

## Effet de la réduction de la teneur en plomb des carburants sur les plombémies des Sud-Africains

### ***Effect of the reduction of petrol lead on the blood lead levels of South Africans***

Maresky LS, Grobler SR. *The Science of the Total Environment*. 1993; 136:43-8

Analyse commentée par

Philippe Bretin<sup>1</sup> et Christian Renaudot<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

<sup>2</sup> Airparif, Paris

### Problématique

La toxicité du plomb est admise de très longue date. Mais ce n'est qu'au cours des dernières décennies que cette problématique a réellement suscité un intérêt.

Les effets neurologiques du plomb ont été décrits et les résultats d'études épidémiologiques réalisées de par le monde ont montré que le plomb, à faibles doses, était un danger pour le système nerveux central, notamment chez les enfants et les nourrissons.

Lors de la réalisation de cette étude (1990), il était admis que la principale source de plomb en milieu urbain était l'essence plombée. La plombémie habituelle en milieu urbain était estimée à 150 µg/l, la plombémie d'origine naturelle étant estimée à 2 µg/l. Plusieurs publications avaient montré, dans des pays qui s'étaient engagés sur la voie de la réduction de la concentration en plomb des essences, l'impact de cette réduction sur la plombémie des populations. Un débat existait cependant sur l'importance de cette réduction et sur l'intérêt d'une suppression complète

des additifs à base de plomb au regard des risques éventuels présentés par d'autres additifs et des coûts induits.

En Afrique du sud, des mesures de réduction progressive du plomb des essences ont été prises entre 1983 et 1989. A la date de l'étude, il n'existait pas d'évaluation de l'impact de ces mesures sur la plombémie de la population générale.

### Résumé

#### Objectif

Les auteurs cherchent à déterminer l'effet de la diminution de la concentration en plomb des essences sur les niveaux de plombémie des habitants de la ville du Cap, en Afrique du Sud, au cours de la période 1984-1990.

#### Méthodes

Deux échantillons d'habitants adultes de la zone urbaine de la ville du Cap ont été tirés au sort, l'un en 1984 (n=25) et l'autre en 1990 (n=34). Il s'agissait de personnes non connues comme exposées au plomb, ni professionnellement, ni dans leur activité habituelle.

Les prélèvements ont été faits par microméthode : prélèvement de sang capillaire au bout du doigt, après deux nettoyages de la peau à l'alcool isopropylique. Les analyses ont été réalisées par spectrométrie d'absorption atomique à four graphite.

## Résultats

En 1984, la moyenne et la médiane des plombémies mesurées étaient respectivement de 97 et 100 µg/l, les valeurs individuelles étant comprises entre 30 et 160 µg/l. En 1990, la moyenne et la médiane des plombémies étaient respectivement de 72 et 67 µg/l avec des valeurs individuelles comprises entre 6,2 et 141 µg/l.

Les auteurs concluent qu'il y a bien une différence significative des niveaux de plombémie entre le groupe de 1984 et celui de 1990 ( $p < 0,01$ ).

Ils notent que ces niveaux sont « bien en dessous » des valeurs relevées dans la bibliographie internationale pour les populations urbaines, estimées à 100-150 µg/l. Ils remarquent également qu'ils sont plus faibles que les niveaux mesurés dans certaines zones industrielles et dans des zones où l'ajout de plomb à l'essence a pourtant été interdit.

Les auteurs notent qu'il n'a pas été établi de niveau de plombémie sans effet observé, mais considèrent que les niveaux de plombémie mesurés sont à l'intérieur de marges de sécurité reconnues.

Ils considèrent, enfin, qu'il n'y a pas d'évidence scientifique convaincante à diminuer encore ou supprimer totalement le plomb des essences en Afrique du Sud, le coût risquant d'être difficile à financer.

## Commentaires

Cette étude montre, comme beaucoup d'autres, l'impact très positif de la suppression du plomb des essences sur la diminution de la plombémie des populations.

Soulignons, toutefois, le fait que cette étude n'est pas récente et que, sur la problématique du plomb dans l'atmosphère, de nombreuses évolutions ont été constatées depuis, notamment en Europe. Le constat d'hier n'est donc vraisemblablement plus valable en ce qui concerne les plombémies actuelles des populations urbaines des pays européens.

On peut émettre quelques critiques en matière de méthodologie. Il aurait été intéressant, pour mieux comparer et comprendre les plombémies mesurées, de mettre celles-ci en relation avec les concentrations en plomb dans l'atmosphère. A aucun moment, en effet, l'article n'évoque la teneur en plomb dans l'air, que ce soit en situation de fond urbain (cas de l'échantillon étudié) ou en proximité du trafic routier (cas des routiers suivis dans de précédentes études). Cette absence de

référence est sans doute liée à l'absence de mesures *in situ*. Seule cette caractérisation permettrait d'avoir une idée de l'exposition induite par l'ensemble des sources de pollution urbaine, et pas seulement du trafic routier, même si ce dernier constitue à l'évidence une source plus que dominante.

La variabilité des plombémies observées au sein des échantillons laisse perplexes pour des sujets supposés non exposés à des sources spécifiques de plomb. Il n'est pas donné d'information sur la précision de la mesure de la plombémie par micro-méthode, qui pourrait expliquer en partie la variabilité des résultats.

L'échantillon est supposé non soumis aux sources de plomb « connues », sans qu'aucune précision ne soit réellement apportée sur ce point. Les auteurs n'abordent pas de manière précise les autres sources locales de contamination par le plomb, que ce soit dans l'habitat ou en milieu extérieur (peintures, sources industrielles spécifiques). La représentativité de l'échantillon par rapport à la population urbaine de la ville n'est pas connue. Il n'est pas indiqué s'il existe des différences entre les deux échantillons sur des facteurs de confusion tels que l'âge et le sexe.

Les autres causes possibles de la diminution des plombémies ne sont pas abordées (alimentation notamment).

Par ailleurs, les doutes émis sur l'intérêt, en termes de rapport coût/efficacité, de la poursuite de la réduction de la teneur en plomb des essences ne sont pas étayés et débordent l'objectif de l'étude. Il n'y a aucune donnée sur le coût des solutions de remplacement. Le caractère acceptable, au plan de la santé publique, du niveau de plombémie de la population estimé par l'étude n'est pas suffisamment argumenté en l'absence de seuil reconnu sans effet pour le plomb. L'argument d'une plus faible plombémie de la population générale du Cap, par rapport à la plombémie relevée dans des régions industrialisées de pays ayant interdit le plomb dans l'essence, est critiquable. Il n'est pas discuté la situation des personnes ayant d'autres sources supplémentaires d'exposition. Enfin, la situation des enfants qui ne sont pas inclus dans l'étude mais qui sont la population la plus à risque n'est pas abordée.

### Glossaire

**Plombémie** : teneur en plomb dans le sang exprimée habituellement, en France, en µg/l.