

CONTAMINATION DE L'ENVIRONNEMENT PAR LES DIOXINES AUTOUR D'UNE USINE D'INCINÉRATION D'ORDURES MÉNAGÈRES EN SAVOIE - OCTOBRE 2001

F. LE QUERREC¹, M. QUERE², A. THÉBAULT³,

1. Direction Générale de l'Alimentation, Bureau de la surveillance des denrées alimentaires et des alertes sanitaires, Paris

2. Direction départementale des Services vétérinaires de Savoie, Chambéry

3. Afssa - Derns, Unité d'appui épidémiologique à l'analyse du risque, Maisons-Alfort

CONTEXTE

Les retombées atmosphériques des substances rémanentes et accumulatrices émises par les incinérateurs d'ordure ménagères (métaux lourds, notamment plomb et cadmium, et dioxines) conduisent à la contamination des sols, des sédiments et des plantes. En conséquence, il peut exister un passage et une accumulation dans la chaîne alimentaire, essentiellement dû à l'ingestion par les animaux de végétaux ou de sol directement contaminés par les retombées atmosphériques.

Le terme "dioxines" désigne les polychlorodibenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) qui sont des composés aromatiques polycycliques chlorés dont il existe 210 molécules regroupées sous le nom de dioxines. Les toxicologues estiment que seuls 17 congénères revêtent une importance toxicologique. Le congénère le plus toxique est la 2,3,7,8-TCDD dite "dioxine SEVESO", classée comme cancérigène par le Centre international de recherche sur le cancer. Chaque congénère présente un niveau de toxicité différent. La toxicité d'un mélange de dioxines est estimée en exprimant celle de chaque congénère par rapport au composé le plus toxique, la 2,3,7,8-TCDD, grâce à un coefficient de pondération appelé TEF ("*toxic equivalent factor*") défini à partir d'expérimentations animales). Le résultat de l'analyse, exprimé en une seule unité quantifiable : la "concentration en équivalents toxiques de TCDD" (TEQ), est obtenu en sommant les concentrations de chaque congénère pondérées par leur TEF respectif. Les TEF utilisés actuellement sont ceux définis par l'Organisation mondiale de la santé en 1998 (1).

En 2001, une soixantaine de petites installations d'incinération d'ordures ménagères (d'une capacité inférieure à 6 t/h) sont encore en fonctionnement alors qu'elles ne sont pas conformes à la législation applicable à cette époque et constituent donc des sources potentielles de contamination de l'environnement par les dioxines. C'est notamment le cas de celle de Gilly/Isère en Savoie, dont l'exploitant décide, sous la pression de certains élus et d'associations, de faire procéder à quelques analyses dans l'environnement (lait et sol) de l'usine, dont les taux de dioxines mesurés à l'émission dépassent d'environ 700 fois la norme applicable aux nouveaux incinérateurs (0,1 ng TEQ/m³) : cet incinérateur a une capacité de 4 t/h et une mesure à l'émission a révélé 75 ng TEQ/Nm³ sans dépoussiéreur.

A l'époque, les normes utilisées lors de contaminations de denrées d'origine animale par les dioxines sont les seuils d'exclusion définis par l'Afssa (CSHPF) (2) (3), soit 5 pg TEQ/g de MG dans le lait et les produits laitiers, 5 pg TEQ/g de MG pour la viande et les produits dérivés et 20 pg TEQ/g de MG pour les œufs, les ovoproduits et les abats. Le règlement communautaire (4) fixant le seuil d'exclusion dans les produits laitiers et les viandes à 3 pg TEQ/g de MG n'est pas encore applicable à cette date.

ALERTE

Le 23 octobre 2001, le Préfet et les services vétérinaires de Savoie sont informés de teneurs en dioxines très élevées dans du lait d'exploitations situées à proximité de l'usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) de Gilly/Isère : 70 pg OMS-TEQ/g de matière grasse dans le lait d'une vache et 24 puis 28 pg OMS-TEQ/g de MG pour 2 analyses du lait de mélange d'un troupeau (20 bovins) de la commune de Gilly sur Isère, réalisées à 10 jours d'intervalle. Les fourrages destinés à l'alimentation de ces animaux sont collectés sur des pâturages situés dans un périmètre de 5 km autour de l'UIOM.

METHODE

La Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) détermine la première zone potentiellement contaminée en fonction des vents dominants et des retombées de poussières : ellipse de 5 km (grand axe parallèle à la vallée). Ce périmètre sera désigné "zone 0-5 km".

Compte tenu des 3 résultats sur les laits très supérieures à la norme, le Préfet décide de définir d'emblée une "zone 5-10 km", **zone sous contrôle**. Les mesures sanitaires retenues dans ce périmètre mis sous contrôle, sont les suivantes :

- consigne des exploitations (arrêtés préfectoraux de mise sous surveillance : toute sortie d'animaux de ces exploitations doit être signalée et soumise à autorisation des services vétérinaires) ;
- destruction de tout lait non conforme après analyse sur le périmètre et interdiction de vente aux producteurs fermiers ;
- contrôle des laits de mélanges des coopératives laitières ;
- programme de dépistage systématique dans toutes les exploitations laitières et selon un plan d'échantillonnage dans les exploitations viande ;
- élaboration d'un plan d'assainissement individualisé pour chaque éleveur.

Par ailleurs, un périmètre de surveillance est prévu en vue de la détermination d'une "zone 10-20 km", **zone sous surveillance** située jusqu'à 10 km de l'UIOM, en suivant les vallées et non pas en prenant le rayon d'un cercle, pour prendre en compte les caractéristiques de cette région qui font que les retombées contaminantes se concentrent dans les vallées, à savoir :

- le relief montagneux ;
- les conditions météorologiques, en particulier les fréquentes inversions de température ;
- les caractéristiques des émissions de cette UIOM : pas de filtration des poussières donc émission de grande quantité de particules, voire de cendres, très contaminées en dioxines et qui se déposent au voisinage de la source polluante.

Il est donc procédé à des prélèvements par échantillonnage de lait des exploitations laitières situées dans la zone 10-20 km. Enfin, un échantillonnage de fourrages représentatif des zones contaminées est effectué afin de définir le devenir de ces aliments récoltés sur ces zones qui, d'une part, sont en stock pour

nourrir les animaux durant l'hiver, et, d'autre part, servent à approvisionner des élevages situés dans le Beaufortin.

Un pôle de compétence est créé, animé par le Sous-Préfet d'Albertville et comprenant :
- des représentants des différentes administrations locales concernées (DDSV, DDAF, DRIRE, DDASS) ;

- deux collèges d'experts : l'un constitué de 3 scientifiques désignés par le ministère de l'Agriculture et par le ministère de la Santé, ainsi que 2 médecins locaux, l'autre constitué de 5 représentants des organisations agricoles (OPA).

Ses missions sont notamment d'évaluer l'impact des pollutions sur la santé humaine, le secteur agricole et l'environnement, d'assurer l'élaboration et le suivi des protocoles d'assainissement des exploitations concernées, de diffuser de l'information à la population et aux professionnels concernés.

MESURES ADMINISTRATIVES PRISES

Dès le 25 octobre 2001, la décision préfectorale de fermeture de l'UIOM est prise, compte tenu, d'une part, des teneurs très élevées mesurées dans les émissions et, d'autre part, du fait que l'arrêt de la source de pollution est un préalable indispensable à la mise en place de mesures d'assainissement efficaces et pérennes.

Périmètre sous contrôle : Dans cette zone sous contrôle, tous les élevages détendant des animaux destinés à l'alimentation humaine, à l'exception des élevages de porcs hors sol, sont placés sous arrêté de mise sous surveillance et les mesures de gestion suivantes sont prises :

Exploitations laitières : destruction du lait jusqu'à mise en place des mesures préconisées et vérification de l'efficacité du protocole d'assainissement au vu d'analyse favorable.

Viandes bovines et ovines : compte tenu de la corrélation observée entre les taux de dioxines mesurés dans les viandes et dans le lait d'une exploitation donnée (cf tableau 1) (5), les vaches laitières en production éliminées dans le cadre des plans d'assainissement sont détruites. Une corrélation forte est également observée entre la teneur en dioxines dans les matières grasses du veau et dans celles de sa mère, probablement due à un passage transplacentaire des dioxines de la mère au fœtus. C'est pourquoi il est décidé d'éliminer les veaux de cheptels laitiers destinés à produire des veaux de boucherie dès lors que le cheptel naisseur présente une teneur en dioxines dans le lait supérieure à 12 pg OMS-TEQ/g de matière grasse. Enfin, contrairement aux vaches laitières en production qui excrètent ce polluant

| Date de prélèvement | Commune | Nature du prélèvement | Résultat viande | Résultat lait |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| 29/10/2001 | N. D. des Millièrès | Bovin de 11 ans | 17 | 19 |
| 14/11/2001 | Montailleur | Bovin de 3 ans | 17 | 10 |
| 14/11/2001 | Montailleur | Bovin de 6 ans | 11 | 10 |
| 15/11/2001 | Allondaz | Bovin de 5 ans | 3,8 | 5,3 |

Tableau 1 : Comparaison du taux en dioxines (pg OMS-TEQ/g de MG) dans le lait de l'exploitation et dans la viande d'une vache laitière de cette exploitation.

dans leur lait, les bovins ne produisant pas de lait ne s'assainissent que très lentement : la diminution de la concentration en dioxines dans leur muscle d'un facteur 2 prend plusieurs années. C'est aussi le cas pour l'espèce ovine. Compte tenu des teneurs élevées mesurées dans les différentes catégories d'animaux de boucherie échantillonnées (cf tableau 2), tous les animaux destinés à l'engraissement élevés sur la zone sont détruits.

Viandes porcines : les résultats obtenus sont inférieurs à 5 pg OMS-TEQ/g de MG donc aucune restriction n'est imposée à ce type d'élevage hors sol.

Viandes de volailles et œufs : cette production est essentiellement destinée à l'autoconsommation. La population concernée est informée des résultats défavorables obtenus et invitée à ne pas consommer ces produits, à moins que le cheptel ne soit renouvelé.

Fourrages (foin, regain, ensilage) : tous les résultats disponibles étant supérieurs à la norme européenne, les fourrages collectés sur la zone ne peuvent plus être utilisés pour l'alimentation des animaux destinés à l'alimentation humaine et leur vente est interdite.

Animaux placés en hivernage (descendant des alpages pour l'hivernage) : organisation d'une distribution de fourrage sain en attendant les résultats sur les fourrages en stock.

Périmètre sous surveillance : Dans ce périmètre, situé de 10 à 20 km autour du périmètre de contrôle, et dont les contours sont définis selon les mêmes critères que la zone sous contrôle (relief, conditions météorologiques, ...), différents plans

de surveillance sont mis en place en vue de valider les limites du périmètre sous contrôle :

Producteurs fermiers : Des analyses sur les fromages de tous les producteurs fermiers situés en périphérie du périmètre sous contrôle sont mises en œuvre.

Laits de tournées des coopératives : Des analyses sur chaque lait de mélange provenant de tournées de ramassage des laits des producteurs situés à la limite de chacun des axes de la zone sous contrôle sont effectuées pour vérifier que les mesures prises sont suffisantes.

| Date de prélèvement | Commune | Espèce | Nature du prélèvement | Résultat |
|---------------------|-------------------|----------|-----------------------|----------|
| 14/11/2001 | Marthod | Bovine | Veau moins d'1 an | 9,5 |
| 15/11/2001 | Verrens Arvey | | Bovin de 9 ans | 13 |
| 15/11/2001 | Saint Vital | | Bovin de 6 ans | 19 |
| 08/11/2001 | Saint Vital | | Bovin de 6 ans | 16,12 |
| 07/11/2001 | Verrens Arvey | | Bovin de 2 ans | 12,65 |
| 07/11/2001 | Verrens Arvey | | Bovin de 2 ans | 14,39 |
| 08/11/2001 | Verrens Arvey | | Bovin de 9 ans | 9,76 |
| 21/11/2001 | Pallud | | Bovin de 5 ans | 12,4 |
| 21/11/2001 | Pallud | | Bovin de 9 ans | 12,9 |
| 21/11/2001 | Grécy sur Isère | | Bovin de 7 ans | 5,07 |
| 21/11/2001 | Grécy sur Isère | | Bovin de 2 ans | 10,4 |
| 21/11/2001 | Mercury | | Bovin de 2 ans | 12,3 |
| 21/11/2001 | Verrens Arvey | | Bovin de 10 ans | 9,4 |
| 21/11/2001 | Mercury | | Broutard d' 1 ans | 8,4 |
| 21/11/2001 | Grécy sur Isère | | Bovin de 18 mois | 15,9 |
| 14/12/2001 | Verrens Arvey | | Broutard | 15 |
| 14/12/2001 | Grécy sur Isère | | Broutard | 15 |
| 12/12/2001 | Aiton | | Veau 8 jours | 6,4 |
| 12/12/2001 | N D des Millièrès | | Veau 8 jours | 27 |
| 14/12/2001 | Tours en savoie | | Veau 8 jours | 21 |
| 14/11/2001 | Mercury | Volaille | Poule | 3,6 |
| 04/12/2001 | Monthion | Ovine | Agneau 1 an | 28 |
| 12/11/2001 | Mercury | | Agneau | 6,6 |
| 12/11/2001 | Mercury | | Agneau | 3 |
| 05/12/2001 | Mercury | | Agneau 1 an | 14 |
| 22/12/2001 | Aiton | | Agneau | 3,9 |
| 21/02/2002 | Queige | | Agneau 1 an | 11,6 |
| 18/03/2002 | Aiton | | Agneau | 1,6 |
| 28/05/2002 | | | Brebis | 4,3 |
| 12/03/2002 | Marthod | | Agneau | 4,6 |
| 27/05/2002 | Albertville | Caprine | Chèvre de 7 ans | 11,6 |
| 21/02/2002 | Queige | | Chèvre d' 1 an | 22,1 |
| 29/04/2002 | Queige | | Chèvre d' 1 an | 10,1 |

Tableau 2 : Teneurs en dioxines (pg OMS-TEQ/g de MG) mesurées dans la viande de différentes espèces animales (hors vaches laitières).

Fromages du Beaufortin : Compte tenu, d'une part, des niveaux de contamination des aliments pour animaux récoltés sur la zone et, d'autre part, de leur utilisation depuis plusieurs années pour l'affouragement des animaux sur le secteur du Beaufortin, un plan de surveillance sur les fromages (Beaufort et tommes) fabriqués dans un rayon d'une quarantaine de km autour de la vallée d'Albertville est mis en place. Le plan d'échantillonnage inclut des fabrications fermières et des fabrications industrielles.

Analyses complémentaires sur des viandes : Les animaux provenant d'élevages situés en périphérie du périmètre sous contrôle et abattus à l'abattoir de Chambéry font l'objet de prélèvements.

Plans individuels d'assainissement des élevages :

Hypothèses : La contamination des animaux se fait par voie alimentaire.

La voie d'élimination naturelle des dioxines pour les vaches laitières est le lait, la diminution de la concentration en dioxines étant de l'ordre d'un facteur 2 tous les 3 mois.

Compte tenu de l'accumulation des dioxines dans les graisses corporelles, les animaux les plus pollués sont les génisses de 2-3 ans élevées sur l'exploitation et les animaux les plus âgés.

A partir du moment où l'incinérateur (source d'émission) est arrêtée, la contamination des végétaux par voie aérienne cesse ; l'herbe de repousse est donc saine. Par ailleurs, vu la rémanence des dioxines, les sols restent pollués durant des

dizaines d'années. Il convient donc de prendre des précautions pour éviter les contaminations des végétaux servant à l'alimentation des animaux à partir de la terre contaminée.

Principes : Un questionnaire est rempli lors des rencontres de terrain auxquelles participent les DDSV et les OPA pour chaque éleveur : il contient des informations sur le cheptel, la production, l'alimentation des animaux, la vente de lait ou les ventes directes de produits laitiers. Les informations collectées permettent de définir les scénarii d'assainissement nécessaires pour la réhabilitation au plus vite des exploitations.

La mesure préalable et indispensable est la destruction des foins et regains pollués et le changement de l'alimentation par des fourrages sains. Elle est accompagnée d'un remplacement de vaches laitières et de génisses dans une proportion variable en fonction des taux mesurés dans le lait de mélange : au-delà de 12 pg TEQ/g de matière grasse dans le lait du troupeau, la mesure retenue est basée sur un remplacement de la totalité des bovins de plus d'un an.

Par ailleurs, des recommandations sont données aux éleveurs pour la conduite de leur élevage :

- faucher l'ensemble des refus à l'automne sur les pâtures qui le permettent ;
- garder les animaux si possible à l'étable en cas de mauvais temps (une recontamination est possible par souillure de l'herbe par la terre) ;
- pour la même raison, éviter le surpâturage ;
- mettre des abreuvoirs à disposition des animaux et proscrire l'accès aux mares et aux ruisseaux.

RESULTATS

Au total, 2981 bovins, 3460 ovins et 470 caprins ont été abattus au cours de cette crise. Environ 10 000 tonnes de foins contaminés ont été détruites, 2 230 000 litres de lait et 30 tonnes de fromages (5).

Le programme de surveillance d'herbe de printemps, de refus d'automne et de sols a permis de vérifier la faible contamination des sols (teneurs comprises entre 0,20 et 4,63 pg OMS-TEQ/g de matière sèche) et que les teneurs dans les pâtures étaient inférieures au seuil réglementaire communautaire (6) de 0,75 ng OMS-TEQ/kg de MS à 12% d'humidité. Des analyses du foin produit en 2002 ont confirmé l'absence de contamination (5).

CONCLUSION

Le 22 octobre 2002, soit un an après le début de cette crise, l'arrêté préfectoral de mise sous surveillance des élevages du périmètre sous contrôle a été abrogé et l'ensemble des mesures d'assainissement levé au fur et à mesure : abattages des

cheptels viandes en mai 2002, requalification de tous les producteurs laitiers en juin 2002 et analyses conformes sur les viandes des animaux de réforme conservés en octobre 2002. Il est à noter que le coût très élevé de l'analyse (environ 500 euros), le faible nombre de laboratoires compétents pour ce type d'analyse dans les matrices alimentaires ainsi que les capacités limitées en nombre d'analyses de ces laboratoires, sauf à obtenir les résultats dans un délai non compatible avec la gestion de la crise, ont constitué des facteurs très limitants dans la gestion de cette crise, impliquant des prises de décisions au vu d'un nombre restreint de résultats.

Cet épisode a mis en évidence le risque grave de contamination de l'environnement autour des UIOM non conformes à la réglementation, même dans le cas d'incinérateurs de faible capacité (moins de 6 t/h). C'est pourquoi, un plan de contrôle ciblé des productions agricoles autour de toutes les UIOM de moins de 6 t/h non conformes à la réglementation et encore en activité a été réalisé durant l'année 2002, en concertation avec la Direction de la prévention des pollutions et des risques du Ministère de l'écologie et du développement durable, pour accélérer le processus de fermeture ou de mise en conformité de ces installations. Par ailleurs, cet épisode a contribué à alimenter l'inquiétude des populations riveraines d'incinérateurs d'ordures ménagères et a amené l'Institut de veille sanitaire à mettre en place des études pour évaluer l'impact sanitaire dans les populations concernées par la pollution issue des incinérateurs.

REFERENCES

- (1) Tableau des TEF de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'évaluation des risques pour les êtres humains, fondé sur les conclusions de la réunion de l'OMS tenue à Stockholm (Suède), du 15 au 18 juin 1997 [Van den Berg et autres (1998) Toxic Equivalency Factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for Humans and for Wildlife. Environmental Health Perspectives, 106(12), 775].
- (2) Recommandation sur la dioxine du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France - Section de l'alimentation et de la nutrition - du 17 mars 1998.
- (3) Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments du 4 juin 1999 relatif à la contamination de produits et de denrées alimentaires par les dioxines.
- (4) Règlement (CE) n° 2375/2001 du conseil du 29 novembre 2001 modifiant le règlement (CE) n° 466/2001 de la Commission portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.
- (5) MEUNIER S. - Etude de la gestion de la crise survenue suite à une contamination des productions animales par des dioxines, due à l'incinérateur de Gilly/Isère - 2003 - Thèse de doctorat vétérinaire - ENVL.
- (6) Directive 2001/102/CE du Conseil du 27 novembre 2001 modifiant la directive 1999/29/CE concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux.