



# Les métaux toxiques

Pour approcher cette question complexe et faire le point des diverses connaissances fiables qui existent, cette synthèse "journalistique" aborde les 15 points suivants :

1. Quels sont les métaux toxiques ? .....	1
2. Sous quelle forme sont-ils toxiques ? .....	1
3. Quand parle-t-on d'intoxication (en général) ? .....	2
4. Quand parle-t-on d'intoxication pour les métaux ? .....	2
5. Comment l'organisme se détoxique-t-il naturellement des métaux .....	2
6. Pourquoi sommes nous inégaux face aux métaux toxiques ? .....	3
7. Quels sont les effets néfastes des métaux ? .....	3
8. Intoxication et allergie aux métaux .....	4
9. Origine des contaminations .....	4
10. Cas particulier des amalgames dentaires .....	5
11. Quels sont les signes de l'intoxication ? .....	5
12. Dans quelles maladies les métaux peuvent-ils être suspectés .....	5
13. Comment effectuer le diagnostic ? .....	6
14. Quel traitement ? .....	7
15. Quand est-il utile de rechercher une intoxication aux métaux ? .....	10

## 1. Quels sont les métaux toxiques ?

Certains métaux sont des oligoéléments indispensables à la biologie des organismes alors que d'autres peuvent lui nuire gravement. Quelques uns peuvent avoir paradoxalement ces deux types d'effets selon la dose ou le contexte. Parmi les métaux pouvant avoir des effets néfastes, on distingue :

– Ceux qui n'ont aucune fonction physiologique, dont le seuil toxique est très bas et qui sont donc considérés comme systématiquement toxiques, dès lors qu'ils sont présents. Ce sont le Mercure, le Plomb, et le Cadmium. On les appelle couramment Métaux Lourds\*. Pour tenir compte de la définition précédente, on devrait parler de *Métaux Traces Toxiques*.

– Ceux dont la toxicité est liée à une dose excessive ou un contexte particulier (hypersensibilité) : l'Aluminium, le Nickel, le Titane, l'Arsenic, l'Argent, le Bismuth...

– Ceux qui ont un effet néfaste quand ils se trouvent sous certaines formes :

- . Le Chrome sous forme  $Cr^{3+}$  est un catalyseur biologique indispensable. Lié à l'oxygène sous forme de Chromate ou Bichromate, c'est un toxique mutagène.
- . L'étain n'est pas toxique en lui-même, mais il le devient s'il est méthylé.
- . Le fer sous forme  $Fe^{2+}$  libre est un oxydant néfaste alors que la forme  $Fe^{3+}$  est dénuée de toxicité. C'est la même chose pour le cuivre.

\* Le terme de métaux lourds est lié à une propriété chimique : la capacité à faire de gros précipités avec les protéines soufrées. On peut faire le lien avec leur toxicité qui est liée notamment à la capacité de se lier aux groupements soufrés des protéines enzymatiques.

## 2. Sous quelle forme sont-ils toxiques ?

On peut dire pour les *Métaux Traces Toxiques* que toute les formes sont potentiellement néfastes, car celles qui ne le sont pas lors de l'ingestion peuvent le devenir par métabolisation.

Pour les trois *Métaux Traces Toxiques* :

- Le mercure est toxique sous forme ionisée ( $\text{Hg}^{2+}$ ) mais ce sont les formes organiques (méthyl-mercure et éthyl-mercure) qui ont la capacité de passer la barrière méningée et exercent alors une toxicité nerveuse. Ces formes passent aussi à travers le placenta et contaminent alors le fœtus. À partir de vapeur de mercure élément, qui s'évapore des thermomètres et ampoules fluoro-compactes brisés, ou des amalgames dentaires, l'organisme peut synthétiser ces formes organiques.
- Le cadmium est toxique sous forme ionique ( $\text{Cd}^{2+}$ ) que l'on trouve ainsi dans les sources contaminantes.
- Le plomb est toxique sous sa forme ionique habituelle ( $\text{Pb}^{2+}$ ) et encore plus sous les formes organiques qui peuvent se former dans l'organisme, ou être assimilées directement à partir de chair animale (poissons) ou, du temps des essences plombées, par les vapeurs de plomb-tétraéthyle.

### 3. Quand parle-t-on d'intoxication (en général) ?

Dans tout processus toxique, il y a trois facteurs qui interviennent :

- le produit toxique,
- l'organisme,
- l'interaction entre les deux.

Pour tout produit toxique, la notion de dose est essentielle. « C'est la dose qui fait le poison », et la toxicité ne se manifeste qu'à partir d'une dose seuil.

L'organisme possède son propre seuil de tolérance. L'effet toxique et/ou ses conséquences néfastes se manifeste à des doses différentes d'un individu à l'autre.

L'interaction entre le toxique et l'organisme répond à des lois prévisibles, mais aussi à des phénomènes imprévisibles, liés notamment à la présence de certains facteurs aléatoires dans l'environnement de cette interaction.

On distingue ;

- la dose-effet à partir de laquelle il se passe chimiquement quelque chose,
- la dose-réaction à partir de laquelle il y a des conséquences néfastes pour l'organisme.

Dans le cas d'un processus allergique, le mécanisme est différent et une dose très faible peut avoir de grandes conséquences.

On parle de DSEDO (dose sans effet délétère observable) ou NOAEL (non observable adverse effect level) qui prend en compte un facteur d'incertitude évalué par expérience. Cette valeur permet de définir une DHTP (dose hebdomadaire tolérable provisoire) en dessous de laquelle il ne doit pas y avoir de manifestation toxique pour la majorité de la population.

Par exemple, la DHTP du mercure a été fixée à 1,5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{semaine}$ . 200 g de thon rouge suffisent à apporter cette dose pour un individu de poids moyen.

### 4. Quand parle-t-on d'intoxication pour les métaux ?

Dans le cas d'intoxications franches, il n'y a pas d'équivoque du fait d'une dose élevée de métal ingéré et de signes cliniques caractéristiques, par exemple :

- un empoisonnement à l'arsenic,
- une intoxication massive au plomb (saturnisme),
- une intoxication massive au mercure (maladie de Minamata).

Dans le cas du saturnisme et de la maladie de Minamata, le développement est lent et les signes caractéristiques apparaissent au bout de plusieurs années.

Ces intoxications sont heureusement rares. Le plus souvent, il s'agit d'un phénomène sournois, difficile à mettre en évidence, car il n'y a pas d'imprégnation massive de l'organisme et les conséquences pathologiques sont à la fois très variées et peu spécifiques. Les métaux sont alors un facteur parmi d'autres entrant dans la causalité complexe et multifactorielle de certaines pathologies. C'est la raison pour laquelle ces intoxications sont très mal reconnues.

### 5. Comment l'organisme se détoxique-t-il naturellement des métaux

L'entrée abondante de *Métaux Traces Toxiques* dans l'organisme n'est pas vraiment prévue par la physiologie. S'ils n'avaient pas été introduits par les activités humaines, ces métaux seraient quasiment absents de l'environnement auquel nous sommes soumis.

Face à cette menace inconnue mais réelle pour son fonctionnement, le métabolisme va utiliser ses moyens existants pour piéger les métaux et les éliminer. Le foie est comme toujours en première ligne dans les processus de détoxification. Lorsque les choses se déroulent idéalement, le foie élimine la plus grande partie par la bile et les métaux sont finalement éliminés par les selles. Le reste entre dans la circulation sanguine et va pouvoir s'éliminer par les urines ou les cheveux, probablement par la peau, mais cela n'est jamais cité.

Dans le cas d'un organisme qui fonctionne bien et d'un apport modéré en métaux, ce mécanisme peut éliminer la plus grande partie et il n'y a pas de conséquences.

En revanche, si l'apport est excessif, la capacité de détoxification amoindrie, ou pire, s'il y a association des deux, alors les métaux qui entrent dans la circulation ne peuvent s'éliminer par les divers émonctoires et s'accumulent dans les tissus. Ils vont alors pouvoir exercer leurs effets néfastes.

## 6. Pourquoi sommes nous inégaux face aux métaux toxiques ?

La complexité des intoxications chroniques aux métaux est liée à l'importance du terrain individuel et des facteurs associés, qui ne sont jamais les mêmes.

Le terrain individuel se construit sur une base génétique très inégale d'un individu à l'autre.

Les facteurs associés sont liés aux circonstances de la vie. L'environnement auquel nous sommes soumis passivement et l'hygiène de vie que nous adoptons par nos choix créent un contexte particulier à chacun.

Quelques facteurs individuels sont connus. Parmi ces facteurs :

### Le rôle des métallothionines

Les métallothionines sont des protéines très riches en cystéine (acide aminé soufré) qui jouent un rôle physiologique dans la défense antioxydante.

Elles ont la propriété de fixer, par leur soufre, les métaux tels que le cuivre, le zinc, le cadmium et le mercure. Lorsqu'elles fixent un métal physiologique, elles sont activées et exercent une fonction. Lorsqu'elles fixent un métal toxique, elles sont alors inactivées et éliminées. Elles constituent en cela une part majeure de la détoxification naturelle de l'organisme vis-à-vis des métaux.

La capacité à renouveler les métallothionines est un facteur individuel qui associe une prédisposition génétique et un terrain. En plus d'une capacité innée plus ou moins grande à produire ces protéines en abondance, leur synthèse de ces protéines est inductible, c'est-à-dire qu'elle est accrue par certains facteurs qui peuvent être présents ou non.

### Le rôle du Sélénium

Cet oligoélément joue un rôle actif dans la détoxification des métaux. Du fait d'un apport alimentaire souvent insuffisant, les carences sont fréquentes et elles affaiblissent le potentiel de défense.

### Les capacités d'élimination

Les études effectuées sur les cheveux ont montrés que chez certaines personnes, le mercure y est quasiment absent, alors que d'autres examens montrent une intoxication évidente. Cette incapacité à éliminer le métal est un facteur d'accumulation dans l'organisme, et donc d'intoxication.

## 7. Quels sont les effets néfastes des métaux ?

L'affinité pour les protéines soufrées permet à l'organisme de se détoxifier, mais la neutralisation qui résulte de cette fixation est aussi la cause principale des effets toxiques. Lorsqu'une protéine soufrée a fixé un atome de métal, la zone de fixation est inactivée. Ainsi, de nombreuses protéines enzymatiques ou fonctionnelles perdent leur activité. Le potentiel métabolique est diminué, avec des conséquences variables selon le terrain de la personne intoxiquée. Selon les protéines touchées, les conséquences seront différentes.

Les principales protéines soufrées de l'organisme sensibles aux métaux :

- Enzymes responsables de l'ensemble du métabolisme.
- Membranes cellulaires.
- Glutathion, petit peptide majeur de la défense antioxydante.
- Peptides trifoliés, responsables de la protection et de la réparation de la muqueuse digestive. Leur inactivation favorise l'hyperperméabilité intestinale.
- Hormones et neurotransmetteurs (insuline, GABA).
- Protéines de structure, notamment au niveau articulaire (chondroïtine), conjonctif (collagène), cutané (kératine) et osseux.

Plus généralement, les métaux vont s'insérer à différents niveaux de l'organisme et créer des perturbations dans le bon déroulement des processus physiologiques.

Étant donné la complexité du vivant et la multiplicité des cofacteurs associés, les conséquences seront très variables d'un individu à l'autre, si bien qu'il est difficile de détecter par les manifestations cliniques l'influence des métaux dans les problèmes de santé spécifiques d'une personne. De même, il est impossible de définir des signes objectifs et spécifiques applicables à tous.

## 8. Intoxication et allergie aux métaux

L'intoxication est la présence de métaux au-delà du seuil de tolérance individuelle. Ils exercent alors leurs effets néfastes de deux manières :

- blocages de protéines structurelles ou fonctionnelles,
- action au niveau du système nerveux de dérivés organiques (plomb, mercure).

L'allergie provoquée par les métaux est une allergie de type IV, à manifestation retardée. Elle est également appelée allergie de contact. Le phénomène est bien connu pour le nickel, avec des manifestations cutanées sur les zones en contact avec ce métal.

Mais qu'en est-il de l'allergie détectée par le test Melissa pour un grand nombre de métaux, sans qu'il y ait ce contexte de contact cutané ? Il s'agit là d'un phénomène qui est différent de l'intoxication biologique, tout en pouvant lui être associée, mais pas obligatoirement.

Les manifestations de l'allergie sont différentes de celles de l'intoxication, puisqu'il n'y a pas dans ce seul contexte, les effets toxiques précédemment décrits sur les protéines et le système nerveux. En revanche, il y a les conséquences de l'hyperréactivité du système immunitaire au métal concerné. En dehors de la fatigue chronique qui est commune avec l'intoxication, l'allergie pourrait favoriser les douleurs musculaires et accroître le risque de maladie auto-immune. Et pour cela, la présence de très peu de métal toxique dans l'organisme est nécessaire !

## 9. Origine des contaminations

Les métaux sont omniprésents dans l'environnement, les produits de consommation courante et même les produits d'hygiène et de soins.

### Pollution environnementale

- Présence naturelle, notamment accrue lors d'éruptions volcaniques.
- Exploitations minières, qui fait remonter du sol des éléments métalliques.
- Activités industrielles diverses qui rejettent des métaux dans leurs déchets.
- Déchets industriels et domestiques : notamment les piles électriques, les batteries, les thermomètres, les emballages, et particulièrement quand ils passent par une usine d'incinération qui disperse les vapeurs.
- Crématations qui dispersent le mercure des amalgames dentaires (l'héritage des défunts !).
- Fumée de tabac.
- Produits d'usage courant, anciens ou modernes, notamment les peintures au plomb, les canalisations, les emballages alimentaires, les blisters.

### Alimentation

- La plupart des aliments contiennent des métaux, souvent à l'état de traces, mais certains les concentrent, en particuliers les gros poissons qui accumulent le mercure et autres métaux toxiques des océans et les coquillages qui accumulent le cadmium.
- Les eaux de boisson, notamment lorsqu'elles sont traitées par la floculation aux sels d'aluminium.
- Les additifs alimentaires et cosmétiques : sulfate d'aluminium pour le traitement des fruits et légumes, sels d'aluminium pour les déodorants.

### Soins

- De nombreux médicaments contiennent du mercure
- Les vaccins, lorsqu'ils contiennent un conservateur, utilisent le thimerosal qui est un dérivé du mercure.
- Amalgames et prothèses dentaires.

La multiplicité de ces sources montre qu'il est impossible d'échapper complètement à la contamination. En revanche, il est possible d'éviter certaines expositions et la consommation excessive d'aliments qui accumulent les métaux.

### Les sources de contamination, en résumé

Les principales sources de contamination alimentaire par les métaux traces toxiques sont les produits de la mer (poissons et les mollusques \*), les végétaux (selon le sol dans lequel ils sont cultivés) et certains produits alimentaires d'origine animale.

Les amalgames dentaires sont la source la plus importante de contamination par le mercure.

La fumée de tabac est une source de cadmium.

*\* les poissons qui accumulent le plus les métaux sont les gros poissons et ceux qui vivent vieux : Congre, Thon (le thon jeune est actuellement le, moins contaminé), Espadon, Raie, Requin, Roussette, Lotte, Daurade. Ils accumulent particulièrement le mercure et le plomb. Certains poissons d'eau douce carnassiers comme le brochet sont aussi concernés. Les mollusques accumulent plutôt le Cadmium.*

## 10. Cas particulier des amalgames dentaires

Les amalgames dentaires classiquement utilisés en dentisterie contiennent du mercure (environ 1 g pour le soin d'une dent, ce qui est énorme !) et d'autres métaux : argent, cuivre, étain, et parfois zinc.

Ils ont deux qualités : leur faible coût de revient et leur grande maniabilité.

Ils sont la principale cause d'intoxication au mercure aujourd'hui. Le mercure s'échappe progressivement du fait de certains facteurs : par évaporation spontanée, par électrolyse qui est facilitée par la présence d'autres métaux en bouche, lors de la mastication de certains aliments, particulièrement quand ils sont chauds, par le brossage énergique.

Les autorités sanitaires françaises ne reconnaissent toujours pas la toxicité de ces amalgames, du fait probablement de la conjonction d'intérêts à ce sujet :

- éviter une augmentation des coûts pour la sécurité sociale,
- nécessité pour les chirurgiens dentistes d'une plus grande habileté pour poser les solutions alternatives,
- fuir les risques d'indemnisation que pourrait générer une reconnaissance,
- une difficulté pour tous les acteurs concernés à reconnaître les erreurs et négligences passées.

Cette non reconnaissance est facilitée par le fait qu'il n'y a pas de preuve simple de l'intoxication avec les moyens de recherche habituels.

Attention : faire déposer des amalgames peut provoquer plus de problèmes en libérant une grande quantité de mercure. Il est essentiel de se confier à quelqu'un de réellement compétent en la matière, en se méfiant de ceux qui prétendent connaître le sujet et appliquent une méthode personnelle bricolée.

## 11. Quels sont les signes de l'intoxication ?

Il suffit de regarder la liste de symptôme dans les différents articles sur le sujet pour comprendre qu'il n'y a pas de spécificité, chacun des signes évoqués pouvant toujours avoir d'autres causes.

Pour l'intoxication au mercure qui est la plus fréquente, les signes habituels concernent surtout :

- Le système nerveux : effets psychiques, sensoriels et moteurs
- Le système digestif : l'inhibition des peptides trifoliés conduit à une hyperperméabilité intestinale.
- L'état général : fatigue et mal-être.

C'est généralement le cumul de plusieurs signes persistants, sans autre cause connue qui doit orienter vers la recherche d'une intoxication aux métaux.

## 12. Dans quelles maladies les métaux peuvent-ils être suspectés

Des observations concordantes montrent un rôle des métaux toxiques dans la plupart des maladies émergentes, c'est-à-dire celles qui sont apparues ou se sont devenues beaucoup plus fréquentes au cours des dernières décennies.

Ce sont notamment :

- La fibromyalgie ou syndrome fibromyalgique (SFM)
- Le syndrome de fatigue chronique (SFC)
- La sclérose en plaque (SEP)
- Les maladies neuro-dégénératives (Parkinson, Alzheimer)
- Les troubles envahissants du développement (TED) : notamment l'autisme, le syndrome d'Asperger

- Les troubles de déficit de l'attention et hyperactivité (TDAH)
- Les allergies et intolérances
- Les maladies auto-immunes
- La dépression

Il serait simpliste de croire que l'intoxication aux métaux est la cause de toutes ces maladies, tout comme il serait aveugle de nier qu'ils n'y sont pour rien.

Derrière ces maladies émergentes, il y a une causalité multifactorielle dans laquelle l'intoxication aux métaux peut être présente ou pas, et lorsqu'elle est en cause, elle toujours associée à d'autres facteurs avec lesquels elle a installé un contexte favorable à la maladie.

Il est en revanche probable que dans certains cas, cette intoxication a un rôle déterminant et peut être un facteur limitant à la guérison. L'important est alors de pouvoir le déterminer, ce qui n'est pas aisé.

### 13. Comment effectuer le diagnostic ?

Plusieurs examens sont possibles pour rechercher les métaux. Ils sont d'inégales valeurs et la plupart sont si peu satisfaisants qu'ils embrouillent davantage qu'ils éclairent. Il vaut mieux les éviter.

#### Dosage dans le sang

Aucun intérêt, les métaux toxiques ne restent pas dans le sang

#### Dosage dans les urines

L'interprétation sera toujours délicate. La présence de métaux toxiques dans l'urine marque leur passage dans l'organisme, mais ce peut être le signe d'une détoxification efficace qui les élimine, alors que l'absence peut marquer une absence d'élimination.

#### Dosage dans les cheveux

C'est le même cas de figure que dans les urines. Il a été montré clairement chez des intoxiqués au mercure qu'ils n'avaient pas ce métal dans leurs cheveux et que cette absence d'élimination était probablement un facteur de l'intoxication.

#### Dosage dans la salive

Utile pour vérifier la sortie du mercure des amalgames, mais cela ne dit pas ce que devient ce mercure, s'il est correctement éliminé ou non.

#### Test par chélation

Il s'agit d'administrer un chélateur qui va piéger les métaux et les éliminer par voie urinaire ou fécale. En dosant les métaux éliminés avant et après l'administration du chélateur, on met en évidence l'imprégnation de l'organisme par les métaux toxiques.

Plusieurs chélateurs peuvent être utilisés : DMPS, DMSA, association de DMPS et Zn-DTPA.

L'administration peut être orale ou intraveineuse.

Lorsque l'élimination d'un métal est significativement augmentée, ce qui peut aller de 10 fois plus à 150 fois plus, il n'y a pas de doute sur l'intoxication au métal concerné. L'élimination massive de cuivre ou d'étain doit être considérée avec attention, car ces métaux peuvent masquer une intoxication au mercure qui se fait devancer dans l'élimination par ces autres éléments qui dans certains cas se trouvent aussi en quantité abondante.

Ces tests ne sont pas anodins car les chélateurs vont piéger les métaux toxiques mais aussi des oligoéléments précieux à l'organisme. C'est pourquoi ils doivent être effectués en milieu médical spécialisé.

Ils constituent, actuellement, le meilleur diagnostic de l'intoxication aux métaux. Ils révèlent également la capacité thérapeutique du chélateur à détoxifier l'organisme.

#### Les porphyrines urinaires

Les porphyrines sont des composés de la chaîne métabolique de l'hème (constituant de l'hémoglobine). Elles se trouvent dans certaines proportions les unes par rapport aux autres, pour laquelle il a été possible d'établir des normes. En cas d'intoxication aux métaux, l'activité de certaines enzymes du métabolisme de l'hème est perturbée et les proportions changent. Le profil obtenu, avec certaines porphyrines ou d'autres modifiées selon le cas, oriente vers la mise en cause d'un métal ou un autre.

On ne recherche donc pas les métaux mais leurs effets biologiques. Le principe est séduisant, mais plusieurs spécialistes (Dr Melet, Pr Picot, Dr Rabache) pointent le fait qu'il est onéreux et non spécifique. En effet, les effets biologiques constatés peuvent avoir d'autre cause et dans certains cas, l'intoxication se manifeste à

d'autres niveaux de l'organisme et peu au niveau des porphyrines, et dans ce dernier cas, on passe à côté de l'intoxication.

#### Le test Melissa (Memory Lymphocyte Immuno Stimulation Assay)

De plus en plus en plus pratiqué, ce test est différent des autres car il ne recherche ni les métaux, ni leurs effets biologiques, mais la réactivité de l'organisme à certains composés métalliques.

S'il y a hypersensibilité à un métal, plus celui-ci est abondant dans l'organisme, plus le test réagit fortement. C'est une indication favorable à une intoxication, mais c'est très approximatif. En toute rigueur, un test Melissa doit servir à diagnostiquer une allergie, pas une intoxication.

#### Les tests kinésiologiques

Leur réalisation est simple, mais c'est bien leur seul intérêt. Sans dénigrer le test kinésiologique dans son ensemble qui permet d'obtenir des informations importantes dans le cadre d'un accompagnement thérapeutique, il faut bien être conscient que les informations obtenues ont une valeur symbolique et que la concrétisation qu'on leur donne peut être complètement erronée.

On ne peut poser un diagnostic aussi lourd de conséquence que l'intoxication aux métaux par un test aussi imprécis.

#### **Récapitulatif des tests de dépistage**

Test sanguin	Aucun intérêt
Test salivaire	Indique si le mercure s'échappe des amalgames
Test urinaire	Aucun intérêt
Analyse des cheveux	Ininterprétable, donc aucun intérêt
Test par chélation	Test de choix pour déterminer l'intoxication
Porphyrines urinaires	Indication intéressante sur les effets biologiques de l'intoxication mais l'information fournie est insuffisante. Le prix étant élevé, l'intérêt est limité
Test Melissa	Test de choix pour déterminer l'allergie aux métaux, mais attention, il n'indique pas une intoxication quantitative.

### **14. Quel traitement ?**

Pour le traitement également, les choses ne sont pas simples. Les plus efficaces ne peuvent s'effectuer correctement qu'en centre spécialisé, mais ces centres n'existent pas en France. De ce fait, de nombreuses autres approches sont proposées, souvent empiriques, qui n'ont pas démontré leur efficacité et pour lesquelles, le plus souvent, il y a des intérêts commerciaux peu compatibles avec une information objective.

#### La chélation

C'est la méthode la plus brutale, mais c'est aussi la plus efficace. Avec un problème de taille en France, les produits ne sont soumis à une réglementation qui rend leur usage difficile.

Il est important qu'un traitement par chélation soit fait par un praticien averti et appliquant un protocole éprouvé. Les administrations doivent être suffisamment espacées. Le traitement va entraîner la fuite de nombreux autres minéraux qu'il faudra apporter par complémentation. Il faut également pouvoir doser les métaux éliminés pour savoir quand il sera temps d'arrêter le traitement.

Les chélateurs utilisés sont les même que pour les tests diagnostic (cf. paragraphe précédent). L'EDTA doit absolument être évité, non seulement il chélate des métaux essentiels comme le calcium ou le magnésium, mais le complexe qu'il forme avec le mercure est toxique !

#### L'hygiénisme

Adopter une alimentation saine, faire du sport et des jeûnes favorise la détoxification en général. Il se peut que les métaux soient un peu mieux éliminés, mais il ne faut pas rêver ! Il se peut aussi que des jeûnes ou monodiètes remettent des toxiques métalliques en circulation sans que l'organisme soit plus capable qu'avant de les éliminer, ce qui va donc générer des symptômes supplémentaires.

Chez les intoxiqués, les métaux sont comme incrustés dans l'organisme, et si on ne va pas les déloger, il sera difficile de les éliminer.

#### La nutrithérapie

La nutrithérapie propose de renforcer le pouvoir métabolique de l'organisme en lui administrant les nutriments qu'il connaît déjà.

Plusieurs complémentations sont ainsi proposées : la vitamine C à dose moyennement élevée (1 g/j), le sélénium, le zinc, le glutathion ou des acides aminés soufrés (méthionine, cystéine ou N-acétyl-cystéine, taurine), l'acide alpha-lipoïque.

Tous cela aide le processus naturel de détoxification, mais dans les véritables intoxications, il est peu probable que cela suffise.

#### L'homéopathie

Des solutions sont proposées, notamment des dilutions de Mercurius. Mais les résultats sont inconstants, et le traitement provoque parfois une aggravation des symptômes sans pour autant conduire à une détoxification efficace. Une solution à oublier.

#### La Chlorella

C'est Dietrich Klinghardt qui a fait connaître le pouvoir détoxiquant de la chlorella et proposer des protocoles de détoxification en y associant l'ail des ours et l'extrait de coriandre.

Cette algue possède une membrane particulière qui grâce à l'un de ses constituants spécifiques, la sporopolleine, a la propriété de fixer certains xénobiotiques (notamment la dioxine) et des métaux. Elle est également le végétal le plus riche en chlorophylle, dont les effets bénéfiques sur l'intestin sont aujourd'hui bien connus. Toutefois, ni la chlorophylle entière, ni la sporopolleine, ne sont assimilables par la muqueuse intestinale. L'action ne peut donc se dérouler que dans le tube digestif. Le pouvoir détoxiquant général de la chlorella vis-à-vis des métaux, notamment le mercure, n'a d'ailleurs jamais été démontré.

C'est donc l'expérience de Klinghardt, que certains thérapeutes comme Dominique Rueff se sont appropriés qui sert de base à tous les traitements à base de Chlorella. Si l'on suit les recommandations, il faut des doses très élevées et sur du long terme, ce qui conduit au final à un coût important. Il faut ajouter à cela la mauvaise digestibilité de l'algue qui peut générer des troubles intestinaux et le risque de développer une carence en minéraux. En effet, la membrane ayant un fort pouvoir fixateur des minéraux, on peut craindre qu'une partie des apports alimentaires soit ainsi piégé et non assimilé.

En revanche, ce pouvoir fixateur dans le tube digestif peut être très précieux dans le cas d'une dépose d'amalgames dentaires, tout comme le charbon végétal qui peut lui être associé. Il permet aussi un effet préventif en éliminant les métaux toxiques qui entrent régulièrement par sortie des amalgames, respiration ou alimentation.

Il est impossible de se prononcer objectivement sur la chlorella. L'absence de preuves scientifiques sur son pouvoir détoxiquant cellulaire n'est pas en sa faveur. L'échec expérimenté par certaines personnes avec cette algue non plus. Mais on ne peut nier non plus que certains thérapeutes ont obtenu des résultats intéressants, même s'il n'y a généralement pas de preuve que c'est bien une détoxification des métaux qui a eu lieu.

#### Ail des ours

L'ail des ours, par son apport de soufre, est cohérent. Mais il est évident qu'à lui seul, il ne peut pas grand-chose.

#### L'extrait de Coriandre

La coriandre, dont Klinghardt affirme la capacité à déloger le mercure des cellules, est une grande inconnue. Aucune preuve scientifique, aucune preuve du contraire non plus. Certains spécialistes de la question ne rejettent pas l'idée qu'il pourrait bien y avoir une action favorable. C'est donc une belle promesse qu'il faudrait confirmer.

#### La nutrithérapie

La nutrithérapie propose de renforcer le pouvoir métabolique de l'organisme en lui administrant les nutriments qu'il connaît déjà.

Plusieurs complémentations sont ainsi proposées : la vitamine C à dose moyennement élevée (1 g/j), le sélénium, le zinc, le glutathion ou des acides aminés soufrés (méthionine, cystéine ou N-acétyl-cystéine, taurine), l'acide alpha-lipoïque.

Tous cela, bien sûr, aide le processus naturel de détoxification, mais dans les véritables intoxications, il est évident que cela ne peut suffire.

## Les spécialités naturelles

Quelque exemples, parmi tous les produits proposés par divers laboratoires :

- *Metal Control* (Santé verte)
- *Exomercur* (Aromadent)
- *Megadetox* (Phytoconcept)
- *Metodetox* (Nutrivital)
- *Detoxinat* (Safetynat)
- *TMD Toxic Metal Detox* (Sant&plantes)

Ce sont des compositions qui supposent la synergie effectrice de nutriments et de plantes capables de favoriser la détoxification, mais il n'y a aucune preuve réelle à l'appui. C'est donc une affaire de confiance envers le concepteur.

*Porphyrazyme* (Energetica) et *Xenosulf* (Le Stum) sont des produits plutôt mieux documentés qui agissent un peu comme la chlorella. Du fait que ces produits ont concentré les composés fixateurs, ils sont utilisés à doses plus faibles. Comme pour la Chlorella, l'effet digestif est évident, protégeant ainsi vis-à-vis des métaux qui arrivent. On peut en revanche douter de la capacité réelle à assurer une détoxification globale d'un organisme qui a accumulé des métaux toxiques.

On trouve fréquemment des témoignages d'amélioration, voire de guérison par ces approches naturelles. Il serait malhonnête de les contester à priori, l'absence d'évaluation par étude fiable ne veut pas dire l'absence d'activité. Mais il faut aussi citer les cas dans lesquels ça ne fonctionne pas, et ne jamais oublier que dans les approches thérapeutiques naturelles, il y a une synergie de facteurs de santé, bien réels, qui conduisent naturellement vers l'amélioration, sans que l'on puisse affirmer que l'un ou l'autre de ait été déterminant, ni sur quoi il a vraiment agi. Et nous sommes souvent, ne l'oublions pas, dans un contexte de pathologie multifactorielle.

## **Récapitulatif des solutions thérapeutiques les plus couramment évoquées**

Traitement par chélation	La méthode n'est ni naturelle ni douce, mais le seul traitement qui a prouvé son efficacité. Il doit être conduit par un praticien compétent et selon des protocoles éprouvés, avec vérification analytique de ce qui est éliminé. Problème en France, la commercialisation des chélateurs étant contrôlée, ce type de traitement ne peut se faire au grand jour.
Hygiénisme	Il y a une amélioration évidente du terrain et de la santé, mais lors d'une intoxication aux métaux, cela favorise la détoxification mais n'est pas suffisant pour les éliminer
Nutrithérapie	Idem
Homéopathie	L'absence de résultat probants et les cas d'aggravation des signes invitent à oublier cette approche.
Chlorella	La seule propriété démontrée est la capacité à piéger les métaux dans le tube digestif. C'est donc une bonne solution pour la prévention ou l'accompagnement de dépose d'amalgames, mais rien n'explique ni ne prouve la capacité à provoquer une détoxification cellulaire et globale. Dans la lignée de Klinghardt, certains thérapeutes obtiennent toutefois des résultats globaux intéressants à forte dose sur une longue période, sans que l'on sache ce qui se passe vraiment.
Ail des ours	L'apport de soufre est bénéfique, mais c'est insuffisant. Utile en association.
Coriandre	Un grand mystère. Des effets supposés, ni prouvés ni invalidés, qui reposent uniquement à ce jour sur l'expérience et les affirmations de Klinghardt et ceux qui l'ont suivi.
Spécialités naturelles	Une action bénéfique pour l'organisme par apport de nutriments et d'actifs végétaux, mais aucune preuve de l'efficacité sur une détoxification générale vis-à-vis des métaux toxiques.
<i>Porphyrazyme</i> <i>Xenosulf</i>	Des effets comparables à la chlorella, c'est-à-dire actif au niveau local digestif, à dose moindre, ce qui est un réel avantage. Aucune preuve de la capacité à détoxifier les cellules et la globalité de l'organisme.

## 15. Quand est-il utile de rechercher une intoxication aux métaux ?

C'est un problème très délicat. Avant toute chose ne pas rechercher une intoxication aux métaux si l'on n'a pas une solution thérapeutique acceptable, et le budget pour la payer.

Une fois ce pré-requis, il est intéressant de rechercher l'intoxication aux métaux dans les cas suivants :

- lors de fatigue chronique ou de pathologies multi-symptomatiques pour lesquelles toutes les recherches de causalité ont échouées.
- Lors de maladies émergentes, particulièrement du sujet jeune, notamment s'il y a des facteurs risques connus (amalgames, exposition à des sources toxiques).

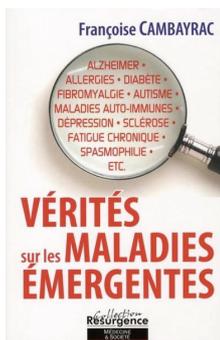
Lors d'une maladie multifactorielles comme le sont toutes les maladies émergentes, il n'est pas nécessaire de traiter toutes les causes pour obtenir une amélioration, voire une guérison. L'action synergique et globale mettant en œuvre de manière conjointe plusieurs facteurs thérapeutiques peut être suffisante pour conduire à une amélioration significative, dès lors qu'il n'y a pas un facteur limitant à la guérison qui soit exclus de cette stratégie.

La question essentielle à laquelle je ne connais pas de réponse à ce jour :

L'intoxication aux métaux peut-elle être un facteur limitant de guérison pour certains malades, c'est-à-dire qu'aucune guérison n'est possible sans une détoxification complète de l'organisme ?

Et si oui, comment le savoir ?

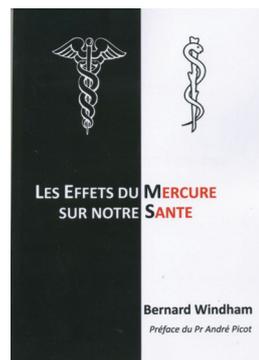
Jacques B. Boislève - Mars 2010



Le livre de Françoise Cambayrac est le plus complet et le plus accessible en langue française sur les problèmes de santé liés au mercure.

J'y ai trouvé certaines informations qui sont rarement exprimées aussi clairement et appuyées sur une logique biologique cohérente.

Malheureusement, le livre est épuisé et non réédité malgré la volonté affirmée de l'éditeur, pour des raisons obscures.



Le livre de Bernard Windham, récemment paru en traduction française, fait un point complet sur toutes les données scientifiques établies par les études publiées. (415 références)

Il existe de nombreux sites internet sur le sujet, parmi lesquels il faut discerner ceux qui font de l'information avec une intention objective, et ceux qui développent un point de vue partisan dans le sens de la négation du problème ou dans celui de sa généralisation abusive, avec souvent la croyance un peu naïve dans l'efficacité des solutions thérapeutiques naturelles.