

## Le plomb et la santé

Dans l'organisme, le **plomb se substitue au calcium, au fer et au zinc**. Il affecte des processus enzymatiques secondaires et le transport de l'oxygène par les globules rouges. Le plomb est également **toxique pour le système nerveux central** et il est même cytotoxique pour les cellules souches du système nerveux.<sup>1</sup>

Les enfants de moins de six ans et les femmes enceintes constituent les populations les plus à risque. Dans une moindre mesure les personnes pouvant développer des maladies rénales ou cardiaques.

Une valeur limite de plomb dans l'eau utilisée pour l'alimentation inférieure à 10µg/l est nécessaire pour atteindre les valeurs de plombémie visées. La valeur de 10µg s'avère même trop élevée pour les nourrissons de 3 mois.

L'OMS retient pour l'instant une valeur de 10µg/l en tenant compte des coûts nécessités par une évolution de la norme<sup>2</sup>

### 1) Reconnaître les premiers signes d'une intoxication par le plomb<sup>3</sup>

Les premiers **symptômes du saturnisme** peuvent passer inaperçus : **fatigue, maux de tête, maux de ventre, manque d'attention, nervosité, anémie.**

Chez l'enfant, les effets sur le système nerveux peuvent entraîner :

- des troubles du langage
- troubles de la motricité et/ou du comportement comme l'hyperactivité,
- des difficultés d'apprentissage,
- des maux de tête,
- un ralentissement de la croissance,
- une *encéphalite*.

Chez l'adulte, l'intoxication par le plomb peut être responsable :

- de douleurs abdominales, souvent accompagnées de nausées et de vomissements ;
- d'anémies ;
- d'atteinte des *nerfs périphériques*, notamment ceux du bras et de la main ;
- d'hypertension artérielle.

**Tout cas de saturnisme doit être déclaré aux autorités sanitaires.**

Le **saturnisme** est une maladie à déclaration obligatoire.

---

<sup>1</sup> <http://www.home-analyses.fr/35-plomb-dans-l-eau-du-robinet.html>

<sup>2</sup> Source: [Plomb et qualité de l'eau potable](#), Conseil général de l'Environnement et du Développement durable, Février 2013

<sup>3</sup> <http://www.ameli-sante.fr/saturnisme/comment-reconnaitre-le-saturnisme.html>

2) Les effets principaux du plomb dans le sang<sup>4</sup>

4

Enfants	Plombémie (µg/l)	Adultes
	<b>1500</b>	
Décès →		
	<b>1000</b>	← Encéphalopathie
Encéphalopathie →		← Anémie
Néphropathie →		← Longévité diminuée
Anémie →		
	<b>500</b>	← Altération de la synthèse d'hémoglobine
Douleurs abdominales →		← Neuropathie périphérique
	<b>400</b>	← Infertilité masculine
↘ Synthèse de l'hémoglobine →		← Néphropathie
	<b>300</b>	← Pression artérielle systolique ↗ (hommes)
↘ Métabolisme de la vitamine D →		← Acuité auditive ↘
		← Proto porphyrines érythrocytaires ↗ (hommes)
	<b>200</b>	← Proto porphyrines érythrocytaires ↗ (femmes)
↘ Vitesse de conduction nerveuse →		
↗ Proto porphyrines érythrocytaires →		
↘ (?) Métabolisme de la vitamine D →		
	<b>100</b>	← Hypertension ↗ (?)
↘ Toxicité neurologique →		
↘ QI →		
↘ Audition →		
↘ Croissance →		
Passage placentaire →		

Effets du plomb inorganique chez les enfants et les adultes : taux minimum où l'effet peut être observé, d'après l'Agency for Toxic Substance and Disease Registry (in Expertise collective Inserm, Saturnisme. Quelles stratégies de dépistage chez l'enfant ? 2008)

<sup>4</sup> <http://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/dossiers-d-information/le-saturnisme-ou-intoxication-au-plomb>

### 3) Les effets toxiques des expositions au plomb selon l'OMS

(Plomb et qualité de l'eau potable CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE )

(...)

L'OMS décrit cinq effets majeurs du plomb sur la santé humaine, en relation avec des concentrations de plomb dans le sang. De nombreux autres travaux documentent ces impacts :

- Effets sur le développement **neurologique des jeunes enfants**. En particulier, la présence de plomb dans le sang entraîne chez les enfants des **baisses du quotient intellectuel**, même pour des valeurs de plombémie faibles (quelques dizaines de  $\mu\text{g/l}$  de plomb dans le sang). **Des études EFSA recommandent une valeur inférieure à  $12\mu\text{g/l}$  de plomb dans le sang pour laquelle il n'y aurait pas de perte d'un point de QI**
- Lanphear fait état de pertes de QI de près de 4 points associées à des augmentations de concentrations de plomb dans le sang passant de 24 à  $100\mu\text{g/l}$  ( $100\mu\text{g/l}$  étant le seuil actuel retenu pour la détection du saturnisme)
- Les effets en fonction des doses sont proportionnellement plus forts pour des doses faibles, et d'autant plus importants que l'enfant est jeune.
- Les femmes enceintes font partie des populations à risque. La sensibilité des femmes enceintes est élevée et le plomb est suspecté d'avoir des effets tératogènes
- Le site de l'assurance maladie décrit le plomb comme **foetotoxique** mais vise essentiellement les populations avec des plombémies supérieures à  $100\mu\text{g/l}$ .
- Impact sur la **fertilité** (pour des concentrations de 400 à  $500\mu\text{g/l}$ ).
- Maladies **cardiovasculaires**, liées à une hypertension, conduisant à une mortalité accrue (pour des concentrations de plomb dans le sang de l'ordre de  $40\mu\text{g/l}$ , avec des valeurs limites prévenant ces désordres de l'ordre de  $36\mu\text{g/l}$ ).
- Impact sur la **fonction rénale** (pour des concentrations de plomb dans le sang de l'ordre de  $40\mu\text{g/l}$ , avec des valeurs limites prévenant ces désordres de l'ordre de  $15\mu\text{g/l}$ )

#### 4) Du plomb dans l'os

(doctissimo)

Une fois dans l'organisme, la circulation sanguine amène rapidement le plomb vers différents organes, comme le cerveau, et vers les tissus fortement calcifiés comme les dents et les os.

Or, si la demi-vie (temps au bout duquel la moitié du produit est éliminé) du plomb dans les tissus mous et dans le sang est d'environ 30 jours, elle est de 10 à 20 ans dans l'os. Témoin de l'accumulation du plomb, l'os contient 95 % de la charge corporelle en plomb.

C'est ainsi que, progressivement, **le plomb d'un organisme contaminé se diffuse régulièrement** dans le sang, pouvant être ponctuellement augmenté dans certains cas de modification du métabolisme osseux : fracture, ostéoporose, **grossesse, allaitement** ou ménopause.

La mesure de la **plombémie** reste la référence en matière de recherche d'intoxication au plomb, bien qu'elle ne reflète que **l'intoxication momentanée**. Toutefois, des mesures d'accumulation dans le tissu osseux, par exemple par fluorescence, ou dans les dents ou les cheveux, sont intéressants comme marqueurs d'exposition cumulée et plus proches de l'exposition réelle.<sup>5</sup>

#### Conclusion :

Si vous ne buvez plus l'eau du robinet depuis un moment la plombémie ne donnera que peu ou pas d'indications sur la contamination de votre corps par le plomb.

---

<sup>5</sup> doctissimo

Les conséquences sanitaires du plomb ont été réévaluées depuis dix ans<sup>6</sup> (attention il s'agit ici de  $\mu\text{g}$  par kg et non par Litre)

Une valeur guide de 10  $\mu\text{g}/\text{l}$  pour la concentration maximale de plomb dans l'eau potable a été recommandée par l'organisation mondiale de la santé (OMS) depuis 1993. Cette stabilité masque une évolution de l'opinion majoritaire des experts sur la toxicité du plomb entre les années précédant l'adoption de la directive européenne de 1998 et les dernières recommandations de l'OMS datant de 2011<sup>7</sup>

En 1998, l'OMS, s'appuyant notamment sur un avis du comité d'experts FAO/OMS sur les additifs alimentaires (JECFA), recommandait une dose maximale admissible hebdomadaire (Provisional Tolerable Weekly Intake ou PTWI) de 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$  de masse corporelle, conduisant par le calcul à une concentration maximale admissible de 13  $\mu\text{g}/\text{l}$  de plomb dans l'eau de boisson pour la population la plus exposée, valeur arrondie à 10 $\mu\text{g}/\text{l}$ . Le JECFA et l'autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) ont cependant estimé en 2010 que ces doses ne permettaient pas d'assurer une bonne protection sanitaire, et qu'il n'était pas possible de déterminer une PTWI pour le plomb.

Selon les conclusions du JECFA, un PTWI de 25 $\mu\text{g}/\text{kg}$  conduit à une diminution du quotient intellectuel des enfants d'au moins 3 points, et à une augmentation de la pression artérielle systolique chez les adultes de 0,4 kPa. Ces conséquences sont significatives à l'échelle d'une population. L'OMS a dès lors abandonné la notion de PTWI pour le plomb et a proposé la valeur guide provisoire (2011) à 10  $\mu\text{g}/\text{l}$ , basée sur la performance des procédés de traitement des eaux et les limites de quantification des méthodes analytiques.

---

<sup>6</sup> Plomb et qualité de l'eau potable CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
Rapport n°:008435-01 [http://www.anil.org/fileadmin/ANIL/Ref\\_HA/136/rapport\\_cgedd\\_fevrier\\_2013.pdf](http://www.anil.org/fileadmin/ANIL/Ref_HA/136/rapport_cgedd_fevrier_2013.pdf)

<sup>7</sup> Voir Guidelines for Drinking-water Quality 4th edition de l'OMS