



## FICHE SUBSTANCE > NICKEL

### Biomarqueurs et matrices testées

Le dosage du nickel urinaire mesure l'exposition au nickel total, indépendamment de la forme dans laquelle il se trouve. La mesure du nickel dans l'urine fournit à la fois une information sur l'exposition récente (aux dérivés solubles du nickel) et ancienne (aux dérivés peu/insolubles, moins rapidement absorbés) (INRS, 2022). La demi-vie d'élimination du nickel par voie urinaire est rapide (comprise entre 20 h et 27 h) (Nielsen *et al.*, 1999).

### Valeurs de référence sanitaire

Il n'y a pas de valeurs de référence sanitaires établies pour cette substance.

### Sources possibles d'exposition et effets

La présence de nickel dans l'environnement est liée à des sources naturelles et anthropiques. Le nickel est un élément naturel abondant. Il est présent dans tous les sols et la poussière volcanique. Cependant, la majorité des émissions de nickel dans l'environnement a pour origine les activités humaines. Le nickel pur est un métal dur, blanc argenté qui peut être combiné à d'autres métaux pour former des alliages. Ces alliages sont utilisés pour fabriquer des pièces de monnaie, des bijoux et l'acier inoxydable. Le nickel peut aussi se combiner avec d'autres éléments comme le chlore, le soufre et l'oxygène pour former des composés de nickel. Ces composés sont employés pour le nickelage, la coloration des céramiques et la production de piles (ATSDR, 2012 ; Fillol *et al.*, 2021).

Les principales sources d'émission dans l'environnement sont la combustion de charbon ou de fuel, l'incinération des déchets, l'épandage des boues d'épuration, l'extraction et la production de nickel, la fabrication de l'acier, le nickelage et les fonderies de plomb (Buekers *et al.*, 2015).

Pour la population générale, la première source d'exposition au nickel est l'alimentation. Les autres voies d'exposition sont l'inhalation de l'air ambiant, de la fumée de tabac et l'eau de boisson. Les aliments riches en nickel sont le chocolat, les graines de soja, les noix et les céréales (flocons d'avoine) (ATSDR, 2012 ; Fillol *et al.*, 2021)). Le relargage à partir d'implants métalliques (prothèses, appareils d'orthodontie) est possible (INRS, 2022). Le nickel ne s'accumule pas dans la chaîne alimentaire.

Le nickel n'est pas reconnu comme un nutriment essentiel pour l'homme et aucune recommandation alimentaire n'a été établie. Les effets néfastes sur la santé les plus souvent associés à l'exposition au nickel sont la dermatite de contact (environ 10 à 20 % de la population est sensible au nickel) et des atteintes du système respiratoire (ATSDR, 2012).

Les composés du nickel sont considérés comme cancérogènes pour l'homme par le CIRC (Groupe 1), le nickel métallique est quant à lui classé dans le groupe 2B (cancérogène probable pour l'homme). Les cancers associés à une exposition au nickel sont le cancer des poumons, le cancer des cavités nasales et des sinus (CIRC, 2012).

### Comment réduire l'exposition ?

- Une des sources d'exposition au nickel est le contact avec des bijoux qui en contiennent. Chez certaines personnes, le port de bijoux contenant du nickel provoque une irritation de la peau. Éviter les bijoux contenant du nickel pour limiter les risques d'exposition à ce métal.



- Les aliments que vous mangez et l'eau que vous buvez sont des sources d'exposition au nickel. Par exemple, l'exposition à ce métal augmente lors de la consommation de grandes quantités de légumes provenant de sols contaminés par le nickel. Cependant, la quantité de nickel dans les aliments et l'eau potable est trop faible pour être préoccupante.
- Le tabac contient des concentrations assez élevées de nickel. Si vous fumez, éviter de le faire dans un endroit clos (maison, voiture) et surtout pas en présence d'enfant ou de femme enceinte.

D'une manière générale : Si vous consommez ou avez l'intention de consommer de l'eau issue d'un puits, il est conseillé de faire analyser l'eau par un laboratoire accrédité pour s'assurer que les concentrations en polluants sont compatibles avec l'usage auquel elle est destinée. L'eau contaminée ne doit pas être utilisée pour la boisson, la cuisine, le bain et le jardinage.

## Sources

ATSDR (2012). Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for Nickel.

Buekers J, De Brouwere K, Lefebvre W, Willems H, Vandebroele M, Van Sprang P, et al. (2015). Assessment of human exposure to environmental sources of nickel in Europe: Inhalation exposure. *The Science of the total environment*. 2015 ; 521-522:359-71.

CIRC (2012). Nickel and nickel compounds. In: Chemical Agents and related occupations. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to human. Vol. 100C.

EFSA (2015). Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of nickel in food and drinking water. *EFSA Journal*. 2015; 2(13):202 pp.

Fillol C, Oleko A, Gane J, Saoudi A, Zeghnoun A. (2021). Imprégnation de la population française par le nickel. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Saint-Maurice : Santé publique France, 2021. 29 p. Disponible à partir de l'URL : <https://www.santepubliquefrance.fr>

INRS (2022). Institut national de recherche et de sécurité. Nickel et composés. Base de données Biotox (mise à jour mars 2022). <http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox.html>

Nielsen GD, Sørderberg U, Jørgensen PJ, Templeton DM, Rasmussen SN, Andersen KE, et al. (1999). Absorption and retention of nickel from drinking water in relation to food intake and nickel sensitivity. *Toxicology and applied pharmacology*. 1999;154(1):67-75.