

## Recommandations

Le plomb est un métal lourd utilisé encore aujourd'hui pour ses propriétés particulières dans la réalisation de nombreux produits manufacturés (accumulateurs, câbles, pigments de peintures...). Son exploitation intensive à certaines époques de notre histoire a conduit à sa dissémination sur toute la surface du globe. Métal indestructible, il se concentre dans les couches superficielles du sol.

Le plomb est toxique sur différents organes, comme l'ont montré les travaux expérimentaux et diverses études sur des populations exposées professionnellement. Chez le jeune enfant, l'intoxication par le plomb est particulièrement grave car elle peut entraîner une déficience persistante des fonctions cognitives, même lorsque l'exposition est relativement faible. Le caractère quasiment irréversible de l'intoxication chronique par le plomb, du fait de sa localisation osseuse et de sa libération épisodique durant toute la vie, rend capitale l'éradication du plomb dans l'environnement.

En population générale, l'exposition au plomb révélée par les mesures du taux de plomb sanguin (plombémie) est aujourd'hui en diminution dans la plupart des pays développés, en raison de la généralisation de l'essence automobile sans plomb. Dans ce domaine, la France accuse un retard certain par rapport à l'Europe du Nord, puisque 50 % du parc automobile fonctionne encore à l'essence plombée. Il en résulte une plombémie médiane de la population générale française équivalente à celle des Etats-Unis il y a dix ans.

On peut estimer qu'en France les plombémies médianes ont diminué globalement de 50 % en 15 ans, soit de 125 à 65 µg/l. On constate néanmoins que plus de 5 % des adultes et près de 2 % des enfants de 1 à 6 ans ont encore une plombémie supérieure à 100 µg/l. Parmi les enfants ayant une plombémie supérieure à 100 µg/l, ceux présentant une plombémie supérieure à 250 µg/l (environ 10 000 enfants) nécessitent une intervention urgente, médicale et sociale. En effet, une plombémie supérieure à 250 µg/l chez un enfant de 1 à 6 ans est le reflet d'une intoxication due à l'ingestion d'écaillés de peintures ou de poussières contenant un taux élevé de plomb, retrouvées essentiellement dans les logements dégradés construits avant 1948. Le maintien dans l'habitat contaminé peut entraîner une majoration de l'intoxication nécessitant d'effectuer une chélation si la plombémie devient supérieure à 450 µg/l. Le seul moyen pour que les enfants ne constituent plus des marqueurs biologiques du risque lié aux peintures anciennes serait finalement de réhabiliter l'ensemble des logements d'avant 1948, en commençant bien sûr par ceux qui sont dégradés.

Plusieurs sources de contamination (sites industriels, eau agressive, alimentation) peuvent être à l'origine de plombémies supérieures à 100 µg/l, mais généralement inférieures à 250 µg/l. Dans ces situations, l'identification de la (ou des) source(s) responsable(s) est souvent complexe. Ce sont les actions engagées en amont, pour réduire ces sources, qui contribueront à limiter la

plombémie des populations exposées aux alentours de 100 µg/l. Une de ces actions concerne par exemple la réduction du risque hydrique, avec l'application en Europe de la norme de 10 µg de plomb par litre d'eau de distribution, fixée par l'Organisation mondiale de la Santé. Pour tous les enfants ayant une plombémie supérieure à 100 µg/l (seuil de toxicité admis actuellement par les CDC), un suivi du développement des fonctions sensorielles et cognitives s'impose, compte tenu des effets du plomb sur les processus de mémorisation et d'apprentissage, démontrés dans les études expérimentales.

Si un certain nombre de mesures seront à même de faire baisser les plombémies de l'ensemble de la population dans les années à venir, il convient néanmoins d'attirer l'attention aujourd'hui sur le groupe des femmes en âge de procréer. Exposées récemment ou dans leur enfance, elles constituent une source de contamination pour l'enfant qu'elles portent. Le fait de vivre après l'accouchement dans une zone à risque (habitat dégradé, site industriel, eau agressive) majore d'autant le risque d'intoxication pour le nourrisson.

Réduire l'exposition et les risques d'intoxication chronique par le plomb nécessite l'intervention d'un grand nombre d'acteurs politiques, administratifs, techniques et sociaux. Plusieurs modalités d'action peuvent être conduites à l'échelon local et national, selon les contextes sociaux et environnementaux. Il convient de définir des mesures d'urgence et des mesures à plus ou moins long terme. Il faut également ajuster les mesures indispensables en fonction des différents groupes cibles : enfants ayant une plombémie supérieure à 450 µg/l, 250 µg/l ou 100 µg/l, femmes enceintes, en priorité celles vivant dans des zones à risque et population générale. La coordination interministérielle devrait permettre d'optimiser et d'entretenir l'effort important qui doit être engagé dans le cadre d'un programme national de dépistage et de réduction des risques de l'intoxication par le plomb.

## **Informé, formé et prévenir**

### **INFORMER ET FORMER LE CORPS MÉDICAL ET LES ACTEURS SOCIAUX À LA RECONNAISSANCE DU RISQUE D'INTOXICATION PAR LE PLOMB**

Il n'existe pas de signes cliniques spécifiques permettant de reconnaître une intoxication par le plomb. Le diagnostic d'intoxication sera facilité par la recherche d'un risque d'exposition et confirmé par le dosage du plomb dans le sang (plombémie).

La multiplicité des sources de pollution par le plomb constitue l'une des difficultés de l'évaluation de ce risque. Cependant, l'habitat vétuste constitue encore aujourd'hui la source principale d'intoxication en termes de gravité, pouvant conduire à des plombémies supérieures à 250 µg/l chez l'enfant en bas

âge. Les autres sources de contamination que sont l'eau de distribution dans certaines régions, l'air pollué par les rejets près des sites industriels ou par les gaz d'échappement des voitures en zone urbaine et l'alimentation contribuent généralement chez l'enfant à des contaminations moins massives.

Les médecins généralistes, les médecins scolaires, les pédiatres, les assistantes sociales, les infirmières de PMI, doivent être sensibilisés à l'importance de l'interrogatoire dans la recherche d'une source d'exposition. Afin d'aider les professionnels de santé dans le dépistage des enfants exposés au plomb, le groupe d'experts recommande d'introduire une rubrique concernant le risque « plomb » dans les certificats d'examens de santé obligatoires de la naissance, du 9<sup>ème</sup> et du 24<sup>ème</sup> mois.

Les acteurs de santé peuvent également informer et éduquer les familles sur les risques de contamination par les sols et les poussières. L'éducation des familles doit porter sur l'hygiène des locaux, l'hygiène individuelle des enfants (lavage des mains...), le nettoyage des légumes cultivés en zone contaminée, la décontamination des vêtements des parents exposés au plomb.

Le retard important de la France dans la prise en compte des relations entre la santé et l'environnement est aussi lié à l'absence de formation des médecins dans ce domaine. Les médecins généralistes doivent être capables de suspecter une exposition au plomb, d'en évaluer les conséquences, d'orienter le dépistage et le traitement. Le groupe d'experts recommande une formation pluridisciplinaire aux problèmes de santé environnementale au cours des études médicales et des enseignements post-universitaires. Une telle formation doit aussi intéresser les professions paramédicales et tous ceux qui auront un rôle à jouer dans le domaine de l'environnement.

#### **METTRE EN PLACE UNE STRATÉGIE DE DÉPISTAGE D'INTOXICATION AU PLOMB CHEZ LES ENFANTS VIVANT DANS UN HABITAT ANCIEN DÉGRADÉ OU À PROXIMITÉ D'UN SITE INDUSTRIEL EXPOSÉ**

Des intoxications aiguës associées à des plombémies supérieures à 700 µg/l peuvent entraîner chez l'enfant des encéphalopathies conduisant au coma, voire au décès. Des séquelles neurologiques ou psychomotrices graves (retard psychomoteur, épilepsie, cécité, hémiparésie...) ont été décrites. Dans les intoxications chroniques, les conséquences sur le système nerveux central ont pu être mises en évidence à l'aide de tests psychométriques par les études épidémiologiques. Elles ont montré la persistance chez l'enfant de troubles du comportement et de difficultés d'apprentissage et de concentration à la suite d'une exposition en bas âge.

Il convient d'entreprendre à court terme le dépistage d'une intoxication chez tous les enfants vivant dans une zone à risque. Les études réalisées en France permettent d'estimer à environ 10 000 les enfants ayant une plombémie supérieure à 250 µg/l. Il convient d'insister de nouveau sur la nécessité de prendre

en charge rapidement sur le plan médical et social les enfants dépistés présentant une plombémie supérieure à 250 µg/l, afin d'éviter une augmentation de plombémie et le recours à un traitement chélateur souvent long et douloureux. La présence de peintures à base de plomb dans l'habitat ancien dégradé est le facteur de risque d'intoxication massive le plus fréquent pour le jeune enfant, lié à l'ingestion d'écaillés de peinture ou de poussières contaminées. Le repérage de l'ensemble des logements construits avant 1948, présentant un risque potentiel du fait de la présence possible de peintures au plomb, est un préalable indispensable à la mise en place d'une politique efficace d'élimination du risque d'exposition au plomb par l'habitat.

Dans les zones proches de sources d'émissions industrielles, les risques d'exposition sont également élevés, par ingestion de poussières déposées dans l'habitat et les sols environnants.

Le groupe d'experts recommande un dépistage systématique des enfants dans les zones à risque (habitats dégradés ou sites industriels) identifiées par les enquêtes environnementales. Cette cartographie des zones contaminées permettrait aux médecins d'identifier rapidement les enfants à risque sur la base de l'adresse de leur domicile.

#### **METTRE EN PLACE UN DÉPISTAGE CIBLÉ SUR LES FEMMES ENCEINTES DANS LES ZONES IDENTIFIÉES À RISQUE**

Les femmes enceintes contaminées récemment ou au cours de leur enfance constituent une source de contamination endogène pour leur enfant. De nombreux travaux montrent que le plomb interfère avec le développement cérébral du fœtus, mais également avec la croissance intra-utérine et la durée de gestation. En raison de la répercussion de ces effets occasionnés pendant la période prénatale sur les fonctions cognitives et sensorielles du jeune enfant, il serait essentiel de détecter une exposition potentielle dès le début de la vie fœtale.

Le groupe recommande un dépistage systématique chez les femmes enceintes dans les zones reconnues à risque. Ce programme devra, selon les contextes locaux, cibler les femmes résidant au voisinage de sols pollués par des sources industrielles ou un trafic automobile intense, dans un habitat d'avant 1948, ou encore dans des quartiers où les logements sont alimentés en eau par des canalisations comportant du plomb. En cas de dépistage positif, le groupe recommande de soustraire la femme au risque et de lui prodiguer des recommandations hygiéno-diététiques (consommation d'eau minérale, supplémentation en calcium...).

## FAIRE PORTER L'EFFORT ÉCONOMIQUE SUR LES MESURES D'URGENCE PERMETTANT DE SOUSTRAIRE L'ENFANT INTOXIQUÉ ET SA FAMILLE AU RISQUE

Les jeunes enfants présentant une plombémie supérieure à 450 µg/l ne doivent pas retourner dans leur habitat après la cure de chélation, sous peine de voir leur intoxication s'aggraver. De plus, le coût sanitaire lié à des cures répétées se révèle rapidement supérieur à terme à celui des mesures de relogement définitif, ou transitoire si des travaux d'éradication sont envisageables. Le relogement hors de la zone à risque est la meilleure garantie d'une réduction de la plombémie de l'enfant. Même pour des plombémies comprises entre 250 et 450 µg/l, il apparaît impératif que les familles exposées soient relogées le plus rapidement possible dès le risque connu, dans un délai de quelques semaines tout au plus.

Le groupe d'experts recommande de soustraire immédiatement l'enfant aux sources d'exposition dès que l'intoxication est confirmée par une plombémie supérieure à 250 µg/l, afin d'éviter le recours à un traitement chélateur.

En ce qui concerne le logement, qui à ces niveaux d'intoxication constitue la principale source de contamination, une intervention active de l'Etat devrait, en utilisant l'arsenal législatif, obliger les propriétaires à entreprendre les travaux nécessaires (loi n° 98-657 du 29 juillet 1998 d'orientation relative à la lutte contre les exclusions). Les fonds de l'Agence nationale d'Amélioration de l'Habitat (ANAH) et du programme triennal de réinsertion sociale et de lutte contre la misère doivent s'orienter en priorité vers la réhabilitation de l'habitat dégradé. L'ANAH peut, dans certaines conditions, subventionner jusqu'à 70 % des dépenses dans la limite de 40 000 francs. Des dispositions fiscales et des prêts sans intérêts peuvent également être accordés. Le groupe d'experts recommande une large information des propriétaires sur l'existence des aides financières concernant les travaux de réhabilitation de l'habitat ancien.

## LANCER UNE CAMPAGNE D'INFORMATION SUR LE RISQUE « PLOMB » DANS TOUS LES CORPS DE MÉTIER DU BÂTIMENT ET AUPRÈS DU PUBLIC

La réhabilitation des logements contaminés et l'élimination (ou le recouvrement) des sources de plomb doivent être effectuées par des professionnels prenant les précautions techniques nécessaires pour éviter la dissémination des poussières. Il est impératif que toutes les précautions soient prises pour protéger les populations concernées lors de la destruction des habitats insalubres. Les professions du bâtiment, notamment les peintres doivent connaître le risque de dissémination de plomb lors d'intervention dans le bâti ancien. Les plombiers doivent sensibiliser les donneurs d'ordre à la nécessité d'éliminer les parties de réseau intérieur en plomb lors de travaux réalisés. Il conviendrait que soit établi un cahier des charges pour les entreprises chargées de ces

travaux et qu'une structure habilitée valide les procédés de réhabilitation quant à leur efficacité lors de la réinstallation d'occupants (absence de plomb dans les poussières dans le logement et les parties communes). Le groupe d'experts recommande la création d'un label qualité pour les entreprises s'engageant à utiliser des techniques validées pour la réhabilitation de l'habitat et l'élimination de ses déchets.

## **Mettre en place des dispositifs d'observation et de suivi**

### **RECENSER LES POPULATIONS POTENTIELLEMENT EXPOSÉES AU PLOMB D'ORIGINE INDUSTRIELLE**

L'inventaire des sols pollués s'étend progressivement au niveau national. Cet effort doit être poursuivi et renforcé. Un accent particulier devrait être mis pour repérer et explorer les sites qui, du fait des activités industrielles passées et présentes, ont un risque important d'être contaminés par le plomb. L'inventaire des sites devrait être accompagné du recensement des personnes potentiellement exposées aux polluants présents sur ces sites, et notamment des enfants et des femmes en âge de procréer, afin de mettre en œuvre un dépistage systématique. Le groupe recommande qu'une réhabilitation des sites et diverses mesures de protection des personnes soient engagées en priorité lorsque l'exposition est patente.

### **DÉVELOPPER UN RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE L'ENSEMBLE DES PLOMBÉMIES**

Dans diverses circonstances (enquêtes, dépistage, signes cliniques...), des plombémies sont demandées. La collecte de l'ensemble des résultats doit permettre d'avoir des informations sur la distribution des plombémies élevées sur le territoire. Cette base de données sera utile à titre descriptif et pour la mise en œuvre de programmes de dépistage ciblés. Le groupe recommande que les différentes équipes (CPAM, maternités, PMI...) et les structures de toxicovigilance mettent en commun leurs données afin de constituer un fichier national de recensement des plombémies et des circonstances de leur réalisation, sous la responsabilité d'un réseau national de surveillance. En tout état de cause, le groupe d'experts recommande que les plombémies supérieures à 100 µg/l fassent l'objet d'une déclaration obligatoire et que celles supérieures à 250 µg/l soient considérées comme des urgences médicales et soient suivies d'un relogement familial dans un délai maximum de trois semaines.

## METTRE EN PLACE UN SUIVI MÉDICAL ADAPTÉ POUR LES ENFANTS DÉPISTÉS

Selon la gravité de l'intoxication, différentes structures peuvent participer au suivi de l'enfant. Les enfants ayant une plombémie supérieure à 250 µg/l doivent être pris en charge par une structure hospitalière (consultations spécialisées à l'hôpital, hospitalisations à domicile), en lien avec les PMI qui ont effectué le dépistage. Le suivi des enfants qui ne nécessitent pas de traitement chélateur peut être assuré par les structures médicales de proximité. Différents acteurs sociaux pourraient exercer des actions éducatives auprès des familles dans les milieux les plus défavorisés. Les données issues des suivis médicaux doivent être centralisées pour permettre l'évaluation des mesures de réduction du risque saturnin. Le groupe d'experts recommande d'intégrer dans le bilan médical de l'enfant une évaluation des fonctions cognitives, visuo-motrices et des processus de mémorisation et d'audition. Les résultats de ces tests devraient permettre d'étudier les effets à long terme du plomb sur les fonctions sensorielles et cognitives.

## UTILISER LES DONNÉES ALIMENTAIRES POUR ACTUALISER L'EXPOSITION AU PLOMB EN FRANCE

En France, les apports de plomb par voie alimentaire sont supérieurs à ceux constatés aux Etats-Unis et dans certains pays nordiques, tout en restant en deçà des doses journalières tolérables (DJT) s'élevant à 18 µg/j pour un nourrisson, 48,5 µg/j pour un enfant de 2 ans et 214 µg/j pour un adulte. L'apport journalier alimentaire s'échelonne de 30 à 50 µg/jour chez l'enfant et l'adulte d'après une enquête de la Direction générale de la Santé (DGS) ; il serait de 6 à 10 µg/jour chez un nourrisson, d'après les études faites à l'étranger. Ces apports journaliers représentent déjà plus de la moitié de la dose tolérable chez le nourrisson et l'enfant, ce qui peut s'avérer rapidement critique si d'autres sources d'exposition au plomb (risque hydrique, peintures au plomb) sont présentes. Le groupe d'experts recommande d'évaluer les apports journaliers en plomb chez le nourrisson et l'enfant en tenant compte, selon le type d'environnement, de la part de l'alimentation parmi celle des autres sources potentielles de contamination.

## Développer des recherches

### EVALUER LES PROTOCOLES DE PRISE EN CHARGE MÉDICALE DE L'INTOXICATION PAR LE PLOMB

Une chélation doit être pratiquée chez les enfants intoxiqués lorsque la plombémie est supérieure à 450 µg/l. Il existe trois agents chélateurs efficaces :

l'EDTA (*Ethylene diamine tetraacetic acid*), le BAL (*British anti-Lewisite*) et le DMSA (*Dimercapto succinic acid*). Le DMSA présente l'avantage d'être administré oralement et de provoquer une fuite urinaire plus réduite en oligo-éléments. Si dans les intoxications aiguës ou sévères le traitement chélateur est une urgence thérapeutique, il peut se discuter lorsque l'intoxication s'est constituée de façon chronique et/ou que la plombémie est moins élevée. En effet, l'existence d'un stock osseux peu accessible à la thérapeutique et à la chélation et à demi-vie longue représente une source rémanente d'intoxication endogène. Le groupe d'experts recommande la mise en place d'une conférence de consensus sur les traitements chélateurs et leurs indications.

#### **ETUDIER LE RÔLE DU PLOMB EN MATIÈRE DE TÉRATOGENÈSE PAR L'UTILISATION DES DONNÉES DES REGISTRES**

Quelques données épidémiologiques et des résultats expérimentaux chez le rongeur suggèrent que le plomb pourrait être un facteur de risque de survenue d'anomalies de fermeture du tube neural. L'utilisation des données de registres des malformations humaines devrait apporter des arguments pour ou contre cette hypothèse en comparant les zones de forte prévalence de spina bifida et d'anencéphalie et les zones à haut risque d'imprégnation par le plomb, voire en constituant une banque d'échantillons sanguins pour dosage de la plombémie.

Compte tenu de la responsabilité possible de l'imprégnation plombique dans la survenue d'insuffisance de croissance intra-utérine, de retards mentaux et de troubles graves du comportement, le groupe d'experts recommande des études prospectives comportant un dosage systématique de plombémie dans la population française des enfants présentant de telles anomalies du développement.

#### **FAIRE UNE ÉTUDE-PILOTE SUR L'INTÉRÊT D'UN DÉPISTAGE SYSTÉMATIQUE CHEZ LES FEMMES ENCEINTES EN DÉBUT DE GROSSESSE, EN VUE D'UNE RÉDUCTION DES RISQUES**

Le plomb maternel traverse le placenta dès le premier trimestre de grossesse. La grande sensibilité du fœtus aux effets toxiques du plomb est liée au faible développement de la barrière hémato-encéphalique et à la susceptibilité du système nerveux pendant sa période de développement. Le plomb est directement responsable de troubles spécifiques du développement d'apparition tardive (troubles cognitifs et comportementaux), conséquence d'une exposition prénatale. Certaines études montrent que les effets délétères pourraient être atténués par une prise en charge précoce et globale de l'enfant. Le plomb peut aussi être responsable de troubles spécifiques du développement par l'intermédiaire d'une augmentation de la fréquence des malformations congénitales

principalement des anomalies de fermeture du tube neural (anencéphalies), ou par l'intermédiaire de retards de croissance intra-utérine et de prématurité. Le groupe d'experts recommande qu'une étude-pilote soit conduite pour évaluer l'intérêt d'un dosage du plomb sanguin chez toutes les femmes enceintes, en termes de prévention des conséquences pour le fœtus et l'enfant.

## **EVALUER LES PERFORMANCES DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES DE DÉPISTAGE**

Quelle que soit la stratégie d'un dépistage, le diagnostic d'intoxication par le plomb repose actuellement sur le dosage de la plombémie qui est une mesure ponctuelle ne reflétant ni l'exposition passée, ni le cumul des doses absorbées, ni la charge en plomb de l'organisme et qui nécessite une prise de sang veineux. Le groupe d'experts recommande d'évaluer la pertinence d'outils de mesure moins invasifs utilisables dans des stratégies de dépistage : appareils de dosage rapide de la plombémie sur sang capillaire, appareils de fluorescence X mesurant le stock osseux, dosage du plomb dans les phanères.

Une stratégie de dépistage doit permettre de retrouver un maximum de sujets à risque. Or, l'on constate une hétérogénéité des programmes de dépistage dans les différents départements français. Le groupe d'experts recommande une évaluation comparative des performances de diverses procédures, en particulier la valeur prédictive positive et négative de chacune des stratégies mises en œuvre.

## **INITIER DES RECHERCHES SOCIO-ÉCONOMIQUES SUR LE DÉPISTAGE ET LA RÉDUCTION DES EXPOSITIONS**

Les recherches internationales à caractère socio-économique spécifiques au plomb, encore peu nombreuses, sont plus le fait de spécialistes de la santé ou de techniciens traitant d'un problème particulier que d'économistes. L'adaptation à la situation française des études étrangères, généralement anglo-saxonnes, présente les risques inhérents à de telles transpositions, majorés par les distorsions liées aux niveaux de vie, aux habitudes de consommation ou aux spécificités des systèmes de soins. Afin d'établir des priorités en matière d'actions en santé environnementale, le groupe d'experts recommande la mise en œuvre d'une approche socio-économique complète préalable aux analyses coût-efficacité (traitements chélateurs, stratégies de dépistage...) et coût-bénéfice.

### DÉVELOPPER CHEZ L'ANIMAL DES RECHERCHES DE CO-CANCÉROGÈNE ENTRE LE PLOMB ET D'AUTRES MÉTAUX

Les données épidémiologiques tendent à montrer une augmentation du risque cancérogène au niveau bronchique et rénal dans les populations exposées professionnellement. Ces études ont fait l'objet d'analyses en fonction de l'exposition au plomb, alors qu'il s'agit d'un effet souvent lié à une exposition complexe incluant notamment d'autres métaux qui ont également une influence sur l'apparition de tels cancers. Ces expositions polymétalliques sont rencontrées dans des industries comme la métallurgie du plomb, les cristalleries ou les fabriques de batteries. D'autre part, il a été montré que certains dérivés du plomb sont génotoxiques *in vitro* et cancérogènes chez l'animal. Il existe donc un faisceau d'arguments expérimentaux et épidémiologiques indiquant que le plomb peut exercer un effet cancérogène. Le mécanisme de cette activité cancérogène pourrait être indirect, résultant d'une interaction avec d'autres cancérogènes. Le groupe d'experts recommande de développer des recherches chez l'animal de co-cancérogenèse entre le plomb et d'autres métaux en utilisant les formes chimiques et les voies d'exposition qui sont celles rencontrées dans les industries.

### ETUDIER CHEZ L'ANIMAL LES EFFETS À LONG TERME DU PLOMB SUR LA QUALITÉ DES SPERMATOZOÏDES

Les études expérimentales concernant les effets du plomb sur la fonction de reproduction mâle ou femelle ont montré que ce métal pouvait avoir un effet direct sur le testicule ou l'ovaire mais qu'il entraînait également une perturbation du fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysaire. D'après les données de la littérature, la fertilité masculine pourrait être réduite après une exposition chronique à long terme avec une plombémie élevée. Des résultats expérimentaux récents suggèrent une altération de la qualité des spermatozoïdes, ce qui pourrait contribuer à la baisse de la fertilité des sujets exposés. Le groupe d'experts recommande que les études expérimentales intègrent une analyse qualitative ultrastructurale des spermatozoïdes en plus des examens habituels de production, de forme et de motilité.