

**LES POLLUANTS QUOTIDIENS**  
**Equilibre psychobiologique, Ed. de Barde 1983 (épuisé)**

## **1 - L'ALUMINIUM**

### **Qu'est-ce que l'aluminium ? A quoi sert-il ?**

L'homme de la rue pensera peut-être emballages alimentaires ou ustensiles de cuisine, Tandis que le scientifique verra anti-acide, déodorants et réticulant de la gélatine. Mais La plupart d'entre nous, scientifiques compris, ignorent quelle place occupe l'aluminium dans l'organisme humain.

### **Présence et rôle biologique**

L'aluminium existe sur terre en abondance et on le trouve en faibles concentrations dans les végétaux, les animaux et tous les tissus humains (les plus fortes concentrations se trouvent dans les poumons, le foie, la thyroïde et le cerveau)

En très petites quantités, il peut stimuler ou inhiber certaines enzymes, mais il devient vite Toxique à doses plus fortes.

Le Professeur Henry Schröder, une grande autorité en matière d'oligo-éléments, pense qu'il y a plus d'aluminium chez l'homme moderne que chez ses ancêtres, en raison notamment des additifs alimentaires.

### **Usages industriels**

Le phosphate d'aluminium est un des agents de blanchiment employé pour traiter la farine. L'aluminium est présent dans les aspirines tamponnées, les pâtes dentifrices, les amalgames dentaires, les prothèses et les filtres de cigarettes.

### **Floculant**

**On se sert principalement de l'aluminium comme ingrédient des gels retenant le phosphate (floculant).** Des milliers de tonnes de sulfate d'aluminium (un efficace floculant) sont employés chaque année dans le monde pour **le filtrage des impuretés de l'eau** ; il n'existe malheureusement pas encore de normes universellement acceptées concernant ses concentrations dans l'eau, si bien que celles-ci varient considérablement d'une région à l'autre.

### **Anti-transpiration**

Plusieurs sels d'aluminium sont des inhibiteurs de la transpiration et leur présence Dans les déodorants peut provoquer une dermatose de contact et de l'irritation. Ces Phénomènes sont bien entendu, insignifiants comparés aux risques de lésions cérébrales qui peuvent résulter de l'inhalation ou de l'ingestion de quantités excessives d'aluminium.

## Intoxications

Bien que l'emploi de ce métal n'ait cessé de croître depuis les années vingt, L'humanité n'est pas encore faite sur les doses toxiques. On a pu toutefois, rattacher avec certitude des malformations congénitales du système nerveux central chez l'homme à la teneur élevée de l'eau en aluminium en Galles du Sud (Australie).

## Encéphalopathie

On connaissait en 1974 trente et un cas, d'altération complète des fonctions cérébrales due à une intoxication à l'aluminium chez des malades dialytiques ingérant **des gels d'aluminium -ANTIACIDE GASTRIQUES** – à raison d'un gramme D'aluminium –élément par jour. Les sujets intoxiqués souffrent tout d'abord de **troubles de la parole puis de pertes de la mémoire** et ils tombent pour finir dans une léthargie qui les réduit à un état purement végétatif. **La détérioration évolue sur une période de sept mois et aboutit à la mort.**

Cette encéphalopathie fait aussi intervenir la **déperdition de phosphore** causée par l'excès d'aluminium.

(L'excès d'aluminium devrait normalement élever le taux de phosphore sérique mais cette interaction métabolique ne se produit précisément **pas chez les malades rénaux sous dialyse**)

L'autopsie des victimes confirme la présence de fortes concentration d'aluminium.

Taux d'aluminium à l'autopsie mg/kg de poids sec	Concentration d'aluminium chez les témoins (13 personnes)	Encéphalopathie dialytique (10 personnes)
Muscle	1,22 $\pm$ 0,02	23,6 $\pm$ 18,6
Os Cortical	3,9 $\pm$ 1,7	46,8 $\pm$ 41,2
Os trabéculaire	2,4 $\pm$ 1,2	98,5 $\pm$ 60,0
Substance grise	2,2 $\pm$ 0,69	25,0 $\pm$ 9,8
Substance blanche	2,0 $\pm$ 0,63	5,6 $\pm$ 1,9

## Epilepsie et sénilité

Dans des expériences conduites en 1942 sur l'animal, **Kopeloff et Col**, rapportent que des applications de traces d'aluminium à la surface du cerveau **engendrent une activité électrique conduisant à l'épilepsie** (convulsions ou crises). D'après **Klatzo et Col.** en 1965, L'injection de Sels d'aluminium dans le liquide céphalorachidien provoque **la même dégénérescence neuronique** qu'on retrouve dans certains types de démence sénile.

Au **Brain Bio Center** des corrélations significatives ont été relevées depuis plusieurs années entre un taux sanguin élevé d'aluminium et les troubles de la mémoire chez les personnes âgées.

Lorsqu'on aborde l'étude d'oligoéléments moins connus, on découvre l'existence de domaines encore vierges s'offrant à l'exploration.

L'étude de l'aluminium constitue à cet égard un exemple privilégié. Les fortes concentrations de ce métal dans le cerveau de la majorité des sujets séniles (voir chap.10.B) ou épileptiques devraient donner lieu dorénavant à des recherches plus approfondies. A côté d'une fréquente surcharge cérébrale, il a aussi été constaté que la teneur en aluminium des artères augmente avec l'âge. En tout état de cause, on se trouvera bien d'éviter le plus possible tout ce qui renferme de l'aluminium 6 notamment les récipients en aluminium, les poudres à laver et les antiacides.

### Intoxications à l'aluminium

<u>Sources d'aluminium</u>	<u>Maladies</u>
Sel de table	Troubles digestifs
Pâte dentifrice	Psoriasis
Déodorants	Fibrose Kystique
Casseroles en aluminium	Pertes de mémoire
Feuilles d'aluminium	Sénilité
Anti - acides	Epilepsie
Bombes de peinture	
Fromage en boîte	
Cosmétiques	

## 2 - LE PLOMB

Notre environnement actuel **abonde en facteurs de saturnisme**, le plus répandu étant **la pollution automobile**. La pollution saturnisme, de l'air est due aussi à **diverses émanations industrielles**, notamment **aux fumées de charbon ainsi qu'aux fumées et aux poussières provenant de l'incinération des batteries de voiture**.

**Les cigarettes** aussi représentent une source de plomb redoutable, en raison de l'arsenate de plomb appliqué comme **insecticide aux plants de tabac**.

**Les produits de désintégration du radon**, un gaz qui entre dans l'atmosphère par l'activité des volcans, contribuent également à la pollution de l'air ambiant par le plomb, **mais la principale cause d'intoxication demeure à ce jour les gaz des voitures**. Du plomb tétra éthyle est adjoint en effet au carburant comme antidétonant.

La concentration de plomb dans l'atmosphère des grandes villes et près des autoroutes à fort trafic, peut provoquer des intoxications insidieuses, et nous savons que **certains contrôleurs de péages présentent un taux sanguin de plomb alarmant**.

Dans une étude menée sur de petits citadins vivant à proximité de sections d'autoroutes urbaines Caprio et Col. Au New Jersey Collège of Medicine, ont relevé chez nombre d'entre eux des taux de plomb supérieurs à 60 mcg pour cent, signe d'empoisonnement alarmant. On retrouve un taux élevé de plomb sur les cultures à proximité des autoroutes et dans la végétation attenante. Des vaches peuvent avorter par suite d'intoxication.

## Où commence l'empoisonnement ?

Un adulte tolère encore en principe la limite critique de 0,4 mg/l de sang sans présenter de symptômes. **Mais 0,7 – 0,8 mg/l représentent déjà un grand danger**, ce qui montre à quel point la marge de sécurité est étroite. Les taux de plomb inférieurs à 40 mcg pour cent, sont réputés non toxiques, mais l'unicité biochimique de chacun d'entre nous fait que sensibilité et tolérance varient considérablement d'un individu à l'autre.

Des symptômes tels que :

**Céphalées, anxiété, dépression, douleurs articulaires et goût métallique dans la bouche, accusent une fréquence significative au-dessus du taux de 25 %.**

**Le plomb affecte les enzymes.**

**Les fonctions nerveuses sont les premières lésées**, mais le plomb inhibe également une enzyme nécessaire à l'hématopoïèse. Un état d'intoxication saturnisme peut **transformer l'existence en torture sans répit**, par une éventuelle combinaison de polyarthrite rhumatoïde, de dépression, d'anémie, de colique et de malaises continuels.

### Contamination alimentaire :

Deux chercheurs attachés à la Station Agricole expérimentale du Connecticut, MM. Henkin et Heichel **ont établi que les abats peuvent représenter une source d'intoxication progressive au plomb**, ainsi d'ailleurs **qu'au cuivre** car de nombreux éleveurs ajoutent **du sulfate de cuivre à l'alimentation des bestiaux** afin d'accélérer leur croissance.

D'autres recherches ont permis de constater chez **le porc** des concentrations de rien moins que **5,6 ppm.** , chez **le bœuf de 7,6 ppm** et de chez **la dinde 10,9 ppm.** Mais le plus alarmant, est représenté par les **abats traités pour être incorporés à nombre de préparations alimentaires (saucisses à tartiner, etc.)**

### PLOMB dans l'Eau

Une autre source redoutable de plomb dans notre environnement est **l'eau potable qui circule dans des conduits en plomb.** L'eau douce, non calcaire est plus acide que l'eau dure elle attaque le plomb des réservoirs et des tuyauteries qu'elle entraîne avec elle. Un chercheur écossais, le Dr Beattie a pu rapporter **de nombreux cas d'arriération mentale à la teneur de l'eau en plomb.** A la suite des découvertes du Dr. Beattie, la ville de Glasgow a entrepris en attendant de supprimer les conduites en plomb, de traiter les réservoirs d'eau aux sels de calcium. –ces sels sont destinés, en rendant l'eau calcaire et donc plus dure, à la protéger contre la contamination par le plomb - Plusieurs grandes villes américaines offrent également des sections de canalisation en plomb et on rencontre, même dans les petites villes, des intoxications chez l'homme et le chien dues au plomb contenu dans l'eau.

## Calcium contre plomb

**Outre la protection qu'il apporte contre l'eau acide, le calcium s'est avéré efficace pour combattre l'accumulation du plomb dans les tissus de l'organisme.**

Deux chercheurs K.M. Six et R.A. Goyer ont découvert qu'une alimentation appauvrie en calcium favorisait chez le rat, l'accumulation du plomb, attestée par des taux accrus dans le sang, les os et les tissus mous.

Le Professeur C. Snowden de l'Université du Wisconsin, a constaté de son côté que le plomb d'une eau contaminée prend la place du calcium dans les os et les dents du rat. D'autres expériences sur le rat, dues à L.G. Lederer et F.C. Bing, montrent que le calcium combat l'accumulation du plomb dans l'organisme en réduisant son absorption intestinale. Le Professeur F. Hsu et Col. De l'Université Cornell, ont fait les mêmes observations sur de jeunes porcs.

**Le Calcium exerçant ainsi une action protectrice**, tant dans l'eau de boisson que dans notre organisme lui-même, son adjonction à l'eau dans des régions critiques comme à Glasgow par exemple, ne peut manquer d'être salutaire.

## Autres antidotes. Vitamine C et Zinc

Dans le cadre d'une recherche au Brain Bio Center, nous avons déterminé **chez 1113 patients** les taux sanguins de plomb par la méthode de Hessel, leur cuivre sérique étant mesuré par spectroscopie à absorption atomique d'un extrait dans l'acide trichloracétique.

**Les taux de plomb s'échelonnaient de 3,8 à 53 mcg pour cent, avec une moyenne de 15,6 pour cent.**

**6 % des sujets offraient des taux de plomb supérieurs à 25 mg pour cent**—chiffre à partir duquel il y a lieu- à nos yeux de tenir une concentration de plomb élevée.

Les 47 patients présentant un taux exagéré de plomb ont été soumis à plusieurs contrôles ultérieurs après avoir été mis sous **vitamine C. antidote des métaux lourds**, et sous **zinc antagoniste du plomb** comme il l'est aussi du **cuivre**.

Cette thérapie simple et exempte d'effets secondaires, à la différence des chélateurs, s'est avérée efficace à long terme sans exception.

Une autre recherche instituée par nous dans des conditions analogues en 1976 sur 40 intoxiqués chroniques, employés d'une usine d'accumulateurs

présentant tous des taux de plomb supérieurs à 40 mcg, a enregistré les mêmes excellents résultats.

- A noter aussi que les sujets intoxiqués accusaient des troubles caractéristiques dans tous les contrôles hématologiques. Ces sujets offraient des **taux sériques élevés d'acide urique**, de toute évidence aussi en rapport avec leur lieu de travail, puisque ceux qui étaient domiciliés **près de l'usine** et qui subissaient donc l'exposition maximale, présentaient **le taux le plus haut**.

On doit considérer comme d'autant plus **significatif l'abaissement des taux de plomb obtenu grâce au zinc et à la Vitamine C** durant ces **six mois** que les intéressés sont demeurés exposés au plomb durant toute cette période.

### **Dépistage**

L'accumulation des preuves touchant le rôle du plomb dans l'hypercinésie, les troubles du comportement et l'arriération mentale chez l'enfant (voir chap. 9. C) a incité des chercheurs à trouver une méthode simple et sûre pour déterminer une intoxication.

Le dosage direct du plomb dans le sang requiert un appareillage coûteux, une grande dextérité et des soins compliqués pour éviter aux échantillons tout risque de contamination.

Cette procédure est inappropriée à un diagnostic pratique, mais le Dr A.A. Lamola et Col. ont conclu récemment un moyen simple et peu coûteux de diagnostiquer une intoxication au plomb.

Le Dr. Lamola a découvert que le **métabolite protoporphyrine Zinc (PPZ) s'accumule dans les érythrocytes ou globules rouges** en cas d'interférence du plomb avec l'hémosynthèse. **Complexe fluorescent, mesurable directement et exactement au moyen d'un fluoromètre**, la PPZ constitue un moyen indirect de contrôler le taux du plomb dans le sang.

La généralisation de ce procédé devrait permettre le contrôle régulier des individus et tout particulièrement des enfants, vivant dans les zones critiques.

**Plus de 30 000 enfants américains présentent une déficience mentale déclarée é la suite d'une intoxication chronique par le plomb.** De toute évidence, nous avons encore tendance à sous- estimer largement les multiples et subtils dangers du saturnisme.

## Facteurs multiples d'agression saturnine

<p><b>Atmosphère des villes</b>  <b>Additifs à l'essence</b>  <b>Tuyaux de plomb</b>  <b>Peinture et émaux</b>  <b>Céramiques émaillées</b>  <b>Soudure</b>  <b>Revêtements divers</b>  <b>Crayons</b>  <b>Papier journal et Catalogues.</b>  <b>Bandes dessinées etc.</b>  <b>Soldats de plomb</b></p>	<p><b>Poussière (route, cendre, etc.)</b>  <b>Légumes poussant en bordure de route.</b>  <b>Vente d'aliments (viande, fruits, légumes) en plein air.</b>  <b>Insecticides</b>  <b>Farine d'os</b>  <b>Vin</b>  <b>Cigarettes</b>  <b>Teinture de cheveux</b>  <b>Mastic</b></p>	<p><b>Accumulateurs et piles</b>  <b>Fonderies</b>  <b>Verre au plomb</b>  <b>Verre</b>  <b>Caractères d'imprimerie.</b>  <b>Matériaux de construction.</b>  <b>Plâtre</b>  <b>Munitions – tir</b>  <b>Ateliers d'artisans</b>  <b>Zones industrielles</b>  <b>Recyclage du plomb.</b></p>
---	---	--

## Effets toxiques du plomb chez l'adulte

<p><b><u>Système digestif</u></b>  <b>Constipation</b>  <b>Diarrhée</b>  <b>Perte de l'appétit</b>  <b>Décoloration des gencives.</b>  <b>Nausée</b>  <b>Colique</b>  <b><u>Sang</u></b>  <b>Anémie</b>  <b>Hémoglobine basse.</b>  <b>Globules rouges ponctués.</b>  <b>Taux élevé d'acide urique.</b></p>	<p><b><u>Articulations et muscles</u></b>    <b>Fatigue musculaire</b>  <b>Atonie et crampes</b>  <b>Tremblements</b>  <b>Dégénérescence des nerfs moteurs.</b>  <b>Arthrite rhumatoïde</b>  <b>Goutte</b>  <b>Atrophie osseuse et articulaire</b>  <b>Ligne de plomb aux rayons X</b></p>	<p><b><u>Cerveau et nerfs</u></b>  <b>Arriération mentale.</b>  <b>Dépression</b>  <b>Irritabilité</b>  <b>Confusion</b>  <b>Insomnie</b>  <b>Maux de tête</b>  <b>Agitation</b>  <b>Instabilité émotionnelle.</b>  <b>Défauts de coordination. motrice</b>  <b>Goût métallique dans la bouche.</b>  <b>Tremblements</b>  <b>Paralysie</b>  <b>Vertiges</b></p>
---	--	---

# LE MERCURE

## Poisson contaminé

C'est l'affaire de la Baie de Minimata au Japon (1953 – 1960)

Qui a vraiment mis en vedette le problème des aliments pollués par le Mercure.

Le désastre de Minimata a coûté la vie ou gravement atteint 111 personnes

Qui avaient mangé du poisson contaminé par du méthyl-mercure provenant d'une usine de plastique locale.

Au xx e siècle, le mercure s'est fortement répandu dans le monde en raison de l'emploi inconsidéré de pesticides mercuriels et autres produits industriels à base De Mercure. Le danger réside principalement dans les installations d'électrolyse du sel (production de la soude caustique) ainsi que dans les fabriques de papier qui, pendant des décennies ont déversé dans le monde, des milliers de tonnes de mercure par an, dans les rivières et les Lacs.

Une grande partie de ce mercure se répand dans les mers ou il est absorbé par les Animaux marins. Les petits poissons sont mangés par les gros et, on a constaté que Le taux de mercure des poissons contaminés est proportionnel à leur taille, si bien qu'il y a plus de risques d'être intoxiqué par la chair d'un gros poisson comme Le thon que par celle d'une sardine.

## Neuropathologie mercurielle

**Le mercure, tout comme le plomb**, peut être à l'origine de symptômes psychotiques. Cet effet connu depuis les travaux de Neal et Jones (1037)

Sur l'emploi des sels de mercure dans l'industrie des chapeaux de feutre, donna naguère naissance à l'expression – fou comme un chapelier -. Le méthyle – mercure provenant du poisson et les fongicides au mercure organique représentent des facteurs de toxicité supérieurs encore.

Ils peuvent causer des empoisonnements insidieux dont les symptômes psychopathologiques se dérobent à un diagnostic exact. Le mercure méthylique agit Principalement sur les nerfs et le cerveau, mais il représente toutefois un danger moins grave pour l'environnement que le plomb et le cadmium. Les empoisonnements diagnostiques à temps se soignent avec des chélateurs comme la penicillamine. Le sélénium constitue par ailleurs un précieux antidote du mercure.

## LE CADMIUM

C'est vers 1060 que s'est produit au Japon la première intoxication massive connue par le cadmium, entraînant une décalcification prononcée que de nombreuses personnes moururent dans des souffrances atroces. Cependant très toxique peut donner lieu à toutes sortes de contaminations insidieuses.

## Cheval de Troie

**Le cadmium**, en effet a de nombreuses applications industrielles en particulier dans les procédés galvanoplastiques. Outre la pollution de l'eau des rivières ou des lacs Par les déchets des installations galvanoplastiques elles – mêmes, la galvanisation Destinée à protéger de nombreux objets métalliques de la corrosion entraîne de multiples dangers de contamination. Le cadmium inhalé ou consommé provient Souvent des aliments raffinés (dont les traces de cadmium ne sont plus équilibrés par Suffisamment de zinc) de la combustion du charbon et, plus encore de celle du tabac. Les principaux comestibles porteurs de cadmium par contamination sont les huîtres (Jusqu'à 7 mg/kg dans les eaux polluées), les rognons, les boissons au cola, les crèmes glacées et le café en poudre.

### Poison lent

Une haute concentration de zinc dans l'organisme empêche l'accumulation du cadmium, tandis qu'une déficience, même légère en zinc, favorise les intoxications au cadmium qui peut prendre la place du zinc et causer de l'hypertension et des affections cardiovasculaires.

#### **Le cadmium peut également interférer avec le métabolisme du cuivre.**

Les intoxications au cadmium sont insidieuses, seulement dépassées en subtilité par les intoxications au cuivre et au fer. Les dépôts de cadmium dans les reins et les artères élèvent la pression sanguine et peuvent causer une artériosclérose prématurée.

Les gros fumeurs inhalent jusqu'au 5 mg de cadmium par an, ce qui suffit pour Provoquer en 10 ans une hypertension chronique. Le tabagisme entraîne aussi une absorption de cadmium en quantité souvent suffisante pour provoquer de l'emphysème en raison de la perte d'élasticité des poumons. L'Association des oligoéléments : ZINC, SELENIUM, PYRIDOXINE et VITAMINE C constituent l'antidote par excellence du CADMIUM.

L'homme a toujours trouvé des traces métalliques dans son environnement naturel ; Ces traces ont donc joué un rôle dans notre évolution et beaucoup d'entre elles sont essentiellement à notre régime alimentaire. Mais l'exposition aux métaux lourds s'est terriblement accrue depuis que l'homme a commencé à transformer les minerais en métaux purs. Depuis 4500 ans qu'existe l'industrie des métaux, nos systèmes biologiques n'ont pas eu le temps de s'adapter à des concentrations métalliques non prévues par la nature.

Les autres contaminations imputables à la métallurgie, non étudiées ici, concernent le Béryllium, l'argent, l'antimoine, le tellurium, le baryum et l'or.

## **LE BISMUTH,**

Le cinquième métal lourd

Outre le mercure, le cadmium, le plomb et le cuivre, un autre métal lourd peut encore Causer des troubles mentaux. **C'est le bismuth**, élément qui d'ailleurs ne semble jouer aucun rôle naturel chez les êtres vivants.

## PRUDENCE

Le bismuth était employé **jadis dans le traitement de la syphilis**. On en trouve dans **certains suppositoires** dans quelques **préparations antidiarrhéiques** et comme le mercure, dans certains produits pour les **soins de la peau**. On va comprendre pourquoi l'usage répété de tels produits est à proscrire. (si la période de traitement est rigoureusement limitée – quatre semaines au maximum – les sels de bismuth sont cependant un remède utile aux ulcères gastriques et duodénaux).

### Colostomie et troubles mentaux

On administre fréquemment des **sels de bismuth aux sujets ayant subi une colostomie** -création d'un anus artificiel - pour laquelle on pratique une ouverture dans le colon descendant afin de réduire les odeurs fécales et d'obtenir une évacuation régulière.

**Le Bismuth** peut causer en ce cas, **une intoxication quelquefois prise à tort pour une maladie mentale**. Un médecin australien, le Dr James F. Robertson a relevé de nombreux cas où l'emploi du **subgallate de bismuth** a provoqué en quelques semaines, des **troubles neuropsychiques graves** : tremblements, démarche vacillante, pertes de mémoire, troubles de motricité, de la parole, de la vision et de l'audition, difficultés dans l'estimation du temps et des distances, hallucinations visuelles et auditives et, **pour finir, coma !**

Mentionnons également l'**arthropathie** (troubles articulaires) et myoclonie (secousses et spasmes musculaires).

Ces patients présentent des **troubles du métabolisme oxydatif cérébral, un taux accru d'acide lactique et une sous utilisation de l'oxygène et du glucose**. Une fois stoppée, l'ingestion de bismuth, **il faut entre cinq et douze semaines pour que les symptômes commencent à se dissiper**.

### Nature des Empoisonnements

En raison de cette amélioration relativement rapide, on peut supposer que le bismuth était fixé dans le cerveau. Une thérapie par administration de chélateurs serait en effet nécessaire pour permettre une désintoxication. Comme la molécule d'acide gallique est semblable à celle de l'acide phytique, l'emploi répété de subgallate de bismuth pourrait aussi conduire à un déficit zincique. L'intoxication réversible au bismuth serait donc à considérer aussi comme une perte de zinc, hypothèse qu'on pourrait vérifier par le dosage du zinc sérique.

A cette théorie s'oppose par ailleurs, celle de la méthylation du bismuth qui se transformerait ainsi en un produit encore plus toxique. Cependant, aucune de ces Théories n'a été vérifiée et les raisons exactes de la toxicité des sels de bismuth sont encore à découvrir.

### Désintoxication

Il est acquis en tout cas que **l'intoxication résulte d'une lente absorption de bismuth** durant plusieurs mois, voire plusieurs années et que l'arrêt de l'absorption entraîne une **diminution relativement rapide du taux de ce métal dans le sang et un soulagement graduel des symptômes alarmants**.

On a groupé ci-dessous les taux de bismuth mesurés chez un sujet intoxiqué qui s'est guéri peu à peu après avoir cessé d'en prendre !

28-01-75	900 ug/litre
01-02-75	380 ug/litre
11-02-75	100 ug/litre
24-02-75	75 ug/litre
03-03-75	40 ug/litre

Chez ce patient, le nombre des lymphocytes dans le liquide céphalorachidien s'élevait à 100 cellules par mm<sup>3</sup>. Les symptômes aigus apparaissent habituellement à partir de 210 u g/litre. Ce chiffre pouvant atteindre dans certains cas 1470 u g/litre.

On a mentionné des intoxications au bismuth dans le monde entier, notamment en Australie, en Allemagne et en France. Les principaux sels de bismuth présentés par ordre de toxicité décroissante sont le subgallate, le subnitrate et le subcarbonate. De nombreux cas d'intoxications passent certainement encore inaperçus. Le Calcium, le Magnésium et le Zinc paraissent être des antidotes utiles aux empoisonnements par le bismuth.

### Risques environnementaux liés aux métaux lourds

Métal	Sources	Maladies
Plomb	Gaz de voitures Peinture à base de plomb Pollution due aux fonderies Conduites d'eau en plomb Piles et accumulateurs en plomb	Anémie Colique Fatigue Convulsions Hyperkinésie Psychose
Mercure	Combustion du charbon Amalgames dentaires Accumulateurs Onguents et cosmétiques Fongicides et pesticides Papier et adhésifs Pellicule de film Feutre et vêtements Antiseptiques Cire à parquet Peinture à l'eau Engrais chimiques Lampes au néon Poisson	Troubles des Fonctions Cérébrales. Asthénie Troubles visuels Paralyse Convulsions Albuminurie Lésions rénales

## Risques environnementaux liés aux métaux lourds - suite -

<p><b>Cadmium</b></p>	<p>Fonderies de zinc, plomb et cuivre Eau de boisson Revêtements de cadmium galvanisé. Particules de pneu Farine blanche Casseroles émaillées Bonbons et charcuterie Incinération de caoutchouc, de plastiques et de colorants. Automates à boisson Café instantané et boissons au cola. Huîtres Huile de moteur et gaz d'échappement. Engrais phosphatés Produits à polir l'argenterie Cigarette</p>	<p><b>Hypertension</b> <b>Lésions rénales</b></p> <p><b>Artériosclérose</b> <b>Bronchite chronique</b> <b>Emphysème</b></p>
<p><b>Cuivre</b></p>	<p>Eau douce (acide) Piscines Automates à boissons Algicides des réservoirs Hémodialyse Pilules contraceptives Stérilet</p>	<p><b>Hyperkinésie infantile</b> <b>Psychose</b> <b>Dépression ou nervosisme.</b> <b>Troubles de la perception.</b> <b>Artériosclérose</b> <b>Hypertension</b> <b>Troubles hépatiques.</b> <b>Arthrite</b></p>

**Remarque : L'aluminium, métal léger, ne figure pas dans ce tableau.**

## Comment se protéger des intoxications métalliques

<p><b>Plomb</b></p> <p>Zinc et calcium Vitamines B6 et D</p> <p>Vitamines C et B Vitamine A Lécithine</p> <p>Légumineuses et algues</p> <p><b>Mercure</b></p> <p>Sélénium Vitamines C, E, A et B Calcium Lécithine</p> <p><b>Cadmium</b></p> <p>Légumineuses Vitamines C et E, Sélénium Zinc et Vitamine B6</p> <p><b>Cuivre</b></p> <p>Vitamines C et B6, Zinc, manganèse, molybdène Méthionine et extraits cortiso surrénaliens</p> <p><b>Fer</b></p> <p>Manganèse Zinc Calcium Vitamine C</p> <p><b>Aluminium</b></p> <p>Magnésium Vitamines A et B6 HCL Extraits cortico - surrénaliens</p>	<p><b>Favorisent l'excrétion du Pb.</b> <b>Activent les métabolismes respectifs du Zn et du Ca</b></p> <p><b>Réduisent la toxicité du Pb.</b> <b>Induction des enzymes qui détoxique</b> <b>Le plomb, protège la gaine de myéline entourant les fibres nerveuses.</b></p> <p><b>Activent l'élimination intestinale du Pb.</b></p> <p><b>Antidote du mercure en réduisant les effets toxiques et neutralise et facilite l'excrétion.</b></p> <p><b>Réduisent la toxicité idem.</b> <b>NB: Eviter la farine blanche, l'eau du robinet et les marmites émaillées à haute teneur en cadmium.</b></p> <p>Bannir les casseroles <b>en cuivre</b> Renoncer au stérilet Eviter l'eau provenant de <b>conduites en cuivre.</b></p> <p><b>NB : Eviter l'eau provenant de conduites en Fer</b> Bannir les marmites en fonte</p> <p><b>NB : Eviter les casseroles et les emballages en aluminium</b></p>
---	--

**NB : Fumer augmente de 25 % l'absorption du plomb et du cadmium.**  
**1 cigarette détruit 25 mg de notre capital en Vitamines C.**