

Introduction

Le plomb est un métal utilisé par l'homme depuis des millénaires. La production et l'utilisation du plomb ont augmenté de façon spectaculaire durant la Révolution Industrielle entraînant une libération intense de ce métal indestructible et son accumulation massive dans l'environnement. L'utilisation des pigments au plomb dans les peintures depuis la fin du XIX^e siècle et jusqu'à une époque récente constitue une source de dispersion importante, encore très présente dans de nombreux revêtements intérieurs d'une fraction élevée de l'habitat ancien non réhabilité. De même, l'utilisation du plomb pour les canalisations du réseau de distribution publique de l'eau est une source non négligeable d'apport de plomb par ingestion d'eau contaminée. Depuis l'introduction des alkyls de plomb dans l'essence au cours de la première moitié du XX^e siècle, la diffusion de ce polluant non seulement autour des voiries des grands centres urbains, mais aussi à longue distance, est devenue un phénomène planétaire. L'accumulation massive dans les sols de ce métal indestructible et peu mobile, demeurant dans les couches superficielles où il reste très accessible au contact de l'homme, surtout des enfants, représente une menace permanente pour la santé des populations.

C'est d'abord l'existence d'intoxications massives chez les travailleurs professionnellement exposés au plomb qui a attiré l'attention sur les effets délétères de ce toxique sur l'organisme humain et sur les conséquences organiques graves, en particulier neuropsychiques. D'autres études ont montré par la suite que l'intoxication par le plomb pouvait être insidieuse, voire cliniquement inapparente, ne révélant que secondairement ses effets délétères, en particulier sur les fonctions cognitives. Ces observations ont ensuite conduit à étudier les effets du plomb *in vitro* ou chez l'animal, afin de préciser les mécanismes d'action de ce polluant. Ce n'est que plus récemment que l'existence d'effets toxiques des faibles doses de plomb sur le système nerveux en développement des jeunes enfants a été démontrée par la mise en évidence de déficits cognitifs et de troubles du comportement.

Le plomb pénètre essentiellement dans l'organisme par voie digestive et pulmonaire. La voie pulmonaire est surtout importante pour les personnes exposées en milieu professionnel, qui inhalent le plomb sous forme particulière. En population générale, le plomb peut être ingéré avec les aliments contaminés et l'eau de boisson émanant de canalisations contenant du plomb. Le plomb est d'abord transporté par le sang où l'on peut le doser facilement (dosage de la plombémie). Il se fixe ensuite dans les différents tissus et en particulier au niveau de l'os où il est majoritairement stocké (80 à 90 % du plomb total présent dans l'organisme). La demi-vie du plomb dans le tissu

osseux est longue, de 10 à 20 ans. Ce toxique ainsi accumulé pourra par exemple être mobilisé à partir du squelette chez la femme enceinte, passer la barrière placentaire et venir contaminer le fœtus.

Le plomb modifie la biologie de la cellule en perturbant de nombreuses voies métaboliques et différents processus physiologiques. Il inhibe les enzymes de la biosynthèse de l'hème, catalyse des réactions de peroxydation des lipides et interfère avec les processus médiés par le calcium au niveau membranaire et cytosolique. Le plomb peut ainsi altérer certains mécanismes neurobiologiques jouant un rôle essentiel dans le développement cérébral. Ces éléments peuvent être mis en regard des effets du plomb sur le développement cognitif de l'enfant et des déficits d'apprentissage observés lors d'intoxications systémiques expérimentales. Les études de comportement chez l'animal ont permis d'affirmer le lien de cause à effet entre l'imprégnation par de faibles doses de plomb pendant la période de maturation cérébrale et les troubles neuropsychologiques ultérieurs.

Les conséquences de l'intoxication chronique par de faibles doses de plomb ont pu être mises en évidence par les études épidémiologiques évaluant le retentissement à long terme sur le développement intellectuel et le comportement scolaire des enfants. Cependant, ces travaux nécessitent une analyse et une interprétation particulièrement rigoureuses du fait de l'existence de nombreux facteurs de confusion intervenant également sur le développement de l'enfant.

Rapportés il y a plus d'un siècle en milieu professionnel, les effets de l'exposition au plomb sur la reproduction se manifestent par une infertilité, la naissance d'enfants mort-nés, des avortements spontanés ou des malformations. Les effets du plomb sur l'ovulation, la fécondation et la gestation ont été très largement examinés chez l'animal. Les effets sur l'appareil reproducteur mâle concernent la spermatogénèse, la fonction leydigienne et le système neuroendocrinien. Le temps d'exposition semble jouer un rôle important dans l'apparition de ces effets.

Chez l'adulte, les manifestations de l'intoxication sur le système nerveux central et périphérique, qui concernaient essentiellement des sujets professionnellement exposés, sont devenues aujourd'hui exceptionnelles du fait de la surveillance médicale. Certaines études environnementales suggèrent que le plomb, même à des niveaux faibles, pourrait exercer un effet délétère sur la fonction rénale, alors que l'effet sur la tension artérielle pourrait être négligeable et difficile à différencier d'un effet de l'environnement socio-économique défavorable.

Le plomb et ses composés inorganiques sont possiblement cancérogène pour l'homme professionnellement exposé, mais la question d'une association avec d'autres cancérogènes venant potentialiser l'effet du plomb n'est actuellement

Si dans le cadre des intoxications massives chez l'adulte ou l'enfant on peut observer encore exceptionnellement une encéphalopathie aiguë gravissime, il n'y a pas, en fait, de parallélisme entre le degré de l'intoxication et les manifestations cliniques. Dans les intoxications chroniques, les signes cliniques sont inconstants et peu spécifiques. Face à une symptomatologie peu évocatrice, le diagnostic repose aujourd'hui sur la mesure de la plombémie. La prise en charge thérapeutique d'un sujet intoxiqué est déterminée par le niveau de cette plombémie. Le traitement médical est basé sur l'utilisation de chélateurs, dont le bénéfice clinique en cas d'intoxication sévère a été amplement prouvé. En tout état de cause, la réussite d'un traitement implique l'identification et l'éviction de la source de contamination.