

# PLOMB

N° CAS : 7439-92-1  
N° EINECS : 231-100-4

Photo: Galène (forme naturelle cristallisée du sulfure de plomb)



82

**Pb**

 Plomb  
207,2

## CARACTÉRISTIQUES

### GÉNÉRALITÉS

Le plomb est présent dans la croûte terrestre dans divers minéraux tels la galène (sulfure de plomb), première source de production, la cérusite et l'anglésite. Le plomb en tant que métal est obtenu après broyage, fusion et purification du minerai. Il a un aspect argenté et s'oxyde au contact de l'oxygène.<sup>1</sup>

#### Le saviez-vous ?

*Les « sites calaminaires » sont nombreux dans le nord-est de la Wallonie, en province de Liège (bassin de la Gueule, de la Vesdre, de la Basse-Ourthe et de la Meuse).*

*Les sols de ces sites renferment des teneurs naturellement élevées en métaux, notamment en plomb, mais également en cadmium et en zinc. Les sites calaminaires sont caractérisés par des pelouses ouvertes avec peu de végétation car la toxicité du substrat et la pauvreté en nutriments dans le sol empêchent une croissance vigoureuse des plantes. L'existence du minerai riche en métaux a conditionné le développement de l'industrie des métaux non-ferreux dans la région.<sup>2</sup>*

### UTILISATIONS

Le plomb est principalement utilisé pour la fabrication de batteries électriques (65 à 70 % de son utilisation dans le monde occidental). Le reste de sa consommation concerne les radiateurs automobiles, les munitions et alliages, l'enrobage de câbles, etc.

Ces domaines perdent toutefois de l'importance face au développement de technologies modernes comme la protection contre l'exposition en imagerie médicale ou les supraconducteurs pour les calculateurs hyper-rapides.<sup>1</sup>

Autrefois, il était utilisé dans les moteurs à essence, dans les peintures et dans les canalisations du réseau de distribution d'eau. Les peintures et canalisations au plomb peuvent d'ailleurs encore être présentes dans les habitations construites avant la deuxième guerre mondiale.

En Belgique, la céruse (pigment blanc à base de plomb) est interdite dans les peintures pour l'intérieur depuis 1926. Depuis 1977, le fabricant doit signaler la présence de plomb dans une peinture et mentionner que cette peinture ne peut pas être utilisée sur des objets qu'un enfant peut sucer.<sup>3</sup>

Certains ustensiles artisanaux (théières en métal, céramiques, carafes en cristal, etc.) et cosmétiques (khôl) en contiennent également.

## SOLS

Dans les sols, la présence de plomb peut être naturelle (sites calaminaires primaires) mais peut également résulter de retombées atmosphériques, surtout à proximité des anciennes fonderies de zinc, et du stockage de déchets de l'industrie. La détérioration de la peinture à base de plomb constitue également une source de contamination du sol.

Les carburants au plomb, actuellement interdits en Belgique, ont contribué à un enrichissement des sols en plomb via les retombées atmosphériques.

Très peu mobile, le plomb s'accumule à la surface du sol. Il possède une grande affinité avec la matière organique. La mobilité et la disponibilité du plomb sont également fonction de la texture du sol (teneur en argile) et de l'acidité du sol.<sup>1</sup>

Les teneurs en plomb mesurées dans les sols en Wallonie varient selon leur localisation, les concentrations les plus élevées étant mesurées à proximité des anciennes installations industrielles de la métallurgie du plomb et du zinc en province de Liège.

- Teneur en plomb attendue dans les sols de surface de Wallonie (en milligrammes par kilo de matière sèche de sol)
  - Zones rurales : moyenne = 46,2 mg/kg m.s.<sup>4</sup>
  - Zones de pollution atmosphérique de proximité (potagers péri-industriels investigués dans 10 communes) : moyenne de 125 à 426 mg/kg m.s. selon la commune<sup>5</sup>

## EAU

Les rejets aquatiques en plomb les plus importants proviennent de la sidérurgie. Dans l'eau contenue dans le sol, le plomb restant en solution est fonction du pH. Il a tendance à migrer par adsorption sur la matière organique et les minéraux d'argile, par précipitation comme sel insoluble et par réaction avec les ions hydriques et oxydes de manganèse. Le plomb dans les rivières est principalement retrouvé sous forme de particules en suspension.<sup>1</sup>

## AIR

Dans l'air, le plomb provient surtout des industries ainsi que des émanations urbaines et routières, bien qu'avec la disparition de la consommation d'essence au plomb, la pollution atmosphérique a fortement diminué ces deux dernières décennies. Dans l'atmosphère, le plomb inorganique se présente principalement sous forme particulaire.<sup>1</sup>

## LÉGUMES

Le plomb est absorbé passivement par les racines des plantes. La matière organique et le pH ont une influence sur la biodisponibilité pour les plantes. Il a été démontré que l'épandage de chaux ou engrais phosphaté diminue la quantité de plomb absorbée par les plantes. L'accumulation par voie aérienne (feuilles) est également possible.<sup>1</sup>

Les mesures réalisées sur des légumes prélevés en Wallonie dans des potagers de zones péri-industrielles montrent que le plomb a pu être quantifié plus souvent dans les légumes-feuilles (salades, etc.) et les légumes-racines (carottes, etc.) que dans les légumes-fruits (haricots, etc.) ou les légumes-tubercules (pommes de terre).<sup>5</sup>

## SOURCES D'EXPOSITION DE LA POPULATION AU PLOMB

Auparavant, l'intoxication au plomb (« saturnisme ») était surtout fréquente chez les ouvriers qui travaillaient avec du plomb. Actuellement, les intoxications professionnelles sont moins fréquentes en raison de l'amélioration des conditions de travail. De nos jours, l'intoxication au plomb touche principalement les enfants.<sup>3</sup>

Les **peintures anciennes** des maisons construites avant la deuxième guerre mondiale peuvent être très riches en plomb et l'ingestion d'écaillés est une voie d'exposition qui peut être importante pour les enfants. Les poussières de peinture peuvent également être inhalées.<sup>1</sup> L'exposition au plomb via l'**alimentation** provient de plantes contaminées par déposition de poussière de plomb ou par le sol, de produits d'origine animale contaminés par concentration dans les tissus, de produits industriels contaminés lors de la production ou conservation. Néanmoins, l'impact de l'alimentation est en constante diminution depuis la suppression du plomb dans les carburants et l'interdiction du plomb dans les soudures des boîtes de conserve.<sup>1</sup>

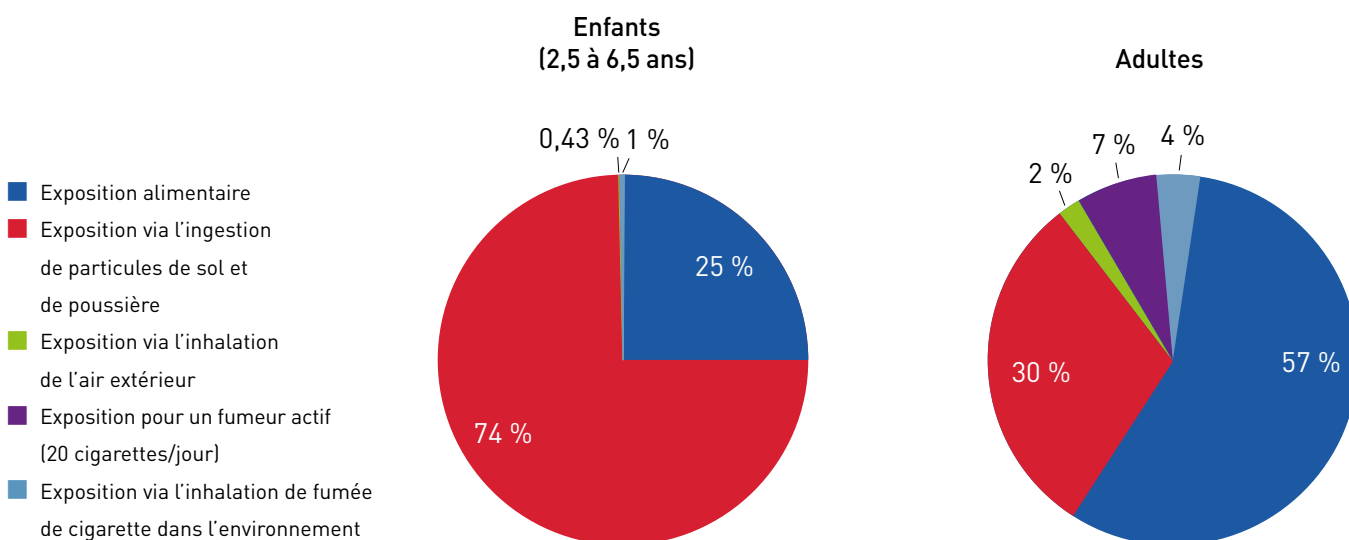
Le passage de l'eau dans d'anciennes canalisations en plomb peut entraîner une contamination de l'**eau de boisson**, surtout quand l'eau est acide (par exemple la région de Verviers) ou quand un adoucisseur est installé sur le circuit. En effet, si l'eau est calcaire comme c'est souvent le cas en Belgique, une couche de calcaire se forme sur la surface interne des tuyaux en plomb ce qui limite très fortement la solubilisation du plomb.<sup>3</sup>

L'inhalation de **poussières** fines est également une voie d'exposition. En effet, les poussières légères provenant du sol peuvent se redéposer à l'extérieur mais également dans l'habitat. Les poussières peuvent être transférées via les chaussures, les vêtements, cheveux, mains sales. Les poussières peuvent être remises en suspension lors du nettoyage surtout s'il n'est pas effectué par voie humide.<sup>1</sup>

La **fumée de cigarette** contient également de petites quantités de plomb.<sup>1</sup>

Les deux figures présentées ci-dessous indiquent la proportion des différentes sources d'exposition à l'exposition globale au plomb. Chez l'enfant, c'est l'ingestion de particules de sol et de poussières qui est prépondérante (comportement main-bouche), alors que chez l'adulte c'est l'alimentation (notamment les boissons, céréales, légumes) qui contribue majoritairement à l'exposition au plomb.

### ESTIMATION DE LA RÉPARTITION DES SOURCES D'EXPOSITION AU PLOMB POUR LA POPULATION EN BELGIQUE DANS LES ZONES URBAINES.<sup>6</sup>



#### Contribution par catégorie alimentaire pour l'adulte

Boissons (eau, jus, thé, vin) : 15 %

Céréales (pain, pâtes, riz, malt) : 11 %

Légumes : 8 %

Pomme de terre : 7 %

Viandes (volaille, boeuf, cheval, gibier) : 6 %

Poissons, crustacés, mollusques : 4 %

Produits laitiers et oeufs : 4 %

Fruits : 1 %

Miel : 0,2 %

Abats (foie, reins) : 0,1 %

## VOIES D'EXPOSITION ET DEVENIR DANS L'ORGANISME

Le plomb pénètre dans l'organisme par voie respiratoire et voie digestive.<sup>7</sup>

Par voie respiratoire, les poussières se mélangent avec l'air respiré et pénètrent jusqu'aux alvéoles pulmonaires puis passent dans le sang. Les fumées et vapeurs de plomb peuvent également être respirées et passer dans le sang.<sup>7</sup>

La principale voie d'exposition est néanmoins digestive. L'ingestion de plomb se fait en fumant (ingestion de particules contenues dans la cigarette), en mangeant ou en buvant ainsi qu'en ingérant des poussières présentes dans la maison, des écailles de peinture à base de plomb et de la terre du jardin. Le plomb est absorbé dans le tractus gastro-intestinal et passe alors dans le sang.<sup>1,7</sup>

Le plomb assimilé est éliminé essentiellement par les urines à environ 75 % chez l'adulte, mais ce pourcentage peut diminuer jusque 50 % chez l'enfant. Le reste est absorbé par l'organisme et se fixe principalement dans les tissus osseux mais s'accumule également dans les dents, les ongles et les cheveux. A noter que la vitamine D, un régime riche en graisses, les carences en fer, calcium, zinc, vitamine B1 et magnésium favorisent l'absorption du plomb.<sup>1,7,8</sup>

Le plomb passe de la mère au fœtus via le placenta et passe également dans le lait maternel.<sup>3,8</sup>

Les jeunes enfants en pleine période de croissance sont plus vulnérables aux effets du plomb que les adultes parce que leurs organes sont en plein développement. De plus, ils ont l'habitude de porter ce qu'ils touchent à la bouche.<sup>8</sup>

## TOXICITE CHRONIQUE – EFFETS SUR L'ORGANISME

La « toxicité chronique » regroupe l'ensemble des effets liés à des expositions répétées à des doses ou concentrations plus faibles que celles entraînant des effets aigus immédiats.<sup>9</sup>

Dans les intoxications chroniques au plomb, les signes cliniques sont inconstants et peu spécifiques.

Les effets les plus fréquemment cités concernent les reins (insuffisance rénale), le sang (anémie, altération de la synthèse de l'hémoglobine), des troubles de la concentration, de mémorisation, du sommeil, du comportement, une diminution de la fertilité masculine et des douleurs abdominales.<sup>9,10</sup>

Chez l'enfant, il a également pu être constaté des retards de croissance, une diminution du Quotient Intellectuel (QI) et une diminution du métabolisme de la vitamine D.<sup>8</sup>

Le plomb a également été classé 2A (probablement cancérigène pour l'homme) par le Centre international de Recherche sur le Cancer en 2006.<sup>11</sup>

### Sources :

<sup>1</sup> INERIS - Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (2003), Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, Plomb et ses dérivés, Dernière mise à jour le 3 février 2003.

<sup>2</sup> Duvigneaud P., Pauquet F. et Saintenoy-Simon J. (1993), Une nouvelle réserve naturelle d'Ardenne & Gaume : la pelouse calaminaire située au sud du parc de Kelmis-La Calamine (anciennement Moresnet-Neutre). Parcs Nationaux, 48, 66-76.

<sup>3</sup> www.centreatipoissons.be, site consulté en juillet 2015.

<sup>4</sup> SPAQzE, UCL, ULg-GxABT (2007), données issues de l'étude POLLUSOL 1.

<sup>5</sup> SPAQzE, UCL, ULg-GxABT (2012), données issues de l'étude POLLUSOL 2.

<sup>6</sup> AFSCA - Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (2011), Avis 07-2011, Concerne : Réévaluation des risques liés à l'exposition de la population belge au plomb (dossier Sci Com N°2010/28 : auto-saisine), Avis approuvé par le Comité scientifique le 24 juin 2011.

<sup>7</sup> OPPBTP - Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (2013), Fiche prévention – I5F0813.

<sup>8</sup> INRS - Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (2006), Fiche toxicologique FT59, Plomb et ses composés minéraux, Edition 2006.

<sup>9</sup> www.toxpro.be/basetoxico/basetoxico.htm, site consulté en juillet 2015.

<sup>10</sup> EFSA - European Food Safety Authority (2013), Scientific Opinion on Lead in Food, published on 22 March 2013.

<sup>11</sup> CIRC - Centre International de Recherche sur le Cancer (2006), IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 87, Inorganic and Organic Lead Compounds.