



AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail

relatif à « la contamination par les PCB des denrées alimentaires à proximité de l'entreprise Aprochim (53) ».

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Anses a été saisie le 13 juillet 2011 par la Direction Générale de la Santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'avis relatif à la contamination par les PCB des denrées alimentaires à proximité de l'entreprise Aprochim (53). Elle a produit une note intermédiaire transmise le 22 août 2011 demandant la réalisation d'analyses complémentaires. Une partie de ces résultats lui ont été transmis fin 2011.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Une pollution environnementale par des polychlorobiphényles (PCB) a été mise en évidence en janvier 2011 dans la zone de Grez-en-Bouère (53). Selon les éléments fournis à l'agence, cette pollution est attribuée à une société spécialisée dans la dépollution des transformateurs. Il est toutefois difficile d'apprécier l'antériorité de cette pollution, sachant que l'exploitation est installée depuis 1990.

Les contrôles environnementaux et les analyses réalisées entre janvier et mai 2011 dans les exploitations agricoles situées dans un rayon de 3 km autour de l'entreprise ont mis en évidence une contamination en dioxines (PCDD/F) et PCB de certains prélèvements de lait, de graisse animale, de produits de vente directe, de fourrage et d'ensilage de maïs.

Au regard de ces premiers éléments, des mesures de gestion ont été mises en œuvre, incluant :

- La mise sous séquestre des produits carnés (bovins et ovins) issus des 8 exploitations présentant des résultats non conformes ;

- La mise en œuvre d'un arrêté préfectoral d'urgence imposant à la société incriminée de réduire de 50% son activité et d'entreprendre les modifications techniques nécessaires à une réduction des rejets atmosphériques ;
- Des recommandations de bonnes pratiques d'hygiène (lavage et épluchage) pour la consommation des fruits et légumes ;
- La suspension de la consommation et du don des produits issus des élevages familiaux (viandes, volailles et œufs) situés dans la zone de vigilance (secteur se situant à l'est et au nord-est de l'entreprise sur une distance de 3 km environ).

En raison du manque d'information concernant l'antériorité de cette pollution et de sa persistance dans le temps, les questions posées à l'Anses sont les suivantes :

Concernant les fruits et légumes :

- Existe t-il un risque d'adsorption des PCB en surface ou de contamination via le sol des fruits et légumes cultivés dans la zone de vigilance ; ce risque est il de nature à remettre en cause l'efficacité d'un simple lavage ?
- Quels sont, le cas échéant, les fruits et légumes les plus susceptibles d'être contaminés et quels sont les végétaux les plus pertinents à analyser dans le cadre du plan de surveillance qui sera mis en œuvre ?

Concernant les recommandations de consommation :

- Est-il possible de définir des recommandations quantitatives (quantité, fréquence) de consommation concernant les œufs et les viandes issus des élevages familiaux ?

Concernant l'évaluation de la surexposition des personnes résidant à proximité de la zone polluée et ayant autoconsommé des produits contaminés :

- Quelle serait la méthodologie la plus pertinente à mettre en œuvre pour évaluer le risque potentiel de surexposition de ces personnes ?

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été réalisée par le comité d'experts spécialisés (CES) « Résidus et contaminants chimiques et physiques » (CES RCCP) réuni respectivement les 11 juillet 2011 et le 9 mai 2012 sur la base :

1. des analyses réalisées entre janvier et mai 2011 dans les exploitations agricoles situées dans un rayon de 3 km autour de l'entreprise (teneurs en PCDD/F et PCB dioxin-like (PCB-DL) des sols, eaux, végétaux, lait, viandes et œufs issus des jardins privatifs),

2. des données complémentaires se rapportant aux données de contamination observées à l'automne 2011 sur les choux, salades et œufs issus des jardins privés,
3. des rapports initiaux rédigés par 3 rapporteurs en juillet 2011 et ayant donné lieu à la rédaction de la note intermédiaire de l'Anses destinée à apporter des premiers éléments de réponse relatifs au plan de surveillance des fruits et légumes et à la méthodologie à mettre en œuvre pour évaluer le risque de surexposition des auto-consommateurs (cf. note de l'Anses communiquée à la DGS le 22 août 2011)
4. d'un second rapport rédigé par 1 rapporteur en avril 2012 sur la base des données complémentaires communiquées à l'Anses.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES

Les investigations réalisées à la demande de la DDCSPP et de l'ARS, entre janvier et mai 2011 dans la zone de vigilance (rayon de 3 km autour de l'entreprise), ont mis en évidence :

- Des teneurs en PCDD/F et PCB dioxin-like (PCB-DL) parfois supérieures au bruit de fond national dans la terre et les végétaux situés dans un rayon de 1,5 km autour de l'entreprise¹,
- L'absence de contamination des eaux superficielles et souterraines analysées au plus près de l'entreprise,
- Des niveaux de contamination du lait et de la viande variables d'une exploitation à l'autre mais néanmoins non conformes aux limites réglementaires dans 10 exploitations situées autour de l'entreprise,
- Des niveaux de contamination des œufs issus des jardins privés élevés et non conformes au seuil réglementaire en vigueur pour les œufs produits et commercialisés à l'échelle industrielle (6 pg TEQ_{OMS98} /g de matières grasses).

Concernant la contamination des sols

Il n'existe pas à ce jour en France, de restriction réglementaire d'usage des sols contaminés en PCDD/F ou PCB. Néanmoins, sur la base des valeurs préconisées par le ministère de l'Environnement allemand en 1991, l'Afssa a proposé en 1999², une grille indicative d'usage des sols en fonction de leur niveau de contamination en dioxines (tableau ci-après).

¹ Les teneurs observées étaient toutefois proches de celles des sols agricoles et urbains (1 à 3 ng/kg matières sèches)

² Compte rendu de la réunion du 02 août 1999, contamination de kaolin par de la dioxine, AFSSA, 11 août 1999 et avis AFSSA du 27 juillet 2009 relatif à la contamination de sols en dioxines et PCB de type dioxine (saisine 2009-SA-0087).

Grille indicative d'utilisation des sols contaminés par les dioxines – Afssa 1999

Valeurs cibles indicatives #	Dioxines en pg/g de terre
Sol contaminé	>5
Arrêt du pâturage des animaux	>40
Arrêt de l'utilisation des sols pour tous usages agricoles	>100
Sol à décontaminer	>1000

Ces valeurs indicatives ne prennent pas en considération les niveaux de contamination en PCB notamment de type non dioxin-like (ou PCB-NDL), ni les HAP et autres métaux lourds potentiellement présents dans les parcelles sinistrées.

Concernant la contamination des fruits et légumes et l'efficacité des recommandations de lavage et d'épluchage des légumes du potager

Considérant que :

- Les dioxines et les PCB peuvent se déposer sous forme particulaire au voisinage des lieux d'émission mais aussi être transportés à plusieurs kilomètres de distance (notamment les molécules les plus chlorées) ;
- De nombreux facteurs (conditions environnementales, caractéristiques du végétal, propriétés physico-chimiques des composés étudiés,...) peuvent influencer le niveau de contamination des végétaux par les dioxines et les PCB ;
- La contamination des végétaux par les dioxines et furanes s'effectue essentiellement par voie aérienne ou par contact avec la terre contaminée, alors que l'absorption racinaire est très faible ;
- Les valeurs disponibles sur les végétaux cultivés en zone contaminée montrent que, sur un même site de prélèvement, les végétaux lavés et/ou épluchés sont moins contaminés que ceux qui sont simplement essuyés (ADEMDIOX, 2001);
- D'une manière générale, les polluants organiques persistants sont peu absorbés par les végétaux par voie aérienne mais peuvent néanmoins être adsorbés sur les surfaces végétales au niveau des cuticules ;
- Dans le cadre de la population générale, l'enquête de surveillance aux contaminants chimiques (EAT2, ANSES 2011) montre que le niveau de la contamination environnementale « bruit de fond » (hors pollution accidentelle) ainsi que la contribution des fruits et légumes à l'exposition générale aux dioxines et PCB est faible (respectivement 0,006 pg TEQ_{OMS98}/g de PB et 0,1% correspondant à une exposition moyenne de 0,001 pg TEQ_{OMS98}/kg p.c./jour)

Le Comité d'Experts Spécialisé « Résidus et contaminants chimiques et physiques » a estimé pertinent en juillet 2011 (Note intermédiaire Anses d'août 2011):

- de maintenir les bonnes pratiques d'hygiène (lavage et épluchage) des fruits et légumes des potagers cultivés dans la zone de vigilance ;
- de s'assurer au travers d'un plan de surveillance complémentaire que les végétaux ne faisant pas l'objet d'un "épluchage" avant consommation et présentant les plus grandes surfaces de contact avec l'atmosphère ou le sol au niveau des parties consommées (ex. choux, légumes feuilles, pommes de terre nouvelles, radis...), ne soient pas contaminés.

Il a notamment recommandé de prélever et d'analyser en priorité :

- Les végétaux présentant des caractères botaniques pouvant augmenter leur vulnérabilité en raison d'une cuticule épaisse comme le chou par exemple ;
- Les végétaux faisant l'objet d'une plus grande production et consommation dans la zone géographique concernée ;
- Les végétaux dont les durées de culture (et donc la durée d'exposition) sont les plus longues au niveau des parties consommées.

Afin de ne pas introduire de biais dans l'analyse des résultats et permettre une comparaison entre les différents sites analysés le Comité d'Experts Spécialisé « Résidus et contaminants chimiques et physiques » a également estimé nécessaire que la même espèce soit analysée sur les différents sites et que les prélèvements soient effectués le même jour. Enfin il a été recommandé d'analyser des végétaux cultivés en dehors de la zone de vigilance afin de préciser le niveau de contamination « bruit de fond » susceptible d'exister dans la zone géographique considérée.

Concernant l'évaluation du risque de surexposition aux PCB des personnes résidant dans la zone de vigilance : la difficulté à estimer l'antériorité de la contamination ainsi que le manque de robustesse des données d'autoconsommation généralement disponibles a conduit le CES RCCP à recommander dans sa note du 22 août 2011 d'effectuer des mesures d'imprégnation corporelle.

Sur la base de l'ensemble de ces recommandations, des résultats d'analyses complémentaires portant sur des échantillons non lavés et épluchés de légumes feuilles (scarole et romaine) et de choux (« choux pommes » et « choux verts ») situés respectivement entre 330 et 2960 m de l'entreprise ont été communiqués à l'Anses à l'automne 2011.

Les résultats obtenus sur ces légumes feuilles (choux, salades) ont mis en évidence des niveaux de contamination en PCDD/F et PCB dioxin-like (PCB-DL) d'autant plus élevés que l'on se rapproche de l'entreprise, les niveaux de contamination les plus importants (respectivement 0,09 et 0,2 pg TEQ_{OMS98}/g de PB pour les choux et les salades) ayant été

observés dans un rayon de moins de 500 m autour de l'entreprise. Par ailleurs tous les échantillons prélevés dans un rayon de 1km présentaient des niveaux de contamination supérieurs (compris entre 10 à 30 fois) aux moyennes de contamination « bruit de fond » (hors pollution accidentelle) observées dans les plans de contrôles des administrations de 2001-2004 (0,011 pg TEQ_{OMS98}/g de PB) ainsi que ceux issus du programme de surveillance EAT2 (ANSES, 2011) de 2007-2009 (0,006 pg TEQ_{OMS98}/g de PB).

La dose mensuelle tolérée retenue par le JECFA³ (2001) pour l'ensemble des dioxines, furanes et PCB est de 70 pg TEQ/kg p.c./mois, soit 2,33 pg TEQ/kg p.c./jour. Les résultats de la 2^{ème} étude de l'alimentation totale (EAT2, Anses 2011) indiquent qu'un risque sanitaire lié à l'exposition aux dioxines et PCB-DL ne peut être exclu sur la base des seuls apports alimentaires. En conséquence, l'Anses recommandait, de poursuivre les efforts pour réduire les apports alimentaires en dioxines et PCB.

Sur la seule base des niveaux de contaminations mesurés auprès du site sur les légumes issus de potagers contaminés, et en considérant que l'autoconsommation desdits produits n'est pas différente du profil de consommation issu de la population générale, il peut être estimé que le risque de surexposition, même si celui-ci apparaît faible, ne peut être écarté. En conséquence, le CES recommande, comme précédemment préconisé dans sa note intermédiaire d'août 2011 que soit pratiqués un lavage et/ou un épluchage soigneux avant la consommation des fruits et légumes issus des potagers privés de la zone géographique concernée.

Concernant les recommandations de consommation des œufs et viandes issus des élevages familiaux

Les œufs issus des jardins privés

Les analyses effectuées par le Laboratoire National de Référence pour les Dioxines et PCB au printemps 2011 (n = 20), ont mis en évidence que les œufs issus des jardins privés situés dans la zone de vigilance sont plus contaminés en PCDD/F+PCB-DL (15 pg TEQ_{OMS98}/g de MG en moyenne + 2 valeurs extrêmes de l'ordre de 150 à 200 pg TEQ_{OMS98}/g de MG⁴) que la moyenne observée au niveau national (0,76 pg TEQ_{OMS98}/g de MG). Comparés à la teneur maximale en PCDD/F+PCB-DL fixée par le règlement CE 1881/2006 (6 pg TEQ_{OMS98}/g de MG), les niveaux de contamination indiquaient un taux de non-conformité de l'ordre de 75 %.

Au regard de ces résultats et des deux valeurs extrêmes relevées à proximité de l'entreprise, le Comité d'Experts Spécialisé « Résidus et contaminants chimiques et physiques » a recommandé en août 2011 :

- d'éviter la consommation et le don des œufs produits dans les basse-cours privées de la zone de Grez en Bouère ;

³ Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

⁴ Ces deux valeurs « extrêmes » en PCB (PCB-DL et PCB-NDL) correspondent à des prélèvements effectués à proximité du site suspect

- de s'assurer que les bonnes pratiques d'élevage sont respectées (et notamment d'éviter la dispersion des cendres de combustion sur le parcours) afin de réduire la contamination des poules et donc la contamination des œufs ;
- de poursuivre les analyses de dioxines et PCB dans les œufs notamment dans le rayon de 1,5 km à proximité du site.

La deuxième campagne d'analyse réalisée à la demande de l'Anses à l'automne 2011 (n = 11 œufs) n'a pas mis en évidence de diminution significative de ces niveaux de contamination avec le temps, ce qui suggère un maintien des niveaux de contamination environnementale au cours du temps ou un niveau de contamination initiale des poules pondeuses suffisamment élevée pour ne pas permettre une dépuración significative des œufs sur une aussi courte période.

La comparaison aux valeurs de référence retenues (moyenne nationale et seuil réglementaire) doit toutefois être nuancée puisqu'elle se réfère dans un cas à des œufs produits chez les particuliers et dans l'autre à des œufs produits à une échelle industrielle avec le respect, en amont, d'une charte de qualité (alimentation contrôlée notamment). Bien que les œufs produits chez les particuliers présentent généralement un niveau de contamination en dioxines et PCB relativement élevé (des contaminations moyennes entre 10 et 24 pg TEQ_{OMS98}/g ont été rapportés dans la littérature (Travel et al, 2009 ; Pirard et al, 2005 et Van Overmeire et al, 2009)), le CES maintient néanmoins (au regard des résultats de la 2^{ème} campagne de prélèvement) les recommandations émises en août 2011, à savoir :

- d'éviter la consommation et le don des œufs produits dans les basse-cours privatives de la zone de Grez en Bouère ;
- de s'assurer que les bonnes pratiques d'élevage (d'éviter la dispersion des cendres de combustion) sont respectées notamment en ce qui concerne la non-dispersion des cendres de combustion sur le parcours des poules.

Les viandes et volailles issues des élevages familiaux

Plusieurs analyses ont été menées à la fois sur les graisses caudales et périnéales (n = 79) et la viande⁵ (n = 7).

Les résultats observés varient d'une exploitation à l'autre et selon la nature et la date du prélèvement sans qu'aucune tendance temporelle ou spatiale (distance de l'exploitation par rapport au site suspect) ne puisse toutefois être dégagée.

En effet une alternance de résultats conformes et non conformes est observée essentiellement sur les prélèvements de graisses (les résultats obtenus sur les viandes étant plus souvent conformes) mais aucun lien évident ne peut être établi entre la localisation de l'exploitation par rapport à la source de pollution. Certains résultats non

⁵ Viande bovine, viande de poulet et de canard

conformes observés lors de la 1^{ère} campagne de prélèvement sont, par ailleurs, revenus à la normale lors de la 2^{ème} période de prélèvement

Au regard de ces résultats de contamination observés et de l'absence de données robustes d'autoconsommation, il est impossible :

- d'évaluer de manière claire un lien entre la source de pollution suspectée et les non conformités observées
- de faire des recommandations quantitatives de consommation argumentées concernant les viandes issus des élevages familiaux.

Concernant l'évaluation de la surexposition des personnes résidant à proximité de la zone polluée et ayant autoconsommé des produits contaminés

Les méthodes d'évaluation des risques permettant d'évaluer l'exposition aux substances chimiques relèvent globalement de deux démarches :

- la première, dite d'exposition « externe », consiste à estimer le niveau d'exposition en quantifiant les différents contributeurs de l'exposition (déclaration de consommation et mesures de contamination des aliments) ;
- la deuxième, dite d'imprégnation corporelle, consiste à doser des marqueurs d'exposition directement chez l'homme au travers de prélèvements sanguins.

Dans le cas spécifique d'une contamination locale, dont il est difficile d'apprécier l'antériorité, la mesure des niveaux d'imprégnation corporelle présente plusieurs intérêts par rapport à la quantification des niveaux d'exposition externes. En effet, ceux-ci reposent uniquement sur des données de déclaration de consommation qui peuvent faire défaut (notamment pour ce qui concerne l'autoconsommation) et sur des données de contamination alimentaire mesurées à un temps donné et non pas sur des périodes répétées au cours du temps.

La mesure des niveaux d'imprégnation corporels permet en effet :

- 1- de prendre en compte l'exposition cumulative dans le temps et ainsi de tenir compte des consommations et des contaminations alimentaires passées ;
- 2- de positionner les niveaux sanguins d'une sous-population vis à vis de la population générale française et d'identifier ainsi un groupe potentiellement surexposé ;
- 3- dans le cas des dioxines et PCB, de se prononcer sur un éventuel impact sanitaire en comparant les niveaux d'imprégnation observés aux valeurs critiques de référence estimées pour les différentes catégories de population (cf. avis de l'AFSSA du 05 mars 2012 relatif à la saisine 2008-SA-0053).

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

Au regard des données récoltées au printemps et à l'automne 2011 dans la région de Grez-en-Bouère, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime : i/ difficile, sur la base des données disponibles, de proposer des recommandations argumentées et quantitatives de consommation concernant les viandes issues des élevages familiaux et ii/ qu'en l'absence d'information plus précise sur l'antériorité de cette pollution, la mesure des niveaux d'imprégnation corporelle en dioxines et PCB constitue la méthode la plus adaptée à une évaluation du risque de surexposition des populations localement exposés.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail recommande par ailleurs,

- de s'assurer que les bonnes pratiques d'élevage sont respectées afin de réduire la contamination des poules et la contamination des œufs ;
- d'éviter la consommation et le don des œufs produits dans les basse-cours privatives de la zone de Grez en Bouère jusqu'à un retour à des niveaux de contamination comparables à ceux observés dans les basse cours privatives de zones non surexposées ;
- de pratiquer un lavage et/ou un épluchage pour la consommation des fruits et légumes et de documenter par des campagnes de mesure l'évolution à la baisse des niveaux de contamination dans les fruits et légumes autoconsommés.

D'autre part, dans un cadre plus général, l'Agence considère qu'il y a lieu de mieux documenter un certain nombre d'éléments permettant d'affiner l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de situations accidentelles ou de pollutions environnementales. Il s'agit, notamment, de consolider les données d'auto consommation, de définir les méthodes d'échantillonnage des produits autoconsommés et de transfert des contaminants entre les différents milieux.

Le directeur général

Marc Mortureux

➤ **BIBLIOGRAPHIE**

ADEMDIOX, 2001. Etude des émissions d'une UIOM et de leur transfert dans l'environnement et dans les chaînes alimentaires. Ademe, Paris, pp. 100.

Anses (2011) Etude de l'alimentation totale française 2 (EAT2).

JECFA (2001) Summary and conclusions of the fifty-seventh meeting, Rome 5-14 June 2001.

Pirard C, Eppe G, Massart AC, Fierens S, De Pauw E, Focant JF (2005) Environmental and human impact of an old-timer incinerator in terms of dioxin and PCB level : A case study. Environmental science & technology 39 (13) : 4721-4728.

Travel A., Marchand P., Chabault M., Guinvarch J., Thébault A., Vénisseau A., Allain V., Le Bouquin S. (2009) Levels of persistent organic pollutants in hen eggs from various housing systems in France. Proceedings Organo Halogen Compounds, vol 71, pages 2104-2109.

Van Overmeire I, Waegeneers N, Sioen I, Bilau M, De Henauw S, Goeyens L, Pussemier L and Eppe G (2009) PCDD/Fs and dioxin-like PCBs in home-produced eggs from Belgium: Levels, contamination sources and health risks. Science of The Total Environment 407 (15) : 4419-4429.