

1.2 Fiche pratique contaminant chimique – Les Eléments Traces Métalliques – Métalloïde - ARSENIC

L'arsenic (As) est naturellement présent dans le sol et le sous-sol, les nappes phréatiques et les végétaux. L'arsenic est un métalloïde, montrant une forte affinité pour le soufre. Dans la partie superficielle de l'écorce terrestre sa concentration moyenne est évaluée à 2 mg/kg mais localement le fond géochimique peut atteindre des valeurs beaucoup plus élevées (200 mg/kg dans des dépôts calcaires, phosphatés ou dans des schistes).

Milieu	Concentration	Sources
Eau souterraine	< 10 à 5000 µg/L	Smedley et Kinniburgh 2002
Sol	1 à 40 mg/kg	BRGM 2004
Sédiment marin	< 15 mg/kg	Molénat 2000

Les rejets atmosphériques des installations d'incinération ou des fonderies, l'activité industrielle ainsi que la combustion de produits fossiles (charbon, pétrole) sont les sources majeures de la contamination du sol.

L'activité volcanique et les feux de forêts sont d'autres sources naturelles d'émission d'arsenic dans l'atmosphère. Les pesticides et certains engrais sont aussi des sources possibles d'arsenic (Mandal et Suzuki, 2002) et peuvent donc contribuer à la contamination de certaines matières premières en alimentation animale.

Les risques liés à l'arsenic

L'arsenic est un métalloïde qui existe sous différentes valences (-3, 0, +3, +5), d'où une grande variété de composés ayant des caractéristiques chimiques et toxicologiques différentes. La toxicité de l'arsenic varie selon qu'il s'agit de formes organiques ou inorganiques. Les formes organiques présentent un potentiel toxique très faible. Les formes inorganiques peuvent avoir des effets indésirables sur la santé humaine et animale. Lors de l'absorption par voie orale, l'arsenic se distribue dans tous les organes. Il n'y a pas d'organe cible mais, en cas d'intoxication aiguë, les taux les plus importants sont retrouvés dans le foie et le rein.

Evaluation des dangers pour la santé animale, extrait du tableau 8, classement de l'arsenic en fonction de la dose, avis de l'ANSES relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale.

	Porc	Ruminant	Volaille	Poisson	Lapin	Cheval	Classement
Dose	Faible	Faible	Faible	Minime	Minime		Danger moyen

« La toxicité des composés de l'arsenic dépend de leur forme chimique et, par conséquent, de leur valence, les formes inorganiques étant plus toxiques que les formes organiques ; la toxicité est plus élevée pour les formes trivalentes que les formes pentavalentes. Les signes d'intoxication chronique incluent une réduction de la croissance et de l'efficacité alimentaire, un comportement ataxique et mal coordonné, et un dysfonctionnement du système nerveux central. Les signes d'intoxication aiguë sont caractérisés par une hypothermie, des vomissements et la mort de l'animal. Le caractère carcinogène de l'arsenic ne semble pas marqué pour les animaux. L'ensemble des données pour les différentes espèces animales montre que ces dangers apparaissent pour des doses minimales à moyennes ; le danger a donc été caractérisé comme moyen ».

Classification du transfert de l'arsenic ingéré vers les tissus animaux (source : avis de l'ANSES relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale)

	Œufs	Lait	Muscle	Graisse	Foie	Poisson	Classement
Transfert	Négligeable	Négligeable	Faible	Notable	Faible	Faible	Négligeable

L'arsenic est classé dans la catégorie 1 des produits « cancérogènes pour l'homme » par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

Voies d'exposition

Les principales sources de contamination en alimentation animale sont l'eau d'abreuvement, et les matières premières d'origine marine (Efsa, 2005).

Les produits de la mer ont été identifiés comme principales sources d'arsenic dans l'alimentation humaine et dans l'alimentation animale.

En France, l'arsenic est retrouvé à un niveau moyen de 2 mg/kg dans les produits de la mer. Dans ces aliments, moins de 5% de l'arsenic présent serait sous forme inorganique, forme la plus toxique. Dans les autres aliments, la teneur est en général inférieure à 0,07 mg/kg (seconde étude de l'alimentation totale française - EAT 2011).

Des niveaux élevés d'arsenic peuvent également être détectés dans certains oligo-éléments.

Compte tenu du faible passage de l'arsenic sous forme inorganique dans les tissus comestibles des mammifères et des volailles, les denrées animales provenant de ces espèces ne contribuent que de façon négligeable à l'exposition de l'homme.

Des données de surveillance en alimentation animale sont disponibles dans les bilans des Plans de Surveillance et des Plans de Contrôle officiels ainsi que dans les synthèses de plans d'autocontrôles mutualisés OQUALIM.

La réglementation applicable

L'arsenic (teneurs maxi en mg/kg) est une substance indésirable réglementée en alimentation animale [R 02-01].

Malgré la différence de toxicité, la réglementation indique des teneurs maximales pour la teneur totale en arsenic, sans faire de distinction entre les formes organiques et inorganiques, sauf exceptions (limitation à 2 mg/kg pour les produits dérivés d'animaux aquatiques et d'algues marines ainsi que pour les tourteaux de palmiste).

Principales sources bibliographiques sur l'Arsenic

- [Avis de l'ANSES relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale du 1^{er} août 2017, saisine n°2015-SA-0075,](#)
- [Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à « l'analyse des Plans de Surveillance et de Contrôle sur les substances indésirables en alimentation animale » du 4 août 2016, saisine n°2015-SA-0076,](#)
- Document de synthèse sur les éléments traces métalliques – RESEDA – Novembre 2014 (version 3),
- [Impact de l'arsenic inorganique sur la physiologie in vitro des cellules dendritiques humaines- Thèse université de Rennes – Mélinna Macoch – Année 2013,](#)
- [Rapport de la deuxième étude de l'alimentation totale française \(EAT\) – ANSES – 2011,](#)
- [Avis concernant l'arsenic dans les denrées alimentaires – EFSA – Septembre 2010,](#)
- [Fiche de données toxicologiques et environnementales sur l'arsenic et ses dérivés – INERIS –2010,](#)
- [Fiche toxicologique n°192 sur l'arsenic et composés minéraux – INRS – 2006,](#)
- [Avis concernant l'arsenic en tant que substance indésirable dans l'alimentation animale – EFSA – Janvier 2005.](#)