées et en souhaitant que de telles données soient enfin accessibles, que le pourcentage de poissons prédateurs (thons, espadons, roussettes,...) dépassant 1 µg de mercure par gramme pourrait se situer dans une fourchette allant de 20 à 30 % de ces poissons (sans doute beaucoup plus pour l'Espadon) : il n'y a en effet pas de raison que les poissons vendus en France soient différents de ceux vendus en Suisse. Par curiosité, nous avons fait analyser une tranche de 200 g d'espadon (acheté en grande surface, pêché en Méditerranée) par un laboratoire agréé : le taux de mercure total trouvé fut de 1,21 µg/g (laboratoire de Perpignan, septembre 2003). Mais c'est une cinquantaine d'échantillons d'espadon et de thon qu'il faudrait analyser afin d'obtenir une estimation fiable.

On peut remarquer que ne se pose pas en Suisse le même problème qu'en France (ou qu'en Espagne), puisque le nombre de Suisses qui vivent de la pêche hauturière doit être proche de zéro. En France, ce sont environ 100 000 personnes qui vivent de la pêche, dont 22 000 marins pêcheurs. Thons et espadons sont pêchés par des navires français, dans les Océans Atlantique et Indien, et en Méditerranée. **Mais, en bout de chaîne, c'est le consommateur qui fait les frais de ces compromis entre santé publique et intérêts économiques.**