

ALUMINIUM (Al)

Sources

- **L'eau du robinet** – les stations d'épuration qui produisent l'eau potable utilisent du sulfate d'aluminium pour éliminer les microorganismes et les matières organiques de l'eau.
- **Les ustensiles de cuisson** – certaines casseroles ou certains emballages (rouleaux de papier d'aluminium) libèrent de l'aluminium dans les aliments (ex : 100 gr de tomates conservées dans du papier d'aluminium toute une nuit peuvent contenir jusqu'à 6,5 mg d'aluminium). Citons également les boîtes de conserve et les boissons sous forme de canette.
- **Les additifs alimentaires** sous forme de colorants (**E173**), d'anticoagulants (**E520-E521-E522-E523**) utilisés dans les aliments à base de blancs d'œufs. Le **E541** dans les génoiseries et les **E554-E555-E556-E559** dans les aliments séchés sous forme de poudre (laits, cafés et potages en poudre ainsi que le sel raffiné et les fromages industriels).
- **Les cosmétiques** – certains dentifrices et déodorants contiennent du **chlorure d'aluminium**.
- **La plupart des vaccins** contiennent de **l'hydroxyde d'aluminium** qui est utilisé comme un adjuvant qui permet de mieux stimuler la réponse immunitaire des patients.
- **Certains médicaments** dont beaucoup d'antiacides contiennent de l'hydroxyde d'aluminium parfois en forte dose comme le Maalox® (200 mg).

Signes de l'excès d'aluminium :

- **L'aluminium** est toxique pour le cerveau et peut être à l'origine de **pertes de mémoire** ainsi que de la **maladie d'Alzheimer**. Plusieurs études démontrent que le risque de développer la maladie d'Alzheimer est 8 fois plus élevé chez les personnes qui absorbent une quantité anormalement élevée d'aluminium.
- Il peut interférer avec l'assimilation du calcium et du phosphore. Cela empêche la croissance des os (**rachitisme**) et réduit la densité osseuse (**ostéoporose**).
- La toxicité peut aussi avoir pour conséquence des **douleurs musculaires**, de **l'anémie**, des **troubles digestifs**, une **perturbation de la fonction hépatique**, des **coliques** et une **insuffisance rénale**.
- Pathologie musculaire inflammatoire (**myofasciite à macrophages**) dont les symptômes sont des douleurs musculaires et de la fatigue avec un peu de fièvre. Les biopsies musculaires (prélèvements de cellules) pratiquées sur ces malades révèlent alors la présence d'une concentration anormale d'aluminium au niveau du muscle où l'on a administré un vaccin contenant de l'aluminium.
- **Action perturbatrice sur le système immunitaire** : cause première des maladies auto-immunes.

ANTIMOINE (Sb)

Sources

- La voie principale de contamination est la présence d'antimoine dans les **eaux minérales** embouteillées et stockées dans des **réipients en plastique** de type polyéthylènetéréphtalate (PET) car l'antimoine est utilisé comme catalyseur de polymérisation du PET. L'antimoine se concentre proportionnellement au temps de séjour de l'eau dans le récipient en plastique.
- L'antimoine rentre dans la composition de nombreux alliages, auxquels il confère plus de dureté et plus de résistance à la corrosion.
- On l'utilise également dans les textiles comme retardateur de flamme.

Signes de l'excès d'antimoine :

L'empoisonnement chronique par l'antimoine se caractérise par :

- Irritation des voies aériennes supérieures (rhinite, laryngite, trachéite)
- Problèmes cardio-vasculaires (hypertension, arythmie,...)
- Troubles digestifs (gastro-entérites)
- Troubles nerveux (céphalées, atteintes psychologiques,...)
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

ARGENT (Ag)

Sources

L'intoxication à l'argent se produit de différentes manières :

- chez les professionnels tels que les photographes et les bijoutiers qui sont amenés à manipuler l'argent.
- par contact : absorption prolongée de sels d'argent par la peau ou les muqueuses. Les sels d'argent entrent dans la composition de certains médicaments (suppositoire, goutte nasale, collyre, désinfectant cutané, nitrate d'argent, pansement gastriques, etc.)

Signes de l'excès d'argent :

- Pigmentation bleuâtre ou noirâtre de la peau (argyrisme)
- Dyspnée
- Palpitations
- Oedèmes
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

ARSENIC (As)

Sources

- L'arsenic est un élément trace largement répandu dans la biosphère.
- Dans certaines régions, les **concentrations d'arsenic dans le sol et dans l'eau sont très élevées**, que ce soit naturellement ou du fait des activités humaines. En effet, on utilise l'arsenic en tant qu'insecticide dans l'agriculture. On en retrouve surtout dans les **céréales** (le riz ou le blé), les **légumes** et les **fruits de mer**.
- À plus petite échelle, l'arsenic est utilisé par exemple dans les industries du verre et du pigment, dans les appareils électroniques et pour les alliages.

Signes de l'excès d'arsenic :

- Faiblesse, somnolence
- Maux de tête, convulsions
- Douleurs musculaires
- Neuropathie périphérique

BARYUM (Ba)

Sources

Le baryum est peu présent dans notre environnement. On en trouve dans les sols et les aliments tels que les noix, les algues, les poissons et certaines plantes.

Les personnes ayant un plus grand risque d'exposition sont celles qui travaillent dans l'industrie du baryum :

- Fabrication d'alliages pour des pièces en nickel-baryum destinées aux dispositifs d'allumage pour automobiles et dans la fabrication du verre, de céramiques
- Fabrication des lubrifiants, des pesticides, des inhibiteurs de corrosion, des liquides de forage, des adoucisseurs d'eau ainsi que dans l'industrie sucrière et du papier
- La vulcanisation du caoutchouc synthétique, le raffinage des huiles animales et végétales et dans la peinture des fresque
- La fabrication du faux marbre, des verres optiques et des électrodes
- La fabrication des pigments, des vernis colorés et du verre, la fabrication des teintures et apprêts pour l'industrie textile et dans l'affinage de l'aluminium

Signes de l'excès de baryum :

- Action stimulante prolongée sur tous les muscles, dont ils augmentent surtout la contractilité :
 - Au niveau du cœur : contraction irrégulières, extrasystoles, angor
 - Au niveau digestif : crampes intestinales
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

BÉRYLLIUM (Be)

Sources

- Le béryllium est présent dans de très nombreux secteurs d'activité (métallurgie, aéronautique, bijouterie, dentisterie, optique, électronique, recyclage des déchets...)
- Les métiers les plus exposés sont ceux :
 - De la métallurgie : il est présent dans certains alliages
 - De la fabrication de composants électroniques : on en trouve dans les ampoules fluocompactes (ampoules économiques)

Signes de l'excès de béryllium :

L'empoisonnement chronique par le béryllium se caractérise par :

- Le béryllium est **irritant**, **allergisant** et **cancérogène avéré** (cancer digestifs),
- L'empoisonnement chronique par le béryllium provoque la **béryllose**, maladie respiratoire reconnue comme maladie professionnelle et caractérisée par :
 - Une insuffisance respiratoire progressive
 - Amaigrissement, fatigue
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

LE BISMUTH (Bi)

Sources

Le bismuth est employé dans la fabrication de soudures de fonte et dans les alliages de fusibles comme dans les projectiles pour oiseaux et les platines pour pêcheur avec une basse toxicité.

Certains composés de bismuth sont également fabriqués et employés en pharmaceutique :

- Rectovasol contre les hémorroïdes
- Certains anti-ulcéreux, anti Helicobacter pylori

Signes de l'excès de bismuth :

- Asthénie
- Perte de mémoire
- Insomnie
- Céphalées

CADMIUM (Cd)

Sources

- Pour les **fumeurs**, la source majeure d'exposition au cadmium est la **fumée de cigarettes**.
- Pour les **non-fumeurs**, la voie principale d'absorption du cadmium est constituée par **l'ingestion de nourriture**. Ceci est dû au fait que le cadmium est présent à l'état de traces dans les produits alimentaires : le cadmium qui est présent dans le sol est facilement **absorbé par les légumes**. On en trouve également dans **les gaz d'échappement** des automobiles.
- Le cadmium est utilisé principalement dans :
 - Les **pile**s rechargeables nickel-cadmium, les plies solaires
 - Les **applications électroniques**
 - Dans les matières plastiques, les verres, les céramiques en tant que **pigments**
 - Les **peintures** pour les artistes
 - Des **revêtements** aux métaux et aux alliages afin de leur conférer une **résistance à la corrosion**

Signes de l'excès de cadmium :

L'empoisonnement chronique par Cadmium se caractérise par :

- Un **emphysème pulmonaire** avec antécédent de bronchite chronique
- Une **insuffisance rénale**
- Un risque augmenté de **fracture osseuses**
- **Action perturbatrice sur le système immunitaire** : cause première des maladies auto-immunes

MERCURE (Hg)

Sources

Les sources de pollution au mercure sont diverses mais la pollution est de loin la plus importante provient des **amalgames dentaires**.

Une personne possédants 8 amalgames métalliques en bouche (ce qui représente la moyenne de la population française) s'intoxique au mercure à raison de 15µg par jour. En comparaison, la pollution environnementale liée à l'air pollué (usines) à la consommation de poissons contaminés au mercure ne représente que 2 µg par jour.

Dans la bouche, un plombage subit à la fois une abrasion mécanique et une corrosion électrochimique. Le mercure est relargué principalement sous forme de vapeurs et pénètre dans l'organisme par la respiration. Lorsqu'on mesure les émanations sortant d'une bouche avec de nombreux amalgames dentaires, la valeur dépasse de **480 fois** la norme admise par la sécurité en industrie.

Le mercure est utilisé comme conservateur dans les vaccins.

Le thiomersal est un sel de mercure qui agit comme anti-infectieux et conservateur.

Le thiomersal a été introduit dans les vaccins dès le tout début de leur développement, afin de limiter le risque de contamination bactérienne et fongique.

Autres sources de contamination au mercure: Poissons et mollusques, plastiques, encre d'impression, certaines peintures, pesticides organo-mercuriels, lampes au néon, ampoules économiques

Signes de l'excès de mercure

- Tremblements musculaires, paralysie, convulsions
- Hypersalivation, stomatite, parodontite
- Hyperactivité et troubles de l'attention chez les enfants
- Autisme
- Fatigue
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

NICKEL (Ni)

Sources

L'intoxication au nickel se produit de différentes manières :

- **par l'inhalation** : chez les travailleurs en métallurgie ou dans les grandes villes et les régions industrielles.
- **par l'ingestion** : amalgames dentaires.
- **par contact** : port des bijoux, manipulation de pièces de monnaie contenant du nickel.
- **par des prothèses** contenant du nickel : prothèses orthopédiques, ponts dentaires, prothèses de valves cardiaques, fils de stimulateurs cardiaques

Signes de l'excès de nickel :

Le nickel est **allergénique** : on connaît l'eczéma de contact provoquée par de bijoux de fantaisie à base de nickel mais il semble qu'il puisse également favoriser l'asthme.

Le nickel est **cancérogène** : l'intoxication chronique favorise le développement de cancers respiratoires (carcinomes des cavités nasales et des poumons) et de leucémies.

Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes.

PLATINE (Pt)

Sources

La platine entre dans la composition de médicaments de chimiothérapie (cis-platine) utilisés dans le traitement de certains cancers.

La platine est utilisée en orfèvrerie, pour la fabrication de thermocouples et de résistances électriques, d'électrodes et d'alliages dentaires, comme catalyseurs (raffinage du pétrole, pots catalytiques), dans certains procédés photographiques, ...

Signes de l'excès de platine :

- irritation de la peau,
- irritation des voies respiratoires,
- problème d'audition
- action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

Plomb (Pb)

Sources

Le plomb est un métal largement utilisé :

- Dans les batteries de voiture au plomb
- Sous forme de tôles plombées dans le secteur de la construction
- Dans le plastique PVC
- Dans les munition
- Dans le cristal et la céramique
- Dans les plombs pour la pêche
- Sous forme d'écran contre les radiations
- Dans les anciennes canalisations d'eau
- Dans certaines teintures pour cheveux
- Auparavant, le plomb était utilisé comme pigment dans les peintures et comme antidétonant dans l'essence. Ces utilisations sont interdites dans l'Union européenne depuis les années 1990. L'utilisation passée du plomb dans l'essence ont entraîné une augmentation des concentrations de plomb dans le sol, l'eau et l'air.

Si les adultes et les enfants plus âgés sont avant tout exposés au plomb en raison de sa présence dans les aliments et les boissons, l'ingestion de poussière de maison et le sol sont les principales sources d'exposition pour les enfants en bas âge, qui jouent beaucoup par terre ou dans le jardin.

Signes de l'excès de plomb :

- **Le saturnisme** désigne l'ensemble des manifestations de l'intoxication par le plomb.
- Effets sur le système nerveux :
 - Problèmes comportementaux : hyperactivité, troubles de l'attention
 - Faiblesse intellectuelle
- **Effets sur la moelle osseuse et le sang** : le plomb bloque plusieurs enzymes nécessaires à synthèse de l'hémoglobine. Ces effets sanguins aboutissent à une diminution du nombre des globules rouges et à une anémie.
- **Effets gastro-intestinaux** : constipation ou diarrhée, goût de métal dans la bouche, douleurs ou crampes abdominales.
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes.

THALLIUM (TI)

Sources

Les composés du thallium sont utilisés dans des spectromètres à infrarouge, des cristaux et d'autres systèmes optiques, des cellules photoélectriques, des lampes et des composants électroniques. On le trouve aussi, allié au mercure, dans des thermomètres en verre et dans certains interrupteurs. Il a également été utilisé dans la recherche sur les semi-conducteurs et dans l'imagerie du myocarde (scintigraphie au thallium).

Il est encore parfois utilisé pour la destruction des rongeurs (rats et souris).

Signes de l'excès de thallium :

- Fatigue, manque d'appétit
- Maux de tête
- Dépression
- Douleurs articulaires
- Chute de cheveux
- Perturbation de la vue
- Action perturbatrice sur le système immunitaire : cause première des maladies auto-immunes

THORIUM (Th)

Sources

Il existe des endroits où le thorium contamine la nourriture, l'eau et l'air car chaque année des milliers d'armes de guerre utilisant uranium et thorium sont testées sur des zones militaires dans le monde (p.eg. Bourges en France).

Les personnes susceptibles d'être en contact avec le thorium sont celles travaillant :

- Dans les exploitations minières
- Dans les industries de la céramique, d'électrodes pour la soudure à l'arc électrique, de carburants nucléaires

Signes de l'excès de thorium :

- L'intoxication au thorium ne donne pas de signes cliniques particuliers mais doit être traitée car le thorium a la capacité de modifier le matériel génétique et semble favoriser les cancers, particulièrement du poumon, du pancréas, du foie et des os.