

Surveillance des éléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale de 2016 à 2019

Rachida Chekri¹, Nathalie Marchond¹, Jean-Cédric Reninger², Laurent Noel³
Auteur correspondant : rachida.chekri@anses.fr

¹ Anses, Laboratoire de sécurité des aliments, Unité « Éléments Traces Métalliques et Minéraux », Maisons-Alfort, France

² Anses, Direction de l'évaluation des risques, Unité Observatoire des Aliments, Maisons-Alfort, France

³ Direction générale de l'Alimentation, Bureau d'appui à la maîtrise des risques alimentaires, Paris, France

Résumé

La surveillance des éléments traces métalliques (ETM) dans les denrées alimentaires d'origine animale est assurée grâce à un dispositif qui permet de suivre les niveaux de contamination et le respect des limites maximales imposées par la réglementation (fixées par le règlement CE n°1881/2006). Cet article présente le dispositif de surveillance des ETM (plomb, cadmium, mercure) dans les denrées animales (produits de la pêche, animaux de boucherie, lait, gibiers, volailles, lapins, œufs et miel) mis en œuvre sur la période de 2016 à 2019, par la direction générale de l'Alimentation. Le suivi des teneurs en ETM dans les denrées animales a été mis en œuvre à l'aide de plusieurs plans de surveillance et de contrôle (PSPC) au cours desquels le nombre de prélèvements programmé annuellement était relativement constant (2 461 à 2 633 prélèvements selon l'année). Les niveaux de contamination observés restent globalement faibles et inférieurs aux seuils fixés, soit par la réglementation européenne (cas des limites maximales), soit au niveau national par la DGAL (cas des seuils d'alerte), pour l'ensemble des ETM suivis dans les PSPC, à l'exception de certaines matrices. Les dépassements observés ont concerné essentiellement le plomb dans le gibier sauvage, le cadmium dans les échantillons de foie et rein d'équins ainsi que dans les foies de gibier sauvage, et le mercure dans le poisson sauvage de mer et d'eau douce.

Le système de surveillance mis en place a contribué entre autres, à mettre en place des mesures de gestion adaptées pour la filière équine par publication de l'arrêté du 18 décembre 2019 (retrait systématique à l'abattoir, des foies et des reins de solipèdes); ou encore à émettre en 2018 des recommandations de consommation du gibier selon l'avis de l'Anses 2015-SA-0109.

Mots-clés : Élément traces métalliques, plomb, cadmium, mercure, plans de surveillance et de contrôle

Abstract

Title: *Surveillance of trace metals in foodstuffs of animal origin during 2016/2019 period*

The surveillance of trace metals in foodstuffs of animal origin is ensured by a surveillance system allowing to track contamination levels and ensure that the maximum limits defined by the regulation (EC) no 1881/2006 are not exceeded. This article presents the monitoring system for trace metals (lead, cadmium, mercury) in animal products (fish products, livestock products, milk, game, poultry, rabbits, eggs and honey) implemented for the period of 2016 to 2019, by the Directorate General for Food.

The surveillance of trace metals levels in animal products was implemented through various surveillance and control plans, during which the number of annually programmed samples was relatively constant (2461 to 2633 samples depending on the year). The observed contamination levels were low and principally below the thresholds set by the European regulation (maximum levels) or by the Directorate General for Food (national alert thresholds), except for certain matrices. The non-compliances mainly concerned lead in wild game, cadmium in horse offal as well as wild game liver and mercury in wild sea and freshwater fish.

The monitoring device contributed, among others, to implement suitable management actions for the equine sector, by publication of the decree of December 18, 2019 (systematic removal from the slaughterhouse of the soliped livers and kidneys); and to make game consumption recommendations according to ANSES 2015-SA-0109 opinion.

Keywords

Trace metals, lead, cadmium, mercury, surveillance and control programs

Les éléments traces métalliques (ETM) sont des composés ubiquitaires d'origine naturelle ou anthropique. Leur accumulation chez l'homme entraîne une toxicité chronique qui, au-delà d'un certain seuil et selon l'élément, peut induire notamment des effets cancérogènes, neurologiques et des troubles de la reproduction et de la fonction rénale. La surveillance des ETM, plomb (Pb), cadmium (Cd) et mercure (Hg), est assurée annuellement en France par la mise en œuvre de plans de surveillance et de plans de contrôle (PSPC) tant dans les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) que dans les denrées alimentaires d'origine végétale. Ces plans permettent de contrôler la conformité des denrées alimentaires mises sur le marché, et d'évaluer l'exposition du consommateur par voie alimentaire aux ETM, via l'exploitation des données collectées. Des mesures de gestion adaptées sont ensuite mises en place en conséquence, afin de maîtriser les risques identifiés. Dans la suite de cet article, un focus sera fait sur les plans relatifs aux DAOA gérés par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL). Ces PSPC sont réalisés sur des prélèvements aléatoires issus de la production primaire ou de première transformation (PS), ou sur des denrées ciblées pour répondre à un objectif visant à évaluer un risque accru (PC). Des plans exploratoires peuvent également être organisés ponctuellement afin de répondre à des enquêtes spécifiques.

Les données de contamination collectées sont annuellement transmises aux experts de l'évaluation des risques au niveau national (Anses) et européen (EFSA), dans le cadre d'un accord d'échange de données. Elles contribuent à la mise à jour régulière de l'évaluation des risques du consommateur.

Cet article présente les résultats de cette surveillance sur la période 2016-2019, hors plans exploratoires. Les modalités de surveillance sont présentées dans l'Encadré.

Résultats

La surveillance des ETM dans les denrées animales en France entre 2016 et 2019 a concerné les animaux de boucherie (bovins, ovins, caprins, porcins, équins), les volailles, lapins, gibiers, poissons d'élevage, œufs, miel, lait et produits de la pêche (poissons de mer sauvages et poissons sauvages d'eau douce, crustacés, mollusques bivalves et céphalopodes). Au total, près de 8 000

analyses sont, en moyenne, annuellement réparties sur 63 couples analyte/matrice. Le nombre de prélèvements programmé est relativement constant ; il varie de 2 461 à 2 633 prélèvements selon l'année, avec un taux de réalisation (prélèvements réalisés/prélèvements programmés) de 96,5 % à 98,6 %. Les prélèvements non réalisés sont généralement liés à des difficultés techniques de prélèvements sur le terrain, notamment pour les gibiers sauvages (petits gibiers principalement).

En 2017, le nombre de résultats générés a augmenté suite à la réalisation de prélèvements supplémentaires sur la matrice foie de bovin, ainsi qu'en 2018 et 2019 en lien avec la surveillance de nouveaux couples analyte/matrice (Pb et le Cd dans les reins d'équins).

Les résultats des PSPC 2016-2019 sont résumés dans les tableaux 1 à 3 ; ils sont présentés et discutés séparément pour chaque élément. Pour le calcul de la moyenne des données de contamination (teneur moyenne), l'hypothèse haute (UpperBound) définie par l'OMS¹ a été utilisée afin de gérer les données censurées². La teneur d'une substance inférieure à la limite de détection (LOD) ou de quantification (LOQ), est assimilée comme étant égale à cette limite. Les résultats quantifiés sont conservés tels quels.

A des fins de contrôle, les résultats d'analyses des PSPC sont comparés aux limites maximales réglementaires en vigueur (LMR) ou aux seuils décisionnaires nationaux (seuils d'alerte) qui s'appliquent à certains couples analyte/matrice pour lesquels aucune LMR n'est définie. Les dépassements de ces limites donnent lieu à des non-conformités (NC).

D'une manière générale, les résultats quantifiés (22 % en 2016, 28 % en 2017, 35 % en 2018 et 33 % en 2019) sont faibles et très inférieurs aux limites autorisées, exceptés ceux relatifs à certaines matrices, telles que le gibier et les équins.

Le taux global de NC relativement constant et assez faible également, s'élève à 1,2 % en 2016, 0,7 % en 2017, 3,6 % en 2018 et 1,7 % en 2019. Il est largement associé aux matrices citées ci-dessus. La légère augmentation du taux de NC observée en 2018 et 2019 est notamment liée aux prélèvements supplémentaires sur la filière équine.

Plomb

Le **tableau 1** présente les résultats pour le Pb en fonction des différentes familles de matrices sur la période 2016-2019.

¹ OMS-WHO, 1995. Report on the Second Workshop on Reliable Evaluation of Low-Level Contamination of Food, 26-27 May 1995, Kulmbach, Federal Republic of Germany.

² Données dont les résultats sont inférieurs à la limite analytique.

Tableau 1. Bilan des PSPC 2016-2019 pour le plomb

Matrice	LMR ou seuil national (mg.kg ⁻¹)	Nombre d'analyses				Teneur moyenne (mg.kg ⁻¹)				% NC				
		2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	
Bovin	Muscle	0,10	747	659	659	664	0,018	0,017	0,016	0,016	0	0	0	0
	Foie	0,50	85	654	661	665	0,108	0,030	0,029	0,027	2,4	0	0	0
Ovin	Muscle	0,10	161	79	84	82	0,017	0,016	0,016	0,016	0	0	0	0
	Foie	0,50	10	79	85	82	0,120	0,038	0,040	0,055	10,0	0	0	1
Caprin	Muscle	0,10	34	14	10	8	0,020	0,020	0,019	0,018	0	0	0	0
	Foie *	-	-	13	10	8	-	0,026	0,020	0,023	-	SO	SO	SO
Porcin	Muscle	0,10	593	578	582	587	0,020	0,019	0,018	0,018	0	0	0	0
	Foie	0,50	105	580	582	587	0,029	0,021	0,018	0,022	0	0	0	0,2
Équin	Muscle	0,10	56	60	62	50	0,022	0,018	0,017	0,018	0	0	0	0
	Foie	0,50	37	39	160	56	0,126	0,133	0,106	0,228	2,7	0	0	2
	Rein	0,50	-	-	160	56	-	-	0,050	0,049	-	-	0	0
Volaille	Muscle	0,10	264	257	180	256	0,058	0,053	0,046	0,047	0	0	0	0
	Foie	0,50	264	258	179	253	0,108	0,070	0,053	0,054	0	0	0	0
Lapin	Muscle	0,10	20	20	10	10	0,013	0,014	0,014	0,014	0	0	0	0
	Foie	0,50	20	20	10	10	0,018	0,019	0,016	0,017	0	0	0	0
Vache	Lait	0,020	69	99	98	95	0,004	0,009	0,010	0,010	0	0	1,0	0
Chèvre	Lait	0,020	5	5	6	7	0,004	0,012	0,012	0,009	0	0	0	0
Brebis	Lait	0,020	5	5	9	5	0,005	0,008	0,008	0,008	0	0	0	0
Miel	Miel	0,10	48	48	46	28	0,009	0,009	0,009	0,008	0	0	0	0
Gibier d'élevage	Muscle	0,50	25	26	26	6	0,054	0,023	0,024	0,020	4,0	0	0	0
	Foie	0,10	20	22	21	6	0,088	0,031	0,064	0,096	0,0	0	0	0
Gibier sauvage	Muscle	0,50	123	46	45	37	2,39	0,500	0,510	1,04	19,5	13,0	20,0	19,0
	Foie	0,10	120	46	46	37	0,155	0,114	0,224	0,131	5,8	0	6,5	5,0
Œuf de poule	Œuf *	-	-	7	13	10	-	0,002	0,002	0,002	-	SO	SO	SO
Poisson élevé	Chair	0,30	45	26	29	29	0,017	0,010	0,014	0,014	0	0	0	0
Poisson de mer sauvage	Chair	0,30	156	227	226	231	0,017	0,015	0,013	0,013	0	0	0	0
Poisson sauvage d'eau douce	Chair	0,30	15	9	6	15	0,016	0,014	0,015	0,011	0	0	0	0
Crustacé	Chair	0,50	30	30	27	32	0,020	0,016	0,017	0,015	0	0	0	0
Mollusque bivalve	Chair	1,50	149	135	130	142	0,141	0,135	0,129	0,145	0	0	0	0
Céphalopode	Chair	0,30	-	-	15	9	-	-	0,017	0,012	-	-	0	0
Total			3206	4041	4177	4063					1,1**	0,1**	0,3**	0,3**

*Pas de LMR, ni de seuil national applicable

** Nombre de NC/total analyses

Le Pb est recherché dans l'ensemble des matrices concernées par les PSPC. Les niveaux de contamination observés sur la période 2016-2019 sont comparables et assez faibles, exceptés pour les muscles de gibier sauvage avec des teneurs moyennes qui varient de 0,5 à 2,39 mg.kg⁻¹ selon l'année. Les pourcentages de NC relatifs à l'ensemble des matrices de 1,1 % en 2016, 0,1 % en 2017, 0,3 % en 2018 et 2019 sont attribuables majoritairement aux muscles de gibier sauvage avec des taux de NC de 19,5 %, 13,0 %, 20,0 % et 19,0 % de 2016 à 2019.

Par ailleurs, les foies de gibier sauvage, en dehors de l'année 2017 sans NC, présentent également un taux constant, néanmoins plus faible de NC par rapport aux muscles, de 5,0 à 6,5 %.

A l'exception d'une NC observée sur un gibier d'élevage (muscle de cervidé en 2016), l'ensemble

des NC a concerné du gibier sauvage. Les autres NC relevées sont liées à des prélèvements de foies de bovin, porcin, équin ainsi qu'à un échantillon de lait (prélevé dans le cadre de l'étude d'une suspicion d'intoxication au plomb), présentant des contaminations moyennes de 0,010 à 0,228 mg.kg⁻¹. A noter que la filière gibier est contrôlée par le biais de seuils d'alerte établis au niveau national. Des discussions menées au niveau européen en 2013 ont conclu à ne pas fixer de LMR mais plutôt à la nécessité d'établir des recommandations de consommation. A cet effet, l'Anses a été saisie par la DGAL sur le risque sanitaire lié à la consommation de gibier au regard des contaminants chimiques environnementaux (dioxines, polychlorobiphényles (PCB), cadmium et plomb).

Tableau 2. Bilan des PSPC 2016-2019 – Cadmium

Matrice		LMR ou seuil national (mg.kg ⁻¹)	Nombre d'analyses				Teneur moyenne (mg.kg ⁻¹)				% NC			
			2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Bovin	Muscle	0,050	747	659	660	666	0,010	0,010	0,012	0,012	0,1	0	0,2	0,3
	Foie	0,50	85	654	660	667	0,239	0,137	0,111	0,114	2,4	0,3	0,8	0,3
Ovin	Muscle	0,050	161	81	84	83	0,007	0,006	0,008	0,008	0	0	0	0
	Foie	0,50	10	81	85	83	0,087	0,110	0,114	0,160	0	1,2	1,2	4,0
Caprin	Muscle	0,050	34	14	10	8	0,010	0,009	0,010	0,009	0	0	0	0
	Foie *	-	-	13	10	8	-	0,034	0,037	0,055	-	SO	SO	SO
Porcin	Muscle	0,050	592	578	583	587	0,014	0,014	0,015	0,015	0	0	0	0
	Foie	0,50	106	580	582	587	0,081	0,075	0,078	0,072	0	0	0	0
Equin	Muscle	0,20	56	60	62	50	0,022	0,035	0,048	0,043	0	1,7	1,6	2,0
	Foie	0,50	37	39	160	56	0,715	0,928	1,26	1,46	40,5	66,7	65,6	78,6
	Rein	1,0	-	-	160	56	-	-	11,8	15,4	-	-	98,8	98,2
Volaille	Muscle	0,050	264	257	180	256	0,035	0,036	0,035	0,036	0	0	0	0
	Foie	0,50	264	257	180	253	0,509	0,514	0,463	0,450	0	0,8	0	0
Lapin	Muscle	0,050	20	20	10	10	0,007	0,007	0,008	0,008	0	0	0	0
	Foie	0,50	20	20	10	10	0,064	0,047	0,054	0,070	0	0	0	0
Miel	Miel	0,050	48	48	46	28	0,002	0,003	0,001	0,002	0	0	0	0
Gibier d'élevage	Muscle	0,050	25	26	27	6	0,013	0,013	0,013	0,011	0	0	0	0
	Foie	0,50	20	22	21	6	0,121	0,059	0,190	0,037	0	0	4,8	0
Gibier sauvage	Muscle	0,050	123	46	46	37	0,008	0,007	0,010	0,008	0	0	0	0
	Foie	0,50	120	46	46	37	0,246	0,176	0,384	0,247	9,2	2,2	17,4	5,0
Œuf de poule	Œuf *	-	-	7	13	10	-	0,001	0,001	0,0009	-	SO	SO	SO
Poisson élevage	Chair	0,050 – 0,10 – 0,15 – 0,25 ou 0,50, selon l'espèce	45	26	29	29	0,008	0,007	0,009	0,011	0	0	0	0
Poisson de mer sauvage	Chair		156	226	226	231	0,020	0,020	0,023	0,020	0,6	1,3	0,9	1,3
Poisson sauvage d'eau douce	Chair		15	9	6	15	0,011	0,012	0,008	0,042	0	0	0	6,7
Crustacé	Chair	0,50	30	30	27	32	0,212	0,052	0,063	0,115	6,7	0	0	3,1
Mollusque bivalve	Chair	1,0	149	135	130	142	0,226	0,238	0,218	0,211	0	0,7	0,8	0,7
Céphalopode	Chair	1,0	-	-	15	9	-	-	0,485	0,164	-	-	6,7	0
Total			3127	3934	4068	3962					1,0**	0,9**	7,0**	2,9**

*Pas de LMR, ni de seuil national applicable ** Nombre de NC/total analyses

Des recommandations de consommation sur le gibier sauvage ont ainsi pu être émises suite à la publication en 2018 de l'avis N° 2015-SA-0109³.

A noter que la contamination du gibier d'élevage est du même ordre de grandeur que celle des animaux de boucherie. Ainsi, en l'état actuel des connaissances, l'origine de la contamination en Pb dans le gibier sauvage (origine environnementale ou issue des munitions en Pb utilisées pour la chasse) n'a pu être établie.

Cadmium

Le **tableau 2** présente les résultats pour le Cd en fonction des différentes familles de matrices sur la période 2016-2019.

Le Cd est recherché dans l'ensemble des matrices concernées par les PSPC, excepté le lait. Les résultats des PSPC obtenus sur la période 2016-2019 sont cohérents avec le fait que le Cd est connu pour s'accumuler dans le foie et les reins des animaux terrestres, d'autant plus que l'animal est âgé, ainsi que dans certains mollusques pour les produits de la mer. En effet, les NC relevées sont majoritairement liées, à quelques exceptions près, aux abats des animaux terrestres. Les niveaux moyens de contamination les plus élevés ont été observés dans les reins d'équins intégrés à la surveillance des ETM en 2018 et 2019 (11,8 mg.kg⁻¹ et 15,4 mg.kg⁻¹), suivi des foies d'équins avec 0,715 – 0,928 – 1,26 – 1,46 mg.kg⁻¹ de 2016 à 2019.

³ Avis Anses 2015-SA-0109 du 15 mars 2018 relatif au risque sanitaire lié à la consommation de gibier au regard

des contaminants chimiques environnementaux (dioxines, polychlorobiphényles (PCB), cadmium et plomb).

Tableau 3. Bilan des PSPC 2016-2019 pour le mercure

Matrice		LMR (mg.kg ⁻¹)	Nombre d'analyses				Teneur moyenne (mg.kg ⁻¹)				% NC			
			2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Poisson élevage	Chair	0,50 ou 1,0, selon l'espèce	45	26	29	29	0,075	0,058	0,088	0,073	0	0	0	0
Poisson de mer sauvage	Chair		156	228	226	231	0,319	0,329	0,250	0,304	7,7	5,7	5,3	6,5
Poisson sauvage d'eau douce	Chair		15	9	6	15	0,035	0,329	0,150	0,371	0	22,2	0	6,7
Crustacé	Chair	0,50	30	30	27	32	0,146	0,130	0,159	0,142	0	0	0	3,1
Mollusque bivalve	Chair	0,50	149	135	130	142	0,034	0,034	0,046	0,037	0	0	0,8	0
Céphalopode	Chair	0,50	-	-	15	9	-	-	0,048	0,045	-	-	0	0
Total			395	428	433	458					3,0**	3,5**	3,0**	3,7**

** Nombre de NC/total analyses

Sur la période étudiée, la proportion de NC des foies (40,5 à 78,6 %) et des reins (98,2 à 98,8 %) d'équins est la plus importante, elle est suivie des foies de gibiers sauvages (2,2 à 17,4 %) et des produits de la pêche (0,6 à 6,7 %). A noter que la surveillance de la matrice rein d'équin ajoutée en 2018 et 2019 a contribué à augmenter le taux de NC global ces deux années (7,0 et 2,9 % respectivement) comparativement aux deux années précédentes (1,0 et 0,9 % pour 2016 et 2017 respectivement). Concernant la filière équine, les foies et reins des chevaux de plus de deux ans sont systématiquement saisis à l'abattoir en application du règlement N°854/2004⁴. Ainsi, concernant les abats, les PC de 2016 à 2019 ont ciblé le foie des chevaux de moins de deux ans auxquels la matrice rein a été ajoutée en 2018 et 2019.

Le gibier sauvage est également concerné par un taux de NC important. On constate notamment une tendance plus élevée chez les gros gibiers sauvages tels que les cervidés et les sangliers. Ces derniers tendent à accumuler plus fortement les ETM comparativement aux petits gibiers. Ce qui pourrait expliquer la variabilité du taux de NC sur les quatre années (2,2 à 17,4 %), compte tenu de l'hétérogénéité du type de gibier prélevé (petit vs gros) et des difficultés à respecter les critères de ciblage.

Comme pour le Pb, le Cd dans le gibier n'est pas réglementé par la Commission européenne et les NC sont établies par rapport à un seuil national. La saisine de l'Anses par la DGAL sur le risque sanitaire lié à la consommation de gibier concernait également le Cd.

Enfin, peu de dépassements de seuil ont été observés pour les produits de la pêche avec 3 à 6 NC observées selon l'année, toutes espèces

confondues, ce qui correspond à un taux de NC de 0,6 à 6,7 %.

Mercure

Le **tableau 3** présente les résultats pour le Hg en fonction des différentes familles de matrices sur la période 2016-2019.

La surveillance du Hg se rapporte uniquement aux produits de la mer et d'eau douce. Les niveaux de contamination observés sur la période 2016-2019 sont assez proches avec un taux de NC global qui évolue très peu (3,0, 3,5, 3,0 et 3,7 %). Les NC observées s'appliquent majoritairement aux poissons de mer sauvages et plus spécifiquement aux poissons prédateurs avec de 2016 à 2019, 8/12, 12/13, 11/12 et 7/15 des NC qui sont attribuées aux prélèvements d'espadon. Les dépassements relatifs aux poissons d'eau douce et crustacés ont concerné seulement deux lamproies en 2017 et un tilapia ainsi qu'une langouste en 2019.

A noter que les données de contamination actuellement disponibles montrent que les niveaux moyens de contamination en Hg sont très hétérogènes d'une espèce à l'autre. A titre d'exemple, les poissons les plus riches en Hg sont les poissons prédateurs en fin de chaîne alimentaire (thons, espadons, ...) ou les prédateurs de taille plus réduite mais à croissance très lente. Compte tenu des variations de contamination intra et inter-espèces, les discussions récemment menées au sein du comité d'experts de la Commission européenne sur les contaminants environnementaux n'ont pas permis d'aboutir à la révision des LMR qui s'appliquent actuellement aux produits de la pêche (0,50 ou 1,0 mg.kg⁻¹).

⁴ Règlement N° 854/2004 du parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004, fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les

produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

Conclusion

En conclusion, la surveillance des ETM dans les denrées animales menée de 2016 à 2019 a montré que globalement, les niveaux de contamination observés en Pb, en Cd et en Hg sont assez faibles et comparables d'une année sur l'autre. Le nombre de prélèvements répondant aux objectifs fixés par la directive (CEE) 96/23⁵ est stable. On peut souligner de légères variations d'année en année, excepté le nombre de prélèvements des foies de bovins et de porcins qui ont significativement augmenté à partir de 2017. De plus, de nouvelles matrices ont été explorées, notamment les œufs de poule et les foies de caprin à partir de 2017 ou encore les reins d'équin en 2018 et 2019. Par ailleurs, certaines matrices telles que le lait (de chèvre et de brebis), le gibier d'élevage, les œufs et le poisson sauvage d'eau douce ont été prélevées parfois en nombre très limité (moins de dix ou autour de dix prélèvements par an par famille de denrées) ; les conclusions associées aux résultats obtenus peuvent de ce fait être sujet à discussion.

Certains plans portant sur le miel, les œufs, les volailles et les lapins n'ont montré aucune non-conformité au cours de la période étudiée. A l'inverse, les filières équine (abats) et gibiers sauvages ont montré de manière constante des taux de non-conformités importants.

Les données recueillies au cours de ces années ont permis, entre autres, de confirmer des tendances de contamination et d'établir des mesures de gestion adaptées en conséquence. Ainsi, les données relatives à la filière équine ont conduit à la publication de l'arrêté du 28 juin 2019⁶ ; il a instauré le retrait systématique à l'abattoir, des foies et des reins de solipèdes (d'origine nationale) quel que soit leur âge (par modification de l'arrêté du 18 décembre 2009 qui concernait les foies d'équidés de plus de deux ans uniquement cf. règlement N° 854/2004). Par ailleurs, afin d'assurer la sécurité du consommateur vis-à-vis de cette matrice, un plan exploratoire spécifique sur les équins d'origine non-nationale (foie, rein et muscle) a été programmé depuis 2020.

Concernant la filière des gibiers, les données des PSPC ont pu être exploitées lors d'une saisine

demandée par la DGAL à l'Anses. Ainsi le 15 mars 2018, l'avis 2015-SA-0109 relatif au risque sanitaire lié à la consommation de gibier au regard des contaminants chimiques environnementaux (dioxines, polychlorobiphényles (PCB), cadmium et plomb) a été publié et les recommandations suivantes ont été établies :

- Limiter la consommation de grand gibier sauvage à une fréquence occasionnelle (de l'ordre de trois fois par an) ;
- Eviter toute consommation de grand gibier sauvage aux femmes en âge de procréer et aux enfants, compte tenu des effets nocifs du plomb observé durant la période de développement fœto-embryonnaire et au cours de l'enfance.

Faute de données suffisantes relatives aux petits gibiers sauvages, les recommandations de consommation rendues ont concerné exclusivement le gros gibier. Ainsi, afin de pallier le manque de données, les plans portant sur les gibiers programmés depuis 2018 ont ciblé prioritairement les petits gibiers à plumes et à poils (canards, lièvres et lapins de garenne par exemple).

De 2016 à 2019, en moyenne, près de 8 000 analyses tous couples analyte/matrice confondus ont été réalisées chaque année. Ces données ont permis d'une part, de contrôler la conformité des denrées alimentaires mises sur le marché afin d'assurer la sécurité du consommateur et d'autre part, de fournir des données de contamination aux experts de l'évaluation des risques (Anses, EFSA). L'exploitation de ces données permet de mettre régulièrement à jour l'évaluation du risque d'exposition du consommateur aux ETM afin de proposer des mesures de gestion pour sa réduction.

Afin d'instaurer une vigilance supplémentaire au regard des risques identifiés, le choix des couples analyte/matrice des PSPC programmés les années suivantes, peut être ciblé et orienté. Ce ciblage peut entraîner un biais lors de l'étude des niveaux de contamination observés. Il est d'autant plus important de respecter au mieux les critères de ciblage définis, afin d'obtenir des données plus fines, pouvant être exploitées pour répondre efficacement aux objectifs visés.

⁵ Directive 96/23/CE relative aux mesures de contrôle à mettre en œuvre à l'égard de certaines substances et de leurs résidus dans les animaux vivants et leurs produits.

⁶ Arrêté du 28 juin 2019 modifiant l'arrêté du 18 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant

Encadré. Surveillance des éléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale 2016-2019

Objectif

Surveillance des niveaux de contamination des éléments traces métalliques plomb (Pb), cadmium (Cd) et mercure (Hg) dans les denrées alimentaires d'origine animale. Vérification de leur conformité par rapport à la réglementation en vigueur.

Mise en œuvre

Le dispositif de surveillance dont le pilotage et la programmation sont assurés par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) est mis en œuvre par divers acteurs. Les services déconcentrés assurent le prélèvement des échantillons qui sont analysés par les laboratoires agréés par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt pour la réalisation d'analyses ainsi que par le laboratoire national de référence (LNR) pour certains plans spécifiques.

Cadre de programmation

- Règlement (UE) 2017/625 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2017 concernant les contrôles officiels et les autres activités officielles servant à assurer le respect de la législation alimentaire et de la législation relative aux aliments pour animaux ainsi que des règles relatives à la santé et au bien-être des animaux, à la santé des végétaux et aux produits phytopharmaceutiques.
- Directive 96/23/CE du 29 avril 1996 relative aux mesures de contrôle à mettre en œuvre à l'égard de certaines substances et de leurs résidus dans les animaux vivants et leurs produits.
- Décision 97/747/CE fixant les niveaux et fréquences de prélèvement d'échantillons prévus par la directive 96/23/CE du Conseil en vue de la recherche de certaines substances et de leurs résidus dans certains produits animaux.
- Décision 98/179/CE fixant les modalités de prise d'échantillons officiels pour la recherche de certaines substances et de leurs résidus dans les animaux vivants et leurs produits.
- Règlement (CE) N° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.
- Règlement (CE) N° 333/2007 de la Commission du 28 mars 2007 portant fixation des modes de prélèvement d'échantillons et des méthodes d'analyse pour le contrôle des teneurs en éléments traces et en contaminants issus de procédés de transformation dans les denrées alimentaires.

Protocole

Les plans pour la recherche des ETM dans les denrées alimentaires d'origine animale, mis en œuvre de 2016 à 2019 sont : un plan de contrôle Pb et Cd dans les animaux de boucherie, les volailles, le lapin, le miel, le gibier et les œufs ; un plan de contrôle Pb dans le lait et un plan de surveillance Pb, Cd et Hg dans les produits de la pêche.

- Productions concernées : animaux de boucherie (bovins, ovins, porcins, caprins, équins), volailles, lapins, gibiers, poissons d'élevage, œufs, miel, lait et produits de la pêche (poissons, crustacés, céphalopodes et mollusques bivalves).

- Stratégie d'échantillonnage :

PC : Echantillonnage ciblé sur les denrées issues des zones susceptibles d'être contaminées (selon les bases de données IREP (répertoire du registre français des émissions), BASOL (base de données sur les sites et sols pollués) ...). La répartition régionale des prélèvements sur le territoire se fait en fonction des niveaux de production.

PS : Echantillonnage au stade de la distribution de façon aléatoire ; production primaire ou de première transformation mises sur le marché français au prorata des quantités produites. Ensemble des circuits de distribution pour les produits de la pêche (GMS, poissonnerie, marché ambulant, ...) avec une répartition régionale des prélèvements sur le territoire en fonction des bassins de consommation et de la répartition de la population.

- Echantillon non-conforme : de façon générale, un résultat est dit non conforme lorsque la teneur maximale d'un contaminant présent dans le produit, est dépassée compte tenu de l'incertitude de mesure élargie ($k = 2$) associée au résultat.

Les limites maximales réglementaires sont disponibles (cf. réglementation européenne en vigueur (règlement (CE) N° 1881/2006) pour l'ensemble des couples analyte/matrice excepté) :

Seuil d'alerte national : Pb-Cd/muscle et foie de lapin – Pb, Cd/muscle et foie de gibier - Pb, Cd/muscle de caprin - Pb/ muscle et abats d'équin - Cd/miel.

Pas de LMR ni de seuil d'alerte national : Pb, Cd/œufs - Pb-Cd/foie de caprin

- Méthode analytique : méthodes officielles pour la détermination des teneurs en ETM (Pb, Cd et Hg) dans les denrées alimentaires d'origine animale, par spectrométrie d'absorption atomique (SAA) ou par spectrométrie de masse liée à un plasma induit (ICP-MS).

Pour citer cet article :

Chekri R., Marchond N., Reninger J-C., Noël L. Auteurs. 2021. « Surveillance des éléments traces métalliques dans les denrées alimentaires d'origine animale de 2016 à 2019 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 93 (6) :1-8

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Roger Genet

Directeur associé : Bruno Ferreira

Directrice de rédaction : Emilie Gay

Rédacteur en chef : Julien Cauchard

Rédacteurs adjoints : Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Yves Lambert

Comité de rédaction : Anne Brisabois, Benoit

Durand, Françoise Gauchard, Guillaume

Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie

Le Bouquin Leneveu, Elisabeth Repérant,

Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard

Secrétaire de rédaction : Isabelle Stubljar

Responsable d'édition :

Fabrice Coutureau Vicaire

Anses - www.anses.fr

14 rue Pierre et Marie Curie

94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel : bulletin.epidemiologie@anses.fr

Dépôt légal : parution/ISSN 1769-7166