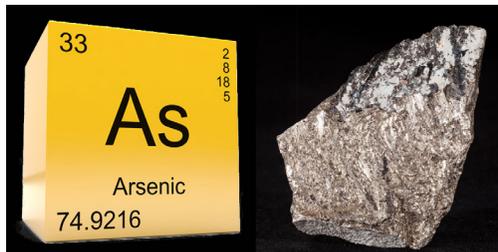


## Exposition aux métaux lourds dans l'alimentation 1/2

Arsenic, cadmium, mercure ou encore plomb. A quoi cela vous fait-il penser ? Peut-être à des expériences de physique, des canalisations ou autres méthodes d'empoisonnement... Et pourtant, notre société industrielle n'aidant pas, ces métaux lourds sont bien présents dans notre environnement, notamment dans nos aliments, et notre exposition est préoccupante.

Commençons par l'arsenic et le cadmium.



Capitalwell - Arsenic



<https://www.santescience.fr/cadmium/>

D'après les derniers résultats de l'étude Esteban (2016-2017), on retrouve du cadmium et de l'arsenic chez la quasi-totalité des Français. Cette imprégnation n'est pas étonnante compte tenu de l'environnement dans lequel nous vivons. Il n'est d'ailleurs pas alarmant que l'on en détecte. Néanmoins, on constate que l'exposition à ces métaux augmente et, à haute dose, ils pourraient avoir des effets néfastes sur notre santé.

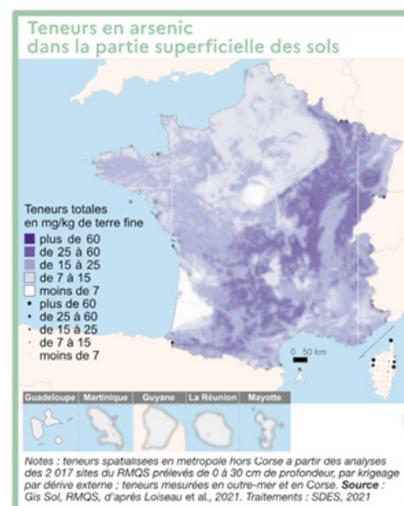
### Des métaux naturellement présents dans la nature

#### L'arsenic

C'est un composant naturel de la croûte terrestre, largement présent dans les roches, les sols ainsi que les nappes phréatiques. Dans l'eau, on le retrouve sous forme de composés inorganiques, très toxiques. Certaines régions en sont particulièrement riches : Bangladesh, Chili, Argentine... En France, les zones les plus concernées sont la Lorraine, le Massif Central et les Alpes. L'arsenic est utilisé dans l'industrie comme agent d'alliage et dans plusieurs processus de traitement.



Le fameux pudding à l'arsenic et l'épandage d'engrais contenant du cadmium (Source : Université de Lorraine)



Carte de France des sols contaminés à l'arsenic. © CDGG

Le cadmium est un élément assez rare de la croûte terrestre. L'exposition à cet élément est principalement liée aux sources anthropiques puisqu'on le trouve dans l'industrie de la métallurgie, les décharges industrielles, les engrais...



L'activité industrielle ayant recours à ces métaux provoque généralement une pollution des sols situés à proximité. Ainsi, les niveaux d'exposition peuvent largement varier entre plusieurs régions et devenir préoccupants.

Chez l'homme, l'alimentation est un vecteur majeur d'imprégnation, qui pourrait représenter des risques conséquents pour sa santé.

Les quantités autorisées de ces métaux dans les aliments sont réglementées, mais face à des expositions croissantes, la Commission européenne a abrogé le règlement N°1881/2006 concernant ces niveaux maximum autorisés pour remettre à plat tous les points, qui faisaient fréquemment l'objet de mises à jour. C'est l'objectif du nouveau Règlement 2023/915 publié au Journal Officiel en avril dernier<sup>1</sup>.

<sup>1</sup><https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/915/oj>

# CONSULTATION NUTRITION

## Imprégnation de la population française

	Imprégnation		Moyenne		Comparaison avec Esteban 2006-2007	Recommandations
	Enfants	Adultes	Enfants	Adultes		
Arsenic	100 %	100 %	AsT* 17,7 µg/g de créatinine (18,0 µg/L) Asi + MMA + DMA* 5,4 µg/g de créatinine (5,5 µg/L)	AsT 27,7 µg/g de créatinine (soit 20,8 µg/L) Asi + MMA + DMA 8,2 µg/g de créatinine (5,8 µg/L)	Les résultats sont similaires pour l'As T mais plus élevés dans la dernière étude pour <u>Asi+MMA+DMA</u> .	10 µg/g de créatinine. Pour les enfants (< 12 ans), il faut aussi respecter 11 µg/L d'urine en <u>Asi+MMA+DMA</u> . As T : entre 10 et 50 µg/L. Source : HAS, ATSRD
Cadmium	100 %	100 %	0,28 µg/L (taux urinaire)	0,43 µg/L (taux urinaire)	Les niveaux observés sont supérieurs dans l'étude la plus récente.	Dose journalière tolérable par voie orale de 0,35 µg/kg/j. Source : Anses

As T : arsenic total

Asi + MMA + DMA : arsenic inorganique et ses métabolites

On peut souligner que :

- 28 % des adultes dépassent le seuil de surexposition à l'arsenic (2-3 % des enfants).
- Les concentrations mesurées sont augmentées chez les enfants qui consomment de l'eau embouteillée en quantité plus importante. En effet, on constate que l'imprégnation à ce composé est augmentée de 18,3 % entre ceux qui consomment principalement de l'eau du robinet et ceux qui consomment principalement de l'eau embouteillée (c'est le contraire pour d'autres métaux, le plomb par exemple. En effet, l'eau du robinet a une teneur en plomb supérieure à l'eau en bouteille).
- Pour le cadmium, près de la moitié des adultes dépassent le seuil recommandé par l'Anses.

### Quels sont les risques ?

Une quantité trop importante de métaux lourds dans l'organisme représente un risque conséquent pour la santé, avec de potentiels effets carcinogènes ou neurotoxiques. Il est important de souligner qu'en général, comme on peut le voir sur le tableau ci-dessus en comparant la moyenne de l'exposition aux recommandations, la consommation quotidienne en France, dans le cadre d'une alimentation équilibrée et diversifiée, ne présente pas de risque pour la santé.

#### Arsenic

Il vous rappelle sûrement de sombres romans noirs ou des vengeances historiques... il a, en effet, longtemps été utilisé pour empoisonner d'éventuels ennemis. Ce qui ne laisse rien présager de bon sur son ingestion !

Sous sa forme inorganique, c'est un cancérigène avéré par le CIRC (groupe 1). Aujourd'hui, l'exposition est plutôt chronique, avec de faibles doses ingérées fréquemment. Elle est visible par des modifications de la pigmentation de la peau, qui peuvent aboutir à un cancer de la peau. On note aussi des cancers de la vessie et des poumons ainsi que des associations avec des maladies cardiovasculaires.

Notons qu'en France, l'exposition moyenne reste limitée (même si certaines vallées sont très touchées) par rapport à d'autres pays dans lesquels les eaux souterraines sont particulièrement concentrées en arsenic.

#### Cadmium

Le cadmium possède un effet cancérigène avéré (CIRC, groupe 1). D'après une méta-analyse réalisée en 2013, il y aurait une association positive entre la consommation de cadmium d'origine alimentaire et le risque de cancer dans les pays occidentaux, notamment les cancers hormonodépendants (prostate, sein, endomètre). Par inhalation, plusieurs études soulignent une association avec le cancer du poumon.

On comprend donc l'importance de surveiller son exposition. Comme nous l'avons évoqué, l'alimentation est une source importante de ces contaminants. Néanmoins, certains aliments sont plus accumulateurs que d'autres.

### D'où viennent les contaminations alimentaires ?

#### Arsenic

C'est le métal le plus contaminant de l'eau utilisée pour la consommation humaine à l'échelle mondiale. Dans le monde, 140 millions de personnes boivent de l'eau dont la teneur est supérieure au seuil provisoire de 10 µg/L recommandé par l'OMS. Dans les aliments, il est principalement présent dans le riz et certains produits à base de riz, c'est pourquoi il existe des teneurs maximales autorisées dans ces produits. Certaines algues (hijiki) peuvent aussi en contenir.

#### Cadmium

Il est principalement retrouvé dans les céréales, car il est présent dans les épandages d'engrais phosphatés utilisés et se retrouve absorbé par la plante. Il s'accumule alors dans la paroi des céréales. Les produits de panification sont donc les principaux vecteurs de cadmium dans l'alimentation. Chez les enfants, la source principale d'exposition provient des céréales de petit-déjeuner.

De fortes teneurs sont observées dans le chocolat et surtout dans les crustacés et mollusques, le cadmium étant présent dans l'eau. Récemment, l'AECOSAN (l'agence espagnole de sécurité des aliments) a publié une recommandation pour limiter la consommation des têtes de crustacés, ces dernières accumulant jusqu'à quatre fois plus de cadmium que l'abdomen.

<sup>2</sup>Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard, Cadmium et ses composés

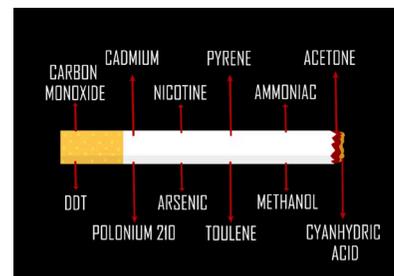
<sup>3</sup>Esteban, Imprégnation de la population française par l'arsenic, 2021

<sup>4</sup>Esteban, Imprégnation de la population française par le cadmium, 2021

# CONSULTATION NUTRITION

## Tabac et cadmium

Chez les fumeurs, le tabac représente la première source d'exposition au cadmium (environ 2 µg/cigarette). A noter que l'arrêt de la cigarette a de nombreux avantages sur la santé au-delà de limiter l'apport en cadmium, notamment sur la diminution du risque des cancers du poumon, de la gorge ou du tube digestif.



LaserOstop® - Les composants chimiques de la cigarette

## Recommandation pour les produits de la mer

Leur consommation doit donc être modérée, mais pas arrêtée, car ils apportent aussi des bénéfices (oméga 3, vitamine D...). Les recommandations du PNNS sont de 1 poisson gras et 1 poisson maigre par semaine. Il est aussi recommandé de varier les lieux d'origine. Il est également conseillé de limiter à 2 fois par mois les poissons d'eau douce.

Non seulement les produits de la mer peuvent contenir des métaux lourds, mais ils sont aussi accumulateurs de dioxines ou PCB, menaçant eux aussi notre santé.



SwissVeg

## Teneurs maximales autorisées en métaux lourds dans les aliments

Seuls les aliments principaux ont été listés ici, se référer au texte de loi pour une liste exhaustive<sup>5</sup>.

### Arsenic inorganique

- Céréales et produits à base de céréales : de 0,030 mg/kg pour les boissons à base de riz non alcoolisée jusqu'à 0,30 mg/kg pour les galettes / biscuits à base de riz.
- Formules infantiles : entre 0,010 mg/kg pour les liquides jusqu'à 0,020 mg/kg pour les poudres et le baby food.
- Fruits et jus : 0,020 mg/kg.
- Sel : 0,50 mg/kg.

### Cadmium

- Dans les fruits, les teneurs maximales autorisées vont de 0,020 mg/kg (agrumes, kiwis, bananes, fruits exotiques) à 0,30 mg/kg (pignon de pin).
- Pour les légumes, de nombreuses catégories existent, allant de 0,020 mg/kg (radis) à 0,20 mg/kg (épinards).
- Céréales : de 0,050 mg/kg à 0,020 mg/kg.

- Produits de la mer : 0,25 mg/kg pour les anchois ou les sardines, 0,50 mg/kg pour les crustacés et 1,0 mg/kg pour les bivalves et céphalopodes.

- D'autres seuils sont spécifiés pour les huiles, les produits animaux, le chocolat ou encore les formules infantiles (les seuils descendant à 0,005 mg/kg pour les formules infantiles liquides à base de protéines hydrolysées de vache).

Ce règlement a déjà été modifié concernant certains seuils spécifiques<sup>6</sup>. Il est probable qu'il soit encore régulièrement mis à jour, la recherche scientifique étant toujours en cours et évoluant.

A la vue de ces éléments, il est primordial d'avoir une alimentation diversifiée, afin de limiter les sources uniques de poison pour notre organisme et au contraire lui donner un peu de tout... mais dans des quantités qu'il sait mieux gérer ! Ceci est d'autant plus important qu'étant donné le contexte industriel actuel, on n'est malheureusement pas prêts de voir tout de suite ces teneurs en métaux lourds diminuer.

### Sources complémentaires

- UFC Que Choisir, 2021, Alimentation - Les Français trop exposés aux métaux lourds
- OMS, Arsenic, 2022
- Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard, Cadmium et ses composés
- Haute Autorité de Santé, Quel dépistage et quel suivi médical pour les personnes surexposées à l'arsenic, Communiqué de Presse, mars 2020

<sup>5</sup>Règlement (UE) 2023/915 de la commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n°1881/2006  
<sup>6</sup>[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv%3AOJL\\_2023.184.01.0021.01.FRA&toc=O%3AL%3A2023%3A184%3AFULL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv%3AOJL_2023.184.01.0021.01.FRA&toc=O%3AL%3A2023%3A184%3AFULL)

## DEPARTEMENT NUTRITION NUTRIMARKETING

Rédacteur en chef : Béatrice de Reynal - Rédactrice : Camille Berrocal

Conception graphique : Douchane Momcilovic Mise en page : Alix de Reynal

contact@nutrimarketing.eu www.nutrimarketing.eu T : 01 47 63 06 37

Crédit photographique : Capitalwell - CDGG - LaserOstop - NutriMarketing - Santé Science - Swissveg - Université de Lorraine - DR

Média d'information pour les professionnels de santé - N°140 - Septembre 2023

Tous droits réservés - NutriMarketing - RCS Paris 412 053 621