



Dossier

# Métaux lourds : la pollution invisible qui « plombe » votre santé

*Aluminium, arsenic, cadmium, chrome, nickel, mercure, plomb... notre exposition aux métaux lourds est permanente. Or, même à faible dose, elle peut être à l'origine de pathologies neurologiques graves (Alzheimer, sclérose en plaques, neuropathies) et perturber le système immunitaire. On lui attribue même l'explosion des maladies auto-immunes dont la fréquence ne cesse aujourd'hui d'augmenter.*



**Dr Michel Lallement** *Chirurgien-cancérologue, le Dr Michel Lallement a exercé en Centre Anticancéreux durant plus de vingt ans. Ses travaux portent actuellement sur la prise en charge globale des maladies chroniques et dégénératives et des pathologies liées à l'environnement, auxquelles il a consacré trois livres : Les clés de l'alimentation santé : l'essentiel à savoir dans votre cas (2017), Les 3 clés de la santé (2014) et Les clés de l'alimentation santé (2012).*

**P**ourquoi les métaux toxiques sont-ils nocifs pour notre santé (le terme de métaux lourds, largement utilisé, ne possède en réalité pas de définition précise) ? La réponse est à la fois simple et complexe : ils intoxiquent nos cellules et prennent la place d'oligo-éléments essentiels pour de nombreuses fonctions vitales.

La vie pourrait se définir comme un ensemble de réactions chimiques permettant à tout organisme, même unicellulaire, de grandir et se reproduire : ces réactions sont regroupées sous le terme de biochimie. Même une « simple » bactérie, malgré sa taille infime (2 à 3 millièmes de millimètre de long) est en réalité le siège de milliers de réactions

biochimiques qui lui permettent de respirer (échanger avec les gaz de son environnement), se nourrir, éliminer ses déchets et se diviser.

Voici l'occasion de dire que tout ce qui est vivant possède une réalité chimique : les parois des cellules et leur contenu sont constitués de milliards de molécules chimiques : acides gras (en particulier pour les parois des cellules et du noyau), sucres (notamment pour fournir l'énergie), et protéines (pour stocker l'information, l'« identité » cellulaire et la transmettre via des enzymes qui vont contrôler le métabolisme).

Cette notion que « tout est chimique » est importante, car souvent mes patients me demandent de leur prescrire

des compléments alimentaires « non chimiques », ce qui est impossible ! La vitamine C, même 100 % naturelle, est de l'acide L-ascorbique ; la forme active naturelle de la vitamine D est la 25-hydroxy-cholecalciférol (vitamine D3), etc. Ainsi, pour désigner ce qui n'est pas naturel, il est plus juste de parler de synthétique, ce qui sous-entend : produit par synthèse chimique industrielle et non par un organisme vivant.

## Les mécanismes d'intoxication

L'immense majorité des réactions chimiques qui se produisent au sein de tout organisme vivant sont contrô-

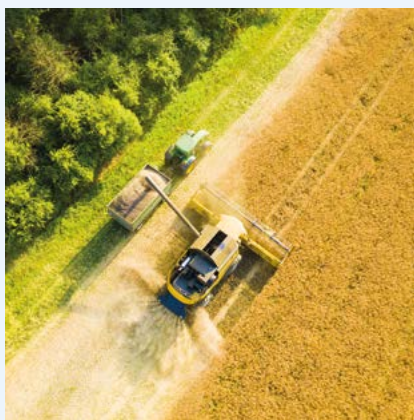
lées par des substances appelées enzymes, qui sont un peu comme des « interrupteurs chimiques » : en l'absence de telle enzyme, telle réaction n'a pas lieu (ou très peu), en sa présence la réaction se produit. Les enzymes sont sous la dépendance plus ou moins directe des gènes qui renferment le patrimoine génétique : ainsi, un œuf de grenouille donnera une grenouille et non un bœuf ! Au sein d'un même organisme, les programmes chimiques contenus dans l'ADN de l'individu seront activés ou non en fonction des différents tissus : une cellule de foie fera un travail de foie, et non de rein, etc.

L'immense majorité des enzymes possèdent dans leurs molécules un ou plusieurs ions métalliques : on parle pour cette raison de metallo-enzymes. Les ions concernés sont nombreux : le calcium, le sodium, le potassium, le cuivre, le fer, le zinc, le magnésium, le soufre, l'iode, le silicium, le sélénium, le chrome, et plus rarement le molybdène, le bore, le vanadium, le nickel, et même l'étain et l'arsenic, utiles en faibles quantités.

Une carence en tel ou tel minéral entraînera donc le ralentissement, voire l'arrêt complet des activités enzymatiques qui en dépendent. Mais les métaux toxiques, en prenant la place des minéraux physiologiques, vont perturber également leur action. Il existe une sorte de compétition électrochimique entre les ions bénéfiques et les autres : si l'ion fixé par l'enzyme n'est pas le bon, celui-ci ne remplira pas correctement sa fonction. Il existe également un effet dose. À faible concentration, aucun métal n'est vraiment toxique, même l'arsenic intervient dans certaines réactions chimiques normales. À l'inverse, les « bons » minéraux en excès peuvent devenir toxiques : c'est le cas en particulier du cuivre, du fer, du chrome, du manganèse, etc.

## Des métaux lourds dans les sols agricoles

Il est fondamental de prendre conscience que ce qui est vrai pour nos cellules l'est aussi pour tous les organismes vivants ! C'est ce mécanisme de perturbation enzymatique qui est ciblé par la grande famille des pesticides, fongicides et autres désherbants, qui contiennent presque tous des métaux toxiques : arsenic, cadmium, mercure, nickel... En perturbant les réactions biochimiques normales de tout ce qui est vivant, ces produits aboutissent à une mortification des sols. À court terme, c'est le but recherché : disparition des maladies et des prédateurs de nos cultures agricoles.



*Pollution et contaminations des sols aux métaux lourds causés en partie à l'agriculture intensive et le recours aux pesticides*

Mais à moyen terme, les conséquences sont immenses : les micro-organismes présents à l'état naturel dans les sols fabriquent des substances utiles aux plantes qui y poussent : vitamines, etc. Ces dernières seront appauvries si les sols sont stérilisés. Avec le temps, les organismes plus complexes seront contaminés et fragilisés : en particulier les vers de terre ! Or nous commençons tout juste à prendre conscience de l'importance de ces derniers dans la vie des sols : tous les jours, chaque ver creuse plusieurs mètres de galeries dans la terre, ce qui aère les sols et les rend

perméables. Cela permet une bonne irrigation des racines des plantes, ce que savent tous les jardiniers : « un binage vaut deux arrosages » ! Certes ce travail de labourage naturel par les vers peut être remplacé au niveau superficiel par les machines agricoles, mais à terme la raréfaction des vers de terre rend les sols de moins en moins perméables, avec pour conséquence le ravinement des eaux de pluie, qui ne s'infiltreront pratiquement plus. Dès lors, en cas de fortes pluies (de plus en plus fréquentes du fait du dérèglement climatique) le risque d'inondation augmente, alors que dans le même temps les nappes phréatiques sont de moins en moins alimentées, d'où des sécheresses de plus en plus préoccupantes.

Ces phénomènes font de plus en plus souvent la une de l'actualité ; malheureusement les médias ne s'arrêtent qu'aux constats, avec même souvent un certain voyeurisme (les drames sont vendeurs...) au lieu de faire un travail d'information et de sensibilisation qui pourrait être fort utile. Car en effet, pour en revenir aux pesticides et aux métaux lourds, la diminution de leur utilisation ne pourra se faire par des décisions politiques, les enjeux étant mondiaux. Par contre, chacun à son niveau peut participer à leur réduction en achetant en priorité des aliments « bio » qui n'utilisent pas ces produits. La loi de l'offre et de la demande est universelle : n'achetez plus tel produit, et il disparaîtra de la vente !!! Si toutes les victimes des inondations avaient été sensibilisées à ces notions, ces drames auraient été moins vains...

Enfin, ces ravinelements provoquent chaque année la disparition de 5 à 10 millions d'hectares de terres agricoles dans le monde du seul fait de l'érosion, ce qui correspond à une perte de plusieurs millions de tonnes de production céréalière chaque année. On le voit : les pesticides ont des conséquences désastreuses à long terme...



## Des métaux lourds dans nos intestins... et jusqu'à notre ADN.

Pour en revenir à notre santé, les métaux contenus dans les pesticides se retrouvent en grande partie dans les végétaux cultivés, et donc *in fine* dans nos intestins. Là, leur rôle antimicrobien se poursuit, avec une action perturbatrice sur notre flore intestinale : nous sommes tous porteurs, dans nos intestins, d'une flore essentiellement microbienne qui représente environ deux kilos de poids ! Ces bactéries sont indispensables à notre vie car elles participent grandement à la digestion des aliments et produisent des nutriments qui nous sont indispensables (un peu comme les micro-organismes du sol sont utiles aux plantes). Les métaux toxiques, en altérant les flores utiles, vont favoriser le développement de flores pathologiques : bactéries indésirables, mais aussi champignons (*candida albicans*) et parasites. Ces mauvaises flores agressent la paroi intestinale qui devient enflammée (d'où les « colites »), voire microporeuse (d'où les intolérances alimentaires au lait et au blé, de plus en plus fréquentes).

À côté de ce mécanisme fondamental de perturbation enzymatique chez tous les organismes vivants, les métaux peuvent également être toxiques par d'autres mécanismes :

- Ils vont interagir électrochimiquement avec de très nombreuses autres molécules. Ainsi, il est prouvé qu'ils peuvent entraîner des « cassures » dans les molécules d'ADN, supports de nos gènes, mais aussi « dissoudre » les gaines de myéline qui entourent nos fibres nerveuses et perturber ainsi la conduction nerveuse. La liste des maladies neurologiques potentiellement favorisées par les métaux toxiques s'allonge régulièrement : Alzheimer, sclérose en plaques, neuropathies,

mais surtout autisme – plusieurs de mes jeunes patients ont vu leur état s'améliorer par un traitement d'élimination des métaux.



*De nombreuses études scientifiques révèlent les troubles neurologiques dus aux intoxications aux métaux lourds*

La gaine de myéline autour des fibres nerveuses est « dissoute » en quelques minutes par le mercure...

- Il peut exister un mécanisme allergique, même pour des taux inférieurs au seuil toxique. Les principaux métaux responsables d'allergie sont le nickel, le cobalt et le chrome. Cette situation doit être suspectée face à des réactions cutanées au contact de bijoux fantaisie en raison du nickel qu'ils contiennent ; elle peut être confirmée par des tests cutanés réalisés par un allergologue, ou par un test de transformation lymphocytaire (TTL).
- Les deux mécanismes (toxicité directe et allergie) peuvent coexister.

## Du riz à l'arsenic, du poisson au mercure, des vaccins à l'aluminium

Les métaux toxiques peuvent contaminer nos organismes par différentes portes d'entrée : digestive, respiratoire, cutanée, et même transcutanée (injections). Ils sont également transmis de la mère à l'enfant durant la

grossesse puis l'allaitement ; mais ce risque de transmission n'est pas une raison suffisante pour ne pas allaiter car les laits maternisés sont également une source non négligeable d'aluminium, et le lait maternel procure par ailleurs des bienfaits irremplaçables !

## Le plomb

D'un point de vue chronologique, le métal toxique le plus répandu fut d'abord le plomb, en raison de son utilisation pour les tuyaux d'adduction d'eau potable durant des millénaires : les Romains l'utilisaient déjà et de nombreux historiens soutiennent que ce métal fut une cause prépondérante de la chute de leur empire par le saturnisme (intoxication au plomb) qui en résulta. Les tuyaux au plomb furent ensuite utilisés lors de la généralisation de l'eau courante, puis progressivement remplacés par de l'acier ou du plastique. Mais c'est surtout à partir de son utilisation comme antidétonant dans les carburants qu'il redevint problématique. Précisons à nos jeunes lecteurs que, si, de nos jours, nous parlons de « sans plomb », c'est que l'essence en a contenu entre les années 1920 et 2000 ! Durant près d'un siècle, toute l'essence brûlée sur la planète a donc libéré dans les gaz d'échappement le plomb qu'elle contenait, et celui-ci s'est répandu ensuite dans l'environnement : il a contaminé l'air, est retombé avec les pluies et s'est déposé partout : dans les sols, les végétaux, les nappes phréatiques, etc.

La principale toxicité du plomb se situe au niveau du système nerveux, des reins, du tube digestif (colites au plomb) et des gonades (infertilité).

## Le mercure

Le second métal toxique largement répandu du fait de l'activité humaine fut ensuite le mercure, qui fut utilisé dans l'industrie (désinfectants dont le Mercurochrome et le Mercryl, thermomètres, baromètres...), mais

aussi de façon non négligeable par les chercheurs d'or, au point de doubler les taux présents à l'état naturel dans l'environnement. Là encore, ce métal finit toujours par arriver dans l'eau où il va être progressivement concentré tout au long de la chaîne alimentaire : plancton, poissons, et leurs prédateurs. Plus on compte de maillons entre le plancton et le prédateur, plus la concentration augmente : à quantité égale, le thon contient près de 100 fois plus de mercure que la sardine. Or les espèces animales situées le plus en bout de chaîne alimentaire, et donc les plus contaminées, sont l'ours blanc et... l'homme !

Parmi les usages industriels du mercure, insistons sur les amalgames dentaires dont il représente environ 50 % de leur poids, l'autre moitié étant composée d'argent (30 %), d'étain et autres (les amalgames couramment appelés plombages ne contiennent donc en réalité aucune trace de plomb !).

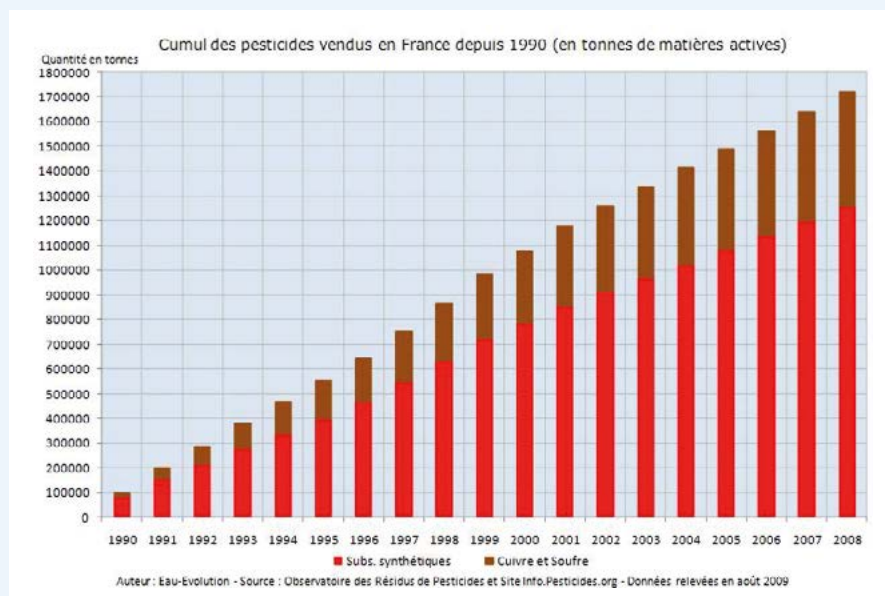
Or il est établi qu'en dix ans, la moitié environ des ions mercure contenus dans un amalgame aura migré vers différents tissus : gencives et mâchoires, mais aussi intestin par la déglutition, où ils seront absorbés et diffuseront alors dans tous les organes.

En France, on estime qu'une quinzaine de tonnes de mercure est encore posée chaque année en bouche, alors que les amalgames sont interdits dans de nombreux autres pays. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a lancé en 2013 un plan qui vise à l'élimination du mercure dans les dispositifs médicaux de mesure, les antiseptiques et les amalgames d'ici 2030.

La principale toxicité du mercure se situe au niveau du système nerveux (voir ci-dessous) et des reins.

## L'arsenic

L'arsenic fut utilisé comme pesticide et insecticide depuis des millénaires.



Auteur : Eau-Evolution - Source : Observatoire des Résidus de Pesticides et Site info.pesticides.org - Données relevées en août 2009

Mais le tableau ci-dessus montre l'évolution de leur consommation au cours des dernières décennies, et il se passe de tout commentaire... Comme pour le plomb et le mercure, la concentration d'arsenic a donc progressivement augmenté au niveau des sols et dans l'eau, et se retrouve désormais en quantité importante dans les végétaux dont la culture nécessite le plus d'eau : le riz, le thé et le tabac.

En plus de son action neurotoxique, l'arsenic est un perturbateur endocrinien et possède un pouvoir cancérigène.

## Le cadmium

Le cadmium est également utilisé dans les pesticides et se retrouve donc pour la même raison dans le tabac ; sa toxicité concerne principalement les reins et les os, et il est mis en cause dans le cancer du sein.

## L'argent

Une mention spéciale doit être faite au sujet de l'argent, qui est également un métal toxique. Nous avons vu que les amalgames dentaires en contiennent mais le risque actuel est surtout lié à l'utilisation excessive de l'argent colloïdal, qui revient à la mode comme désinfectant ; s'il

s'avère en effet très efficace, n'oublions pas que l'argent est toxique, surtout sous cette forme colloïdale nanoparticulaire, qui se diffuse très facilement dans l'organisme.

Par voie orale, il agit comme un « désherbant » sur notre flore intestinale, s'attaquant de façon non spécifique à la mauvaise flore mais aussi à la bonne.

## L'aluminium

De nos jours, c'est l'aluminium qui est en passe de prendre la tête de liste des métaux toxiques les plus à risque pour nos organismes. En effet, son utilisation dans l'industrie est assez récente, mais elle a littéralement explosé !

On retrouve de l'aluminium absolument partout : dans l'eau du robinet (le sulfate d'aluminium étant utilisé comme flocculant dans les stations d'épuration), les emballages et contenants (papier alu, barquettes, canettes, capsules, cocottes alu...), les additifs alimentaires (E 173, 521, 522, 523, 541, 554, 555, 556, 559 : il y a même de l'aluminium dans les laits maternisés !), de très nombreux cosmétiques (déodorants, dentifrices, produits de maquillage...), certains médicaments

(pansements gastriques), et la majorité des vaccins.

La principale toxicité de l'aluminium est neurologique : il est mis en cause dans le risque de maladie d'Alzheimer, mais concerne également les poumons et les os (défaut de minéralisation). Il est également responsable de la myofasciite à macrophages (MFM), maladie neuromusculaire qui survient essentiellement à la suite d'une vaccination.

Cette liste des métaux toxiques n'est pas limitative ; citons également l'antimoine, le bismuth, l'étain, le thallium...

## Les symptômes d'une intoxication aux métaux lourds

Il existe peu de situations typiques d'une intoxication aux métaux lourds :

- Le tableau le plus évocateur est, dans mon expérience, l'existence d'une électrosensibilité (ou EHS pour électrohypersensibilité), c'est-à-dire une mauvaise tolérance aux ondes électromagnétiques telles que celles émises par les téléphones portables, le wifi, etc. (à ne pas

confondre avec la prédisposition de certaines personnes aux décharges électrostatiques).

- Des manifestations buccales évoquent une contamination d'origine dentaire : bruxisme, brûlures de la langue et des gencives sont très évocatrices d'une intoxication au mercure.

- Les manifestations évocatrices d'un terrain toxique : eczéma, psoriasis, cystites à répétition, peuvent également être la conséquence de métaux toxiques.

- Les intolérances alimentaires, très fréquentes, sont favorisées par certains métaux suspectés d'entretenir un état d'hyperperméabilité (« porosité ») intestinale.

- Ces métaux sont également de plus en plus mis en cause dans la genèse des maladies auto-immunes : polyarthrites, rectocolites, Hashimoto...

- Certains métaux toxiques sont des cancérigènes avérés ; leur recherche peut être proposée dans le but de réduire le risque de récurrence.

- Enfin, la présence des maladies ci-dessus chez plusieurs membres de la famille doit alerter, si l'on se rappelle que les métaux toxiques sont

transmis de la mère à l'enfant lors de la grossesse puis de l'allaitement.

Pour mettre en évidence un surdosage en métaux toxiques, les bilans habituels sont inadéquats.

### La pince qui capture les métaux lourds

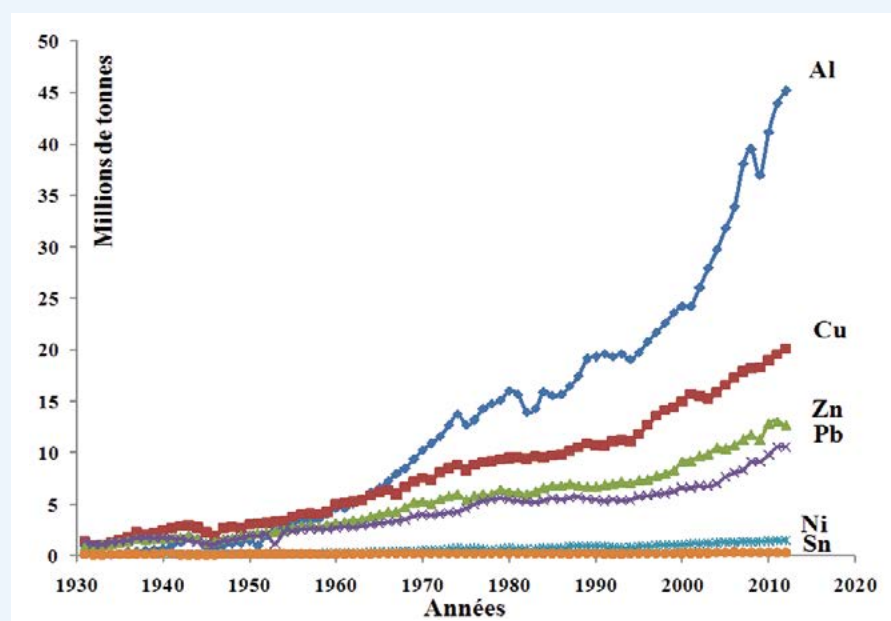
Le terme de chélation (prononcer « kélassion ») vient du grec *khêlê*, qui signifie « pince ».

Il s'agit d'un phénomène très largement utilisé par la nature : dans le sang, le fer est chélaté (accroché) par l'hémoglobine ; la chlorophylle fixe un ion de magnésium ; la vitamine B12 chélate un ion de cobalt, etc.

Ce procédé naturel peut être mis à profit pour favoriser l'élimination de métaux toxiques, qui seront ainsi « capturés » par certaines molécules.

En effet, il est démontré qu'après contamination (ingestion, injection...) par un métal toxique, celui-ci n'est retrouvé dans le sang que pendant environ trois jours ; au-delà, il s'est déjà déposé dans les tissus. Pour cette raison, les dosages sanguins standards (les seuls reconnus par les services de toxicologie en France...) n'ont de valeur que pour le diagnostic d'intoxication aiguë, mais pas pour celui de contamination chronique.

La recherche de métaux dans les cheveux est déjà plus intéressante car elle est le reflet de l'imprégnation sur plusieurs mois ; mais un taux bas peut être la conséquence d'un blocage d'élimination : par exemple, les taux de mercure mesurés dans les cheveux d'enfants autistes sont parfois bas même lorsque leurs taux cellulaires sont élevés. À l'inverse, un taux élevé peut être dû à la pollution atmosphérique : gaz d'échappement, cigarette, etc.



Évolution de l'utilisation des métaux de 1930 à nos jours



Le dosage dans la salive ou dans les selles se heurte aux mêmes risques d'erreur : contamination par les amalgames dentaires et l'alimentation.

Le dosage simple dans les urines retrouve rarement des taux anormaux ; par contre, le dosage réalisé peu après la prise d'une substance appelée chélateur est actuellement le meilleur moyen d'évaluer les stocks de métaux et minéraux dans l'organisme. Ces produits (chélateurs) permettent de mobiliser les métaux qui seront alors éliminés dans les urines. Le laboratoire référent au niveau européen de ce procédé de dosage, appelé « test de provocation », est le laboratoire allemand Microtrace, recommandé par l'IBCMT (International Board of Clinical Metal Toxicology). Il a établi, sur la base de millions de dosages, des seuils à ne pas dépasser pour chaque métal toxique, en fonction des différents chélateurs utilisés pour le test de provocation.

Plus récemment, la détermination des taux de minéraux et de métaux toxiques a été proposée par spectrophotométrie, grâce à un appareil appelé Oligoscan®. Dans mon expérience, mes impressions favorables du début n'ont pas été confirmées par des tests plus poussés et je ne l'utilise donc plus. De même, les techniques quantiques ne sont pas validées à ce jour dans ce domaine.

## Se débarrasser des métaux toxiques

Il existe trois façons d'éliminer les métaux toxiques :

- Limiter leur apport : je renvoie le lecteur aux différentes sources indiquées ci-dessus : alimentation, cosmétiques..., mais avec une mention spéciale pour les amalgames dentaires : ne vous précipitez pas chez le dentiste avant d'avoir la preuve (test de provocation) que le mercure est en cause ! Et même dans

ce cas, le retrait des amalgames ne doit pas être systématique : enlever est une chose, mais que faire derrière ? En particulier, la priorité est de sauver les dents : mieux vaut une vraie dent avec un amalgame que des appareils ou des implants !



Alfred Werner, prix nobel de chimie en 1913, développe le concept de la thérapie de chélation dès 1893

- Favoriser les processus de détoxification naturels et parmi eux, très loin devant, l'activité physique ! Celle-ci possède la double vertu de mobiliser les toxines stockées dans certains tissus, puis de favoriser leur élimination grâce à la transpiration. Par contre, les « plantes détox », intéressantes en cas de foie saturé (par une mauvaise alimentation en particulier), sont le plus souvent inutiles : c'est rarement le foie qui est insuffisant, mais surtout le fait que les métaux n'arrivent pas jusqu'à lui ; cela confirme l'importance de l'activité physique pour les mobiliser.

- En cas de symptômes sévères ou de maladies graves, le recours à une chélation est indiqué. Je rappelle que ces produits permettent de mobiliser les métaux à partir des tissus où ils sont stockés, et de favoriser ainsi leur élimination dans les urines et vers la bile, via le foie.

### Les éliminateurs naturels

Les principales substances chélatrices naturelles sont les suivantes :

- Certaines algues comme la chlorella, la spiruline, les algues de

Klamath. Ces substances ont une certaine affinité pour les ions métalliques mais, précisément pour cette raison, il est fondamental de bien choisir leur provenance : en effet, la majorité des algues disponibles sur le marché sont déjà contaminées par les métaux du milieu où elles sont cultivées. Des analyses effectuées par des laboratoires spécialisés ont montré qu'elles contiennent souvent de l'aluminium, de l'étain, de l'arsenic, du plomb et dans une moindre mesure du cadmium et du mercure. Et en pratique, la mention « Bio » ne suffit pas !

- La coriandre, l'ail des ours, la bardane, l'ail, le lierre terrestre, le fucus vésiculeux et de nombreux autres végétaux ont également des vertus chélatrices.

- La zéolite est un minéral qui possède une structure microcristalline associée à une charge électrostatique qui lui confère les caractéristiques absorbantes d'un « super charbon ». Mais la même remarque s'impose que pour la chlorella : un de mes patients qui utilisait des zéolites pour sa profession a pu faire analyser celle qu'il prenait comme chélateur, et a été effaré de voir les métaux qu'elle contenait déjà !

Ces chélateurs naturels sont dits « faibles » car les liaisons chimiques établies avec les métaux sont fragiles ; leur principal inconvénient est d'« attraper » des métaux dans certains tissus et de les relâcher lors de leur migration dans l'organisme vers d'autres tissus, potentiellement plus à risque : par exemple depuis les os vers le système nerveux. Et en effet, l'état de plusieurs personnes intoxiquées a été aggravé par la chlorella. Le seul moyen de limiter ce risque est d'utiliser des quantités importantes de chélateurs (pour réduire le risque de relargage) : de l'ordre d'une quarantaine de comprimés par jour ! Outre le côté fastidieux, le coût devient alors prohibitif.

## Les chélateurs chimiques

À côté des chélateurs naturels, il existe des chélateurs chimiques qui ont fait la preuve de leur efficacité, mais aussi de leur innocuité s'ils sont bien utilisés. Ce sont des chélateurs forts (plusieurs centaines de fois plus que les chélateurs naturels), ce qui fait que lorsqu'ils ont fixé des métaux, ils ne les lâchent plus jusqu'à leur élimination ! Cette caractéristique les rend donc finalement plus sûrs que leurs homologues naturels. Et je précise qu'il ne s'agit pas de médicaments, c'est-à-dire qu'ils n'interfèrent pas avec les réactions chimiques normales de l'organisme : ce ne sont que des transporteurs de métaux.

- Le DMSA et surtout le DMPS sont les plus puissants chélateurs du mercure, du plomb et de l'arsenic. Le DMPS étant difficile à trouver, c'est le DMSA qui est aujourd'hui le plus simple et le plus souple à utiliser.
- Le malate de magnésium a une affinité préférentielle pour l'aluminium. Le principe actif en est l'acide malique, présent à l'état naturel dans les pommes : selon le célèbre proverbe anglais : « Une pomme par jour éloigne le médecin pour toujours » !
- L'EDTA fixe le cadmium, le plomb, mais aussi le calcium ; pour cette raison, il est principalement proposé en cas de pathologie cardiovasculaire, car les dépôts de calcium participent aux lésions des vaisseaux.
- Le DTPA est peu utilisé ; il capte préférentiellement le cadmium, le fer, le plomb et les métaux radioactifs.

Classiquement, certains chélateurs agiraient sur le milieu extracellulaire, d'autres traverseraient les membranes et pourraient ainsi capter les toxines intracellulaires.

En réalité, ces différents points sont actuellement très controversés : force est de reconnaître que nous ignorons encore beaucoup de choses dans ce

## Définition floue mais dangers réels

Parler de métaux lourds est un abus de langage. « Métaux toxiques » est plus correct. Toutefois la définition reste floue.

- Certains définissent les métaux lourds en fonction de leur masse volumique ou leur position dans le tableau périodique des éléments.
- Sur le plan de la toxicité, d'autres incluent dans la catégorie des métaux lourds les métalloïdes, dont l'aluminium et l'arsenic. C'est la raison pour laquelle il est préférable de

parler d'« éléments-traces métalliques » plutôt que de métaux.

- La définition juridique du droit européen, établie dans le cadre des directives sur les déchets, précise : par « métal lourd », on entend « tout composé d'antimoine, d'arsenic, de cadmium, de chrome, de cuivre, de plomb, de mercure, de nickel, de sélénium, de tellure, de thallium et d'étain ainsi que ces matériaux sous forme métallique, pour autant qu'ils soient classés comme substances dangereuses ».

domaine. Mais aucun chélateur ne présente de risque s'il est administré à dose faible.

La majorité des chélations chimiques fait appel à du DMPS ou du DMSA injecté par voie intraveineuse ; mais cette méthode comporte plusieurs inconvénients, dont un coût élevé, la nécessité de se déplacer chez un médecin, et surtout le fait qu'il est plus difficile d'adapter les doses en fonction de la tolérance individuelle des patients.



*Les agents chélateurs naturels ou chimiques seront adaptés en fonction de la pathologie et du patient*

Pour ces différentes raisons, des chélations orales ont été développées : aux USA, le Dr Cutler réalise un protocole à « flux d'élimination

constant » basé sur de faibles quantités de chélateur toutes les trois à quatre heures pendant deux ou trois jours. Un protocole dérivé, baptisé MIDORA (pour Mini Doses Rapprochés), utilise du DMSA, du DMPS, voire de la coriandre ou de la zéolite, en prises faibles mais régulières.

En pratique, le rythme des prises est peu important, il suffit de l'adapter à la tolérance de chacun. En cas de tolérance médiocre, ce ne sont pas les chélateurs qui sont toxiques, qu'ils soient naturels ou chimiques, mais les métaux qui sont mobilisés trop rapidement. Il suffit alors d'espacer les prises, voire de faire une pause. Dans mon expérience, ces effets secondaires sont peu fréquents, peu intenses, et comme je l'ai indiqué, plus fréquents avec les chélateurs naturels en raison de leur liaison plus faible avec les métaux.

Insistons sur les grands principes à respecter pour toute chélation :

- S'assurer de l'absence d'allergie aux métaux (principalement au nickel) ; sinon, retirer toutes les sources (prothèses dentaires ou orthopédiques).

- Avant de débiter, vérifier le bon fonctionnement du foie et des reins.
- Toujours adjoindre aux chélateurs les compléments indispensables au travail du foie : vitamines du groupe B, vitamine C et glutathion (par voie sublinguale de préférence, afin de s'assurer de son absorption ; son précurseur, la N-acétyl-cystéine (ou NAC), est moins intéressante car une partie importante de la population présente des déficits en enzymes de transformation du NAC en glutathion (les GST).
- Toujours adjoindre un bon drainage des toxines : nous avons vu l'importance de l'activité physique ; à défaut, privilégier les bains chauds, le sauna et des boissons suffisantes.
- Toujours assurer un apport quotidien en minéraux car les chélateurs ne sont pas spécifiques : ils éliminent toujours des bons minéraux en même temps que les métaux toxiques. L'intérêt du test de provocation est de renseigner également sur les minéraux en carence, ce qui permet de personnaliser les apports.
- Les chélateurs doivent être pris lorsque l'estomac est vide (environ six heures après un repas), et surtout à distance de la prise des minéraux de complément.

- La prise de charbon végétal permet de réduire la réabsorption intestinale des métaux éliminés par l'intestin, il est donc logique de l'associer durant toute la chélation.

## Une élimination lente et longue

Il est important de bien prévenir les personnes intoxiquées qu'une chélation est un processus lent et donc long (plusieurs années !). En effet, il est bien établi que le tissu osseux représente le principal réservoir de métaux toxiques dans nos organismes. Ceci est logique car l'os a physiologiquement pour rôle de fixer les minéraux, comme le calcium ; en présence de métaux toxiques, ceux-ci perturbent la minéralisation osseuse et peuvent donc jouer un rôle dans l'ostéoporose. Or les os sont des tissus à renouvellement extrêmement lent : de l'ordre d'une dizaine d'années. Cela signifie que si la chélation est trop courte, les taux de métaux toxiques remonteront dès l'arrêt du traitement, et les symptômes réapparaîtront.

En pratique, il est fréquent d'observer une amélioration progressive des symptômes après trois ou quatre mois de chélation, et il faut alors poursuivre jusqu'à obtenir idéalement ce que j'appelle le « zéro symptôme ».

À ce stade, il est possible de ralentir, pour assurer une « chélation d'entretien » durant plusieurs années. Les dosages en cours de chélation ne sont donc pas utiles, mais peuvent rassurer les personnes qui le souhaitent sur l'efficacité du traitement.

En synthèse, je proposerai l'attitude suivante :

- Soit on souhaite faire de la prévention face à la généralisation des métaux toxiques dans notre environnement et l'utilisation de chélateurs naturels sur le long terme, sans nécessité de dosage préalable, est tout à fait adaptée : ail et chlorella « propre » par exemple.
- Soit on est face à une pathologie qui nécessite une détoxification plus efficace, et le recours aux chélateurs « chimiques » est selon moi indispensable dès que le dosage par test de provocation aura confirmé l'intoxication et les éventuelles carences associées.

Espérons, pour conclure, que les pouvoirs publics et les instances médicales finiront par mieux reconnaître la responsabilité des métaux toxiques dans la survenue de nombreuses maladies et symptômes : cancers, maladies auto-immunes, fibromyalgie, autisme, électrosensibilité, etc.

Dr Michel Lallement

## Actualités

### → La vitamine C contre l'infarctus

Comment abaisser de 70 % le risque de mourir d'une maladie cardiovasculaire ? Tout simplement grâce à une alimentation riche en vitamine C. C'est ce qu'a montré une étude espagnole conduite sur 13 421 personnes pendant onze ans. L'étude s'est

assuré que cet abaissement du risque de mortalité cardiovasculaire était bien occasionné par la vitamine C elle-même et non par les fibres dont les produits végétaux sont particulièrement riches. Elle a par ailleurs établi à 320 mg par jour la dose minimum néces-

saire pour profiter de ce bénéfice cardiovasculaire. La meilleure source de vitamine C est les fruits et légumes frais, mais pensez aussi au persil, aux herbes aromatiques fraîches. Et si vous optez pour un complément alimentaire, préférez-le sans aspartame ni colorants.

1. Martín-Calvo N, Martínez-González MA. Vitamin C Intake is Inversely Associated with Cardiovascular Mortality in a Cohort of Spanish Graduates: the SUN