

L'ALUMINIUM AU CONTACT DES ALIMENTS

Certains composés et produits manufacturés à base d'aluminium comportent-ils des risques pour la santé de l'homme ? Cette question a, depuis quelques années, suscité l'intérêt du grand public. A cela diverses raisons...

● Certains patients insuffisants rénaux sous hémodialyse ont pu présenter des troubles neurologiques, identifiés pour la première fois aux U.S.A. il y a près de 20 ans. Chez ces patients aux fonctions métaboliques très altérées, les troubles étaient caractérisés par la présence d'une teneur élevée en aluminium du sang et du cerveau, due à une contamination importante par l'aluminium de l'eau lors de la dialyse. Cette affection a maintenant disparu depuis l'introduction de nouvelles techniques de dialyse (exemple : osmose inverse).

● Les médias et le grand public ont été sensibilisés par l'hypothèse avancée à la même époque par quelques médecins et scientifiques d'un éventuel lien entre l'aluminium et la maladie d'Alzheimer.

● Le consommateur est de nos jours plus exigeant quant à la qualité des produits qu'il utilise et plus soucieux de son environnement.

● Les caractéristiques de l'aluminium le rendent apte au conditionnement de produits alimentaires ou non alimentaires. En particulier, son inertie au contact des aliments explique sa très large utilisation pour le conditionnement des boissons (80 % des 150 milliards de boîtes-boisson utilisées chaque année dans le monde sont en aluminium) ainsi que pour celui des conserves appertisées, qui doivent pouvoir être stockées plusieurs années.

L'objet de ce document est de résumer l'état actuel des connaissances sur le sujet "Aluminium et santé".



L'aluminium dans l'environnement et les aliments

L'aluminium est le métal le plus répandu dans la croûte terrestre. On ne le trouve jamais, dans la nature sous forme métallique, mais toujours combiné avec d'autres éléments, notamment avec l'oxygène. On connaît un grand nombre de composés contenant de l'aluminium ; le minerai à partir duquel l'aluminium métal est produit est la bauxite.

L'aluminium se combine facilement avec le silicium pour former des silico-aluminates, principaux constituants de nombreuses roches, des argiles et de la terre.

Elément abondant dans l'environnement, l'aluminium est présent dans des composés normalement très stables et n'intervient pas dans les processus biologiques des organismes vivants.

En milieu acide, l'aluminium contenu dans les roches et les sols peut être mis en solution ; il devient alors susceptible d'être fixé ou absorbé par les plantes et les animaux. Certaines plantes, comme le thé, accumulent naturellement dans leurs feuilles des quantités non négligeables de composés d'aluminium.

La plupart des aliments contiennent de l'aluminium naturellement, à des teneurs très variables. En général, les légumes ont une teneur en aluminium supérieure à celle des viandes. Certains additifs alimentaires peuvent également contenir des sels d'aluminium tels que le

phosphate d'aluminium. On les retrouve notamment dans les biscuits, gâteaux, fromages industriels, le sel de cuisine et certaines levures artificielles.

La teneur naturelle en aluminium des aliments constitue habituellement la principale source d'ingestion d'aluminium. A cette ingestion naturelle d'aluminium par voie alimentaire peut s'ajouter l'ingestion par certains médicaments qui peut être beaucoup plus importante.

De nombreux composés synthétiques de l'aluminium sont utilisés dans la vie quotidienne :

- L'hydroxyde d'aluminium est utilisé dans certains médicaments antiacides prescrits pour traiter les troubles digestifs oesogastroduodénaux, ainsi que dans les comprimés d'aspirine tamponnée.
- D'autres composés d'aluminium sont utilisés comme additifs alimentaires, par exemple comme poudre levante pour la boulangerie et la pâtisserie.
- Largement utilisé dans le monde entier pour traiter l'eau potable, le sulfate d'aluminium permet de faire flocculer les matières organiques en suspension, ce qui permet d'éliminer virus et bactéries... qui seraient difficiles à supprimer autrement. La concentration finale de l'eau en aluminium, à l'issue du traitement, est toujours inférieure à 200 microgrammes/litre.

L'aluminium dans les ustensiles culinaires et les emballages



L'aluminium est aujourd'hui couramment utilisé pour la cuisson et le conditionnement des aliments et des boissons. C'est en effet un excellent conducteur de chaleur lors de la cuisson des aliments. Egalement très léger, il réduit les coûts de stockage et de transport des emballages.

La feuille d'aluminium ménager et les ustensiles culinaires en aluminium (casserolles, poêles, auto-cuiseurs...) ont été épisodiquement mis en cause car susceptibles de contribuer à l'ingestion d'aluminium. Les quantités d'aluminium transmises aux aliments par la feuille mince d'aluminium largement utilisée dans la vie quotidienne sont négligeables, et ceci est généralement admis.

Seule la cuisson prolongée d'aliments fortement acides et pendant de longues périodes – dans des ustensiles en aluminium non revêtus – peut, dans certains cas, entraîner une migration accrue d'aluminium dans les aliments, sans avoir toutefois d'effets sur la santé.

Concernant le conditionnement, les emballages en aluminium protègent, conservent et préservent les produits de l'humidité, des impuretés, de la lumière et des micro-organismes.

La feuille mince d'aluminium qui possède d'excellentes caractéristiques de protection (propriétés barrière) est utilisée pour protéger les aliments sensibles ou les médicaments (exemple : blisters).

La contribution des emballages en aluminium à l'ingestion naturelle d'aluminium par voie alimentaire est faible. L'oxyde d'aluminium qui se forme en surface de tout objet en aluminium en présence d'air est stable dans un milieu de pH entre 4,5 et 8,5.

L'aluminium convient donc au conditionnement de très nombreux aliments. Les boîtes-boisson en aluminium sont, quant à elles, revêtues d'un vernis intérieur faisant office de barrière entre le métal et les composants acides éventuellement contenus dans la boisson. Ce revêtement augmente la durée de conservation.

Il semble nécessaire de rappeler que l'on ingère toujours une faible quantité d'aluminium dès que l'on s'alimente, compte tenu de l'abondance et de la présence naturelle de l'aluminium dans les aliments. L'ingestion quotidienne moyenne d'aluminium se situe en Europe autour de 10 mg par jour dont la majeure partie provenant des aliments eux-mêmes.

Sur le plan réglementaire, l'arrêté français du 27 août 1987 définit les prescriptions relatives aux matériaux et objets en aluminium ou en alliages d'aluminium au contact des denrées, produits et boissons alimentaires. Aux Etats-Unis, la Food and Drug Administration (FDA) considéra, dès les années 50, l'aluminium comme métal inoffensif et le classa G.R.A.S. (Generally Recognized As Safe*).

* Généralement reconnu comme ne présentant pas de danger.



L'aluminium dans l'organisme

Le corps humain contient environ 35 mg d'aluminium dont 25 % dans les os, 25 % dans les tissus et le reste dans les poumons, probablement sous forme de poussières inhalées. L'organisme dispose de barrières naturelles très efficaces contre la plupart des éléments étrangers dont l'aluminium. Seule une très faible quantité de l'aluminium ingéré est absorbée à partir du tube digestif ; elle est éliminée par les reins. Le cerveau est, lui, protégé par la barrière hémato-encéphalique.

En fait, le système digestif humain est très peu perméable à l'aluminium et constitue une barrière efficace contre son absorption. En cas d'ingestion d'aluminium, moins de 1 % de l'aluminium est absorbé à travers la paroi gastro-intestinale.

Même lors de l'ingestion de médicaments contenant de grandes quantités d'aluminium, et ceci pendant des périodes très longues (le plus souvent plus de 10 ans), il n'a pas

été possible de mettre en évidence d'effet nocif de ces traitements sur la santé, comme l'ont montré deux études scientifiques menées en Norvège et au Royaume-Uni.

Pendant environ deux décennies, les éventuels effets de l'aluminium sur la santé ont fait l'objet de controverses, notamment quant à l'implication de l'aluminium dans la maladie d'Alzheimer.

L'ensemble des connaissances et notamment les résultats des études les plus récentes ont conduit en 1995/1996 l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) à publier, dans le cadre de son programme international sur la sécurité des substances chimiques, les conclusions suivantes :

« Il n'y a pas de preuve que l'aluminium soit à l'origine de la maladie d'Alzheimer. L'aluminium n'induit pas de pathologie de type maladie d'Alzheimer, in vivo, dans aucune espèce y compris l'espèce humaine ».



Références

- B. BUCLEZ : *L'aluminium au contact des aliments et la santé (1997)*.
Annales des falsifications de l'expertise chimique et toxicologique.
(Juillet/septembre 1997) – 90 – n° 940 – p 207-216.
- J.A.T. PENNINGTON and S.A. SCHOEN : *Estimates of Dietary Exposure to Aluminium*.
Food Additives and Contaminants.
(1995) – 12 – p 119-128.
- J.L. GREGER : *Aluminum Metabolism*.
Annual Reviews in Nutrition
(1993) – 13 – p 43-63.
- N.D. PRIEST et Al : *The Bioavailability of Aluminium-26 Labelled Aluminium Citrate and Aluminium Hydroxyde in Volunteers*.
Biometals – Volume 9 (1996) – p 221-228.
- D. COLIN JONES, M.J.S. LANGMAN, D.H. LAWSON, M.P. VESSEY :
Alzheimer's disease in antiacids users.
The Lancet (June 24, 1989) – p 1453.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) :
International Programme on Chemical Safety – Environmental Health Criteria for Aluminium.
(Collective views of the task group – IPCS – EHC – 95/96).
- J.T. HUGHES : *Aluminium and your Health*.
Rimes House – p 21 (1992).
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
The thirty-ninth report of the steering group on chemical aspects of food surveillance (1993).
- WHO/FAO Expert Committee on Food Additives.
Toxicological evaluation of current food additives and contaminants.
Geneva – WHO (1989) – p 113-154.



**CHAMBRE SYNDICALE
DE L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES**

30, avenue de Messine – 75008 Paris – Tél : 01.45.63.02.66. – Télécopie : 01.45.63.61.54.

L'ALUMINIUM au contact des aliments

- *L'aluminium dans l'environnement
et les aliments*
- *L'aluminium dans les ustensiles culinaires
et les emballages*
- *L'aluminium dans l'organisme*

Chambre syndicale de l'aluminium et de ses alliages