

Maisons-Alfort, le 19 juillet 2002

## AVIS

### de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation de la toxicité de la créosote et de sels métalliques et du risque pour la santé publique lié à la consommation de produits animaux ayant été exposés *via* une pâture contaminée par ces substances

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 5 juin 2001 pour évaluer la toxicité de la créosote et de sels métalliques et le risque pour la santé publique lié à la consommation de produits animaux exposés *via* une pâture située en aval d'une usine de traitement du bois utilisant ces substances.

Les contaminants liés à cette activité industrielle sont les suivants :

- a) des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) et des phénols provenant du traitement et/ou de l'entreposage de bois traités à la créosote,
- b) du cuivre (II), de l'arsenic (V) et du chrome (VI) provenant du traitement et/ou de l'entreposage de bois traités sous pression par du CCA ou Chromated Copper Arsenate (sel de cuivre (II) de l'acide arsénique ( $H_3AsO_4$ ), / 2:3), chromaté ; N° CAS : 37337-13-6).

Ces terrains comportent un ensemble de parcelles d'une superficie totale de 50 ha, situés au S-O de l'usine émettrice et traversés par un bras mort de l'Armançon. Ils servent de pâtures à 8 cheptels regroupant au total 1100 bovins. Dans cette zone, se situe également un ancien forage pétrolier.

#### CARACTERISTIQUES TOXICOLOGIQUES DES CONTAMINANTS

##### Arsenic

L'o-arsénate de cuivre (II) (n° CAS 10103-61-4) est classé comme cancérigène et également toxique par inhalation et ingestion (R : 45-23/25) par l'IPCS<sup>1</sup>. Pour l'arsénate de cuivre hydraté (Arsenic acid, copper(2+) salt (2:3), tétrahydraté, n° CAS : 13478-34-7, la DL50<sup>2</sup> par voie orale chez le rat est de 1500 mg/kg ; la DL50 par voie orale chez la souris est de 167 mg/kg (source RTECS). De plus, l'acide arsénique et ses sels font l'objet d'un classement par l'Union Européenne sous le n° 033-005-00-1 en catégorie 1 de cancérigènes (cancérigènes avérés pour l'homme) et les dérivés du chrome (VI), à l'exception des chromates de baryum, de zinc et potassium, sont classés sous le n° 024-017-00-8 en catégorie 2 de cancérigènes (devant être assimilés à des cancérigènes pour l'homme).

Seul l'arsenic inorganique présente une toxicité avérée pour l'homme ; le JECFA<sup>3</sup> a fixé une dose hebdomadaire tolérable provisoire (DHTP) par voie orale à 15 µg d'arsenic inorganique /kg de poids corporel. La forme inorganique représente, selon les études, de 2 à 6 % de l'arsenic total.

<sup>1</sup> the International Programme on Chemical Safety on human health and environment  
<sup>2</sup> dose létale 50 %  
<sup>3</sup> Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

**Cuivre**

La dose journalière acceptable pour le cuivre est de 0,5 mg/kg de poids corporel/j (JECFA)<sup>4</sup>.

**Chrome**

Il n'y a aucune dose tolérable fixée pour le chrome III, pour lequel il existe des apports nutritionnels conseillés et pour le chrome VI, qui est très peu présent dans les denrées alimentaires brutes.

Il n'existe en France à notre connaissance aucune valeur limite recommandée dans les denrées alimentaires pour le chrome, le cuivre et l'arsenic.

Rappelons que le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF-Section Évaluation des Risques de l'Environnement sur la Santé) a abordé à plusieurs reprises dans le passé le problème de l'utilisation du CCA. Une évaluation des risques de l'exposition au CCA des enfants, *via* les bois traités des aires de jeux, réalisée en 1996<sup>5</sup> a constitué le fondement d'un avis défavorable à l'utilisation d'agents de préservation des bois à base de CCA et d'une proposition d'interdiction pour cet usage.

Au plan européen, le Comité Scientifique pour la Toxicité, l'Écotoxicité et l'Environnement (CSTEE) a souligné les nombreuses lacunes de l'évaluation des risques pour la santé publique liés à l'imprégnation des bois par le CCA, réalisé par WS Watkins International Ltd. Ces lacunes concernent en particulier les changements de spéciation de l'arsenic à long terme, sa migration et sa biodisponibilité.

**HAP**

Il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les HAP dans les denrées alimentaires sauf pour les additifs aromatiques de fumage pour lesquels la teneur limite en benzo(a)pyrène est fixée à 0,03 µg/kg. Pour les eaux destinées à la consommation humaine, un décret fixe à 0,10 µg/L la limite maximum pour la somme des 4 HAP suivant : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène et l'indéno(1,2,3-c,d)pyrène et à 0,01 µg/L pour le benzo(a)pyrène.

Dans le cadre de l'épisode de pollution de l'Erika, l'Afssa avait proposé des valeurs guides dans les mollusques et les poissons respectivement de 200 µg et 20 µg par kg de poids sec pour 6 HAP (benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3,c,d,)pyrène).

**VALEURS GUIDES**

Le guide méthodologique "Gestion des sites potentiellement pollués" du Ministère de l'Environnement définit des valeurs seuil pour les sols, notamment :

- une valeur de définition de source-sol (VDSS) à partir de laquelle le sol est considéré comme pouvant être source de pollution ;

<sup>4</sup> Food Additive Series n° 17, 1982

<sup>5</sup> par J. Descotes, N. Fréry et R. Garnier

- une valeur de constat d'impact (VCI) à partir de laquelle un sol est considéré poser un risque par rapport à un usage de type résidentiel avec jardin potager.

	SOL					EAU				
	Cu	Cr total	As	Hg	7 HAP <sup>2)</sup>	Cu	Cr total	As	Hg	HAP
VDSS	95 mg/kg	65 mg/kg	19 mg/kg	3,5 mg/kg	20 mg/kg					
VCI	190 mg/kg	130 mg/kg	37 mg/kg	7 mg/kg	40 mg/kg	1 mg/L	0,05 mg/L	0,05 mg/L	1 µg/L	0,2 µg/L <sup>3)</sup>
Eau potable <sup>1)</sup>						1 mg/L	0,05 mg/L	0,01 mg/L	1 µg/L	0,1 µg/L sauf B(a)P: 0,01 µg/L <sup>4)</sup>
Cours d'eau non pollué										0,05 à 0,25 µg/L <sup>3)</sup>

1) Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles

2) Somme des 7 HAP : phénanthrène, anthracène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)perylène, indeno(1,2,3,c,d,)pyrène.

3) Somme des 6 HAP : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)perylène, benzo(a)pyrène, fluoranthène, indeno(1,2,3,c,d,)pyrène.

4) Somme des 4 HAP : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)perylène, indeno(1,2,3,c,d,)pyrène. La valeur limite en benzo(a)pyrène est fixée à 0,01 µg/L.

#### DONNEES DISPONIBLES

Des données ont été adressées à l'Afssa à l'appui de cette saisine les 13 juin (dossier initial), 13 septembre et 21 novembre 2001, 24 avril et 30 mai 2002 notamment :

- deux études d'évaluation détaillée des risques sur la santé humaine réalisées par deux sociétés. Ces études sont essentiellement de type géochimique visant à caractériser la configuration géologique du site et les pollutions des eaux superficielles et profondes, des sédiments et des sols à différentes profondeurs du site industriel et de ses alentours<sup>6</sup> ;
- des résultats d'analyses de métaux et d'HAP sur des produits animaux et végétaux.

#### Produits animaux

Les résultats d'analyses concernent des échantillons de muscle, foie et rein de bovins (pour 8 animaux), ainsi que 3 échantillons de lait et un de fromage. Ils montrent l'absence de signe de contamination par le chrome, l'arsenic, le cuivre et le mercure. Concernant la contamination par les HAP, les résultats d'analyses sur ces mêmes échantillons ne montrent pas de trace de contamination (limite de quantification). Il est cependant souligné

<sup>6</sup> Pour cette évaluation, seuls les résultats des prélèvements de surface des sols/sédiments et de l'eau ont été pris en considération.

l'absence d'informations relatives aux métabolites éventuels de ces HAP dans les échantillons biologiques analysés.

Il est cependant noté l'absence d'indication sur la durée d'exposition des animaux analysés au regard des lieux et durée de pâture par rapport à la zone contaminée et sur le délai écoulé entre la prise d'échantillon et l'exposition. Ces résultats ne peuvent donc être considérés, en l'état actuel, comme représentatifs de l'ensemble des bovins concernés.

Les résultats sur 10 poissons groupés par classe (4 benthiques, 3 carnassiers et 3 omnivores) montrent une contamination en méthyle mercure de 0,19 à 0,61 mg/kg. Les concentrations en HAP sont à la limite de quantification.

#### ***Produits végétaux***

Certains HAP légers ont été détectés à la limite de quantification dans des pissenlits prélevés en bordure amont du bras mort de l'Armançon. Les concentrations en mercure et arsenic sont inférieures à la limite de quantification. Un échantillon de fourrage prélevé au nord du bras mort de la rivière ne présente pas de trace de HAP ni de valeurs anormales en métaux.

#### ***Sédiment, sol et eau***

Les résultats des dosages réalisés sur des sédiments prélevés sur le bras mort de l'Armançon et sur la rive gauche de la rivière ne présentent pas de valeurs en métaux et HAP supérieures aux VDSS. Il en est de même pour les échantillons d'eau, sauf pour le point situé en amont du bras mort qui présente une concentration en HAP de 28,56 µg/L. Ce résultat supérieur à la VDSS mériterait d'être approfondi, notamment si cette zone du bras mort était susceptible de constituer un lieu d'abreuvement pour le bétail.

Les résultats d'analyses de sols (profondeur 30 cm) dans la zone nord du bras mort montrent des concentrations traces d'HAP (inférieures à la VDSS) et des concentrations en métaux inférieures ou égales à la VDSS.

Concernant les pâtures situées entre le bras mort et la rivière, aucune donnée de sols de surface et de végétaux n'est disponible.

Après consultation du Comité d'experts spécialisé "Résidus et contaminants chimiques et physiques" réuni les 20 juin et 19 septembre 2001 et le 19 juin 2002, sur le fondement des données disponibles à ce jour, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments présente les observations suivantes :

- sans préjudice des conclusions de l'étude géochimique et hydrogéologique conduite sur le site, les résultats, transmis à l'appui de cette saisine, paraissent trop limités pour permettre de caractériser de façon précise le niveau de contamination des parcelles utilisées pour la pâture ;
- cependant, selon ces résultats, les pâtures situées au nord du bras mort de la rivière apparaissent faiblement contaminées (contrairement au site même de l'usine qui lui présente des concentrations élevées en métaux et HAP). Les niveaux de contamination observés ne sont pas susceptibles d'entraîner des risques pour le consommateur à

travers la consommation de denrées animales issues des animaux ayant pâTURé, même si les résultats disponibles sur animaux ne peuvent être considérés, en l'état actuel, comme représentatifs de l'ensemble des bovins concernés.

**Martin HIRSCH**