

Maisons-Alfort, le 18 octobre 2019

AVIS¹
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail

**relatif aux évaluations de risques post-accidentelles liées à l'incendie de l'usine
Lubrizol en Seine-Maritime**

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 à 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 publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 02 octobre 2019 par la direction générale de l'alimentation (DGAL) pour la réalisation de l'expertise suivante : Demande d'avis relatif à l'évaluation des risques alimentaires liés à l'incendie industriel de l'usine Lubrizol en Seine-Maritime.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Un incendie de grande ampleur s'est déclenché sur un site industriel classé « Seveso haut risque » en tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement durant la nuit du 25 au 26 septembre (à 2h40). Ce site basé à Rouen (Seine-Maritime) en zone périurbaine produit des substances chimiques industrielles pour adjonction dans des huiles diverses. L'incendie est éteint depuis le 28 septembre 2019. Par ailleurs, le site voisin de Lubrizol, Normandie Logistique, a également été impliqué dans l'incendie.

Le panache de fumée s'est élevé à forte hauteur au droit du site et a ensuite poursuivi une trajectoire Nord-Est. Ce passage du panache s'est manifesté par des retombées macroscopiques visibles de type suies (et qui en certains endroits ressemblent à un liquide noirâtre huileux de type hydrocarbures) à forte distance (quelque cent kilomètres).

Le lait, les œufs, le miel et les poissons d'élevage, ainsi que l'ensemble des productions végétales destinées à l'alimentation humaine ou animale des communes où des suies ont été observées ont été placés sous consigne dans l'attente des éléments analytiques de la première phase de gestion décrite ci-après. Cinq départements sont concernés par des mesures de limitation : Seine-Maritime, Oise, Nord, Somme et Aisne. La Seine-Maritime est au vu de l'implantation du site le département le plus affecté.

¹ Annule et remplace l'avis du 18 octobre 2019. Les corrections effectuées sont décrites en Annexe 3.

Dans le cadre de la première phase de gestion, des analyses de vérification urgente de l'impact des retombées de l'incendie sur le niveau de contamination des productions agricoles sont réalisées. Des analyses ont été lancées dès le 30 septembre 2019 sur la base de prélèvements réalisés du 27 au 30 septembre 2019, essentiellement sur du lait, des œufs, du miel, des poissons d'élevage, des betteraves et du maïs. Par la suite, toutes les productions seront concernées par les vérifications (denrées animales telles que le lait, les œufs, les poissons, le miel mais aussi éventuellement les viandes et les denrées végétales destinées à l'alimentation humaine ou animale).

La DGAL a mis en place schématiquement deux phases de gestion avec des enjeux différents. Il existe d'une part, une première phase liée aux besoins de vérification en urgence pour répondre correctement aux questions et inquiétudes de la profession et des consommateurs et surtout pour effectuer les vérifications sanitaires pouvant être accessibles le plus rapidement, et d'autre part, une phase ultérieure au long cours, de surveillance renforcée qui tient compte de la cinétique de bioaccumulation des polluants potentiellement présents chez les animaux et dans les végétaux destinés à l'alimentation humaine.

En effet, peu de temps après les rejets de l'incendie, les animaux ont été exposés par deux voies potentielles : par voie respiratoire par l'inhalation des fumées et le dépôt direct du panache sur les muqueuses pulmonaires et par voie orale par la consommation d'aliments contaminés (herbe sur les pâtures ou ensilage qui aurait été peu ou mal couvert et qui pourrait avoir subi un dépôt polluant, etc.). Concernant les végétaux, ceux qui ont été souillés de façon visible par les retombées de suies sont impropres à la consommation et sont détruits. Néanmoins, certains végétaux ont pu être contaminés par des particules non visibles.

La combustion incomplète qui s'est produite au niveau du site a formé une fumée noirâtre intense et prolongée, constituée à la fois des matériaux de construction industrielle et des produits stockés a orienté les premières vérifications de la DGAL vers les dioxines et les furanes (PCDD/F), les PCB, les HAP, et des éléments-traces métalliques (Cd, Pb, Hg et d'autres potentiellement).

Cette phase durant 8 à 15 jours avec vérifications tous les deux ou quatre jours (2 jours pour les productions d'origine animale et 4 jours pour les productions végétales) a pour but d'apprécier si les rejets induisent un impact identifiable qui se caractériserait par une accumulation même discrète et progressive des contaminants recherchés dans les productions.

La deuxième phase consistera en la mise en place à moyen voire long terme d'une surveillance renforcée de la zone pour estimer si au long cours les polluants s'accumulent ou non (dans les denrées animales et végétales par absorption) et pour protéger au mieux les populations, notamment celle des consommateurs de produits locaux.

L'Anses a émis un premier avis relatif aux mesures de la phase 1. Cet avis portait sur les commentaires de l'Anses afin d'améliorer la protection de la santé publique liée aux aliments, dans cette phase de forte urgence.

Par ailleurs, le 11 octobre 2019 à 18h30, le dispositif national de gestion de la crise a relayé, dans son point de situation n°8, la demande du cabinet du premier ministre de « disposer en urgence d'un avis sur l'opportunité de libérer les stocks de lait », sur la base des résultats des prélèvements de lait effectués depuis le début de l'incendie de l'usine Lubrizol. En réponse, l'Anses a émis le 14 octobre un avis relatif aux résultats des prélèvements de lait effectués depuis le début de l'incendie.

Par la suite, le 16 octobre 2019, l'Anses a émis un avis relatif à l'évolution du dispositif de surveillance de l'eau destinée à la consommation humaine.

Le présent avis, complémentaire à l'avis rendu le 14 octobre, porte sur l'ensemble des résultats des prélèvements des productions agricoles effectuées pour le compte de la DGAL depuis le début de l'incendie.

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 groupe d'expertise collective d'urgence « Lubrizol » (GECU Lubrizol) réuni les 15 et 18 octobre 2019. Le GECU a adopté les conclusions le 18 octobre 2019.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GECU LUBRIZOL

3.1. Représentation des contaminations observées dans les productions agricoles destinées à la consommation humaine et l'alimentation animale

3.1.1. Données disponibles

Des prélèvements sur les productions animales (lait, œufs, miel, poissons) et végétales (maïs, betterave, fruits, aliments pour le bétail, herbes de pâture) à la suite de l'incendie de l'usine Lubrizol, notamment en Seine-Maritime et dans les Hauts-de-France ont été réalisés par la DGAL dans le cadre de besoin de vérification urgente de l'impact des retombées de l'incendie sur le niveau de contamination des productions agricoles.

Le présent avis porte sur les données reçues entre le 4 et le 15 octobre 2019 par l'Anses en provenance de la DGAL. Les dates de prélèvements s'échelonnent entre le 28 septembre et le 10 octobre 2019. Les échantillons ont été analysés entre le 1^{er} et le 15 octobre 2019.

502 résultats d'analyses sont disponibles au 15 octobre 2019 liés à la recherche des dioxines et furanes (PCDD/F), polychlorobiphényles (PCB), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et éléments traces métalliques (cadmium, plomb, mercure), dont les échantillons sont répartis de la façon suivante :

- 346 échantillons de matrices destinées à la consommation humaine dont:
 - 27 échantillons de fruits ;
 - 33 échantillons de légumes ;
 - 214 échantillons de produits laitiers (dont 206 échantillons de lait) ;
 - 8 échantillons de miel ;
 - 49 échantillons d'œufs ;
 - 15 échantillons de poissons ;

- 142 échantillons de matrices destinées à l'alimentation animale dont :
 - 34 échantillons de betteraves ;
 - 14 échantillons d'ensilage ;
 - 64 échantillons de foin/herbe/luzerne ;
 - 19 échantillons de maïs ;
 - 2 échantillons d'aliments composés pour bovins ;

- 9 échantillons d'eau d'abreuvement.
- 14 autres échantillons (maïs sur pied, feuilles de maïs, feuilles de betterave) ;

Ces contaminants prioritairement recherchés sur les premières vagues de prélèvements (cf. saisine DGAL et avis Anses du 4 octobre) visaient à mener des vérifications urgentes de l'impact des retombées de l'incendie sur le niveau de contamination des productions agricoles.

Quelques échantillons de végétaux (betteraves, carottes, courgettes, fraises, pommes, pommes de terre, tomates, salades) sont analysés bruts, lavés et pelés pour certains.

Les coordonnées GPS sont précisées pour 299 de ces prélèvements, et serviront de support aux prochains travaux de l'Anses sur la représentativité spatiale pour la conduite de l'évaluation des risques sanitaires.

Ces données ont ainsi été considérées dans le cadre de cette expertise.

Avant toute analyse, il importe de signaler que les substances recherchées sont d'ores et déjà présentes dans l'environnement, habituellement rencontrées et parfois accidentelles, d'origine naturelle, et/ou d'origine anthropique (industrielles ou domestiques). Leur toxicité a conduit à mettre en place une réglementation pour fixer, selon les cas, des teneurs maximales dans les aliments (aussi bien pour l'Homme² que pour les animaux d'élevage³) qui visent la protection des consommateurs. Au-delà des autocontrôles menés par les producteurs et opérateurs, les services de l'Etat vérifient par l'intermédiaire de plans de surveillance et de contrôle, dans une approche par sondage, le respect de ces teneurs. Les résultats de ces plans de surveillance et de contrôle (PSPC) indiquent la présence de ces contaminants, le plus souvent à des concentrations faibles et respectant les teneurs maximales (TM) réglementaires dans différentes catégories d'aliments destinés soit à l'alimentation humaine soit à l'alimentation animale, indépendamment de toute situation accidentelle.

3.1.2. Analyse des données des contaminations observées dans les productions agricoles destinées à la consommation humaine

Au total, ont été exploités sous l'hypothèse protectrice UB⁴ :

- 346 résultats liés à l'analyse des dioxines et furanes (PCDD/F), polychlorobiphényles (PCB) ;
- 308 résultats liés à l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- 332 résultats liés à l'analyse des éléments traces métalliques (cadmium, plomb, mercure⁵).

La répartition statistique figure dans les tableaux ci-après, par famille de contaminants.

² Règlement (CE) n°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires

³ Directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux (version consolidée)

⁴ Les résultats de mesure « non détectés » ou « non quantifiés » (dites censurés) ont été remplacés par les valeurs des limites analytiques correspondantes (limite de détection pour les non détectés, limite de quantification pour les détectés, non quantifiés)

⁵ 314 résultats

Tableau n°1 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les dioxines et furanes (PCDD/F), polychlorobiphényles (PCB), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à la consommation humaine (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	N	PCDDF						PCBDL					
			Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Fruits		27	0,005	0,004	0,003	0,006	0,010	0,010	0,002	0,003	0,002	0,004	0,005	0,005
<i>dont</i>	<i>Fraises</i>	3	0,004	0,001	0,005	0,010	0,010	0,010	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001
	<i>Pommes</i>	23	0,005	0,005	0,002	0,006	0,010	0,010	0,003	0,003	0,002	0,004	0,005	0,005
	<i>Raisin</i>	1	0,004	0,004		0,004	0,004	0,004	0,003	0,003		0,003	0,003	0,003
Lait et produits laitiers		214	0,234	0,208	0,117	0,259	0,482	0,938	0,421	0,370	0,230	0,469	0,725	2,200
<i>dont</i>	<i>Lait</i>	206	0,232	0,207	0,117	0,258	0,430	0,938	0,425	0,375	0,234	0,476	0,725	2,200
	<i>Autres produits laitiers</i>	8	0,286	0,268	0,121	0,369	0,482	0,482	0,325	0,314	0,078	0,390	0,434	0,434
Légumes		33	0,008	0,007	0,007	0,009	0,021	0,040	0,003	0,003	0,002	0,004	0,007	0,012
<i>dont</i>	<i>Choux</i>	2	0,006	0,006	0,003	0,008	0,008	0,008	0,004	0,004	0,001	0,005	0,005	0,005
	<i>Légumes feuilles</i>	9	0,011	0,007	0,012	0,009	0,040	0,040	0,004	0,003	0,004	0,003	0,012	0,012
	<i>Légumes fruits</i>	8	0,004	0,005	0,002	0,006	0,007	0,007	0,002	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004
	<i>Légumes racines</i>	5	0,007	0,006	0,004	0,006	0,014	0,014	0,003	0,002	0,002	0,003	0,006	0,006
	<i>Tubercules</i>	9	0,011	0,009	0,005	0,014	0,021	0,021	0,004	0,004	0,002	0,004	0,006	0,006
Miel		8	0,031	0,020	0,028	0,050	0,077	0,077	0,026	0,004	0,056	0,013	0,164	0,164
Poissons		15	0,028	0,024	0,013	0,037	0,051	0,051	0,071	0,065	0,047	0,099	0,197	0,197
Œufs		49	0,407	0,333	0,284	0,459	1,054	1,374	0,263	0,183	0,217	0,393	0,637	1,060

Catégorie	Sous-catégorie	N	PCDDF_PCB DL						PCBN DL					
			Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Fruits		27	0,007	0,007	0,004	0,010	0,014	0,014	0,010	0,011	0,006	0,014	0,021	0,023
dont	Fraises	3	0,005	0,002	0,005	0,011	0,011	0,011	0,002	0,002	0,001	0,003	0,003	0,003
	Pommes	23	0,008	0,007	0,003	0,010	0,014	0,014	0,011	0,012	0,006	0,014	0,021	0,023
	Raisin	1	0,007	0,007		0,007	0,007	0,007	0,013	0,013		0,013	0,013	0,013
Lait et produits laitiers		214	0,655	0,595	0,328	0,739	1,105	3,138	1,637	1,396	1,228	1,715	2,849	12,905
dont	Lait	206	0,657	0,592	0,333	0,748	1,105	3,138	1,658	1,411	1,244	1,715	2,849	12,905
	Autres produits laitiers	8	0,611	0,676	0,164	0,721	0,790	0,790	1,089	0,896	0,493	1,384	1,927	1,927
Légumes		33	0,011	0,009	0,009	0,013	0,028	0,052	0,016	0,014	0,012	0,018	0,040	0,059
dont	Choux	2	0,009	0,009	0,004	0,012	0,012	0,012	0,017	0,017	0,004	0,019	0,019	0,019
	Légumes feuilles	9	0,015	0,010	0,016	0,012	0,052	0,052	0,019	0,015	0,017	0,018	0,059	0,059
	Légumes fruits	8	0,006	0,006	0,003	0,008	0,011	0,011	0,016	0,008	0,015	0,031	0,040	0,040
	Légumes racines	5	0,010	0,008	0,006	0,008	0,020	0,020	0,017	0,015	0,009	0,022	0,028	0,028
	Tubercules	9	0,014	0,013	0,005	0,016	0,025	0,025	0,011	0,012	0,006	0,017	0,018	0,018
Miel		8	0,057	0,023	0,077	0,063	0,240	0,240	0,127	0,040	0,260	0,070	0,766	0,766
Poissons		15	0,100	0,095	0,057	0,133	0,245	0,245	0,822	0,673	0,639	1,161	2,666	2,666
Œufs		49	0,669	0,514	0,458	0,901	1,682	2,012	1,606	1,190	2,236	1,852	2,690	13,500

Contaminants :

PCDDF : famille regroupent les polychlorobenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) ; PCB-DL : famille des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine ; 6 PCB-NDL : les 6 PCB indicateurs qui ne sont pas de type dioxine ;

Unités :

Pour les dioxines et PCB-DL : regroupement standardisé pour un calcul de toxicité équivalente selon la norme OMS.

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL dans le lait et les œufs : OMS-TEQ pg/g MG

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL dans les autres aliments : OMS-TEQ pg/g PF

Expression unité pour PCB-NDL dans le lait et les œufs : ng/g MG

Expression unité pour PCB-NDL dans les autres aliments : ng/g PF

Tableau n°2 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à la consommation humaine (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	n	BaP							HAP4					
			n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Fruits		24	16	0.008	0.009	0.004	0.010	0.010	0.020	0.043	0.050	0.033	0.070	0.090	0.110
dont	Fraises	3	1	0.003	0.003	0.002	0.004	0.004	0.004	0.016	0.020	0.006	0.020	0.020	0.020
	Pommes	20	14	0.008	0.009	0.004	0.010	0.015	0.020	0.043	0.050	0.031	0.070	0.085	0.090
	Raisin	1	1	0.010	0.010	.	0.010	0.010	0.010	0.110	0.110	.	0.110	0.110	0.110
Lait et produits laitiers		192	172	0.005	0.004	0.006	0.006	0.010	0.050	0.005	0.000	0.023	0.002	0.020	0.250
dont	Lait	184	5	0.005	0.003	0.005	0.006	0.009	0.050	0.004	0.000	0.020	0.002	0.020	0.250
	Autres produits laitiers	8	167	0.018	0.020	0.007	0.020	0.030	0.030	0.029	0.000	0.052	0.040	0.150	0.150
Légumes		33	10	0.291	0.010	0.910	0.030	3.210	4.240	1.117	0.080	3.410	0.230	11.700	16.200
dont	Choux	2	1	0.010	0.010	0.001	0.010	0.010	0.010	0.095	0.095	0.021	0.110	0.110	0.110
	Légumes feuilles	9	0	0.483	0.070	1.039	0.430	3.210	3.210	1.857	0.470	3.754	1.650	11.700	11.700
	Légumes fruits	8	2	0.004	0.003	0.002	0.005	0.007	0.007	0.031	0.030	0.016	0.040	0.060	0.060
	Légumes racines	5	0	1.005	0.020	1.836	0.750	4.240	4.240	3.852	0.230	6.988	2.650	16.200	16.200
	Tubercules	9	7	0.020	0.020	0.007	0.020	0.030	0.030	0.050	0.040	0.051	0.080	0.130	0.130
Miel		8	7	0.088	0.050	0.086	0.130	0.270	0.270	0.334	0.135	0.563	0.315	1.690	1.690
Poissons		13	13	0.021	0.020	0.016	0.020	0.060	0.060	0.001	0.000	0.003	0.000	0.010	0.010
Œufs		38	38	0.016	0.010	0.007	0.020	0.030	0.030	0.003	0.000	0.014	0.000	0.060	0.060

Contaminants :

BaP : benzo[a]pyrène (tête de file des hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP) ; HAP4 : somme de 4 HAP (benzo(a)anthracène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène et chrysène) ;

Unités :

HAP : ng/g (de poids frais)

Tableau n°3 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les éléments traces métalliques (cadmium, plomb, mercure), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à la consommation humaine (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	Cd								Pb								Hg							
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Fruits		27	27	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.005	27	21	0.004	0.003	0.002	0.005	0.007	0.012	27	27	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.005
dont	Fraises	3	3	0.004	0.003	0.001	0.005	0.005	0.005	3	3	0.004	0.003	0.001	0.005	0.005	0.005	3	3	0.004	0.003	0.001	0.005	0.005	0.005
	Pommes	23	23	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.005	23	17	0.004	0.003	0.002	0.005	0.007	0.012	23	23	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.005
	Raisin	1	1	0.003	0.003	.	0.003	0.003	0.003	1	1	0.003	0.003	.	0.003	0.003	0.003	1	1	0.003	0.003	.	0.003	0.003	0.003
Lait et produits laitiers		211	211	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.010	211	180	0.004	0.003	0.002	0.003	0.007	0.025	196	196	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.010
dont	Lait	203	203	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.005	203	173	0.003	0.003	0.002	0.003	0.006	0.025	192	192	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.005
	Autres produits laitiers	8	8	0.008	0.008	0.003	0.010	0.010	0.010	8	7	0.008	0.010	0.003	0.010	0.012	0.012	4	4	0.006	0.005	0.003	0.008	0.010	0.010
Légumes		33	5	0.021	0.023	0.012	0.028	0.044	0.045	33	10	0.093	0.009	0.208	0.037	0.645	0.895	33	33	0.004	0.005	0.001	0.005	0.005	0.005
dont	Choux	2		0.013	0.013	0.005	0.017	0.017	0.017	2		0.007	0.007	0.000	0.007	0.007	0.007	2	2	0.004	0.004	0.001	0.005	0.005	0.005
	Légumes feuilles	9	1	0.031	0.029	0.012	0.039	0.045	0.045	9	2	0.222	0.053	0.327	0.265	0.895	0.895	9	9	0.004	0.005	0.001	0.005	0.005	0.005
	Légumes fruits	8	4	0.006	0.006	0.002	0.007	0.009	0.009	8	7	0.006	0.003	0.008	0.004	0.025	0.025	8	8	0.004	0.003	0.001	0.004	0.005	0.005
	Légumes racines	5		0.020	0.020	0.005	0.021	0.027	0.027	5		0.171	0.026	0.236	0.253	0.551	0.551	5	5	0.005	0.005	0.000	0.005	0.005	0.005
	Tubercules	9		0.026	0.025	0.005	0.028	0.036	0.036	9	1	0.016	0.009	0.015	0.026	0.049	0.049	9	9	0.004	0.005	0.001	0.005	0.005	0.005
Miel		8	6	0.009	0.010	0.002	0.010	0.010	0.010	8	4	0.021	0.013	0.022	0.020	0.076	0.076	6	6	0.008	0.010	0.003	0.010	0.010	0.010
Poissons		13	13	0.008	0.005	0.012	0.005	0.050	0.050	13	12	0.005	0.005	0.000	0.005	0.006	0.006	13	1	0.029	0.032	0.015	0.043	0.044	0.044
Œufs		40	40	0.005	0.005	0.001	0.005	0.005	0.010	40	37	0.006	0.005	0.004	0.005	0.009	0.031	39	39	0.005	0.005	0.000	0.005	0.005	0.005

Contaminants :

Cd : cadmium ; Pb : plomb ; Hg : mercure

Unités :

ETM : mg / kg (de poids frais)

Afin d'apprécier le niveau de contamination, ces résultats sont comparés :

- aux limites fixées par la réglementation ;
- aux valeurs de contamination moyenne relevées au niveau national par les PSPC entre 2010 et 2018.

L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux 4 à 6.

Comparaison aux teneurs maximales réglementaires :

Les résultats montrent que certaines denrées alimentaires d'origine végétale présentent des concentrations en plomb supérieures à leur TM respective. Il s'agit de deux échantillons de légumes-feuilles non lavés (deux endives sur un total de cinq, parmi les neuf échantillons de légume-feuilles) dont les concentrations en plomb sont : 0,645 et 0,895 mg/kg de poids frais. Pour les légumes feuilles la teneur maximale est de 0,3 mg/kg de poids frais^{Erreur ! Signet non défini.}.

En ce qui concerne les légumes racines, deux échantillons non lavés (sur cinq) dépassent la teneur maximale réglementaire en plomb de 0,1 mg/kg de poids frais^{Erreur ! Signet non défini.}. Leurs concentrations sont 0,253 et 0,551 mg/kg de poids frais pour un échantillon de carottes et un échantillon de betteraves, respectivement. Pour ces matrices, le nombre d'échantillons ne permet pas de réaliser des tests statistiques.

Pour l'ensemble des autres couples substance/matrice faisant l'objet d'une réglementation, aucun dépassement des teneurs maximales n'est observé.

Parmi les échantillons ne présentant pas un dépassement de la TM, certains sont lavés ou pelés et d'autres non.

Le nombre de dépassements de la TM en plomb pour le lait n'est pas modifié par la transmission de nouveaux résultats : un seul échantillon sur 203 dépasse la TM du plomb, tel qu'observé dans l'avis du 14 octobre 2019.

Comparaison aux résultats issus des PSPC :

Un deuxième niveau d'analyse peut être obtenu en comparant statistiquement (au niveau des 50^{ème}, 75^{ème} et 95^{ème} centiles) les résultats obtenus dans les échantillons prélevés suite à l'incendie à ceux issus des PSPC réalisés chaque année par la DGAL et la DGCCRF.

Le package R WRS a été utilisé pour comparer les percentiles 0,50, 0,75 et 0,95 observés dans la zone Lubrizol vs dans le PSPC. Les deux distributions des résultats sont comparées à l'aide d'un estimateur Harrel-Davis et des bootstrap pour l'obtention des centiles (Wilcox, Erceg-Hurn, Clark et Carlson, 2014⁶).

Sont exclus de l'analyse comparant statistiquement les valeurs obtenues dans les PSPC avec celles obtenues dans le cadre de l'échantillonnage faisant suite à l'incendie :

- Les couples substance/matrice pour lesquels le nombre d'échantillons est inférieur à 10 que ce soit pour un échantillonnage ou l'autre.
- Les couples pour lesquels les taux de censure étaient importants (supérieur à 90%) pour l'un ou l'autre des échantillonnages.

En ce qui concerne les œufs prélevés suite à l'incendie, il est observé que les concentrations en PCDD/F et en PCDD/F + PCB-DL au niveau de la médiane et du 75^{ème} centile sont significativement supérieures aux concentrations mesurées dans le cadre des PSPC. Ils sont en général supérieurs d'un facteur 2.

⁶ Wilcox RR, Erceg-Hurn DM, Clark F et Carlson M. Comparing two independent groups via the lower and upper quantiles. Journal of Statistical Computation and Simulation 2014. 84: 1543-51

Pour le lait, la seule différence significative observée par rapport aux données des PSC concerne la médiane des concentrations en PCDD/F + PCB-DL qui est très légèrement supérieure (0,547 versus 0,592 pg TEQ_{OMS2005}/g MG). De manière similaire, la médiane de la concentration en plomb dans les échantillons issus des prélèvements faisant suite à l'incendie est légèrement supérieure à celle issues des PSC.

Les autres différences statistiquement significatives indiquent des concentrations supérieures dans les résultats des PSC à celles obtenues dans les prélèvements post-incendie.

Tableau n°4 : Comparaisons des résultats de PCDD/F, PCDD/F + PCB-DL des prélèvements des productions agricoles destinées à la consommation humaine au regard des PSC et de la TM

Matrice	PCDDF									PCDDF_PCBDL								
	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	TM	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	TM
Lait	206	0	0,232	0,207	0,117	0,258	0,430	0,938	2,5	206	0	0,657	0,592	0,333	0,748	1,105	3,138	5,5
<i>PSPC</i>	789	10	0,275	0,191	0,745	0,274	0,461	18,396		782	0	0,763	0,547	1,050	0,814	1,660	19,062	
Poissons	15	0	0,028	0,024	0,013	0,037	0,051	0,051	3,5	15	0	0,100	0,095	0,057	0,133	0,245	0,245	6,5
<i>PSPC</i>	2151	4	0,226	0,072	0,398	0,245	0,988	4,058		2144	0	1,355	0,331	3,683	1,258	5,712	86,448	
Œufs	49	0	0,407	0,333	0,284	0,459	1,054	1,374	2,5	49	0	0,669	0,514	0,458	0,901	1,682	2,012	5
<i>PSPC</i>	524	2	0,266	0,156	0,362	0,244	0,877	3,888		522	0	0,511	0,260	0,953	0,462	1,718	15,136	

Matrice	PCBNDL								
	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	TM
Lait	206	0	1,658	1,411	1,244	1,715	2,849	12,905	40
<i>PSPC</i>	1688	161	22,116	1,960	220,482	3,266	15,000	3000,000	
Poissons	15	0	0,822	0,673	0,639	1,161	2,666	2,666	75
<i>PSPC</i>	2522	65	19,787	2,955	92,673	8,946	64,297	2301,100	
Œufs	49	0	1,606	1,190	2,236	1,852	2,690	13,500	40
<i>PSPC</i>	1219	213	7,223	1,300	40,653	2,964	27,059	714,286	

Les cellules surlignées en saumon indiquent une concentration post-incendie statistiquement supérieure à celle issue des PSPC.

Les cellules surlignées en bleu indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Contaminants :

PCDDF : famille regroupent les polychlorobenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) ; PCB-DL : famille des polychlorobiphényles (PCB) de type de dioxine ; 6 PCB-NDL : les 6 PCB indicateurs qui ne sont pas de type dioxine ;

Unités :

Pour les dioxines et PCB-DL : regroupement standardisé pour un calcul de toxicité équivalente selon la norme OMS.

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL dans le lait et les œufs : OMS-TEQ pg/g MG

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL dans les autres aliments : OMS-TEQ pg/g PF

Expression unité pour PCB-NDL dans le lait et les œufs : ng/g MG

Expression unité pour PCB-NDL dans les autres aliments : ng/g PF

Tableau n°5 : Comparaisons des résultats des HAP des prélèvements des productions agricoles destinées à la consommation humaine au regard des PSPC et de la TM

Matrice	HAP4							
	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Poissons	13	0	0,001	0,000	0,003	0,000	0,010	0,010
<i>PSPC</i>	<i>517</i>	<i>308</i>	<i>0,447</i>	0,120	<i>1,123</i>	<i>0,420</i>	<i>1,000</i>	<i>16,400</i>

Les cellules en bleu indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Contaminants :

HAP4 : somme de 4 HAP (benzo(a)anthracène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène et chrysène) ;

Unités :

HAP : ng/g (de poids frais)

Tableau n°6 : Comparaisons des résultats des ETM des prélèvements des productions agricoles destinées à la consommation humaine au regard des PSPC et de la TM

Matrice	Pb									Hg								
	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	TM	N	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	TM
Pommes	23	17	0,004	0,003	0,002	0,005	0,007	0,012	0,1									
<i>PSPC</i>	<i>216</i>	<i>179</i>	<i>0,015</i>	0,010	<i>0,019</i>	<i>0,015</i>	<i>0,037</i>	<i>0,160</i>										
Lait	203	173	0,003	0,003	0,002	0,003	0,006	0,025	0,02									
<i>PSPC</i>	<i>754</i>	<i>693</i>	<i>0,003</i>	0,003	<i>0,003</i>	<i>0,003</i>	<i>0,008</i>	<i>0,039</i>										
Poissons	13	12	0,005	0,005	0,000	0,005	0,006	0,006	0,3	13	1	0,029	0,032	0,015	0,043	0,044	0,044	0,5
<i>PSPC</i>	<i>2273</i>	<i>2091</i>	<i>0,009</i>	0,010	<i>0,010</i>	<i>0,010</i>	<i>0,020</i>	<i>0,160</i>		<i>2395</i>	<i>485</i>	<i>0,215</i>	0,062	<i>0,464</i>	<i>0,170</i>	<i>0,960</i>	<i>6,700</i>	

Les cellules surlignées en saumon indiquent une concentration post-incendie statistiquement supérieure à celle issue des PSPC.

Les cellules en bleu indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Unités : mg/kg poids frais

3.1.3. Analyse des données des contaminations observées dans les productions agricoles destinées à l'alimentation animale

Au total, 133 résultats sont exploités pour les aliments destinés aux animaux et 9 résultats pour l'eau d'abreuvement. Il s'agit soit de végétaux destinés à l'alimentation animale (ensilage, betteraves, foin, herbe, luzerne, maïs...), soit des aliments pour bovins. L'analyse a été réalisée sous l'hypothèse protectrice UB⁷, dont la répartition statistique figure dans le tableau ci-après.

Les contaminants prioritairement recherchés sur les premières vagues de prélèvements (cf avis du 4 octobre 2019) concernent la recherche des dioxines (PCDD), furanes (PCDF), polychlorobiphényles (PCB), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et certains éléments traces métalliques (ETM, en l'occurrence : cadmium, plomb, mercure).

⁷ Les résultats de mesure « non détectées » ou « non quantifiées » (dites censurées) ont été remplacées par les valeurs des limites analytiques correspondantes (limite de détection pour les non détectées, limite de quantification pour les détectés, non quantifiés)

Tableau n°7 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les dioxines et furanes (PCDD/F), polychlorobiphényles (PCB), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à l'alimentation animale (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	N	PCDDF						PCBDL					
			Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Alimentation animale	Aliment bovin	2	0,024	0,024	0,001	0,024	0,024	0,024	0,007	0,007	0,002	0,008	0,008	0,008
	Betterave	34	0,036	0,029	0,023	0,044	0,093	0,098	0,010	0,008	0,007	0,013	0,026	0,033
	Ensilage	14	0,049	0,045	0,012	0,057	0,075	0,075	0,024	0,025	0,007	0,032	0,034	0,034
	Herbe, foin, luzerne	64	0,104	0,096	0,039	0,127	0,178	0,209	0,075	0,075	0,026	0,088	0,111	0,184
	Maïs	19	0,037	0,034	0,019	0,045	0,097	0,097	0,011	0,011	0,005	0,013	0,023	0,023
	Autres	14	0,054	0,051	0,018	0,064	0,092	0,092	0,032	0,036	0,013	0,041	0,055	0,055
Eau d'abreuvement		9	1,606	1,804	0,522	1,958	2,336	2,336	0,223	0,246	0,091	0,283	0,307	0,307

Catégorie	Sous-catégorie	N	PCDDF PCB-DL						PCB-NDL					
			Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Alimentation animale	Aliment bovin	2	0,031	0,031	0,001	0,032	0,032	0,032	0,024	0,024	0,014	0,034	0,034	0,034
	Betterave	34	0,047	0,035	0,029	0,057	0,117	0,127	0,046	0,030	0,047	0,039	0,147	0,237
	Ensilage	14	0,074	0,068	0,015	0,089	0,098	0,098	0,094	0,090	0,034	0,104	0,168	0,168
	Herbe, foin, luzerne	64	0,178	0,173	0,057	0,207	0,297	0,328	0,276	0,267	0,097	0,306	0,408	0,720
	Maïs	19	0,048	0,047	0,022	0,055	0,120	0,120	0,046	0,039	0,019	0,058	0,099	0,099
	Autres	14	0,086	0,087	0,030	0,105	0,138	0,138	0,145	0,159	0,045	0,174	0,212	0,212
Eau d'abreuvement		9	1,829	2,029	0,572	2,264	2,643	2,643	0,634	0,512	0,333	0,663	1,463	1,463

Contaminants :

PCDDF : famille regroupent les polychlorobenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) ; PCB-DL : famille des polychlorobiphényles (PCB) de type de dioxine ; 6 PCB-NDL : les 6 PCB indicateurs qui ne sont pas de type dioxine ;

Unités :

Pour les dioxines et PCB-DL : regroupement standardisé pour un calcul de toxicité équivalente selon la norme OMS.

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL: OMS-TEQ ng/kg poids brut d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %, excepté pour l'eau d'abreuvement : OMS-TEQ pg/L

Expression unité pour PCB-NDL: OMS-TEQ µg/kg poids brut d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %, excepté pour l'eau d'abreuvement : OMS-TEQ pg/L

Tableau n°8 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à l'alimentation animale (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	n	BaP							HAP4					
			n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Alimentation animale	Aliment bovin	2	2	0,100	0,100	0,014	0,110	0,110	0,110	0,360	0,360	0,156	0,470	0,470	0,470
	Betterave	34	2	0,771	0,200	2,373	0,400	3,760	13,600	3,046	0,755	9,409	1,480	13,100	54,100
	Ensilage	12	1	0,821	0,280	1,036	1,615	3,070	3,070	3,480	1,645	4,147	6,035	12,800	12,800
	Herbe, foin, luzerne	59	0	0,899	0,250	2,181	0,680	3,840	13,800	3,909	1,360	8,484	2,730	19,000	55,100
	Maïs	19	5	0,105	0,040	0,137	0,100	0,540	0,540	0,749	0,300	1,405	0,750	6,310	6,310
	Autres	14	14	0,189	0,180	0,087	0,260	0,340	0,340	1,031	0,995	0,441	1,270	1,970	1,970
Eau d'abreuvement		9	4	2,027	1,960	1,266	3,000	4,000	4,000	2,447	2,650	2,657	4,000	7,740	7,740

Contaminants :

BaP : benzo[a]pyrène (tête de file des hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP) ; HAP4 : somme de 4 HAP (benzo(a)anthracène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène et chrysène) ;

Unités :

HAP : ng/g (de poids frais), excepté pour l'eau d'abreuvement : ng/L.

Tableau n°9 : Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour les éléments traces métalliques (cadmium, plomb, mercure), recherchés prioritairement dans la première vague d'analyse en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à l'alimentation animale (sources : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 15 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	Cd								Pb							Hg								
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Aliment bovin	2		0,079	0,079	0,015	0,090	0,090	0,090	2		0,266	0,266	0,340	0,507	0,507	0,507								
	Betterave	29		0,154	0,152	0,062	0,183	0,292	0,295	29	1	0,388	0,277	0,410	0,569	1,309	1,492	19	19	0,016	0,016	0,004	0,018	0,023	0,023
	Ensilage	12	2	0,050	0,033	0,055	0,058	0,209	0,209	12		0,399	0,128	0,687	0,374	2,543	2,543	11	11	0,019	0,014	0,015	0,016	0,064	0,064
	Herbe, foin, luzerne	58	7	0,062	0,049	0,042	0,080	0,140	0,219	57		0,781	0,701	0,669	1,048	1,670	3,675	57	56	0,024	0,023	0,006	0,028	0,033	0,036
	Mais	17	16	0,009	0,008	0,002	0,009	0,013	0,013	17	14	0,012	0,008	0,009	0,009	0,043	0,043	17	17	0,009	0,008	0,002	0,009	0,013	0,013
Autres	10	1	0,393	0,269	0,362	0,600	0,967	0,967	10		0,276	0,266	0,138	0,392	0,520	0,520	5	3	0,029	0,033	0,017	0,036	0,053	0,053	
Eau d'abreuvement		7	7	0,500	0,500	0,000	0,500	0,500	0,500	7	7	0,500	0,500	0,000	0,500	0,500	0,500								

Contaminants :

Cd : cadmium ; Pb : plomb ; Hg : mercure

Unités :

ETM : mg / kg (de poids frais) d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %, excepté pour l'eau d'abreuvement : µg/L

Afin d'apprécier les valeurs mesurées, les résultats des prélèvements faisant suite à l'incendie de l'usine Lubrizol ont été comparés :

- Aux limites fixées par la réglementation
- Aux valeurs de contamination moyenne relevées au niveau national par les PSPC de 2010 à 2018.

Comparaison aux teneurs maximales réglementaires :

Les valeurs limites fixées par la réglementation pour les différentes matières premières et aliments pour animaux, relatives à ces différents contaminants, sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 10 : Valeurs limites maximales tolérées par la réglementation dans les aliments pour animaux analysés

Limites maximales (aliment à 12% d'humidité).	Mercuré mg/kg (ppm)	Plomb mg/kg (ppm)	Cadmium mg/kg (ppm)	PCDD/Fs somme (ng OMS-Teq/kg 2005)	PCB-NDL (µg/kg)	PCDD/Fs et PCB-DL somme (ng OMS-Teq/kg 2005)
Aliments complémentaires bovins	0,1	10	0,5	0,75	10	1,5
Aliments complets bovins	0,1	5	1	0,75	10	1,5
Maïs grain	0,1	10	1	0,75	10	1,25
Fourrages	0,1	30	1	0,75	10	1,25
Maïs ensilé	0,1	30	1	0,75	10	1,25
Tubercules	0,1	10	1	0,75	10	1,25

Ce premier niveau d'analyse des résultats montre que les concentrations en dioxines, furanes, et PCB détectées dans les prélèvements de matières premières destinées à l'alimentation animale effectués suite à l'incendie, n'excèdent pas les teneurs maximales réglementaires définies dans la Directive (CE) n°2002/32 pour les couples analytes/matrices considérés. De manière générale, ces contaminants sont préoccupants dans l'alimentation animale. En effet, dans son avis relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale (Anses, 2017⁸), le transfert des PCDD/F et PCB de l'alimentation animale vers les denrées alimentaires d'origine animale (lait, viandes, œufs), sous la forme chimique absorbée, avait été estimé comme notable au vu des connaissances scientifiques.

Concernant les HAP, ils ne sont pas réglementés dans les matrices analysées. Cependant, dans son avis relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale (Anses, 2017), le transfert des HAP de l'alimentation animale vers les denrées alimentaires d'origine animale (lait, viandes, œufs) sous la forme chimique absorbée avait été estimé comme négligeable au vu des connaissances scientifiques (Lutz *et al.*, 2006⁹; Grova *et al.*, 2006¹⁰). Ces contaminants ne sont donc pas préoccupants vis-à-vis de la question du transfert dans les denrées alimentaires via l'alimentation animale.

S'agissant des ETM, aucun dépassement n'est observé, hormis une valeur limite pour le cadmium dans un prélèvement de la catégorie « autres ». Cette catégorie correspond à des produits dont la

⁸ Anses. 2017. Avis de l'Anses relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale. (saisine n°2015-SA-0075), Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Maisons-Alfort.

⁹ Lutz S., Feidt C., Monteau F., Rychen G., Le Bizec B. and Jurjanz S. (2006). Effect of Exposure to Soil-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons on Milk Contaminations of Parent Compounds and Their Monohydroxylated Metabolites. *J. Agric. Food Chem.* 2006, 54, 263-268

¹⁰ Grova N, Rychen G, Monteau F, Le Bizec B, Feidt C. (2006) Effect of oral exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons on goat's milk contamination. *Agronomy for Sustainable Development*, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2006, 26 (3), pp.195-199. □hal-00886337

destination en alimentation animale (ou humaine) n'est pas connue : feuilles de betterave, maïs sur pied.

Comparaison aux résultats issus des PSPC :

Un deuxième niveau d'analyse peut être obtenu en mettant en regard les résultats de prélèvements de productions agricoles destinées à l'alimentation animale avec ceux obtenus dans les plans de surveillance et de contrôle au niveau national.

Globalement, les résultats aux 75^{ème} et 95^{ème} centiles issus des analyses réalisées à partir d'échantillons exposés au panache de fumée sont inférieurs à ceux des PSPC correspondant. Ils sont significativement supérieurs (2 fois plus élevés) pour :

- Les dioxines, furanes, PCB-DL dans les matrices ensilage de maïs, herbe/foin/luzerne et maïs grains ;
- Le plomb dans la matrice herbe/foin/luzerne (pour la médiane et le P75).

Cet écart par rapport aux données de surveillance nationale peut trouver différentes explications :

- Reflet d'une surexposition au cours de l'incendie de Lubrizol ;
- Zone de prélèvement plus exposée que la moyenne nationale de manière globale aux contaminants recherchés (activités humaines ou historique de contamination particulier)

Il n'est pas possible de discerner ces deux possibilités sans avoir la correspondance spatiale entre les prélèvements et les zones de retombée du panache de l'incendie.

Eau d'abreuvement :

Concernant l'eau d'abreuvement, il faut noter qu'aucune information relative aux échantillons prélevés n'a été transmise (origine de l'eau d'abreuvement (réseau public de distribution d'eau destinée consommation humaine, puits), lieu, durée et période du stockage ou de mise à disposition aux animaux, modalités de prélèvement (en surface ou modalités prenant en compte également les matières en suspension). Il n'existe pas de valeur réglementaire pour l'eau d'abreuvement quels que soient les contaminants. Cependant, dans son avis de décembre 2010 relatif à l'état des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux d'élevage, l'Anses avait cherché à déterminer les concentrations dans l'eau qui ne présenteraient aucun risque pour la santé des animaux et la salubrité des denrées alimentaires produites, pour les contaminants réglementés et certains non réglementés dans l'alimentation animale.

Concernant les contaminants réglementés dans les matières premières et les aliments pour animaux, l'Anses a ainsi établi des concentrations maximales pour le plomb et le cadmium dans les eaux d'abreuvement à partir de ces valeurs réglementaires. On observe que les valeurs mesurées dans les échantillons d'eau d'abreuvement sont bien inférieures aux calculs de concentrations maximales ainsi établies dans le rapport de l'Anses (2010)¹¹.

De même, concernant les dioxines/furanes, les valeurs mesurées dans les échantillons d'eau d'abreuvement sont bien inférieures aux calculs de concentration maximale établie dans le rapport de l'Anses (2010).

Concernant les PCB-NDL et le benzo[a]pyrène, un calcul estimatif d'exposition avait été conduit dans ce même avis, en l'absence de teneur maximale réglementaire en alimentation animale en 2010. Il en ressortait que la contribution à la DJT des denrées alimentaires issues d'animaux consommant ces contaminants *via* l'eau d'abreuvement était inférieure à 5% pour des concentrations rapportées dans la littérature de 0,05 µg/L de BaP, et de 0.003 µg/L pour les PCB-

¹¹ Saisine 2008-SA-0162

NDL. Les valeurs mesurées dans les échantillons d'eau d'abreuvement sont bien inférieures à ces concentrations. Cependant, l'absence de connaissances sur les modalités de prélèvement de ces échantillons d'eau d'abreuvement ne permet pas d'en tirer une conclusion.

Tableau n°11 : Comparaison des résultats en PCDD/F, PCDD/F + PCB-DL et PCB-NDL des prélèvements des productions agricoles destinées à l'alimentation animale au regard des PSPC

Matrice	PCDDF								PCDDF_PCB DL							
	N	censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	N	censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Betterave	34	0	0,036	0,029	0,023	0,044	0,093	0,098	34	0	0,047	0,035	0,029	0,057	0,117	0,127
<i>PSPC</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>0,072</i>	<i>0,038</i>	<i>0,098</i>	<i>0,077</i>	<i>0,323</i>	<i>0,323</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>0,095</i>	<i>0,048</i>	<i>0,120</i>	<i>0,101</i>	<i>0,387</i>	<i>0,387</i>
Ensilage	14	0	0,049	0,045	0,012	0,057	0,075	0,075	14	0	0,074	0,068	0,015	0,089	0,098	0,098
<i>PSPC</i>	<i>44</i>	<i>0</i>	<i>0,037</i>	<i>0,026</i>	<i>0,029</i>	<i>0,046</i>	<i>0,092</i>	<i>0,145</i>	<i>44</i>	<i>0</i>	<i>0,059</i>	<i>0,044</i>	<i>0,038</i>	<i>0,074</i>	<i>0,152</i>	<i>0,181</i>
Herbe, foin, luzerne	64	0	0,104	0,096	0,039	0,127	0,178	0,209	64	0	0,178	0,173	0,057	0,207	0,297	0,328
<i>PSPC</i>	<i>166</i>	<i>1</i>	<i>0,053</i>	<i>0,039</i>	<i>0,069</i>	<i>0,058</i>	<i>0,145</i>	<i>0,752</i>	<i>166</i>	<i>1</i>	<i>0,094</i>	<i>0,070</i>	<i>0,107</i>	<i>0,109</i>	<i>0,214</i>	<i>1,136</i>
Maïs	19	0	0,037	0,034	0,019	0,045	0,097	0,097	19	0	0,048	0,047	0,022	0,055	0,12	0,12
<i>PSPC</i>	<i>84</i>	<i>1</i>	<i>0,015</i>	<i>0,011</i>	<i>0,012</i>	<i>0,019</i>	<i>0,038</i>	<i>0,058</i>	<i>83</i>	<i>0</i>	<i>0,022</i>	<i>0,015</i>	<i>0,018</i>	<i>0,027</i>	<i>0,058</i>	<i>0,088</i>

Matrice	PCBNDL							
	N	censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Betterave	34	0	0,046	0,03	0,047	0,039	0,147	0,237
<i>PSPC</i>	<i>48</i>	<i>17</i>	<i>1,185</i>	<i>0,409</i>	<i>2,513</i>	<i>1,165</i>	<i>3,900</i>	<i>16,000</i>
Ensilage	14	0	0,094	0,09	0,034	0,104	0,168	0,168
<i>PSPC</i>	<i>44</i>	<i>1</i>	<i>0,169</i>	<i>0,100</i>	<i>0,216</i>	<i>0,166</i>	<i>0,381</i>	<i>1,135</i>
Herbe, foin, luzerne	64	0	0,276	0,267	0,097	0,306	0,408	0,72
<i>PSPC</i>	<i>245</i>	<i>28</i>	<i>0,612</i>	<i>0,184</i>	<i>1,991</i>	<i>0,552</i>	<i>1,650</i>	<i>24,938</i>
Maïs	19	0	0,046	0,039	0,019	0,058	0,099	0,099
<i>PSPC</i>	<i>115</i>	<i>14</i>	<i>0,459</i>	<i>0,057</i>	<i>1,685</i>	<i>0,176</i>	<i>2,283</i>	<i>15,900</i>

Les cellules en saumon indiquent une concentration post-incendie statistiquement supérieure à celle issue des PSPC.

Les cellules en bleu indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Contaminants :

PCDDF : famille regroupent les polychlorobenzodioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) ; PCB-DL : famille des polychlorobiphényles (PCB) de type de dioxine ; 6 PCB-NDL : les 6 PCB indicateurs qui ne sont pas de type dioxine ;

Unités :

Pour les dioxines et PCB-DL : regroupement standardisé pour un calcul de toxicité équivalente selon la norme OMS.

Expression unité pour PCDD/F, PCB-DL et PCDD/F + PCB-DL: OMS-TEQ ng/kg poids brut d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %.

Expression unité pour PCB-NDL: OMS-TEQ µg/kg poids brut d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %.

Tableau n°12 : Comparaison des résultats en BaP et en HAP des prélèvements des productions agricoles destinées à l'alimentation animale au regard des PSPC

Matrice	BaP								HAP4							
	n	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max	n	n_censure	Moyenne	Médiane	ET	P75	P95	Max
Herbe, foin, luzerne	59	0	0,899	0,25	2,181	0,68	3,84	13,8	59	0	3,909	1,36	8,484	2,73	19	55,1
<i>PSPC</i>	<i>41</i>	<i>2</i>	<i>1,168</i>	<i>0,200</i>	<i>3,996</i>	<i>0,517</i>	<i>2,400</i>	<i>25,200</i>	<i>41</i>	<i>1</i>	<i>6,176</i>	<i>0,966</i>	<i>22,463</i>	<i>2,565</i>	<i>14,700</i>	<i>143,200</i>

Les cellules en bleu indiquent une concentration post-incendie statistiquement supérieure à celle issue des PSPC.

Les cellules en saumon indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Contaminants :

BaP : benzo[a]pyrène (tête de file des hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP) ; HAP4 : somme de 4 HAP (benzo(a)anthracène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène et chrysène) ;

Unités :

HAP : ng/g (de poids frais).

Tableau n°13 : Comparaison des résultats en ETM des prélèvements des productions agricoles destinées à l'alimentation animale au regard des PSPC

Matrice	Cd								Pb							
	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Betterave	29		0,154	0,152	0,062	0,183	0,292	0,295	29	1	0,388	0,277	0,410	0,569	1,309	1,492
<i>PSPC</i>	28	4	0,266	0,251	0,286	0,310	0,385	1,606	28	12	0,884	0,764	0,708	1,470	1,900	2,600
Ensilage	12	2	0,050	0,033	0,055	0,058	0,209	0,209	12		0,399	0,128	0,687	0,374	2,543	2,543
<i>PSPC</i>	35	17	0,121	0,040	0,166	0,210	0,566	0,610	35	23	0,793	0,227	1,063	0,890	3,500	3,500
Herbe, foin, luzerne	58	7	0,062	0,049	0,042	0,080	0,140	0,219	57		0,781	0,701	0,669	1,048	1,670	3,675
<i>PSPC</i>	139	49	0,200	0,053	1,093	0,100	0,420	12,523	139	98	1,721	0,250	9,312	0,586	3,200	92,000
Mais	17	16	0,009	0,008	0,002	0,009	0,013	0,013	17	14	0,012	0,008	0,009	0,009	0,043	0,043
<i>PSPC</i>	56	48	0,044	0,022	0,098	0,026	0,216	0,650	56	51	0,347	0,222	0,890	0,254	0,545	6,806

Matrice	Hg							
	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Ensilage	11	11	0,019	0,014	0,015	0,016	0,064	0,064
<i>PSPC</i>								
Herbe, foin, luzerne	57	56	0,024	0,023	0,006	0,028	0,033	0,036
<i>PSPC</i>	22	13	0,006	0,005	0,005	0,008	0,015	0,020

Les cellules surlignées en saumon indiquent une concentration post-incendie statistiquement supérieure à celle issue des PSPC.

Les cellules en bleu indiquent une concentration issue des PSPC statistiquement supérieure à celle post-incendie

Contaminants :

Cd : cadmium ; Pb : plomb ; Hg : mercure

Unités :

ETM : mg / kg (de poids frais) d'aliments pour animaux d'une teneur en humidité de 12 %.

3.1.4. Incertitudes

L'avis de l'Anses du 14 octobre 2019 souligne, avant d'aller plus loin dans l'interprétation de ces résultats, l'importance de considérer les éléments d'incertitude qui pèsent sur ces observations, par rapport au risque de transfert d'une pollution accidentelle, découlant des retombées de l'incendie, vers l'alimentation puis vers l'Homme. La plus forte incertitude réside dans le fait que l'échantillonnage réalisé dans un contexte d'urgence ne peut être considéré comme représentatif, en termes notamment de matrices retenues, d'effectifs par matrice et de lieux de prélèvements.

Il est rappelé (avis Anses 2019-SA-0165 et 2019-SA-0176 du 14 octobre 2019), qu'indépendamment des mesures prises à ce jour, les paramètres aujourd'hui non connus qui vont influencer sur une éventuelle exposition par voie alimentaire sont :

- Le terme source (quantité et nature des produits de combustion émis par l'accident) ;
- Les résultats non connus de l'analyse des suies ;
- La dispersion du terme source (en termes de distance au foyer d'émission) ;
- Le niveau et la disparité géographique (associée aux conditions climatiques rencontrées par le nuage de fumée) ;
- La proportion d'aliment et d'abreuvement situés en plein air ainsi que des surfaces de parcours contaminés et consommés par les animaux, impactant les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) ;
- Le manque d'information associée aux prélèvements ;
- La probabilité qu'une denrée fortement contaminée soit distribuée malgré les mesures de gestion ;
- Le transfert, la dégradation et la bio-assimilation des contaminants dans l'environnement au cours du temps.

3.1.5. Conclusions

L'analyse des résultats des 502 prélèvements (70% échantillons pour la consommation humaine et 30% pour l'alimentation animale) menée à la demande de la DGAL pour des productions agricoles après l'incendie indique:

- Que quatre échantillons de légumes (deux légumes-feuilles et 2 légumes-racines¹²) présentent des concentrations en plomb supérieures à leur teneur maximale respective ;
- Des concentrations en PCDD/F et en PCDD/F + PCB-DL dans les œufs sont statistiquement supérieures à celles des PSPC, de même que pour les matrices ensilage de maïs, herbe/foin/luzerne et maïs grains ;
- Des concentrations en plomb dépassent également la valeur des PSPC pour la matrice herbe/foin/luzerne.

Sur la base de l'analyse de l'ensemble des données décrites ci-dessus, le GECU n'exclut pas que des retombées du panache aient pu contaminer des aliments non protégés des dépôts atmosphériques. Cette observation semble être corroborée par les résultats des autres éléments traces (chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), manganèse (Mn), nickel (Ni), vanadium (V)) qui montrent des concentrations plus élevées dans les légumes-feuilles et matières premières pour l'alimentation animale par rapport aux autres matrices échantillonnées (cf annexe 1).

Par conséquent, même si les denrées alimentaires d'origine animale sont à ce jour conformes aux teneurs maximales (notamment œufs et lait), une accumulation de ces contaminants dans ces mêmes denrées issues d'animaux ingérant de la terre ou des aliments contaminés pourrait induire à terme des fortes teneurs dans les DAOA.

¹² Non lavés

Le GECU note que l'éventuelle contamination des sols liée à l'incendie pourrait impacter également à terme les productions végétales.

3.2. Recommandations du GECU Lubrizol

Afin de statuer sur les observations relatives à la contamination de certaines matrices, le GECU recommande :

- que des substances additionnelles soient mesurées dans les prélèvements, sur la base d'une connaissance fine des produits ayant brûlé (par exemple : aluminium compte tenu de la présence de bauxite dans l'entrepôt Normandie logistique). A cette fin, les échantillons prélevés devront être conservés, sous réserve de faisabilité, afin de permettre des analyses *a posteriori* ;
- De réaliser des mesures de contamination dans les sols pour, le cas échéant, apporter des éléments en appui de la gestion des transferts des contaminants dans la chaîne alimentaire.

Enfin, le GECU souligne l'importance de réaliser un travail de correspondance spatiale et temporelle entre les prélèvements et les zones de retombée du panache de l'incendie afin de mettre en place un plan adapté de surveillance renforcée.

4. CONCLUSIONS DE L'ANSES

Cet avis en urgence a été rendu à partir des 502 résultats d'analyses reçus entre le 4 et le 15 octobre en provenance de la DGAL, à partir d'échantillons collectés entre le 28 septembre et le 10 octobre 2019.

L'Anses endosse les conclusions et les recommandations des experts du GECU Lubrizol.

Au regard des résultats d'analyse collectés, le GECU n'exclut pas que des retombées du panache aient pu contaminer des productions végétales non protégées. Les analyses disponibles pour les denrées alimentaires d'origine animale sont à ce jour inférieures aux teneurs maximales réglementaires (notamment œufs et lait), toutefois une accumulation dans ces mêmes denrées de certains contaminants associés aux retombées n'est pas à exclure. Ces éléments justifient la mise en place d'un plan de surveillance adapté inscrit sur le moyen terme.

Dr Roger Genet

MOTS-CLES

Incendie, risques alimentaires
Fire, food safety

ANNEXE 1

Répartition statistique des résultats d'analyse des prélèvements pour d'autres éléments (Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) recherchés en fonction des différentes catégories de productions agricoles destinées à l'alimentation animale (source : données transmises par la DGAL, analyse LABERCA, prélèvements DDPP) (sur la base des données reçues au 11 octobre 2019)

Catégorie	Sous-catégorie	Cr (mg/kg)							
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	3		2.494	2.327	1.296	3.865	3.865	3.865
	Herbe, foin, luzerne	19		2.009	1.932	1.909	2.914	7.449	7.449
	Mais	11		2.045	0.723	4.715	0.842	16.250	16.250
Autres		7		0.150	0.059	0.164	0.327	0.424	0.424
Fruits		11	7	0.013	0.010	0.011	0.019	0.040	0.040
	Fraise	2	2	0.005	0.005	0.000	0.005	0.005	0.005
	Pomme	9	5	0.015	0.010	0.011	0.019	0.040	0.040
Lait et produits laitiers	Lait	48	36	0.009	0.005	0.020	0.005	0.020	0.140
Légumes		26	4	0.563	0.129	0.805	1.080	1.620	3.390
	Chou	1		0.051	0.051	.	0.051	0.051	0.051
	Légumes feuilles	6	2	0.846	0.178	1.340	1.310	3.390	3.390
	Légumes fruits	4	2	0.028	0.010	0.038	0.048	0.085	0.085
	Légumes racines	12		0.776	0.869	0.597	1.335	1.620	1.620
	Tubercules	3		0.029	0.017	0.026	0.059	0.059	0.059
Miel		4	3	0.017	0.018	0.005	0.020	0.020	0.020
Poissons		2		0.035	0.035	0.017	0.048	0.048	0.048
Œufs		8	4	0.014	0.010	0.010	0.012	0.039	0.039

Avis de l'Anses
Saisine n° 2019-SA-0165

		Co (mg/kg)							
Catégorie	Sous-catégorie	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	5		0.053	0.034	0.040	0.050	0.123	0.123
	Herbe, foin, luzerne	49	1	0.105	0.055	0.155	0.098	0.370	0.829
	Maïs	17	1	0.017	0.009	0.022	0.016	0.097	0.097
Autres		15		0.060	0.016	0.099	0.034	0.344	0.344
Fruits		27	23	0.004	0.003	0.001	0.005	0.005	0.006
	Fraise	3		0.004	0.004	0.002	0.006	0.006	0.006
	Pomme	23	22	0.004	0.003	0.001	0.005	0.005	0.005
	Raisin	1	1	0.003	0.003	.	0.003	0.003	0.003
Lait et produits laitiers		148	145	0.003	0.003	0.001	0.003	0.005	0.010
	Autres produits laitiers	1	1	0.010	0.010	.	0.010	0.010	0.010
	Lait	147	144	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.007
Légumes		49	10	0.077	0.020	0.110	0.109	0.338	0.421
	Chou	1		0.005	0.005	.	0.005	0.005	0.005
	Légumes feuilles	9	2	0.089	0.012	0.141	0.109	0.421	0.421
	Légumes fruits	8	6	0.004	0.003	0.002	0.004	0.008	0.008
	Légumes racines	24	2	0.119	0.094	0.114	0.151	0.338	0.421
	Tubercules	7		0.013	0.011	0.007	0.015	0.028	0.028
Miel		6	5	0.009	0.010	0.002	0.010	0.010	0.010
Poissons		10	7	0.005	0.005	0.000	0.005	0.006	0.006
Œufs		29	29	0.005	0.005	0.000	0.005	0.005	0.005

		Cu (mg/kg)							
Catégorie	Sous-catégorie	n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	5		1.232	1.278	0.440	1.567	1.717	1.717
	Herbe, foin, luzerne	50		1.885	1.350	1.680	1.755	6.823	8.157
	Maïs	17		1.211	1.075	0.836	1.241	4.298	4.298
Autres		15		2.104	1.052	1.927	3.364	6.280	6.280
Fruits		27		0.430	0.362	0.231	0.500	0.913	0.983
	Fraise	3		0.301	0.262	0.076	0.388	0.388	0.388
	Pomme	23		0.430	0.362	0.233	0.500	0.913	0.983
	Raisin	1		0.797	0.797	.	0.797	0.797	0.797
Lait et produits laitiers		148	2	0.060	0.048	0.060	0.062	0.095	0.516
	Autres produits laitiers	1		0.101	0.101	.	0.101	0.101	0.101
	Lait	147	2	0.059	0.048	0.060	0.061	0.094	0.516
Légumes		49		1.367	0.871	1.811	1.150	6.014	9.552
	Chou	1		0.290	0.290	.	0.290	0.290	0.290
	Légumes feuilles	9		0.776	0.595	0.484	0.976	1.710	1.710
	Légumes fruits	8		0.407	0.393	0.133	0.437	0.690	0.690
	Légumes racines	24		2.029	0.940	2.400	1.246	6.238	9.552
	Tubercules	7		1.108	1.146	0.244	1.300	1.437	1.437
Miel		6		0.212	0.146	0.228	0.214	0.655	0.655
Poissons		10	1	0.302	0.346	0.106	0.363	0.382	0.382
Œufs		29	1	0.462	0.487	0.131	0.533	0.570	0.591

Avis de l'Anses
Saisine n° 2019-SA-0165

Catégorie	Sous-catégorie	Mn (mg/kg)							
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	5		8.303	7.416	3.346	10.415	12.994	12.994
	Herbe, foin, luzerne	42		33.972	11.114	47.467	34.190	152.74	159.70
	Mais	17		4.909	3.096	7.916	3.406	35.500	35.500
Autres		15		19.920	12.394	13.745	36.870	38.800	38.800
Fruits		27		0.470	0.344	0.362	0.400	1.355	1.410
	Fraise	3		1.341	1.355	0.077	1.410	1.410	1.410
	Pomme	23		0.324	0.318	0.059	0.360	0.439	0.444
	Raisin	1		1.219	1.219	.	1.219	1.219	1.219
Lait et produits laitiers		148	6	0.030	0.023	0.032	0.029	0.054	0.267
	Autres produits laitiers	1	1	0.050	0.050	.	0.050	0.050	0.050
	Lait	147	5	0.030	0.023	0.032	0.029	0.054	0.267
Légumes		49		7.299	3.694	7.551	11.410	20.990	32.090
	Chou	1		1.870	1.870	.	1.870	1.870	1.870
	Légumes feuilles	9		7.132	3.492	9.790	5.943	32.090	32.090
	Légumes fruits	8		0.605	0.431	0.383	0.840	1.370	1.370
	Légumes racines	24		11.533	11.085	6.281	16.810	20.990	21.597
	Tubercules	7		1.423	1.418	0.469	1.556	2.378	2.378
Miel		6		3.241	1.847	3.811	3.567	10.711	10.711
Poissons		10	1	0.109	0.100	0.049	0.135	0.190	0.190
Œufs		29	1	0.264	0.284	0.082	0.322	0.345	0.346

Catégorie	Sous-catégorie	Ni (mg/kg)							
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	3		1.059	0.846	0.725	1.867	1.867	1.867
	Herbe, foin, luzerne	19		1.165	1.118	1.083	1.557	4.602	4.602
	Mais	12		0.663	0.401	1.013	0.511	3.850	3.850
Autres		7		0.108	0.068	0.069	0.175	0.209	0.209
Fruits		11	11	0.020	0.025	0.006	0.025	0.025	0.025
	Fraise	2	2	0.013	0.013	0.000	0.013	0.013	0.013
	Pomme	9	9	0.021	0.025	0.006	0.025	0.025	0.025
Lait et produits laitiers	Lait	48	47	0.014	0.013	0.002	0.013	0.017	0.025
Légumes		26	4	0.247	0.083	0.312	0.364	0.784	1.320
	Chou	1		0.036	0.036	.	0.036	0.036	0.036
	Légumes feuilles	6		0.385	0.072	0.544	0.784	1.320	1.320
	Légumes fruits	4	2	0.046	0.040	0.040	0.080	0.092	0.092
	Légumes racines	12		0.317	0.319	0.197	0.451	0.705	0.705
	Tubercules	3	2	0.027	0.025	0.004	0.032	0.032	0.032
Miel		4	3	0.041	0.044	0.012	0.050	0.050	0.050
Poissons		2	2	0.025	0.025	0.000	0.025	0.025	0.025
Œufs		8	8	0.025	0.025	0.000	0.025	0.025	0.025

Avis de l'Anses
Saisine n° 2019-SA-0165

Catégorie	Sous-catégorie	V (mg/kg)							
		n	n_censure	moy	med	ET	P75	P95	max
Alimentation animale	Ensilage	5		0.151	0.091	0.155	0.094	0.427	0.427
	Herbe, foin, luzerne	49	9	0.405	0.245	0.593	0.391	1.345	3.005
	Maïs	17	16	0.027	0.025	0.006	0.025	0.050	0.050
Autres		15	4	0.223	0.031	0.408	0.149	1.474	1.474
Fruits		27	27	0.016	0.013	0.005	0.025	0.025	0.025
	Fraise	3	3	0.017	0.013	0.007	0.025	0.025	0.025
	Pomme	23	23	0.016	0.013	0.005	0.025	0.025	0.025
	Raisin	1	1	0.013	0.013	.	0.013	0.013	0.013
Lait et produits laitiers		148	146	0.014	0.013	0.004	0.013	0.013	0.050
	Autres produits laitiers	1	1	0.050	0.050	.	0.050	0.050	0.050
	Lait	147	145	0.014	0.013	0.003	0.013	0.013	0.029
Légumes		49	18	0.368	0.075	0.519	0.581	1.609	2.024
	Chou	1	1	0.025	0.025	.	0.025	0.025	0.025
	Légumes feuilles	9	2	0.445	0.075	0.657	0.581	1.874	1.874
	Légumes fruits	8	7	0.017	0.013	0.007	0.019	0.031	0.031
	Légumes racines	24	4	0.567	0.426	0.536	0.724	1.609	2.024
	Tubercules	7	4	0.038	0.025	0.039	0.028	0.126	0.126
Miel		6	5	0.042	0.050	0.013	0.050	0.050	0.050
Poissons		10	10	0.025	0.025	0.000	0.025	0.025	0.025
Œufs		29	28	0.028	0.025	0.021	0.025	0.025	0.136

ANNEXE 2

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

GROUPE D'EXPERTISE EN URGENCE

Président

M. Fabrice NESSLANY – Chef du service de toxicologie (Institut Pasteur de Lille) – Évaluation des risques, toxicologie

Membres

M. Pierre-Marie BADOT – Professeur des universités – Université de Franche-Comté, Besançon – Évaluation des risques, transfert des contaminants

M. Matthieu FOURNIER – Maître de conférences – Université de Rouen Normandie – Hydrogéologie, karst, transfert particulaire

M. Jean-Philippe JAEG – Maître de conférences – École nationale vétérinaire de Toulouse – Alimentation animale

M. Stefan JURJANZ – Professeur des universités – INPL – Alimentation animale

Mme Myriam MERAD – Directeur de recherche – CNRS – Analyse et gestion des risques

M. Christophe ROSIN – Chef d'unité adjoint « Chimie des Eaux » – Laboratoire d'Hydrologie de Nancy, Anses - Chimie analytique, contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine

M. Alain-Claude ROUDOT – Professeur des universités – Université de Bretagne Occidentale – Statistiques

ANNEXE 3 – SUIVI DES ACTUALISATIONS DE L'AVIS

La révision de l'avis résulte d'une correction apportée par la DGAL par rapport à un résultat d'analyse relatif au mercure (Hg) concernant un prélèvement de luzerne dont le résultat transmis était erroné. Cela conduit aux modifications ci-après.

Date	Page	Description de la modification
18 octobre 2019		Première version signée de la note de l'Anses
18 octobre 2019 19h	16 et 23	<p><u>Version initiale du 18 octobre 2019</u></p> <p>Données statistiques des tableaux n°9 (p.16) et n°13 (p.23)_ Effectif : n = 58, non censurées 57 Moyenne : 0.027 Mediane : 0.023 Ecart type : 0.030 P75 : 0.029 P95 : 0.035 Max : 0.246</p> <p><u>Version révisée du 18 octobre 2019</u></p> <p>Effectif : n = 57, non censurées 56 Moyenne = 0.024 Mediane = 0.023 Ecart type = 0.006 P75 = 0.028 P95 = 0.033 Max = 0.036</p>
	17	Suppression de la mention « dans un échantillon de foin/herbe/luzerne pour le mercure » dans le dernier alinéa
	24	<p>Suppression du point mentionnant « Qu'un échantillon de foin/herbe/luzerne dépasse la TM pour le mercure » après le premier point du § 3.1.5</p> <p>Ajout d'une note de bas de page, précisant (comme déjà indiqué en p.9) que le dépassement concerne deux légumes-racines non lavés</p>