

<b>Direction générale de l'alimentation Service des actions sanitaires Sous-direction de la sécurité sanitaire des aliments Bureau d'Appui à la Maîtrise des Risques Alimentaires 251 rue de Vaugirard 75 732 PARIS CEDEX 15 0149554955</b>	<b>Instruction technique  DGAL/SDSSA/2024-170  14/03/2024</b>
---	---

**Date de mise en application :** Immédiate

**Diffusion :** Tout public

**Cette instruction abroge :**

DGAL/SDPA/N2011-8245 du 22/11/2011 : gestion et devenir des animaux terrestres et de leurs produits à l'occasion d'un résultat d'analyse défavorable en dioxines et polychlorobiphényles (PCB)

**Cette instruction ne modifie aucune instruction.**

**Nombre d'annexes :** 5

**Objet :** Spécificités des contaminations chimiques des animaux, des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, par les dioxines et polychlorobiphényles (PCB).

<b>Destinataires d'exécution</b>
DRAAF DAAF DD(ETS)PP SIVEP

**Résumé :** Les dispositions de la présente note abrogent et remplacent la note de service DGAL/SDPAL/N2011-8245 du 22 novembre 2011 dédiée à la gestion des non-conformités des animaux terrestres et de leurs produits lors d'un résultat d'analyse défavorable en dioxines et en polychlorobiphényles (PCB).

Le champ d'application de cette note est étendu à l'ensemble des contaminations en dioxines et PCB des denrées d'origine végétale ou animale, des animaux terrestres ou aquatiques et des aliments pour animaux.

Elle tient également compte de l'actualisation de données scientifiques.

**Textes de référence :**

- Règlement (CEE) n° 315/93 modifié du Conseil du 8 février 1993 portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires
- Règlement (CE) n° 178/2002 modifié du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires ;
- Règlement (CE) n° 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires ;
- Règlement (UE) n° 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, modifiant les règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) n° 999/2001, (CE) n° 396/2005, (CE) n° 1069/2009, (CE) n° 1107/2009, (UE) n° 1151/2012, (UE) n° 652/2014, (UE) 2016/429 et (UE) 2016/2031, les règlements du Conseil (CE) n° 1/2005 et (CE) n° 1099/2009 ainsi que les directives du Conseil 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE et 2008/120/CE, et abrogeant les règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) n° 854/2004 et (CE) n° 882/2004, les directives du Conseil 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE et 97/78/CE ainsi que la décision 92/438/CEE du Conseil (règlement sur les contrôles officiels) ;
- Règlement (UE) n° 2017/644 de la Commission du 5 avril 2017 portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons à utiliser pour le contrôle des teneurs en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine de certaines denrées alimentaires et abrogeant le règlement (UE) n° 589/2014 ;
- Règlement (UE) n° 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n° 1881/2006 ;
- Directive n° 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux ;
- Règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux) ;
- Règlement (CE) n° 183/2005 du Parlement européen et du Conseil du 12 janvier 2005 modifié établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux ;
- Règlement (CE) n° 152/2009 de la Commission du 27 janvier 2009 portant fixation des méthodes d'échantillonnage et d'analyse destinées au contrôle officiel des aliments pour animaux ;
- Recommandation 2013/711/UE de la Commission du 3 décembre 2013 sur la réduction de la présence de dioxines, de furanes et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires ;
- Code rural de la pêche maritime, notamment son livre II, Titre III et Titre V ;
- Arrêté ministériel du 12 janvier 2001 modifié fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux.

## Table des matières

I.	Généralités .....	3
A.	Structure chimique et caractéristiques principales .....	3
1.	Les dioxines .....	3
2.	Les polychlorobiphényles (PCB) .....	4
B.	Toxicité et facteurs d'équivalence toxique .....	4
1.	Les dioxines .....	5
2.	Les PCB .....	5
C.	Sources de contamination de la chaîne alimentaire.....	6
1.	Production et émission de dioxines .....	6
2.	Production et émission de PCB.....	7
3.	Contamination des animaux et des végétaux .....	9
4.	Exposition de la population.....	10
II.	Cadre réglementaire de la gestion du risque de contamination alimentaire par les dioxines et PCB.....	11
A.	Teneurs maximales européennes (TM) en dioxines et PCB .....	11
1.	TM pour les denrées alimentaires.....	11
2.	TM pour les aliments pour animaux .....	12
B.	Niveaux d'intervention européens .....	12
1.	Seuils d'intervention pour les denrées alimentaires .....	12
2.	Seuils d'intervention pour les aliments pour animaux.....	13
C.	Spécificités pour les produits de la pêche.....	13
1.	Réglementation spécifique des produits de la pêche issus de la mer Baltique.....	13
2.	Zones de préoccupation sanitaire en France et « arrêtés préfectoraux PCB » dans les cours d'eau...13	
3.	Mesures restrictives relatives à la façade maritime française .....	15
D.	Méthodes d'échantillonnage et d'analyse :.....	15
1.	Modalités d'échantillonnage .....	15
2.	Critères de performance des laboratoires en charge des contrôles .....	16
3.	Expression des résultats d'analyse .....	16
E.	Codes d'usages du Codex alimentarius et bonnes pratiques.....	17
III.	Gestion des non-conformités sur le court terme .....	17
A.	Spécificités relatives à l'enquête épidémiologique .....	18
B.	Spécificités relatives au devenir des produits contaminés.....	19
1.	Décontamination possible des matières premières d'origine animale contaminées .....	19
2.	Produits élaborés à partir des matières premières contaminées .....	20
3.	Cas des végétaux destinés à la consommation humaine .....	21
4.	Cas des végétaux utilisés pour l'alimentation animale .....	21
5.	Cas des déjections d'animaux contaminés .....	22
IV.	Gestion des non-conformités sur le moyen et long terme .....	22

A.	Devenir des animaux contaminés.....	22
1.	Assainissement des animaux sur pied :.....	22
2.	Gestion des carcasses issues d'animaux contaminés.....	25
B.	Contamination durable d'une exploitation agricole .....	27
1.	Mesures concernant l'accès des animaux aux pâtures/parcours et la distribution de l'alimentation..	27
2.	Mesures concernant les cultures.....	27
3.	Changements d'usages ou d'activités d'élevage et mesures de dépollution des sols .....	28
V.	Autres points.....	29

Les dispositions de la présente note ont avant tout pour objet de définir une conduite homogène suite à la notification de résultats non conformes en « dioxines » et polychlorobiphényles (PCB) dans les denrées, d'origine terrestre ou aquatique, animale ou végétale, et dans les aliments pour animaux.

Des informations générales relatives à ces polluants fréquemment rencontrés sont également précisées.

Cette note doit ainsi constituer pour les services déconcentrés un appui technique et une aide à la décision en cas de non-conformité ou de suspicion de non-conformité par les dioxines et les PCB. **Elle ne peut être dissociée de l'instruction technique DGAL/SDSSA/2022-4 du 24 décembre 2021** relative à la gestion des non-conformités en contaminants chimiques, sur laquelle elle s'appuie régulièrement.

Enfin, la présente note ne peut en tout état de cause traiter de tous les cas particuliers de contaminations aux dioxines et aux PCB. Des adaptations locales en fonction de certaines situations sont possibles, après consultation des services de la DGAL compétents : la Mission des Urgences Sanitaires (MUS) et le Bureau d'Appui à la Maîtrise des Risques Alimentaires (BAMRA).

## I. Généralités

### A. Structure chimique et caractéristiques principales

Les dioxines, furanes et PCB sont classés parmi les polluants organiques persistants (POP), et inscrits dans la liste des POP retenus par la convention de Stockholm. Cette convention internationale vise à réduire la fabrication et les émissions industrielles des POP<sup>1</sup>.

Comme tous les POP, les dioxines, furanes et PCB possèdent les propriétés suivantes :

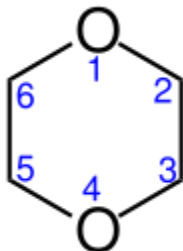
- ils sont persistants et se dégradent lentement dans l'environnement,
- ils sont bioaccumulables,
- ils sont toxiques, la survenue d'effets nocifs lors d'expositions à ces substances est démontrée,
- ils sont capables d'être transportés sur de grandes distances.

Les dioxines, furanes et PCB sont très stables, peu ou pas solubles dans l'eau et très lipophiles.

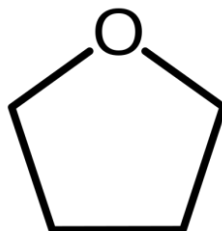
D'une manière générale, leurs propriétés évoluent avec le degré de chloration : plus ils sont chlorés, plus ils sont stables chimiquement et résistants dans l'environnement (peu biodégradables).

#### 1. Les dioxines

Les dioxines et furanes composent un ensemble de molécules correspondant à **210 congénères différents**, soit 75 dioxines et 135 furanes. Ces molécules sont de structure proche, ayant en commun, selon leur famille d'appartenance, deux cycles benzéniques reliés par un motif, soit de type dioxine, soit de type furane (tetrahydrofurane) sur lequel des atomes de chlore en nombre variable (de 2 à 8) viennent se fixer.



Motif « dioxine »



Motif « furane »

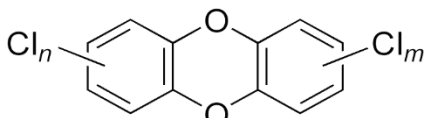


Benzène

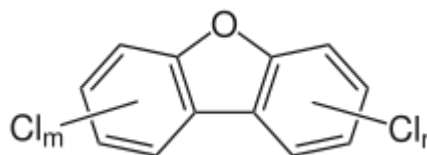
<sup>1</sup> <http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx>

Les deux familles sont respectivement :

-celles des **polychloro-dibenzo-para-dioxines** (PCDD) et des **polychloro-dibenzo-furanes** (PCDF), d'où la terminologie retenue de PCDD/F pour qualifier l'ensemble de ces molécules.



Structure de base des dibenzo-para-dioxines (« dioxines »)



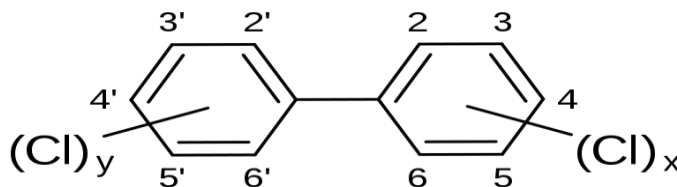
Structure de base des dibenzofuranes (« furanes »)

Dans la suite de cette note, l'appellation « dioxines » fera référence aux PCDD et PCDF, soit les dioxines et furanes.

## 2. Les polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont des composés aromatiques chlorés, au même titre que les dioxines et les furanes. Les congénères de cette famille présentent une similarité de structure : deux groupements phényles plus ou moins substitués par des atomes de chlore, reliés par une liaison carbone-carbone. En fonction du nombre de ces atomes de chlore et de leur position, il est théoriquement possible de compter 209 congénères de PCB. En réalité, tous n'ont pas été synthétisés pour un usage commercial du fait de leur intérêt technique plus ou moins grand.

Ainsi, **150 PCB étaient principalement synthétisés** et utilisés en mélange dans divers produits avant leur interdiction en 1987 (voir point I.C.2).



Structure de base des polychlorobiphényles

Les PCB sont des composés stables thermiquement, d'autant plus stables que la teneur en chlore est élevée. Ils se décomposent à des températures supérieures à 300°C, et dans certaines conditions, la pyrolyse des PCB en présence d'oxygène conduit à la formation de dioxines et de furanes.

## B. Toxicité et facteurs d'équivalence toxique

La toxicité liée à l'ingestion de dioxines, furanes et des PCB via les denrées alimentaires consommées en France est chronique<sup>2</sup>. Les effets néfastes liés à ces molécules ont une probabilité accrue de se manifester sur le long terme, à la suite d'une exposition répétée.

Cette toxicité varie selon les congénères car elle dépend du nombre et de la position des atomes de chlore fixés sur les motifs de base.

<sup>2</sup> Toutefois, les dioxines et furanes peuvent avoir une toxicité aiguë (chloracné par exemple) observée lors d'accidents industriels de grande ampleur (Seveso, Bohpal).

Un certain nombre de congénères, dont la 2,3,7,8 TCDD et tous les PCB DL, ont été classés cancérigènes pour l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) (cf infra). Les PCB et PCDD/F perturbent également le système endocrinien, la fertilité et la reproduction.

## 1. Les dioxines

Le congénère le plus toxique est la 2,3,7,8 TCDD (2,3,7,8 tétrachlorodibenzoparadioxine) qui est qualifiée de **dioxine de Seveso**<sup>3</sup>. Cette dernière est classée cancérigène pour l'homme (groupe 1) par le CIRC.

Les autres congénères toxiques, soit 7 congénères dioxines et 10 congénères furanes, activent la même voie métabolique toxique mais avec une efficacité variable selon le degré de chloration et la position des atomes de chlore.

De façon à quantifier globalement la toxicité d'un échantillon qui **comporte toujours un mélange de congénères** PCDD/F, chaque congénère s'est vu attribuer un **facteur d'équivalence toxique** (ou TEF ou Toxic Equivalent Factor). Ces facteurs de toxicité sont liés à la capacité des congénères à se fixer à un récepteur : le récepteur AhR (Aryl hydrocarbon Receptor). La 2,3,7,8 TCDD sert de référence, avec un TEF fixé à 1. Ainsi, le TEF également de valeur 1 attribué au composé 1,2,3,7,8 PCDD signifie que la toxicité de ce congénère équivaut à celle de la dioxine de Seveso vis-à-vis du récepteur AhR qui est un des récepteurs induisant l'effet toxique.

L'unité de présentation des résultats est le **TEQ (équivalent toxique)**, qui correspond à la somme des concentrations de chaque congénère multipliées par leur TEF (cf annexe 3 pour plus de détails).

→L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini en 1998 puis revu en 2005 les valeurs TEF des 17 congénères PCDD/F d'intérêt et des 12 PCB-DL d'intérêt. Une prochaine révision des TEF par l'OMS est prévue dans le courant de l'année 2023 et pourrait impacter l'interprétation des données disponibles, voire la détermination des valeurs toxicologiques de référence.

## 2. Les PCB

Les PCB sont classés en deux sous-catégories en fonction de leurs propriétés toxicologiques.

### PCB- DL

12 PCB présentent des propriétés toxicologiques analogues à celles des dioxines et sont donc qualifiés de **PCB de type dioxine**, ou encore « PCB dioxin-like » ou PCB DL.

De façon similaire, en référence à la toxicité de la 2,3,7,8 TCDD, des TEF sont attribués aux 12 PCB-DL : PCB 77, 81, 105, 114, 118, 113, 126, 156, 157, 167, 169 et 189.

Ces PCB d'un type particulier sont étudiés et gérés en parallèle avec les dioxines du fait de leur similarité de pouvoir toxique, ils se lient ainsi au même récepteur intracellulaire AhR que les dioxines.

### PCB-NDL

Cependant, la majorité des PCB, soit 197 congénères sur un total de 209, ne présente pas cette toxicité de type dioxine et possède un profil toxicologique différent. Ils sont appelés **PCB de type non dioxine**, ou encore « PCB non dioxin-like » ou PCB-NDL.

Les principaux effets toxiques observés lors d'études de toxicité sont des effets thyroïdiens et hépatotoxiques ainsi que des perturbations métaboliques. Des effets neuro-comportementaux ont également été décrits chez le jeune enfant exposé aux PCB pendant la grossesse et l'allaitement.

7 congénères représentent en concentration environ 50% des quantités retrouvées dans l'environnement : ils sont définis comme **les PCB indicateurs**. Parmi cette dernière catégorie, 6 congénères sont des PCB-NDL : les PCB 28, 52, 101, 138, 153 et 180 ; le 7<sup>ème</sup>, le PCB118, est un PCB DL.

---

<sup>3</sup>Dite aussi LA dioxine (au singulier et sans précision). C'est une des molécules les plus toxiques relarguées dans l'espace environnant lors de l'accident survenu dans une usine de fabrication de trichlorophénol du sud de l'Italie en 1976, à Seveso.

Les teneurs maximales réglementaires fixées à ce jour pour les PCB-NDL portent sur la somme non pondérée des concentrations de ces 6 PCB-NDL. En effet, **aucun TEF n'est fixé pour les PCB-NDL**.

## C. Sources de contamination de la chaîne alimentaire

Il est rappelé que les dioxines et PCB présentent une affinité particulière pour les graisses (lipophilie), et vont donc se concentrer particulièrement dans les tissus et produits animaux riches en matières grasses. L'alimentation constitue la principale voie de contamination de la population générale (plus de 90 % de l'exposition totale).

Grâce aux réglementations mises en place pour limiter la contamination de l'environnement et des denrées (interdiction de fabrication des PCB dans les années 80, mise aux normes des incinérateurs dans les années 2000), l'exposition de la population a fortement diminué ces 20 dernières années.

### 1. Production et émission de dioxines

Les dioxines sont produites lors de procédés de combustion dans lesquels le carbone, l'oxygène et le chlore sont présents simultanément à une température inférieure à 850°C. Les émissions de dioxines sont multiples, elles peuvent être **d'origine humaine** (industrie, chauffage...) ou **d'origine naturelle et accidentelle** (éruptions volcaniques ou incendies de forêt).

Les principales sources de contamination environnementale demeurent néanmoins anthropiques.

Les PCDD/F sont principalement formés au cours de **processus thermiques industriels** tels que **l'incinération des déchets**, les procédés métallurgique et sidérurgique. Ils peuvent également être formés lors de processus chimiques intégrant du chlore, comme la production de pâte à papier, le traitement du bois ou du textile...

Les émissions d'origine **domestique ou urbaine** proviennent de la pollution automobile, du chauffage au bois dans les habitations et le brûlage de déchets divers (bois traités, plastiques, déchets végétaux, ...).

Les stations d'épuration, qui concentrent dans leurs boues, les eaux usées et les eaux de pluies contaminées en raison des activités industrielles, urbaines et domestiques, sont à leur tour, vecteurs de contamination de l'environnement par ces substances.

De façon plus ponctuelle mais plus massive, **les incendies** (de forêts et d'industries) peuvent, dans certaines situations, être source de formations importantes de PCDD/F dans l'environnement.

### Sources de pollution locales et dépôts environnementaux

Les sources de proximité telles que celles résultant du **brûlage de divers déchets** ménagers (pneus, emballages, déchets verts...) à l'air libre ou de **l'épandage de cendres** sont à même de conduire à des dépassements de la teneur maximale autorisée dans les denrées issues d'animaux paissant dans ces zones ou ingérant de façon récurrente des fourrages pollués de ces mêmes zones.

Ces sources locales peuvent aussi induire un dépôt des contaminants par voie aérienne sur des cultures fourragères adjacentes susceptibles d'induire la contamination d'animaux par ingestion.

A noter que les jardins de particuliers présentent généralement des niveaux de contamination plus élevés que les niveaux habituellement observés sur les parcelles agricoles, du fait de pratiques liées aux feux de cheminée, à l'épandage de cendres dans les potagers, de la proximité immédiate d'anciens sites industriels, ...

### Sources de pollution environnementale étendue

Il s'agit là essentiellement des pollutions observées autour de sites d'incinération, en particulier d'ordures ménagères.



La fréquence de ces pollutions est de plus en plus restreinte du fait des campagnes successives de mise aux normes des UIOM (unités d'incinération d'ordures ménagères) mais compte tenu du fort pourcentage des émissions dues à cette filière, un risque potentiel demeure.

Le mode de contamination est similaire à celui décrit pour les sources locales (dépôts aériens sur le sol et les parties aériennes des végétaux).

Un « marquage » de l'environnement supérieur au bruit de fond habituel peut être observé à proximité des usines sidérurgiques et métallurgiques qui transforment les minerais et fabriquent des matériaux métalliques (acier, fonte principalement).

### Alimentation animale : problèmes de processus de fabrication, contamination de la matière première

L'emploi de **kaolins** naturellement contaminés à divers stades de la chaîne de production de l'alimentation animale peut être la cause de la contamination finale des animaux. Cette contamination peut résulter de l'utilisation directe du kaolin : les kaolins sont en effet des additifs technologiques (liants). Elle peut être aussi le résultat d'un usage indirect. Cette situation a été observée à l'occasion du traitement de matières premières destinées à la fabrication d'aliments pour animaux avec du kaolin contaminé : des cas ont ainsi été observés avec des pelures de pommes de terre et des pulpes de citrus contaminées.

De manière plus générale, les terres argileuses peuvent être naturellement contaminées en dioxines.

Les procédés de transformation des aliments pour animaux qui font appel au **séchage** peuvent être sources de contamination de ces aliments par les dioxines en cas de séchage mal conduit. Il s'agit notamment des cas où un contact direct est possible entre les matières premières à sécher et les fumées de combustion (épisode du porc irlandais contaminé par des dioxines et de la luzerne séchée en France).

La contamination peut aussi être le fait de certains procédés de **l'industrie chimique** : des graisses de porc produites en Belgique se sont révélées être contaminées, du fait de leur extraction utilisant de l'acide chlorhydrique lui-même contaminé à l'occasion de sa fabrication par réaction du chlore avec des quantités infimes de matière organique, à l'origine de la formation de dioxines. Les huiles, graisses et leurs produits dérivés font l'objet d'une surveillance particulière (voir II.D).

Citons également :

- la **contamination frauduleuse** des aliments : par exemple, l'adjonction de diverses graisses frelatées à des graisses pour l'alimentation animale (épisode du poulet belge de 1999 contaminé par des dioxines et des PCB) ;
- l'utilisation de **copeaux de bois contaminés** issus de l'abattage d'arbres de forêts incendiées pour la litière de certains animaux (cas survenu au Portugal sur des volailles en bâtiments) ;
- l'utilisation de **cendres artisanales et non maîtrisées** pour amender les parcours extérieurs, notamment en filière poules pondeuses ;
- la contamination des farines de poisson consécutive à la contamination initiale des poissons en dioxines et PCB des poissons, en particulier des poissons gras ;
- ...

## 2. Production et émission de PCB

### Usages et applications techniques des PCB

Ces molécules sont **d'origine anthropique, elles ne sont pas présentes naturellement dans l'environnement**. Leurs propriétés (thermiques, d'isolation électrique et leur caractère ignifugeant en particulier) ont conduit à les utiliser dans de nombreux usages techniques.

Ils ont ainsi été utilisés comme fluides isolants dans les transformateurs et gros condensateurs, comme fluides caloporteurs dans les circuits à haute température, comme fluides hydrauliques dans les environnements à contraintes thermiques, comme additifs ignifugeants dans les matières plastiques, comme agents plastifiants et adhésifs (peintures, laques, vernis, colles, encres, fils, câbles, textiles synthétiques, joints d'isolations et mastics,

revêtements de sols, PVC, caoutchouc), comme anticorrosifs (peintures et vernis), comme additifs aux lubrifiants haute pression et aux fluides industriels (huiles de coupes, lubrification et moulage) et comme adjuvants dans certains produits phytosanitaires (notamment le pentachlorophénol - PCP).

Le pic de production a eu lieu au début des années 1970. **Leur production et leur utilisation** ont progressivement été réduites au cours des années 1970 **puis finalement interdites en 1987**, hormis pour les usages de systèmes clos mis en service avant cette date (condensateurs électriques et transformateurs). Cette dérogation, conformément à la réglementation communautaire, n'a pas été maintenue au-delà de 2010<sup>4</sup>. Pour ce type d'usage, le mélange technique désigné sous le nom commercial de pyralène est le plus connu. Il existait de nombreuses dénominations commerciales pour les mélanges techniques de PCB : askarel, pyralène, aroclor, apiolio, phénochlor, kaneclor, fendor, santotherm...

#### Exemple des aroclors :

Les aroclors sont les produits commerciaux qui correspondent à des mélanges complexes de certains congénères. La variation du taux de chlore dans ces mélanges techniques induit des propriétés physiques propres. Certaines qualités d'aroclor ont été désignées en fonction du pourcentage pondéral de chlore dans le mélange technique. Les plus répandues sont les aroclors 1242 (42% de Cl), 1248, 1254 et 1260. Les congénères majoritaires présents varient selon l'aroclor considéré : le 1260 contient davantage de PCB fortement polychlorés (penta, hexa, hepta et octachlorobiphényles), le 1242 de PCB moins fortement chlorés (di, tri, tétra et pentachlorobiphényles).

A titre d'illustration, le tableau ci-dessous fournit des données sur l'usage des différents aroclors :

Utilisations	aroclors			
	1242	1248	1254	1260
Condensateurs électriques			⊕	
Transformateurs électriques	⊕		⊕	⊕
Fluide Caloporteur	⊕			
Fluide hydraulique	⊕	⊕	⊕	⊕
Pompes à vide		⊕	⊕	
Caoutchoucs	⊕	⊕	⊕	
Résines		⊕	⊕	⊕
Adhésifs	⊕	⊕	⊕	
Cires	⊕		⊕	
Agents dispersants			⊕	⊕
Encres			⊕	
Huiles de coupe			⊕	
Produits de calfatage			⊕	

*Récapitulatif des principales utilisations des aroclors*

*(⊕ = ayant été utilisé dans cet usage)*

#### Sources de contamination des PCB

**La présence des PCB dans l'environnement et donc dans les aliments est d'origine humaine.** L'atmosphère est polluée par la volatilisation des PCB, dans les décharges de matériels, lors de l'incinération de déchets industriels ou lors d'incendies de transformateurs et condensateurs électriques. A noter également le rôle joué par la dégradation des bâtiments et matériels qui en contiennent (ex : dégradation des peintures de silos, de joints... jusqu'aux ficelles de lieuses qui anciennement pouvaient contenir des PCB).

Les sols sont contaminés à partir de décharges inadaptées (de matériel électrique réformé), de fuites ou écoulements accidentels des matériels en usage, de l'épandage de boues d'épuration. Par lessivage, ces PCB peuvent gagner le compartiment aquatique.

L'incinération des PCB induit la formation de PCDF, voire de façon minoritaire de PCDD. PCDF et PCDD sont

<sup>4</sup> Pour plus d'informations sur les interdictions d'utilisations et les appareils contenant des PCB, voir les articles R543-17 à R543-41 du code de l'environnement.

aussi des impuretés de fabrication usuelles présentes dans les mélanges de PCB.

L'entrée des PCB dans la chaîne alimentaire est donc multifactorielle et due :

- aux contaminations environnementales historiques générées par d'anciennes activités (cas des pollutions en mer Baltique, par exemple) ;
- aux contaminations environnementales dues à des déversements à partir de matériels électriques au rebut (ex : huile de transformateur), aux dépôts atmosphériques après incendie de matériel contenant des PCB ou brûlage de déchets électriques pour la récupération de métaux ;
- au traitement des déchets spéciaux contenant des PCB ;
- à des fraudes : cas des contaminations de poulets en Belgique en 1999 où de l'huile frelatée contenant dioxines et PCB avait été recyclée dans l'alimentation des animaux.

Les PCB ont ainsi pollué de manière plus ou moins importante la plupart des cours d'eau français, ce qui a conduit à la mise en œuvre d'un plan d'action interministériel (ce point est détaillé en partie II-C-2).

*NB:* les émissions rejetées par les incinérateurs contiennent dans une immense majorité de cas une fraction très majoritaire de PCDD et PCDF, et une quantité marginale de PCB. Dans des cas bien particuliers, il n'est cependant pas exclu qu'une contamination aux PCB puisse être générée par les dépôts atmosphériques émis par un incinérateur à proximité.

### 3. Contamination des animaux et des végétaux

Si les origines de contamination des différents compartiments environnementaux (sols, air, eaux, sédiments...) peuvent différer selon qu'il s'agit des dioxines ou des PCB comme cela vient d'être exposé, ces polluants une fois présents dans l'environnement investissent la chaîne alimentaire de façon globalement similaire, de par leurs caractéristiques physico-chimiques proches.

#### Contamination des végétaux destinés à la consommation humaine ou animale

Dans les sols, les dioxines et PCB sont persistants, faiblement mobiles et présents majoritairement dans les premiers centimètres du sol. Ils sont peu lessivés vers les couches profondes du sol.

Les végétaux se contaminent essentiellement du fait des dépôts atmosphériques et des réenvols de poussières des sols. Les légumes feuilles (salades, choux, épinards...) peuvent capter davantage de dioxines et de PCB du fait de la surface de leurs feuilles.

Cependant, le lavage des légumes feuilles, l'écossage des petits pois, l'épluchage des fruits (...) permet de diminuer de manière très significative la quantité de dioxines/PCB et donc l'exposition du consommateur.

Le transfert de dioxines et PCB présents dans le sol par les racines des végétaux est très faible, hormis peut-être le cas de certaines cucurbitacées. Certains légumes racines dont la partie comestible est au contact direct du sol peuvent présenter une contamination, qui sera concentrée sur la peau comme certaines études le montrent sur des carottes. Là encore, l'épluchage et le lavage sont des opérations efficaces pour réduire sensiblement la contamination de ces légumes.

Les grains de céréales sont généralement protégés des dépôts atmosphériques.

A l'inverse, il faudra être vigilant quant aux matrices végétales destinées à être consommées par l'animal : l'herbe de pâture, le maïs ensilage par exemple ne subissent pas d'opération de lavage et peuvent être consommés par l'animal de façon réitérée durant des mois.

### Contamination des animaux

Les animaux se contaminent par la voie alimentaire au sens large (y compris l'eau d'abreuvement et les particules de sols), que cette alimentation soit contaminée lors et par le procédé de fabrication ou par des dépôts environnementaux dus à une pollution.

#### **\*Herbivores**

L'ingestion involontaire de terre par des herbivores au pâturage représente en général moins de 10% de la matière sèche ingérée par les ovins et moins de 2% de celle ingérée par les bovins et s'explique par la présence possible de terre sur les fourrages ou l'ingestion de plantes avec les parties racinaires (touffes arrachées). Le risque d'ingestion involontaire de terre par les herbivores est donc d'autant plus élevé que :

- la préhension alimentaire (arrachement) des espèces et leur capacité à prélever l'herbe très près du sol, les prédisposent à l'ingestion de terre (ce phénomène intéressant davantage les ovins que les bovins),
- la végétation est basse (pâturage hivernal ou période de sécheresse),
- les animaux ont de forts besoins alimentaires (rations alimentaires déséquilibrées) et recherchent l'herbe même quand elle est basse,
- la densité d'animaux par parcelle est élevée (risque de surpâturage).

#### **\*Volailles et porcs plein air**

La plupart du temps, les volailles de plein air du fait de leurs habitudes de vie qui les exposent aux zones de retombée ou d'épandage de cendres (amendement minéral pour les poules pondeuses) et de leur propension à picorer la nourriture au sol, voire à ingérer le sol lui-même, sont particulièrement exposées.

Certaines études indiquent que l'ingestion de sol par des poules pondeuses plein air peut représenter jusqu'à 10% de la matière sèche ingérée, quand d'autres résultats suggèrent que cette valeur peut être largement dépassée.

Il existe peu de références bibliographiques permettant d'estimer les quantités de terre susceptibles d'être consommées par les porcs plein air. Néanmoins il est admis que les porcelets allaités, dans les premières semaines de vie, peuvent ingérer des quantités de terre importantes, de même que les truies.

→ De par leur comportement, les volailles et les porcins élevés en plein air sont des espèces considérées comme très exposées. A noter que les comportements individuels peuvent faire varier notablement la quantité de sol ingérée, et donc l'exposition et la concentration des dioxines et PCB dans les produits animaux (si le sol est considéré comme la source majeure de contamination des animaux).

#### **\*Poissons**

Les espèces à forte teneur en matières grasses et/ou vivant au contact des sédiments où s'accumulent les PCB, sont généralement les plus contaminées.

Certains poissons sont considérés comme fortement bio-accumulateurs de PCB : la brème commune, le barbeau fluviatile, la carpe, le silure, l'omble chevalier et certains autres salmonidés.

L'anguille est la seule espèce considérée comme très fortement bio-accumulatrice de PCB.

Les recommandations de consommation de poissons élaborées par l'Anses tiennent compte du caractère bio-accumulateur de PCB selon les espèces (point évoqué infra).

## 4. Exposition de la population

Concernant les dioxines, même s'il est établi que le pic de production et de rejets atmosphériques est intervenu dans les années 70, il demeure nécessaire d'exercer une surveillance et une réduction globale de la présence de ces molécules dans l'environnement.

Pour les PCB, il convient également de poursuivre la surveillance malgré l'interdiction désormais ancienne

(plus de 30 ans) de nombreux usages et la restriction d'emploi à des usages en systèmes clos : des mises en décharges et les fuites ultérieures potentielles qui pourraient en résulter peuvent toujours être observées. L'existence de sites et sols durablement pollués en témoigne.

En effet, l'exposition d'une partie des populations en Europe se situe à des doses proches des doses hebdomadaires admissibles calculées sur des bases toxicologiques, voire légèrement au-dessus <sup>5</sup>.

L'EFSA a d'ailleurs publié en 2018 une valeur révisée de la Dose Hebdomadaire Tolérable pour les dioxines et les PCB-DL notablement inférieure à celle établie en 2001.

Rappelons que le caractère lipophile des dioxines et PCB les rend aptes à pénétrer dans l'organisme et à s'y fixer durablement dans les tissus adipeux.

L'alimentation est la voie majoritaire de contamination de l'homme (à concurrence de 95 % des apports moyens observés en dioxines).

Les denrées alimentaires d'origine animale riches en lipides tels que **les poissons, la viande et les produits laitiers**, sont les contributeurs majoritaires dans la contamination des populations.

L'enquête EAT 2 menée par l'Anses a mis en évidence que **l'exposition alimentaire aux PCB-NDL** chez les adultes était principalement liée à **la consommation de poissons** (environ 37% de l'exposition). L'exposition alimentaire aux PCB-DL est également liée à la consommation de poissons, mais de façon moins prépondérante (25% environ de l'exposition).

L'Anses a d'ailleurs publié des recommandations relatives à la consommation de poissons, permettant de prendre en compte les risques sanitaires comme les bénéfices nutritionnels (cf point II-C).

Les résultats de l'étude transversale de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (étude ESTEBAN) sur l'imprégnation de la population française par les dioxines et PCB, ont été publiés en décembre 2021. Ils indiquent que la **consommation d'œufs, de matières grasses et de produits d'origine animale autoproduits** seraient des déterminants alimentaires d'exposition aux dioxines et PCB. Les usages domestiques (utilisation d'un barbecue ou usage fréquent de pesticides) et la faible ventilation de l'air intérieur du domicile contribuent également à l'imprégnation par les dioxines et PCB.

## II. Cadre réglementaire de la gestion du risque de contamination alimentaire par les dioxines et PCB

### A. Teneurs maximales européennes (TM) en dioxines et PCB

#### 1. TM pour les denrées alimentaires

Le règlement (UE) n° 2023/915 de la Commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) n° 1881/2006, fixe en annexe des seuils de concentration maximaux admissibles pour les denrées susceptibles d'être mises sur le marché.

L'article 1 dispose que « *Les denrées alimentaires visées en annexe ne sont pas mises sur le marché lorsqu'elles contiennent un contaminant mentionné à ladite annexe à une teneur qui dépasse la teneur maximale prévue dans celle-ci.* ». Ce règlement inclut dans son annexe, à la section 5, pour chaque matrice réglementée, trois seuils maximaux :

- un seuil pour la somme des dioxines et furanes (PCDD/F),
- un seuil pour la somme des dioxines, furanes et PCB-DL (PCDD/F et PCB-DL),
- un seuil pour la somme des 6 PCB-NDL : les PCB 28, 52, 101, 138, 153 et 180.

L'unité varie :

---

<sup>5</sup>Voir entre autres l'étude de l'alimentation totale (EAT) n° 2 de l'Anses - juin 2011 et l'étude de l'alimentation infantile (EATi) de l'Anses-septembre 2016

-selon la matrice : la concentration doit être exprimée en **poids frais pour les produits de la pêche et les abats**, et rapportée au **poids de matière grasse pour les autres matrices** ;  
-selon la famille de polluants considérés : en nanogrammes ( $10^{-9}$  g) par gramme pour les PCB-NDL (ng/g) et en picogrammes ( $10^{-12}$  g) TEQ<sub>2005</sub> par gramme pour les dioxines, furanes et PCB-DL (pg/g).

**Le système de pondération des concentrations TEF<sub>2005</sub> décrit ci-dessus s'applique aux congénères dioxines, furanes et PCB-DL (et non pas aux PCB-NDL).**

**Exception faite de l'alimentation infantile et des huiles et graisses végétales, les denrées pour lesquelles des TM sont fixées sont des denrées animales et d'origine animale (DAOA).**

Cela procède du fait que les DAOA sont les catégories d'aliments qui contribuent très majoritairement, voire quasi exclusivement à l'exposition de la population par voie alimentaire aux dioxines et PCB, en particulier les produits de la pêche.

Il n'y a donc pas à ce jour de TM fixée pour les dioxines et PCB dans la production primaire végétale.

Les teneurs maximales ont été modifiées en 2022, pour intégrer une diminution des seuils dans le lait et les produits laitiers et inclure certaines matrices moins consommées, jusque-là exclues du règlement (ex : viande d'équidé, de lapin, de gibier...).

## 2. [TM pour les aliments pour animaux](#)

L'arrêté ministériel modifié du 12 janvier 2001 fixant les teneurs maximales pour les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux, transpose les dispositions de la directive (CE) n°2002/32, et définit des valeurs maximales en dioxines et PCB-DL dans divers aliments pour animaux dont l'ingestion risquerait d'induire l'entrée dans la chaîne alimentaire de ces substances en quantité inacceptable.

Il convient de noter que le résultat pour les teneurs maximales en dioxines et PCB-DL dans les aliments pour animaux doit être **rapporté à un aliment à 12 % d'humidité relative (HR)**, quelle que soit la matrice considérée et selon la famille de polluants considérés :

-en microgrammes ( $10^{-6}$  g/kg) par kilogramme pour les PCB-NDL ( $\mu$ g/kg),  
-et en nanogrammes ( $10^{-9}$  g/kg) TEQ<sub>2005</sub> par kilogramme pour les dioxines, furanes et PCB-DL (ng/kg).

## B. [Niveaux d'intervention européens](#)

### 1. [Seuils d'intervention pour les denrées alimentaires](#)

La recommandation de la commission européenne n° 2013/711 du 3 décembre 2013 relative à la réduction de la présence des dioxines, furanes et PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires **définit des niveaux d'intervention ou seuils d'alerte** pour les dioxines, furanes et les PCB-DL dans les denrées alimentaires.

Ces valeurs sont inférieures à celles du règlement (CE) n 1881/2006 (denrées alimentaires) mais supérieures au bruit de fond.

**Le dépassement de ces niveaux d'intervention doit donner lieu à des recherches actives des sources de dioxines et/ou PCB pour en réduire l'impact sur les denrées.**

Compte tenu des origines différentes entre les dioxines, furanes et les PCB-DL, les niveaux d'alerte ont été fixés par famille de contaminants et non pour la somme.

**Le dépassement du niveau d'intervention ne signifie pas qu'il existe une non-conformité justifiant une interdiction de mise sur le marché des denrées concernées.** Néanmoins, le produit est dans ce cas un bio-indicateur d'un dépassement du bruit de fond usuel et le résultat doit être exploité : il est nécessaire d'identifier la source avec le recours, au besoin, d'autres services compétents (de la DREAL notamment, à laquelle le résultat peut être transmis à toutes fins utiles).

En cas de dépassement des niveaux d'intervention, les Directions départementales en charge de la protection des

populations (DD(ec)PP) signaleront ce résultat au BAMRA ([bamra.sdssa.dgal@agriculture.gouv.fr](mailto:bamra.sdssa.dgal@agriculture.gouv.fr)) et diligenteront uniquement l'enquête épidémiologique prévue au paragraphe III-A sans mettre en place de mesures de police sur les produits, denrées, aliments pour animaux ou animaux sur pied.

## 2. Seuils d'intervention pour les aliments pour animaux

De la même manière, l'annexe II de la directive (CE) 2002/32 susréférée fixe des seuils d'intervention ou seuils d'alerte pour les dioxines, furanes et PCB-DL, concernant les aliments pour animaux.

Ces valeurs sont inférieures aux teneurs maximales définies en annexe I de la directive (CE) 2002/32 mais supérieures au bruit de fond.

De même, il faudra donc diligenter des investigations permettant d'identifier la source de contamination, sans que cela ne génère de mesures contraignantes sur les produits.

## C. Spécificités pour les produits de la pêche

Au regard de la contamination durable de certains milieux aquatiques, **des mesures restrictives ou dérogatoires au cadre communautaire peuvent être prises à une échelle locale.**

Des exemples détaillés ci-dessous, à visée non exhaustive, illustrent ces cas spécifiques à l'échelle européenne ou nationale.

### 1. Réglementation spécifique des produits de la pêche issus de la mer Baltique

L'article 7 du règlement (UE) n°2023/915 introduit un cadre dérogatoire pour la mise sur le marché de poissons originaires de la mer Baltique.

Certains poissons et produits de la pêche de la région de la Baltique dépassent en effet régulièrement les teneurs maximales. Afin de garantir que seuls les poissons et produits de la pêche conformes à la législation communautaire sont mis sur le marché, il a été établi une liste d'espèces dont la non-conformité est prévisible (et par défaut, la conformité des autres espèces non citées est considérée comme prévisible).

Des limites de taille sont imposées pour certaines espèces afin d'assurer la conformité du produit au regard des PCB.

La recommandation (UE) 2016/688 de la Commission du 2 mai 2016 fixe ainsi des mesures de contrôle et de gestion de la présence de dioxines et de PCB dans les poissons et les produits de la pêche en provenance de cette région. Elle prévoit notamment un nombre minimal de contrôles officiels par espèce et par pays (comprenant les pays en bordure de la Baltique, soit le Danemark, l'Allemagne, l'Estonie, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, la Finlande et la Suède).

Les espèces pêchées dont la non-conformité est prévisible ne peuvent être consommées que sur le marché local de certains de ces pays (Finlande, Suède et Lettonie).

### 2. Zones de préoccupation sanitaire en France et « arrêtés préfectoraux PCB » dans les cours d'eau

Face à la contamination en PCB observée de manière généralisée dans l'environnement, un plan interministériel sur les PCB a été officiellement lancé le 6 février 2008. Ce plan s'articulait autour de plusieurs axes, dont l'amélioration des connaissances scientifiques sur le devenir des PCB dans les milieux aquatiques et le renforcement des contrôles sur les poissons destinés à la consommation.

Dans le cadre de ce plan national, une trentaine d'avis de l'Anses relatifs aux interprétations des résultats d'analyse en PCB dans les poissons pêchés dans les cours d'eau ou bassin français, en particulier ceux d'eau douce, ont été publiés.



Les conclusions de ces avis ont été basées sur un protocole d'échantillonnage, d'analyse et d'interprétation décrits dans l'**avis de l'Anses du 22 juillet 2015** (saisine n°2014-SA-0122 et 2011-SA-0039) relatif à l'évaluation du risque lié à la contamination des poissons de rivière par les PCB selon les mesures de gestion mises en oeuvre. Un complément de cet avis intitulé « Identification des zones de préoccupation sanitaire pour les poissons d'eau douce contaminés par les PCB » a été transmis le 27 novembre 2015.

**Il a été montré que la contamination des poissons de rivière en PCB-NDL et en PCB-DL est supérieure à la contamination des poissons de mer.**

Par ailleurs, l'analyse des niveaux de contamination en PCB des poissons d'eau douce a conduit l'Anses à :

a) **déterminer des Zones de Préoccupation Sanitaire (ZPS)**, cad des zones caractérisées par une contamination médiane en PCB-NDL des poissons fortement bioaccumulateurs supérieure à 250 ng/g de poids frais. La définition de ces zones, corrélées à un risque de surexposition en PCB des populations amenées à consommer ces poissons fortement bioaccumulateurs, a permis de faire évoluer le dispositif de gestion :

- Dans les ZPS : en maintenant les mesures d'interdiction préexistantes établies par des arrêtés préfectoraux,
- Hors ZPS : en levant les mesures d'interdiction quelle que soit l'espèce de poissons.

b) **émettre des recommandations de consommation** des poissons, en croisant les risques sanitaires et les bénéfices nutritionnels (<https://www.anses.fr/fr/content/manger-du-poisson-pourquoi-comment>)

→Elles indiquent qu'il faut limiter la consommation des poissons d'eau douce bioaccumulateurs à 2 fois par mois, et limiter à 1 fois tous les deux mois pour les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes et allaitantes. L'anguille ne doit être consommée qu'à titre exceptionnel.

**La liste des arrêtés en vigueur** est disponible sur le portail intranet du ministère, dans la rubrique alimentation/sécurité sanitaire des aliments/sectoriels/produits de la pêche et coquillages (<https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/pollution-en-eau-douce-a23567.html>).

**L'allègement des mesures de gestion et la réévaluation des ZPS** ne peuvent s'envisager que sur la base de résultats d'analyses majoritairement conformes aux normes réglementaires, issus d'un protocole d'échantillonnage respectant scrupuleusement les préconisations de l'ANSES précisées dans l'avis susvisé du 22 juillet 2015.

Dans un objectif de suivi temporel de la contamination des poissons, ce rapport recommande ainsi de s'appuyer sur 4 espèces indicatrices : 2 espèces fortement bioaccumulatrices (le barbeau fluviatile et la brème commune) et 2 espèces faiblement bioaccumulatrices (le chevesne et le gardon), avec une préférence de capture donnée au barbeau fluviatile et au chevesne.

Dans un objectif de définition/révision du statut de ZPS, la méthodologie développée s'appuie sur le barbeau fluviatile et la brème commune.

Pour plus d'informations, il convient de prendre connaissance des différents avis de l'Anses sur cette problématique.

**En dehors de ces ZPS**, il est fortement recommandé aux pêcheurs et filières professionnelles d'intégrer ce risque dans leur plan de maîtrise sanitaire et de s'assurer de la conformité des lots de poissons commercialisés via des autocontrôles analytiques. Ces plans de prélèvements peuvent être dimensionnés par exploitant ou dans une démarche coordonnée d'une organisation professionnelle, afin de répartir les analyses tout au long de la chaîne.

Cette intégration du danger « dioxines/PCB » dans le PMS est a fortiori préconisée si la zone de pêche, bien que non classée en ZPS, a fait l'objet de restrictions de pêche antérieures. De même, les tronçons autorisés à la pêche mais « entourés » de tronçons aval et amont classés en ZPS, doivent faire l'objet d'une attention particulière (exemple du tronçon Z4 du Rhône).



### 3. Mesures restrictives relatives à la façade maritime française

Plusieurs avis de l'Anses ont été rendus concernant l'interprétation de résultats d'analyse en dioxines et PCB de poissons, mollusques et crustacés pêchés en Manche Est.

Citons l'exemple des sardines de la baie de Seine, pour lesquelles la pêche en vue de la consommation a été interdite par un arrêté préfectoral datant de 2010.

En mars 2020, l'ANSES a établi les modalités précises d'un plan de prélèvements jugé représentatif, permettant d'envisager une autorisation saisonnière de la pêche pour les mois d'avril, mai et juin dans le cas où les résultats issus de ce plan seraient considérés comme satisfaisants. Cette période d'avril à juin correspond physiologiquement à la période où les sardines sont les moins grasses, et où elles sont en conséquence le moins susceptibles de dépasser les teneurs réglementaires.

Les résultats obtenus suite aux campagnes de pêche en 2020 et 2021 basées sur les recommandations de l'Anses ont permis, en mars 2022, de déroger à l'interdiction de commercialisation de la sardine durant ces trois mois, dans une zone définie.

## D. Méthodes d'échantillonnage et d'analyse :

En ce qui concerne **les denrées alimentaires** destinées à la consommation humaine : toutes les prescriptions relatives aux méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont contenues dans le règlement (UE) n° 2017/644 du 5 avril 2017. Pour mémoire, **ces dispositions s'appliquent également aux autocontrôles** réalisés par les professionnels.

En ce qui concerne **les aliments pour animaux**, les prescriptions propres à l'échantillonnage et aux méthodes d'analyse sont celles du règlement (CE) n° 152/2009, et s'appliquent **aux contrôles officiels**. Le règlement (CE) n° 183/2005 du 12 janvier 2005 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux fixe des règles pour la surveillance de la contamination en dioxines et PCB-DL des huiles, graisses et de leurs produits dérivés destinés à l'alimentation animale (fréquence d'analyse en fonction de la taille et du nombre de lots). De plus, chaque exploitant du secteur de l'alimentation animale doit mettre en place un plan de contrôles adapté à son activité sur la base d'une analyse HACCP.

### 1. Modalités d'échantillonnage

Les grands principes d'échantillonnage décrits dans le règlement 2017/644 applicable aux denrées alimentaires sont par ailleurs repris dans :

- le point III-A-2 et l'annexe 4 de **l'instruction technique DGAL/SDSSA/ 2022/4** relative à la gestion des non-conformités en contaminants chimiques,

- la **fiche récapitulative** publiée sur le portail intranet du MASA, accessible via le lien :

<https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/contaminants-chimiques-cadre-general-r7122.html>

Néanmoins, pour davantage de lisibilité, l'intégralité des dispositions d'échantillonnage propres à la recherche de dioxines et PCB dans les denrées d'origine animale, la production primaire végétale et les aliments pour animaux est rappelée dans l'annexe 2 de la présente instruction.

De manière générale, il importe de respecter les dispositions réglementaires en matière d'échantillonnage, qui diffèrent des modalités utilisées en microbiologie, et qui sont susceptibles de **remettre en cause la validité d'un résultat issu d'un contrôle officiel ou d'un autocontrôle**, que celui-ci soit conforme ou non conforme.

A noter enfin qu'une fiche méthodologique dédiée à la réalisation de prélèvements de végétaux « au champ » pour la recherche de contaminants environnementaux a été publiée sur le portail intranet du MASA, via le lien : (<https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/contaminants-chimiques-sites-et-sols-pollues-r7980.html>).

## 2. Critères de performance des laboratoires en charge des contrôles

Les DRAAF/DAAF et les DD(ec)PP recourent aux laboratoires agréés dont la DGAL établit une liste qui est régulièrement tenue à jour par arrêté ministériel. Cette liste est disponible à l'adresse suivante : <https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-reconnus-methodes-officielles-en-alimentation>

La DGAL veille à ce que la délivrance de l'agrément aux laboratoires et son maintien coïncident avec le respect par ces laboratoires des critères de performance.

Cependant, seul un laboratoire est agréé par le MASA pour les analyses de matrices végétales destinées à l'alimentation humaine : le Laboratoire National de Référence (LNR), le LABERCA (ONIRIS). Selon la situation, l'opportunité de recourir à un laboratoire non agréé mais a minima accrédité sera à évaluer avec le BAMRA.

Lors de la réception de résultats d'analyse issus d'un laboratoire non agréé par le MASA, par exemple dans le cas d'autocontrôles, il convient d'être attentif au fait que le laboratoire est accrédité pour le couple matrice/contaminant considéré et qu'il respecte bien les modalités d'expression des résultats d'analyse évoquées dans le paragraphe suivant.

La vérification de la pertinence de l'échantillonnage sera également réalisée à réception d'un résultat d'autocontrôle non conforme.

## 3. Expression des résultats d'analyse

Les informations qui suivent concernent préférentiellement les résultats issus de laboratoires non agréés par le MASA. En effet, comme indiqué supra, les laboratoires agréés doivent respecter les critères de performance et d'expression des résultats attendus par le règlement n°2017/644 susvisé. L'annexe III de ce règlement est d'ailleurs consacrée à la préparation des échantillons et aux prescriptions applicables aux méthodes d'analyse.

### *\*Expression des résultats en estimation haute :*

Les résultats d'analyse pour une recherche de dioxines/PCB sont établis en **estimation haute** (ils sont dits « **upperbound** »), c'est-à-dire qu'ils sont établis en considérant que les congénères non quantifiés sont présents en concentration égale à la concentration minimale quantifiable par la technique considérée (valeur de la concentration d'un congénère non détecté prise par hypothèse comme égale à la limite de quantification propre à la méthode d'analyse).

### *\*Double analyse pour les résultats non conformes :*

Un résultat d'analyse non conforme résulte généralement d'une **double analyse** pour laquelle la moyenne des deux résultats dépasse la teneur maximale, compte tenu de l'incertitude de mesure (renvoi également au point III-2 de l'IT 2022/4 du 24/12/2021 qui explicite le principe de l'incertitude de mesure).

Cette double analyse permet d'exclure la possibilité d'une contamination croisée interne. Elle est réalisée par le même laboratoire sur le même échantillon, il ne s'agit donc pas d'une analyse de confirmation réalisée par le LNR comme cela peut être parfois le cas en microbiologie.

Le laboratoire peut s'exonérer de cette double analyse dans certaines conditions (analyse intervenant dans un contexte de crise sanitaire, teneur très supérieure à la teneur maximale...).

*\*Dans le cas d'aliments présentant un taux de graisses inférieur à 2%, le résultat est exprimé en tenant compte d'un facteur de correction (cf section 4 de l'annexe I du règlement n°2023/915). Il s'agit par exemple du lait écrémé issu d'un élevage laitier contaminé, pour lequel on vérifiera que l'écémage permet une réduction importante de la contamination (cf point III-B-1 sur les mesures de gestion).*

→L'annexe 3 reprend les indications pour lire un rapport d'essai et les vérifications à effectuer lors de la réception d'un résultat d'analyse officielle non conforme.

## E. Codes d'usages du Codex alimentarius et bonnes pratiques

Le Codex alimentarius, ou «Code alimentaire», est un ensemble de normes, de lignes directrices et de codes d'usages adoptés par la Commission du Codex alimentarius. La Commission a été créée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) afin de protéger la santé des consommateurs et de promouvoir des pratiques loyales en matière de commerce de denrées alimentaires. Le Codex alimentarius produit des **normes internationales qui sont d'application volontaire** et adopte des **codes d'usages pour certains contaminants**.

Il existe ainsi un **Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines, les PCB de type dioxine et autres que ceux de type dioxine** dans les aliments de consommation humaine et animale (CXC 62-2006), révisé en 2018 et disponible via le lien : [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B62-2006%252FCXC_062f.pdf)

[proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B62-2006%252FCXC\\_062f.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B62-2006%252FCXC_062f.pdf).

Y sont rappelées les catégories de sources industrielles qui ont un potentiel relativement élevé de production et de rejet de dioxines et de PCB dans l'environnement, les modalités de transfert de ces contaminants dans les animaux, et enfin les bonnes pratiques agricoles et de fabrication.

Voici quelques exemples non exhaustifs de **bonnes pratiques recommandées par le Codex**.

-Les animaux destinés à l'alimentation humaine peuvent être exposés aux dioxines et aux PCB qui se trouvent dans certains bois traités utilisés dans les bâtiments, le matériel agricole et les matériaux utilisés pour les litières. Afin de réduire l'exposition, il faut réduire le plus possible le contact des animaux avec le bois traité contenant des dioxines et des PCB. En outre, la sciure provenant de bois traité contenant des dioxines et des PCB ne doit pas être utilisée pour les litières.

-Du fait de la contamination potentielle de certains sols, les œufs de poules élevées en plein air peuvent présenter des concentrations de dioxines et de PCB supérieures à celles des œufs de poules élevées en cage et doivent être contrôlés, s'il y a lieu.

-Il convient d'être attentif aux bâtiments anciens, car les matériaux de construction ou les vernis peuvent contenir des dioxines et des PCB. En cas d'incendie, des mesures doivent être prises pour éviter la contamination des aliments pour animaux et de la filière de production par les dioxines et les PCB.

-Dans les bâtiments sans revêtement de sol, les animaux peuvent absorber des particules du sol. En cas d'indications de recrudescence de dioxines et de PCB, la contamination du sol doit être contrôlée selon le besoin. Si nécessaire, le sol doit être changé.

-Le bois traité au pentachlorophénol utilisé dans les installations pour animaux est responsable de la contamination de la viande de bœuf par les dioxines. Les bois (par exemple, travées de voies ferrées, poteaux) traités avec des produits chimiques comme le pentachlorophénol ou autres substances impropres ne doivent pas être utilisés comme piquets de clôture pour les animaux en libre parcours, ou comme conduites d'alimentation. Les râteliers à foin ne doivent pas être fabriqués avec ce type de bois traité. La préservation du bois avec des huiles usagées doit aussi être évitée.

## III. Gestion des non-conformités sur le court terme

Il est indispensable au préalable de prendre connaissance de l'IT DGAL/SDSSA/2022/4 du 24 décembre 2021 car le principe de gestion des non-conformités liées aux dioxines et PCB reprend les mêmes étapes et mesures générales que celles décrites dans l'IT 2022/4, à savoir :

-la vérification de la validité du résultat,

-les modalités de notification des résultats non conformes,

-la mise en œuvre de mesures conservatoires : le blocage ou le retrait des produits non-conformes, et le cas échéant selon la situation la mise sous séquestre de l'exploitation,

- la réalisation d'une enquête épidémiologique et d'investigations complémentaires ayant pour objectif de déterminer la source de contamination,
- le devenir des produits non-conformes,
- la soustraction des animaux/aliments pour animaux à la source de contamination ou le maintien voire l'extension de mesures conservatoires si nécessaire.

Les bases légales permettant la mise en œuvre de mesures de police administratives ou pénales y sont également référencées.

Ainsi, **seules les spécificités** de gestion propres aux contaminations par les dioxines et PCB **seront traitées ici**.

## A. Spécificités relatives à l'enquête épidémiologique

L'enquête épidémiologique à conduire en amont afin de détecter la source de contamination est à adapter, compte tenu des origines possibles de contamination de l'environnement par les dioxines et les PCB (se référer aux différentes sources de contamination exposées au point I-C). Un modèle d'enquête épidémiologique plus spécifique aux sources de contamination par les dioxines et PCB est disponible en annexe 4.

Il est fortement recommandé à l'occasion de cette enquête, de **réaliser des prélèvements** de denrées, d'aliments pour animaux, d'eau d'abreuvement le cas échéant. Des prélèvements peuvent être réalisés « par excès » lors de l'enquête sur site, sans que l'ensemble des analyses afférentes ne soient engagées en première intention, après un échange avec le laboratoire ou le LNR qui pourra prioriser l'analyse de certains prélèvements plutôt que d'autres.

L'article L250-6 du code rural et de la pêche maritime prévoit que les agents des SRAL sont compétents pour réaliser des échantillons de sols. Il est cependant préférable que les services déconcentrés du ministère en charge de l'environnement les réalisent ou les fassent réaliser, et les interprètent.

Si une pollution diffuse, s'étendant au-delà d'un seul élevage, est suspectée ou avérée, il conviendra de déterminer si d'autres élevages ont pu être potentiellement affectés. Par exemple, dans le cas d'un site illégal de brûlage à l'air libre de déchets, il est possible que la DREAL indique approximativement une zone où les polluants peuvent se déposer de façon majoritaire, en fonction de la rose des vents. Les élevages ciblés dans cette zone pourront alors faire l'objet de prélèvements dans le cadre de contrôles officiels.

Afin d'évaluer l'impact d'une pollution chronique ou accidentelle par les dioxines et/ou PCB et au regard des caractéristiques de ces contaminants, **les analyses sur des matrices animales contenant une fraction importante de matières grasses doivent toujours être considérées comme des matrices prioritaires et sentinelles par rapport aux matrices végétales** (cf fiche réflexe incendie publiée sur l'intranet du MASA : <https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/situations-post-accidentelles-a23438.html>).

Si toutefois des prélèvements devaient être conduits sur des espèces végétales, ce sont des cultures comme les légumes feuille susceptibles de capter davantage de dépôts atmosphériques, qu'il conviendrait de sélectionner de manière préférentielle.

Dans le cas de pollutions étendues, il convient de suivre la méthodologie de gestion présentée dans l'IT DGAL/SDSSA/2022-475 du 23 juin 2022 relative à la gestion des impacts d'une pollution environnementale d'origine minière ou industrielle sur les productions agricoles animales ou végétales, les denrées et les aliments pour animaux.

### \*Enquête épidémiologique en lien avec la proximité d'un incinérateur

Des études environnementales et des résultats d'analyse issus d'une surveillance régulière dans différentes matrices (élevages laitiers sentinelles, cultures) seront probablement disponibles dans ce cas de figure.

Comme indiqué supra en partie I-C-2, **les molécules susceptibles d'être émises par les unités d'incinération sont très majoritairement des dioxines** (PCDD et PCDF), et à titre exceptionnel des PCB. A ce jour seules les dioxines sont réglementées à l'émission.

Il sera délicat voire inopportun de comparer finement les profils de congénères de dioxines et PCB retrouvés dans des légumes, de l'herbe, ou encore au niveau des jauges Owen permettant de mesurer les retombées atmosphériques, avec les profils de congénères retrouvés dans des produits animaux tels que le lait.

En effet, les animaux accumulent de manière contrastée les dioxines et PCB selon le poids des molécules et la position des chlores (par exemple, les PCB 28 et 52, peu chlorés, sont très peu accumulés par une vache laitière, *a contrario* d'autres PCB comme les PCB 138-153-180). Ces molécules sont ensuite partiellement métabolisées, puis excrétées dans le lait, les œufs, ou accumulées dans le foie, les tissus. Ainsi, le profil de congénères dioxines et PCB retrouvé dans un produit comme le lait est le résultat d'un « filtre animal » et n'aura pas la même « signature » que le profil de congénères issu d'une analyse dans l'environnement.

Cependant, une comparaison de profils de congénères peut être effectuée dans une certaine mesure à l'échelle de la « famille ». Si les PCDF sont nettement prédominants par rapport aux PCDD dans l'herbe de pâture, et que cette même tendance est observable dans le lait, il est alors possible d'établir une corrélation.

## B. Spécificités relatives au devenir des produits contaminés

Les produits d'origine animale contaminés dont la teneur est supérieure à la teneur maximale réglementaire seront par défaut classés comme **sous-produits animaux de catégorie 1** au titre du règlement (CE) n°1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine.

Cependant, le règlement n°2023/915 prévoit dans son article 5 la possibilité de recourir au tri ou à **tout autre procédé physique de décontamination** pour réduire la teneur en contaminant d'une matière première ou d'une denrée brute, la dilution étant explicitement exclue.

De la même manière, en alimentation animale la dilution est interdite. En application du règlement (UE) 2015/786 de la Commission du 19 mai 2015 relatif à la détoxification des aliments pour animaux, les procédés simples (« *méthodes habituelles de raffinage, de nettoyage, de tri ou de suppression mécanique des contaminants ou de certaines parties des aliments pour animaux contaminés* ») sont autorisés sans exigence particulière, et les professionnels désirant mettre en place un procédé dédié de décontamination pour une substance ou un groupe de substances doivent soumettre un dossier d'autorisation à l'EFSA (autorisation nominative).

### 1. Décontamination possible des matières premières d'origine animale contaminées

Les opérations physiques permettant de décontaminer certains produits peuvent concerner :

**-le lait** : via un écrémage total permettant de séparer la crème contenant les dioxines et PCB lipophiles de la fraction aqueuse, faiblement contaminée. La crème sera alors détruite en tant que sous-produit animal de catégorie 1. Le lait écrémé ainsi décontaminé pourra éventuellement être valorisé à destination de l'alimentation humaine ou animale. Le choix de la filière de destination de la poudre de lait sera laissé à l'exploitant. Un autocontrôle libératoire par lot sera requis :

-pour un débouché en alimentation animale : les teneurs maximales sont celles fixées par la directive 2002/32/CE déjà évoquée, et les analyses libératoires sont à réaliser conformément au plan d'échantillonnage prévu par le règlement (CE) 152/2009,

-pour un débouché en alimentation humaine : les teneurs maximales du règlement 2023/915 s'appliquent, avec un calcul correctif pour les denrées contenant moins de 2% de graisses, ce qui sera le cas du lait écrémé. Les analyses libératoires sont à réaliser conformément aux dispositions du règlement 2017/644.

Sur les lots ultérieurs, si l'efficacité et la répétabilité du process d'écémage sont démontrées, l'analyse pourra

se borner à vérifier que le taux de matière grasse est inférieur à 2%.

**-les œufs** : via la séparation en casserie du blanc (à majorité protéique) du jaune (à majorité lipidique et donc contenant la très forte majorité des dioxines et PCB). Le vitellus sera détruit en tant que sous-produit animal de catégorie 1 et l'albumine pourra ainsi être éventuellement valorisée comme sous-produit animal de catégorie 2 ou 3, aliment pour animaux ou denrée alimentaire.

Comme pour l'écémage, l'opération est réalisée sous la responsabilité de l'opérateur, et un autocontrôle libératoire par lot est requis.

De la même manière que pour le lait, une souplesse pourra être envisagée pour les lots ultérieurs sous réserve de démontrer l'efficacité et la répétabilité du process.

**-les huiles** : via une distillation pouvant permettre la récupération spécifique des PCB pour obtenir une huile raffinée, moins contaminée.

**-les poissons** via un pelage, un filetage et un dégraissage superficiel.

L'opération de pelage seule, sans dégraissage, permet déjà de diminuer la teneur en dioxines et PCB, assez faiblement. En revanche, des études ont montré qu'un pelage associé à un dégraissage permettait de diviser presque par 3 la teneur en PCB des filets. Ces opérations doivent être réalisées avec des peleuses qui permettent de réaliser un pelage profond permettant de bien enlever la graisse des filets.

**-les huiles de poisson et farines de poisson (alimentation animale)** : les procédés validés à l'heure actuelle comprennent la filtration de l'huile par charbon actif et pour les farines, extraction de l'huile à l'hexane, traitement de l'huile, réincorporation de l'huile décontaminée.

Ces possibilités réglementaires et sanitaires sont inventoriées ici sans présager de leur faisabilité pratique effective ni de leur intérêt économique, qui sont à déterminer par l'opérateur.

Dans tous les cas, la démarche de décontamination est placée sous la responsabilité de l'opérateur, à qui il appartient de justifier de l'effectivité et de l'efficacité du traitement. Il présentera ainsi aux services du MASA les modalités de décontamination, les circuits de destruction de la fraction lipidique contaminée, les circuits de commercialisation éventuelle des produits ou denrées décontaminés et les auto-contrôles libératoires mis en place<sup>6</sup>.

Il n'est en revanche **pas possible d'intégrer des matières premières non conformes comme ingrédients ou de les mélanger avec d'autres matières conformes** (dilution intentionnelle).

Point important : en cas de décontamination et commercialisation possibles en tant que denrée à destination de la consommation humaine, **le statut de denrée alimentaire devra être conservé pour les denrées contaminées en l'attente de cette décontamination** selon les dispositions du paragraphe IV-B ci-dessous. Dans le cas contraire, les denrées devront être déclassées en sous-produits de catégorie 1.

## 2. Produits élaborés à partir des matières premières contaminées

Si les DD(ec)PP constatent que des produits finis ont été obtenus à partir de la matière première contaminée avant que l'opérateur n'ait connaissance du résultat non-conforme, il s'agit d'une dilution non intentionnelle et les dispositions suivantes sont applicables (renvoi également à l'IT 2022/4 point II-D).

Les produits finis obtenus à partir de la matière première contaminée pourront être mis sur le marché si la concentration en dioxines/PCB qu'ils présentent est inférieure aux valeurs réglementaires, sur la base de résultats d'analyse fiables respectant toutes les dispositions réglementaires en matière d'échantillonnage et

---

<sup>6</sup>A titre d'exemple, dans le cas de l'épisode à Redon de contamination des productions agricoles, le lait a été commercialisé sous forme de poudre de lait écrémé, après autocontrôle libératoire sur chaque lot. Seule la crème a été considérée comme contaminée et donc détruite en tant que sous-produit de catégorie 1.



d'analyse.

L'opérateur doit ainsi faire la preuve que le produit est conforme et, par là, que **sa consommation n'induit pas de risque pour le consommateur**.

### 3. Cas des végétaux destinés à la consommation humaine

Comme dit précédemment, il n'existe aucun critère réglementaire sur les productions végétales destinées à la consommation humaine, **seuls des seuils d'intervention** sont définis par la recommandation de la Commission du 3 décembre 2013 (cf point II-B).

Les opérations soigneuses de lavage, de pelage ou d'épluchage permettent d'éliminer une fraction significative des dépôts éventuels de dioxines et PCB et les végétaux ainsi traités ne constituent pas des sources d'exposition du consommateur.

Une attention particulière sera portée aux végétaux ne faisant pas nécessairement l'objet d'un nettoyage minutieux ou d'un pelage avant consommation (pommes de terre nouvelles, radis...) ou aux végétaux présentant les plus grandes surfaces de contact avec l'atmosphère (légumes feuille). Le chou présentant une cuticule épaisse est par ailleurs considéré comme plus vulnérable.

### 4. Cas des végétaux utilisés pour l'alimentation animale

Contrairement aux végétaux destinés à la consommation humaine, ceux destinés à l'affouragement sont ingérés par les animaux en l'état, éventuellement comme constituant majeur de la ration et parfois de façon réitérée, ce qui constitue des facteurs aggravant la contamination des animaux (ensilage distribué durant tout un hiver...).

La directive 2002/32/CE (transposée par l'arrêté du 12 janvier 2001) fixe des teneurs maximales en dioxines PCB dans les aliments pour animaux. Le dépassement de ces teneurs maximales induit l'impossibilité de nourrir les animaux avec de tels fourrages. Il convient d'en interdire la distribution aux animaux sur la base de l'article L234-4 du code rural et de la pêche maritime à titre conservatoire dès suspicion en tant que vecteur de contamination.

S'il est confirmé que l'alimentation des animaux est vectrice de leur contamination, il convient d'en interdire la distribution aux animaux et de faire rechercher par l'exploitant la traçabilité du reste du lot des aliments concernés. En attente de l'organisation du plan d'élimination, il convient de les stocker sans risque de distribution aux animaux ni mise sur le marché.

En cas d'identification de pâturages non-conformes (couvert végétal), l'interdiction de distribution aux animaux prend la forme d'une interdiction de pâturage des zones contaminées. Lorsque la source contaminante est identifiée et tarie, il peut être utile d'éliminer le couvert végétal contaminé par une coupe dont le foin sera immédiatement détruit. Cette coupe permettra de garantir que le regain sera conforme à la réglementation relative à l'alimentation animale.

Toutes ces mesures peuvent être prises sur la base légale de l'article L234-4 du code rural et de la pêche maritime. Des modèles de courrier sont disponibles en annexe de l'IT 2022/4.

Les aliments pour animaux d'origine végétale non conformes ne relèvent pas de la réglementation afférente aux sous-produits animaux.

Leur devenir en cas de contamination par des dioxines et des PCB à des teneurs supérieures aux seuils définis pour l'alimentation animale correspond à une situation relativement rare.

Ce point est traité dans l'IT 2022/4 (III-B-2-e)).

## 5. Cas des déjections d'animaux contaminés

Les concentrations de dioxines et PCB dans les fumiers et lisiers issus d'animaux contaminés par les dioxines et les PCB sont généralement faibles et l'on retrouvera essentiellement dans ces matières des métabolites et non les molécules mères.

Aucune mesure de gestion particulière concernant les déjections d'animaux contaminés n'est requise.

## IV. Gestion des non-conformités sur le moyen et long terme

### A. Devenir des animaux contaminés

Renvoi également à l'annexe 1 pour plus de détails.

La reprise de la mise sur le marché des denrées est assujettie à un retour du niveau de contamination des productions en dessous des concentrations maximales réglementaires.

Cela sous-entend que la source de contamination a été identifiée et que les animaux ne sont plus exposés aux dioxines et aux PCB.

Plusieurs pistes peuvent être envisagées pour les animaux terrestres :

**-Renouvellement partiel ou total du cheptel** : euthanasie des animaux les plus contaminés suivie d'un repeuplement avec des animaux sains ;

**-Restauration d'une partie de la capacité de production après assainissement naturel de certaines productions** : au bout de quelques semaines ou mois de soustraction des animaux à la source de contamination (changement de régime alimentaire avec éviction de la ration des aliments contaminés, mise à l'intérieur des animaux, réalisation de parcours bétonnés, déplacement sur des pâtures saines...), la production de lait, de viande ou d'œufs peut s'assainir. Les dioxines et PCB sont en effet fortement excrétés dans les productions riches en lipides, ce qui assure leur élimination partielle de l'organisme et un retour à des niveaux conformes dans les productions animales.

Une diminution des teneurs corporelles s'opère ainsi lors de la croissance (veaux) ou après parturition.

A noter que la stratégie d'assainissement naturel d'un cheptel est généralement retenue pour les productions animales ayant une valeur marchande importante (ex des bovins), alors qu'elle n'est pas privilégiée pour les volailles.

Dans tous les cas, l'éleveur reste propriétaire et responsable des animaux contaminés. Il décide donc de leur devenir, en concertation avec les services locaux. L'euthanasie et l'équarrissage éventuels, de même que le renouvellement éventuel du cheptel qui suivra, sont à sa charge et sous sa responsabilité.

Concernant les produits de la pêche, la reprise d'une activité de pêche professionnelle est elle aussi assujettie à la justification d'un retour à un niveau de contamination en dessous des seuils réglementaires.

Le cas d'une pollution durable d'un cours d'eau est développé dans le point IV-C.

### 1. Assainissement des animaux sur pied :

Du fait de la physiologie des animaux d'élevage et des caractéristiques physico-chimiques des dioxines et PCB, il est possible dans les cas suivants d'observer une diminution de la charge corporelle des animaux contaminés, sous réserve d'une **soustraction certaine des animaux à la source de contamination** :

-les animaux dont les produits contiennent une fraction lipidique (lait, œufs) qui concentre les dioxines et PCB : ces animaux s'épurent ainsi grâce à cette voie d'élimination.

-les jeunes animaux en phase de croissance importante ou les adultes faiblement contaminés subissant un gain



de poids significatif<sup>7</sup> : une dilution des polluants s'opère du fait du développement de la masse grasseuse et musculaire.

-les femelles après mise-bas : il s'opère une répartition de la charge de contaminants à la mise-bas entre le jeune et la mère.

→ **Ce constat permet de conserver des pondeuses ou des femelles laitières qui étaient assez faiblement contaminées** (sous réserve de ne pas mettre sur le marché les œufs et lait pendant la phase de décontamination via ces productions).

**En revanche, les produits des autres catégories d'animaux (animaux de boucherie et volailles de chair par exemple) ne peuvent s'épurer rapidement** ou sur une courte durée d'engraissement.

Par ailleurs, les viandes et abats des pondeuses ou des animaux producteurs de lait demeurent aussi, malgré cette épuration accélérée, généralement contaminés et, du fait de limites réglementaires parfois différentes, peuvent rester non-conformes. **C'est pourquoi la conformité des animaux doit être vérifiée à leur réforme.**

Les animaux visés par cette décontamination doivent faire l'objet d'une traçabilité. Les informations relatives doivent être transmises à l'abattoir avec l'animal, au titre de l'information sur la chaîne alimentaire (ICA) (cf. infra).

Enfin, le principe d'assainissement trouve ses limites dans le fait qu'une contamination initialement élevée induit un temps d'élimination des traites ou pontes incompatible avec des considérations de rentabilité économique, les animaux en question deviennent de fait **des non-valeurs économiques**.

Le devenir des animaux contaminés pourra donc faire l'objet d'un programme de gestion concerté entre les instances professionnelles et les exploitants. En cas de pollueur identifié, toute possibilité de financement des mesures de gestion par ce dernier doit être recherchée.

**Le programme d'assainissement**, après avis des DD(ec)PP (et, si besoin, de la DGAL qui peut saisir le LNR), **est placé sous la responsabilité du propriétaire des animaux.**

Le programme sera limité dans le temps : il sera mis en œuvre pendant le temps estimé par les services de l'Etat de décontamination des animaux. Pendant toute la durée du programme, les animaux seront conservés sous séquestre. Il convient de réserver le programme d'assainissement aux animaux les moins contaminés et d'envisager par contre la réforme des animaux les plus contaminés.

#### a) Cas des laitières et des pondeuses

Le coefficient de transfert des dioxines et PCB-DL vers la matière grasse n'est pas connu pour tous les animaux et varie selon l'espèce animale et la nature des congénères de dioxines ou PCB considérés.

Le portail européen disponible via le lien : <https://foodsafetyportal.eu/> regroupe un ensemble d'informations et de données réglementaires ou scientifiques sur les contaminants dans la chaîne alimentaire.

Différents outils de calcul ou de modélisation sont également proposés, relatifs à l'évaluation de l'exposition.

**Le modèle de transfert « feed to food »** permet d'évaluer la contamination dans le temps de certaines denrées animales à partir du niveau de contamination des aliments pour animaux.

Il existe en particulier **un modèle pour estimer la concentration de dioxines dans le lait et la graisse d'une vache laitière en fonction du niveau de contamination de son alimentation** (notamment des fourrages).

Le même type de modèle existe pour les poules pondeuses et les porcs.

Cela suppose de connaître précisément les teneurs en dioxines observées dans les aliments pour animaux et de considérer que ces aliments sont la source majeure d'exposition des animaux.

---

<sup>7</sup> Une étude de l'UR-AFPA et du LABERCA a montré un temps de demi-vie de 180 jours pour des génisses et des vaches allaitantes hors période de lactation et qui du fait d'une alimentation adaptée ont augmenté leur poids de plusieurs dizaines de kg

\*Pour les vaches laitières, les données de décontamination disponibles indiquent que **la charge de dioxines/PCB dans le lait est approximativement divisée par deux toutes les 4 à 5 semaines** (cela reste une estimation). Ceci s'entend sous réserve **d'avoir soustrait l'animal à la source de contamination**.

Il est donc possible d'estimer un retour à la conformité du lait vis-à-vis des seuils réglementaires, en prenant la teneur en dioxines et PCB observée lors du premier contrôle et la demi-vie d'élimination dans le lait.

La cinétique d'excrétion est globalement linéaire dans le temps. Il a cependant été observé que les laitières pouvaient excréter des concentrations plus importantes de dioxines et de PCB dans les premières semaines suivant la mise bas.

\*Les poules pondeuses excrètent aussi les dioxines et les PCB dans les œufs (jaune d'œufs principalement). Une corrélation positive entre l'âge des poules et la teneur en contaminants dans les œufs est généralement observée : en effet un temps d'exposition long entraîne un plus grand risque de contamination des œufs. Il est donc pertinent d'éliminer les pondeuses les plus âgées, si la pollution est supposée ancienne.

→Compte tenu du coût de détention des animaux très contaminés, ils sont généralement *ipso facto* des non valeurs économiques mais rien n'empêche l'éleveur de les détenir, d'éliminer les pontes ou les traites et de valider la décroissance des concentrations dans le lait ou les œufs pour une reprise de la mise sur le marché en cas de retour aux valeurs réglementaires. **Cela nécessite un retrait préalable des animaux à la source de contamination.**

Afin de statuer sur le retour à la normale (conformité) des concentrations des productions, un autocontrôle favorable, représentatif du lot et réalisé conformément aux dispositions réglementaires, sera à présenter à la DD(ec)PP. Cet autocontrôle est à planifier après estimation du temps nécessaire pour obtenir un taux inférieur au seuil réglementaire.

Les interdictions de mise sur le marché des DAOA issues des animaux contaminés pourront être levées à la réception du résultat de cet autocontrôle.

#### b) Cas des animaux en croissance ou soumis à un engraissement

Chez les jeunes animaux contaminés, la phase de croissance va permettre de remobiliser partiellement les dioxines et PCB accumulés au cours de la gestation et surtout de diluer ces derniers dans les tissus graisseux, à la faveur du développement des masses musculaires et adipeuses.

La concentration en dioxines et PCB séquestrés dans le foie ne sera quasiment pas modifiée par la phase de croissance : **il conviendra dans tous les cas de saisir automatiquement les foies sur ce type d'animal.**

**Pour un jeune animal** présentant un dépassement raisonnable des teneurs maximales, il est donc possible de **retarder sa commercialisation pour réaliser, via la croissance, une dilution interne des dioxines et PCB** (et bénéficier également de l'élimination physiologique qui, bien que lente, s'opère toutefois). Sous la responsabilité du propriétaire des animaux, après étude du dossier par la DD(ec)PP<sup>8</sup>, il est possible de déroger à la séquestration et :

-de vendre ces animaux à des tiers à partir du site de contamination, sous réserve que :

\*ces animaux soient **destinés à un engraissement de plusieurs mois** (une estimation de la cinétique de décontamination pourra être discutée avec l'appui du LNR) ;

\*ces animaux soient **suffisamment « tracés » pour qu'une analyse officielle** puisse être réalisée, soit à l'abattoir sur la carcasse, soit dans l'élevage détenteur par biopsie de graisse préalable à un mouvement des animaux (vente ou envoi vers un abattoir).

Les mesures de traçabilité mises en œuvre devront permettre de s'assurer qu'aucun produit issu desdits animaux

---

<sup>8</sup>Cet avis doit prendre en compte le caractère économiquement viable et surtout techniquement réalisable de la proposition de programme d'assainissement.

ne sera mis sur le marché tant que des résultats favorables n'auront pas été obtenus.

Plusieurs résultats favorables sur ces carcasses (sur un pas de temps à déterminer au cas par cas) permettront une extrapolation aux **carcasses issues d'autres animaux engraisés et nés sur l'élevage contaminé, si les conditions d'élevage sont similaires.**

-de conserver pour l'engraissement ces animaux sur le site où la contamination a été mise en évidence, sous réserve que :

**\*ces animaux soient soustraits à la source de contamination**, ce qui implique sa caractérisation et son éradication effective, de même que l'élimination des aliments contaminés et la fourniture de nourriture saine (y compris l'alimentation du veau avec du lait issu d'une autre exploitation indemne) ;

**\*ces animaux soient tracés pour qu'une analyse à la charge de l'éleveur puisse être réalisée**, soit à l'abattoir par les agents des DD(ec)PP sur la carcasse du premier animal du lot qui sera abattu, soit par biopsie de graisse préalable à l'envoi à l'abattoir, par le vétérinaire de l'élevage.

Les mesures de traçabilité mises en œuvre, de l'élevage à l'abattoir, devront permettre de s'assurer qu'aucun produit issu des veaux contaminés ne sera mis sur le marché tant que des résultats favorables n'auront pas été obtenus (renvoi à l'approche détaillée ci-dessus pour les animaux vendus).

Dans le cas de génisses ou de vaches non-gestantes, une diminution de la charge corporelle en dioxines et PCB peut être observée à la faveur d'un engraissement conséquent (gain de plusieurs dizaines de kilogrammes de poids vif en quelques mois). Compte tenu d'une dilution plus restreinte que dans le cas d'animaux en pleine croissance, l'intérêt d'un programme d'assainissement pour des génisses et des vaches non gestantes est limité et doit être apprécié au regard du niveau de contamination initiale et de la valeur génétique.

Toutes ces dispositions s'inscrivent dans le cadre général de **l'information sur la chaîne alimentaire telle que décrite à la section III de l'annexe II du règlement (CE) n° 853/2004**, qui rend les exploitants d'abattoir responsables d'une vérification du statut sanitaire des animaux vivants rentrant à l'abattoir par l'obtention et la vérification des documents appropriés. La traçabilité sera notamment assurée via l'utilisation par le vendeur des animaux de l'information sur la chaîne alimentaire (ICA) et sa transmission au nouveau propriétaire. Cette information pourra être portée directement sur les documents réglementaires d'accompagnement des animaux (ASDA, document d'identification d'un équidé).

A titre d'exemple, l'ICA peut être véhiculée et transmise selon les modalités suivantes :

pour les bovins, l'attestation sanitaire à délivrance anticipée (ASDA) sert de support à cette information ;

pour les porcins, le document d'accompagnement des porcs à l'abattoir est le support de l'ICA ;

pour les équins, le document d'identification des équidés est le support de cette information.

#### c) Cas des femelles gestantes

La gestation, la mise-bas et la lactation par une mère contaminée en dioxines et PCB conduisent à un **transfert partiel de la charge corporelle maternelle vers le jeune.**

Dans le cas de vaches laitières, on se reportera au point a).

Dans le cas de vaches de race à viande, la décontamination de la mère est possible essentiellement par le transfert de ces contaminants vers le veau : il convient de vérifier la conformité avant abattage du veau et/ou d'éventuellement mettre en place un programme d'assainissement de celui-ci par engraissement (cf supra). Le volume de lait produit étant inférieur à celui des laitières, les allaitantes mettront par ailleurs plus de temps à se décontaminer via le lait.

## 2. Gestion des carcasses issues d'animaux contaminés

Ce point concerne à la fois les animaux élevés pour la viande, les espèces laitières et les pondeuses de réforme.

A la suite de l'abattage de ces animaux, la décision sur le devenir des produits doit être validée par des analyses : soit sur des carcasses (par exemple sur des animaux envoyés en tant que sentinelles, cf point a)) sous laissez-passer sanitaire à l'abattoir, soit par biopsies de graisse sous-caudale (cf point c) sur quelques individus d'un même lot.

Les foies de ces animaux seront saisis.

Au sens des paragraphes suivants, **un lot d'animaux doit être compris comme l'ensemble des animaux issus d'un même cheptel ayant été conduit de façon homogène** (« conditions d'élevage similaires ») : même alimentation (y compris abreuvement et compléments alimentaires), même âge, même état physiologique (vache gestante, génisse, etc...). Il conviendra d'être extrêmement vigilant à ces aspects en particulier si la source n'est pas identifiée.

Enfin, les dispositions relatives à l'information sur la chaîne alimentaire s'appliqueront de la même manière pour ces animaux envoyés à l'abattoir.

a) Animaux sentinelles envoyés à l'abattoir

Les analyses seront réalisées à l'abattoir sur un échantillonnage représentatif d'animaux en fonction du nombre d'animaux du même lot envoyé à l'abattoir (renvoi aux dispositions d'échantillonnage prévues par le règlement n°2017/644 déjà évoqué). La(es) carcasse(s) sera(ont) consignée(s) par le service d'inspection permanente de l'abattoir tant que le résultat ne sera pas obtenu.

Si le résultat issu de cet échantillonnage représentatif est favorable, dans la mesure où les autres animaux considérés auront fait l'objet de conditions d'élevage strictement similaires à celles des animaux testés, il sera possible d'extrapoler les résultats aux animaux du même lot et ainsi de permettre leur abattage en vue de la consommation.

b) Autres animaux sentinelles

Les analyses définies au a) ci-dessus peuvent être réalisées sur tout animal qui serait mort naturellement ou par accident sur l'exploitation, avant destruction de la carcasse à l'équarrissage en tant que sous-produit animal de catégorie 1.

c) Alternative au contrôle des carcasses de bovins à viande : la biopsie sur animal vivant

Compte tenu du nombre éventuellement important d'exploitations touchées, de la dépréciation économique des carcasses des animaux sentinelles en attente des résultats, un **protocole de test sur animaux vivants peut être employé**. Il consiste à faire prélever, par une biopsie par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation, **de la graisse périphérique**. Elle sera analysée par le laboratoire officiel conformément aux dispositions du règlement n°2017/644.

Le détail du contrôle officiel par biopsie de graisse superficielle est porté dans l'annexe 5.

Le contrôle officiel de la conformité d'une fraction d'un lot d'animaux sur pied par biopsie de graisse, sous réserve du respect des dispositions de l'annexe suscitée, permettra de statuer sur la conformité de ce lot, au même titre que l'envoi à l'abattoir d'animaux sentinelles. Les mesures de gestion prévues au point III-B peuvent être basées sur un résultat officiel de biopsie de graisse.

**Chez d'autres espèces que les bovins, il est difficile (risque d'infection chez les ovins en particulier) ou impossible (volailles) de tester les animaux sur pied. Il conviendra d'appliquer uniquement les modalités définies au a) ou b) supra.**

## B. Contamination durable d'une exploitation agricole

Les dioxines et PCB peuvent présenter une demi-vie particulièrement élevée dans les sols (100 ans selon les sols et les congénères), et contaminer donc durablement les sols.

Si les conclusions de l'enquête épidémiologique montrent une contamination significative de l'environnement immédiat de l'exploitation agricole et que celle-ci est à l'origine de la contamination des animaux, des denrées ou des aliments pour animaux produits, il convient de faire prendre à l'éleveur les dispositions nécessaires pour éviter une nouvelle contamination. En l'absence d'action de l'éleveur ou pour une pérennisation de ces mesures en cas de contamination durable, les DD(ec)PP peuvent notifier par acte administratif les mesures ad hoc sur la base de l'article L234-4 du code rural et de la pêche maritime.

Par ailleurs, dans le cadre de l'information sur la chaîne alimentaire, il est de la responsabilité de l'éleveur de transmettre à l'abattoir (ou au nouveau propriétaire en cas de vente) l'information relative à cet environnement d'élevage dégradé et pouvant influencer la qualité sanitaire des produits animaux. Cette information peut être transmise via le renseignement des rubriques adéquates dans les documents d'accompagnement des animaux prévus par le cadre réglementaire (ASDA...) ou par tout autre moyen.

### 1. Mesures concernant l'accès des animaux aux pâtures/parcours et la distribution de l'alimentation

Selon la situation et la catégorie d'animaux, le recours à l'article L234-4 du code rural et de la pêche maritime peut permettre :

- une limitation de pâturage ou d'accès au parcours (en diminuant la quantité quotidienne d'ouverture des trappes pour les volailles par exemple),
- un changement de pâturage ou de parcours,
- une remise en état d'un parcours ou d'une parcelle : décaissement et remblai avec de la terre non contaminée, labour profond. Un labour permet en effet d'enfouir les molécules de dioxines et PCB présentes de façon concentrée dans les premiers centimètres du sol, et de « diluer » la fraction disponible de contaminants pour les animaux.
- d'imposer de **bonnes pratiques de pâturage/ d'alimentation** des animaux telles que décrites par l'Anses dans son avis du 27 juillet 2009<sup>32</sup> ainsi que les mesures permettant de limiter l'ingestion de terre par les monogastriques dans son avis du 20 avril 2010<sup>33</sup> ;
  - d'interdire le pâturage hivernal ou lorsque le couvert végétal devient trop dégradé ;
  - de proscrire le surpâturage,
  - d'interdire l'alimentation en eau des animaux directement dans un cours d'eau en cas d'identification de sédiments contaminés ;
  - d'imposer l'affouragement ou une alimentation en eau à partir d'un réseau d'eau potable des animaux à la pâture ;
  - d'imposer le maintien en stabulation ou la claustration des animaux.

En outre, les mesures visant à **réduire l'apport d'aliments ou de compléments alimentaires directement sur le sol** sont pertinentes. Pour les porcs plein air, il sera possible par exemple d'imposer/de recommander la distribution des aliments dans une auge, idéalement entourée d'une surface bétonnée.

Il convient cependant de prendre en compte la faisabilité de ces mesures, en fonction des possibilités offertes par l'exploitation contaminée.

### 2. Mesures concernant les cultures

Comme déjà évoqué, le transfert par voie racinaire des dioxines et PCB dans les cultures reste très limité.

Néanmoins, les cultures et fourrages peuvent se recontaminer par dépôt régulier de poussières issues de sols durablement contaminés.

Le travail du sol par labour ou remblai évoqué ci-dessus est donc également envisageable, quoique à mesurer au regard de l'enjeu plus faible pour les productions végétales.

Les cultures et les fourrages seront traités sur le moyen terme de la même manière qu'en point III-B.

Il faudra veiller notamment à la mise en œuvre d'un protocole de lavage et/ou d'épluchage des végétaux issus de zone contaminée s'ils sont destinés à la consommation humaine, avec vérification ponctuelle de l'efficacité de ce process par des autocontrôles analytiques.

### 3. Changements d'usages ou d'activités d'élevage et mesures de dépollution des sols

La problématique liée à la reconversion des sols vers un usage non alimentaire ou à la réhabilitation des sols pollués ne relève pas du champ de compétence de la DGAL mais du ministère en charge de l'environnement.

Les éléments suivants sont exposés à titre d'information.

A ce jour, il n'existe pas en France de restriction réglementaire d'usage des sols contaminés en dioxines ou PCB-DL.

L'AFSSA a proposé en 1999 une **grille indicative** d'usages des sols en fonction de leur niveau de contamination en dioxines.

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

Des valeurs indicatives de concentrations à risque de dioxines et PCB-DL dans le sol ont été définies ensuite par l'Anses dans ses avis du 27 juillet 2009<sup>9</sup> et du 20 avril 2010<sup>10</sup>.

L'agence a ainsi estimé selon un scénario majorant, des valeurs limites en dioxines et PCB-DL acceptables dans les sols, **pour éviter toute non-conformité** sur les différents produits animaux.

Ces valeurs protectrices sont synthétisées dans le tableau suivant.

Type de production	Valeur en dioxines et PCB-DL dans le sol permettant d'éviter toute non-conformité
Viande de brebis entrant au pâturage pour une période de 6 mois	4 pg TEQ/g de sol sec
Viande de jeune bovin entrant au pâturage pour une période de 6 mois	7 pg TEQ/g de sol sec
Lait des vaches laitières	9 pg TEQ/g de sol sec
Viande des vaches allaitantes	6 pg TEQ/g de sol sec

<sup>9</sup>Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la contamination de sols en dioxines et PCB de type dioxine et à l'utilisation possible de ces sols en lien avec d'éventuelles répercussions sur la qualité sanitaire de certains produits agricoles du 27 juillet 2009. <https://www.anses.fr/fr/system/files/RCCP2009sa0087.pdf>

<sup>10</sup>Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à un dossier de contamination de sols en dioxines et PCB de type dioxine et à l'utilisation possible de ces sols en lien avec d'éventuelles répercussions sur la qualité sanitaire de certains produits agricoles (avis complémentaire) du 20 avril 2010. <https://www.anses.fr/fr/system/files/RCCP2009sa0249.pdf>

Viande de porc charcutier plein air	1.1 pg TEQ/g de sol sec
Viande de porc charcutier lourd plein air	1.4 pg TEQ/g de sol sec
Viande de truies plein air	1.6 pg TEQ/g de sol sec
Viande de poulet de chair plein air	2.7 pg TEQ/g de sol sec
Œufs des poules pondeuses plein air	2.9 pg TEQ/g de sol sec

Ces valeurs correspondent à **des hypothèses majorantes**, d'autres valeurs calculées selon des scénarios moins protecteurs (ingestion moins conséquente de sol) sont disponibles dans les avis référencés.

Enfin, différents travaux ou publications relatifs aux phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués sont disponibles sur le site internet de l'INERIS<sup>11</sup>. La phyto-rhizodégradation est une technique de dépollution qui permet la dégradation de polluants organiques en composés moins toxiques, grâce à l'action combinée d'espèces végétales et de microorganismes. Les retours d'expérience sont cependant encore parcellaires et inégaux, et la mise en œuvre de tels protocoles s'avère rare, complexe et requiert un engagement sur le long terme.

## V. [Autres points](#)

Tous les éléments afférents à la **prise en charge financière** des contrôles ou des actions sanitaires mises en œuvre ainsi qu'à une éventuelle indemnisation sont décrits dans l'IT 2022/4 susréférée.

Il n'y a pas de spécificité particulière en lien avec les dioxines et PCB.

De même, la **répression des infractions** à la réglementation des contaminants est détaillée dans cette même instruction.

Pour la Directrice Générale de l'Alimentation  
Le Chef de Service des Actions Sanitaires

Pierre AUBERT

<sup>11</sup>Ces différents travaux sont accessibles via le lien :<https://www.ineris.fr/fr/risques/dossiers-thematiques/tous-dossiers-thematiques/phytotechnologies-appliquees-sites-sols>

## Annexe 1 : ce qu'il faut retenir

### GENERALITES

➤ **Dioxines [polychlorodibenzo-para-dioxines (PCDD) + polychlorodibenzofuranes (PCDF)] et PCB (polychlorobiphényles) de type dioxine (PCB-DL pour dioxin-like) ont un même mécanisme toxique, d'où leur gestion commune.**

**Les PCB-NDL (PCB non dioxin-like) présentent un mécanisme d'action différent.**

On dit « dioxines » pour désigner tout le groupe PCDD/PCDF ou PCDD/F, par opposition aux PCB.

➤ Ce sont des **molécules organiques (aromatiques polycycliques) avec des atomes de chlore** en nombre et position variables : chaque molécule (dite « congénère ») a donc une toxicité plus ou moins grande. **La plus toxique est la 2,3,7,8 TCDD (dite « dioxine de Seveso »** car relarguée, entre autres, lors de cet accident industriel majeur en Italie en 1976 dans cette ville).

➤ Ce sont des POP (**polluants organiques persistants**) : forte rémanence dans l'environnement et aussi les milieux biologiques.

➤ Ils ont une **affinité pour les graisses** (stockage dans tissu graisseux, foie, graisse interstitielle des muscles, excrétion dans les productions telles que le lait et les œufs).

### ORIGINE / UTILISATIONS

**Les sources de pollution aux PCB et PCDD/F sont différentes.**

➤ **Les PCDD/F sont produits lors des phénomènes de combustion incomplète.** Ils peuvent donc avoir une origine :

- naturelle : feux de forêt, présence géologique dans des kaolins ;
- ou humaine : brûlage et notamment incinération des ordures et déchets, automobile, présence en tant qu'impuretés de fabrication dans des mélanges d'autres molécules. Ex : pentachlorophénol ou PCP (traitement des bois) etc.

➤ **Les PCB sont des molécules à usage technique** (isolant, fluide caloporteur, lubrifiant) **produites par l'homme.** Elles sont **interdites en Europe depuis 1987** hors maintien dans des systèmes clos (transformateurs), dont le démantèlement s'achève.

Principaux usages passés : pièces électriques (condensateurs, transformateurs), bain d'huile, huiles de coupe, encres, résines, adhésifs, joints...



## CONTAMINATION DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

**Sources :** volatilisation, mobilisation du fait d'un incendie, poussières, émission de fumées, écoulements à partir d'un matériel, présence de PCDD/F dans les argiles (kaolins),...

### Dépôt aérien sur végétaux / Dépôts durables au sol

#### Végétaux :

- Captation racinaire ou à travers la cuticule = très limitée

=> souillure directe par dépôts des particules aériennes ou éclaboussures et poussières du sol.

#### Animaux et chaîne alimentaire :

- Contamination par ingestion répétée de fourrages (y compris distribution en hiver d'un fourrage récolté au moment où il a été contaminé par des dépôts) et pâturages contaminés, ingestion de sol (volailles +++ , sol avec couvert ras +++=> fin d'été). Possibilité de contamination par des sédiments contaminés en suspension dans l'eau d'abreuvement
- Ingestion d'un aliment fabriqué contaminé (fraude, contamination croisée, matière première contaminée...)

(plein air = facteur de risque, volailles = animal sensible du fait du picorage)

**Excrétion dans le lait, les œufs ; stockage dans les graisses** (+++ pour animaux non « excréteurs » tels que mâles et femelles en gestation ou en croissance), y compris les graisses musculaires interstitielles et le foie. Passage de la barrière placentaire et contamination des nouveau-nés, qui peuvent se surcontaminer via l'allaitement.

## TOXICITE ET EXPOSITION DE LA POPULATION

➤ **Le problème est la toxicité chronique :** risque de développer des maladies (cancers, reprotoxicité...) en cas d'exposition répétée, même à des doses faibles.

Une exposition ponctuelle ou sur un temps limité à une concentration supérieure à la teneur maximale TM (sous réserve de ne pas atteindre les doses aiguës, ce qui est assez peu vraisemblable cependant) ne signifie toutefois pas un risque majeur.

Ceci ne doit pas minimiser l'importance du respect des TM pour **abaisser le niveau global de présence de PCDD/F et PCB dans notre régime et l'exposition sur toute une vie** de consommation alimentaire.

➤ **L'exposition de la population est due à l'alimentation de façon très majoritaire.** Les denrées animales et d'origine animale (DAOA) contribuent essentiellement à cette exposition.

L'exposition en France par voie alimentaire ne cesse de s'améliorer ; toutefois, il existe une partie de la population qui demeure surexposée par rapport aux valeurs de sécurité. L'effort ne doit pas être relâché (il porte sur les aliments mais aussi sur l'éradication des sources de pollution).

## REGLEMENTATION DANS LES ALIMENTS

➤ **Le règlement (CE) n° 2023/915 fixe des teneurs maximales** en PCDD/F et en PCB dans les aliments : pour l'essentiel des DAOA. **Les végétaux sont des contributeurs marginaux** à l'exposition alimentaire des populations aux PCDD/F et PCB. Un aliment qui présente une concentration en PCDD/F, en PCDD/F+ PCB DL, ou en PCB NDL > TM ne peut être mis sur le marché.

➤ Les TM sont de l'ordre de quelques pg/g pour les PCDD/F et PCB DL et de l'ordre de quelques ng/g pour les PCB NDL, exprimés soit sur la matière grasse, soit sur le poids total de l'aliment (cas de produits peu gras : cf le règlement)

➤ **Le règlement (CE) 2017/644 décrit les modalités de prélèvement** (échantillonnage) et **d'analyses** (obligations pour les laboratoires agréés) pour les contrôles des denrées alimentaires.

➤ **Aliments pour animaux** : L'arrêté ministériel du 12 janvier 2001 fixe des TM pour les aliments des animaux (herbe, matières premières, aliments composés...) : se référer à la directive 2002/32/CE. Les TM sont exprimées en ng/kg d'aliment d'une teneur en humidité à 12%. Le règlement (CE) n°152/2009 fixe les modalités de prélèvements et d'analyse.

➤ On donne arbitrairement à la 2,3,7,8 TCDD **une valeur toxique de 1**. Pour les autres congénères réglementés, on pondère la concentration détectée par un TEF (facteur d'équivalence toxique), donc de valeur ≤1. Un résultat de laboratoire est donc la somme des congénères réglementés pondérés par leur TEF (c'est le laboratoire qui doit transmettre le résultat sous forme de somme pondérée en TEQ 2005).

➤ **Les échantillons de contrôles officiels** doivent être adressés **aux laboratoires agréés** (renvoi aux instructions annuelles relatives aux PSPC). Le laboratoire national de référence est l'ONIRIS LABERCA (école vétérinaire de Nantes). Les analyses sont onéreuses (500-700 euros), il est donc important de bien cibler les analyses et de s'assurer de leur représentativité.

➤ Pour la **validité d'un résultat de contrôle** (cf annexe 3), vérifier :

- l'échantillonnage correct, l'unité d'expression du résultat ( par rapport à l'unité des textes fixant les TM), l'expression du résultat (le laboratoire doit déduire et indiquer l'incertitude de mesure).

➤ **Profils de congénères**: la source de pollution émet plusieurs congénères en mélange (profil= congénères présents et leur concentration) Le profil est en général assez spécifique de la source. On peut comparer les profils de la source et des dépôts, en revanche il est difficile de comparer le profil d'une source environnementale et le « profil animal » (lié aux modalités d'absorption, de métabolisation, d'excrétion propres à l'animal).

## VOIES D'ASSAINISSEMENT DES CHEPTELS – STATUT SANITAIRE DES ANIMAUX

*Les [ ] correspondent à la concentration en PCDD/F et/ou PCB.*

**\*Femelles en lactation ou ponte** (filière lait – œufs, allaitantes en lactation) :

Statut sanitaire connu par analyse sur œufs/lait (si possible sans risque pour les manipulateurs, pour les allaitantes).

Si arrêt d'ingestion de nourriture contaminée, retour à la normale : [lait] ou [œufs]<sup>TM</sup> au bout de quelques mois (durée variable selon contamination initiale) par élimination de la charge corporelle en PCDD/F-PCB dans le lait ou les œufs (puisée dans le stock graisseux).

**Données de décontamination concernant les vaches laitières : la charge de dioxines/PCB dans le lait est approximativement divisée par 2 toutes les 4 à 5 semaines.**

En revanche, cela n'est pas vrai pour les vaches allaitantes en lactation, la concentration en polluants dans le lait sera fonction du stade de lactation. Le volume de lait produit est généralement bien inférieur à celui des laitières, donc les allaitantes mettront plus de temps à se décontaminer via le lait.

=> Voies d'amélioration possibles : élimination des productions (traites, œufs). Possibilités de traitement du lait (écrémage), sous réserve de contrôle de l'efficacité de cette mesure et de l'intérêt économique (à l'appréciation de l'exploitant).

Mise à la réforme de ces femelles par la suite => vérification analytique indispensable des teneurs des autres graisses corporelles (viandes) à partir du moment où les productions (lait-œufs) sont redevenues conformes (teneurs maximales différentes entre les viandes, le lait et les œufs). Foies saisis.

Voir également le site <https://foodsafetyportal.eu/> qui propose un outil de modélisation du transfert « feed to food » pour évaluer la contamination du lait ou des œufs à partir du niveau de contamination des aliments (il faut donc que cette donnée soit connue). Le modèle ne s'applique qu'à une contamination par les dioxines.

**\*Femelles laitières gestantes – futures mères et leurs petits** (veau, agneau...) :

Statut sanitaire difficile à déterminer (pas d'analyse de lait). Possibilité de faire une biopsie « sur pied » ou de raisonner par comparaison en évaluant les niveaux de contamination des femelles venant de mettre bas, ou en pic de lactation avec la concentration connue la plus forte.

Transfert *in utero* et via le lait maternel ; [produit, veau par ex]= [graisses de la mère]=[graisse du lait]

=> Voies d'amélioration possibles : la mise-bas entraîne une décontamination de la mère (via le lait) et une contamination du jeune. Croissance du jeune avec alimentation saine = décontamination. Mise à la réforme de la mère possible au bout de quelques temps (selon le cas avec ou sans vérification des teneurs des autres graisses corporelles). Mise sur le marché de la carcasse du jeune animal (sauf foie) après croissance et engraissement au bout de quelques mois (calcul de cinétique de décontamination ou contrôle analytique) = possible pour consommation humaine. Produit futur reproducteur => RAS.

**Filières « chair »- « viande » :**

Mâles de boucherie : leur statut ne peut être connu qu'après test sur un prélèvement (à l'abattoir ou via une biopsie de l'animal « sur pied » si plus pratique).

Même une fois soustraits à l'exposition (alimentation saine), leur charge corporelle peut rester importante. La lente élimination des PCDD/F et PCB dans leur organisme par le métabolisme induit que ces animaux, en l'absence de croissance propre à assurer une dilution de la teneur en contaminants du fait de l'augmentation de la masse grasse (cf supra), restent durablement contaminés.

Mâles chair ou de boucherie => euthanasie possible si « non-valeurs économiques ».

Petits issus d'une femelle exposée => cf supra.

Femelles : cf autres femelles (cas précédents).

**Filières reproducteurs :**

Reproducteurs mâles : => RAS pendant la carrière des animaux. A la réforme, la carcasse peut être non conforme. On peut la tester à l'abattoir avec consigne ou biopsie sur pied (à mettre en balance avec leur valeur bouchère).

Femelles allaitantes ou laitières : cf supra.

## Annexe 2 : modalités d'échantillonnage pour la réalisation de prélèvements officiels pour recherche de dioxines et PCB

### 1. Denrées alimentaires hors poissons

**L'échantillonnage des denrées doit se faire conformément à ce qui est préconisé dans le règlement n° 2017/644 susvisé (annexe II du règlement).**

Le respect de ces dispositions conduit à considérer **l'échantillon global résultant de l'homogénéisation des échantillons élémentaires**, comme **représentatif du lot dont on souhaite évaluer la contamination**.

Il convient d'être vigilant sur le nombre d'échantillons élémentaires, qui dépend de la taille du lot et du fait que le lot soit constitué d'unités distinctes (ex : animaux) ou d'emballages, ou soit exprimé en kgs ou en litres. Les tableaux ci-dessous reprennent les dispositions des tableaux 3 et 4 du règlement susvisé.

Nombre d'emballages ou d'unités dans le lot	Nombre d'emballages ou d'unités à prelever
≤25	Au moins 1 emballage ou unité
26-100	5% environ, avec <b>au moins</b> 2 emballages ou unités
>100	5% environ, avec 10 emballages ou unités <b>au maximum</b>

OU

Poids ou volume du lot/sous-lot (en kilos ou en litres)	Nombre minimal d'échantillons élémentaires à prélever
< 50	3
≥ 50 et ≤500	5
>500	10

Exemples :

\*1 lot de 5 bovins à l'abattoir → 1 animal à prélever → 1 seul échantillon → 1 analyse.

\*1 bande de 2000 lapins à l'abattoir → 10 lapins à prélever → 10 échantillons élémentaires → 1 échantillon global → 1 analyse.

\*1 lot de 80 conserves → 4 conserves à prélever (5%) → 4 échantillons élémentaires → 1 échantillon global → 1 analyse.

Dans certaines situations, pour des raisons de coût ou de disponibilité de la matrice à prélever, il sera peut-être nécessaire de prélever un échantillonnage plus restreint. Néanmoins, il faut éviter les échantillonnages particulièrement peu représentatifs, par exemple la réalisation d'un seul échantillon correspondant à une denrée préemballée parmi un lot de plusieurs centaines d'unités reçues.

Au stade **du commerce de détail** (point III.5 de l'annexe II du règlement n°2017/644), le prélèvement est effectué dans la mesure du possible conformément à ces dispositions. Une tolérance est néanmoins prévue, à condition qu'une représentativité du lot suffisante soit assurée.

Dans le cas **du lait et des huiles**, pour lesquels on peut présumer une répartition homogène des contaminants concernés au sein d'un lot donné, il est suffisant de **prélever trois échantillons élémentaires par lot** pour constituer l'échantillon global.

Dans le cas où le système de brassage du tank à lait aurait été désactivé pendant un certain temps, il est nécessaire de brasser le lait avant de prélever, faute de quoi la phase lipidique, plus contaminée, risque d'être prédominante en surface, compte tenu de sa moindre densité par rapport à celle de la phase aqueuse.

## 2. Poissons

Les dispositions mentionnées dans les tableaux présentés supra s'appliquent. Il faudra donc prélever selon la taille du lot s'exprimant en kg, 3, 5 ou 10 échantillons élémentaires.

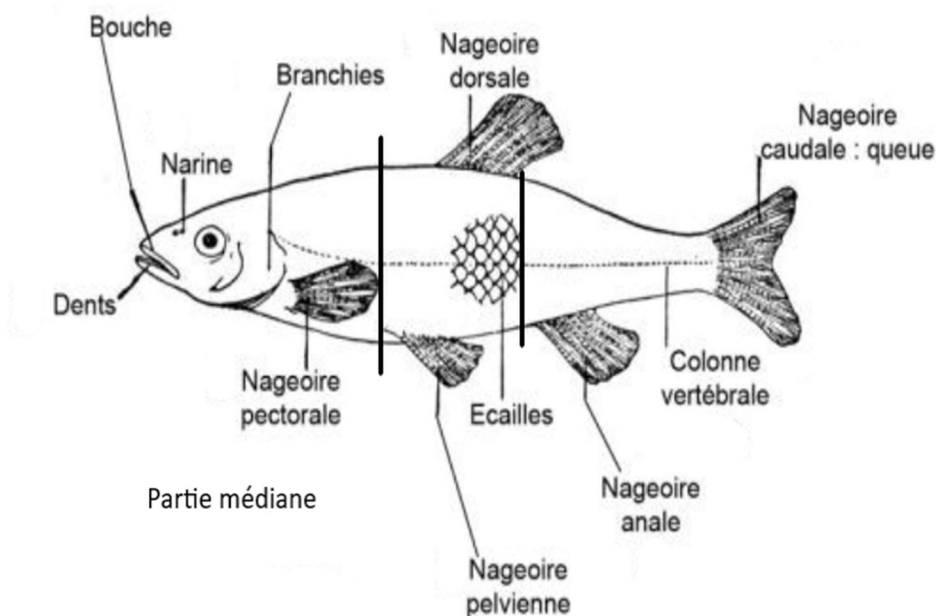
Exemple :

1 lot de 160 kgs de poissons → 5 échantillons élémentaires → 1 échantillon global → 1 analyse

En outre, des dispositions spécifiques aux poissons clarifient la partie à prélever selon leur poids (annexe II, point III-3 du règlement n°2017/644).

L'échantillon élémentaire, selon le poids du poisson, sera ainsi constitué :

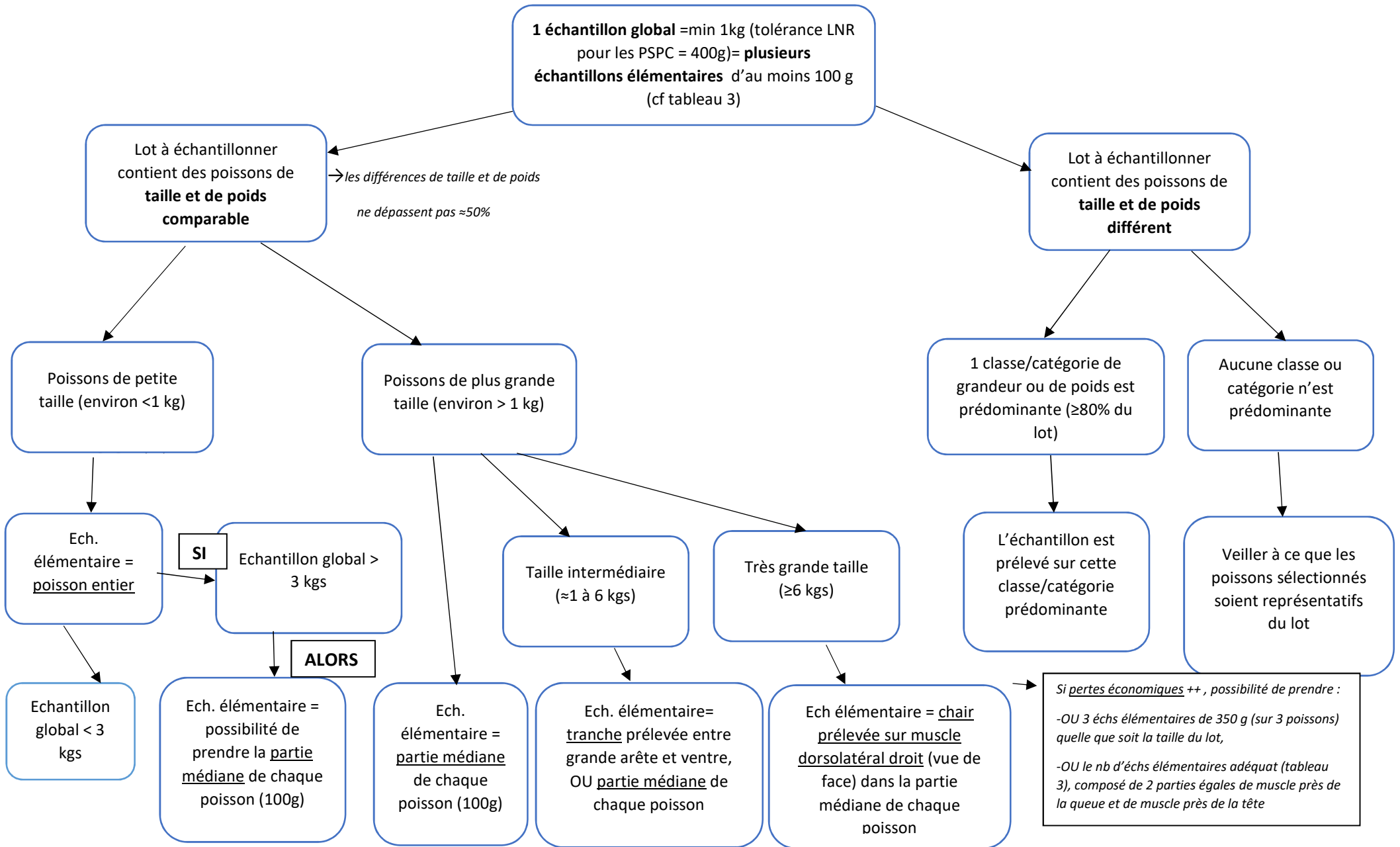
- soit par le poisson entier,
- soit par la partie médiane du poisson,
- soit par une tranche de poisson prélevée entre la grande arête et le ventre, dans la partie médiane,
- soit par le muscle dorsolatéral droit dans la partie médiane, ou par du muscle à proximité de la queue et de la tête.



**Figure 1 : illustration de la partie médiane d'un poisson, à prélever selon la situation**

Il s'agira d'appliquer ces dispositions avec la rigueur nécessaire à la recherche d'une représentativité correcte du lot et le pragmatisme face aux difficultés opérationnelles qui peuvent être rencontrées par les services sur le terrain.

## Modalités de prélèvement d'un échantillon global de poisson pour recherche de dioxines / PCB ( Règlement (UE) 2017/644)



### 3. Aliments pour animaux

L'échantillonnage d'un lot d'aliments pour animaux doit respecter les prescriptions prévues aux annexes I et II du règlement (CE) n°152/2009, partiellement repris ci-dessous.

En cas de doute, il convient de se référer directement au règlement en question.

**Le poids de l'échantillon global** réunissant tous les échantillons élémentaires **sera d'au moins 4 kg**. En fonction de la nature, de la présentation du lot, le tableau 3 indique les quantités minimales à prélever.

Dans le cas des fourrages, en cas de suspicion de dépôt atmosphérique, qui par essence peut être hétérogène, il convient d'appliquer les dispositions 5.B de l'annexe I du règlement (CE) n°152/2009.

Dans certaines situations, il sera peut être nécessaire de prélever un échantillon plus restreint : il convient de se référer au tableau LabCAM précédemment cité qui indique les quantités minimales à prélever (<https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-reconnus-methodes-officielles-en-alimentation>) .

Un soin particulier doit être porté lors de la réalisation de prélèvements de fourrage. L'identification des fourrages prélevés et de leur origine doit être rigoureuse.



**Tableau récapitulatif des dispositions en matière d'échantillonnage des aliments pour animaux**

5.A.2	<b>Échantillons élémentaires</b>	
5.A.2.1	Aliments en vrac:	Nombre minimal d'échantillons élémentaires:
5.A.2.1.1	lots n'excédant pas 2,5 tonnes	sept
5.A.2.1.2	lots excédant 2,5 tonnes	Racine carrée de 20 fois le nombre de tonnes constituant le lot (*), jusqu'à 40 échantillons élémentaires au maximum.
5.A.2.2	Aliments emballés:	Nombre minimal d'emballages à échantillonner (**):
5.A.2.2.1	emballages d'un contenu excédant un kilogramme:	
5.A.2.2.1.1	lots composés de 1 à 4 emballages	tous les emballages
5.A.2.2.1.2	lots composés de 5 à 16 emballages	quatre
5.A.2.2.1.3	lots composés de plus de 16 emballages	Racine carrée du nombre d'emballages constituant le lot (*), jusqu'à 20 emballages au maximum.
5.A.2.2.2	emballages d'un contenu n'excédant pas un kilogramme	quatre
5.A.2.3	Aliments liquides ou semi-liquides:	Nombre minimal de récipients à échantillonner (**):
5.A.2.3.1	récipients d'un contenu excédant un litre:	
5.A.2.3.1.1	lots composés de 1 à 4 récipients	tous les récipients
5.A.2.3.1.2	lots composés de 5 à 16 récipients	quatre
5.A.2.3.1.3	lots composés de plus de 16 récipients	Racine carrée du nombre de récipients constituant le lot (*), jusqu'à 20 récipients au maximum.
5.A.2.3.2	récipients d'un contenu n'excédant pas un litre	quatre
5.A.2.4	Aliments en briques et pierres à lécher	Nombre minimal de briques ou de pierres à échantillonner (**): une brique ou pierre par lot de 25 unités, jusqu'à quatre briques ou pierres au maximum
5.A.3	<b>Échantillon global</b>	
	Un seul échantillon global par lot est requis. La quantité totale des échantillons élémentaires destinés à constituer l'échantillon global ne peut être inférieure à ce qui est prévu ci-après.	
5.A.3.1	Aliments en vrac	4 kg
5.A.3.2	Aliments emballés:	
5.A.3.2.1	emballages d'un contenu excédant un kilogramme	4 kg
5.A.3.2.2	emballages d'un contenu n'excédant pas un kilogramme	poids du contenu de quatre emballages d'origine.
5.A.3.3	Aliments liquides ou semi-liquides:	
5.A.3.3.1	récipients d'un contenu excédant un litre	quatre litres
5.A.3.3.2	récipients d'un contenu n'excédant pas un litre	volume du contenu de quatre récipients d'origine.
5.A.3.4	Aliments en briques ou pierres à lécher:	
5.A.3.4.1	d'un poids unitaire excédant 1 kilogramme	4 kg
5.A.3.4.2	d'un poids unitaire n'excédant pas 1 kilogramme	poids de quatre briques ou pierres d'origine

#### 4. Végétaux au champ

**Pour le cas particulier de prélèvements au champ**, il convient de s'appuyer sur la méthodologie indiquée au point B.1 de l'annexe du Règlement n°1882/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons utilisées pour le contrôle officiel des teneurs en nitrates de certaines denrées alimentaires : voir annexe 4 de l'IT 2022/4 susréféréncée.

Dans certaines situations, **le prélèvement de dix végétaux ne sera pas possible ou pas pertinent**. Il est fortement conseillé de se rapprocher préalablement du laboratoire retenu pour évoquer avec lui les modalités pratiques de prélèvement, de température de conservation et d'acheminement (en général, l'envoi « en frais » et dans les meilleurs délais est recommandé).

## Annexe 3 : lecture d'un résultat d'analyses de dioxines et PCB

Voir également le module de e-formation consacré à la compréhension d'un résultat d'analyse en contaminants chimiques, et disponible sur le portail intranet du MASA : <https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/formations-r8250.html> . Ce module d'une quinzaine de minutes expose notamment les spécificités des résultats d'analyses de dioxines et PCB.

Les dioxines et les PCB sont des contaminants présents en très faible quantité. Les analyses pour les détecter sont complexes et il est nécessaire de vérifier certaines informations lorsqu'un résultat est diffusé avant de lui donner un caractère officiel.

Le règlement (CE) n°2017/644 définit les conditions d'analyse de contrôle des denrées destinées à la consommation humaine au laboratoire. Les dispositions pour les analyses d'aliments pour animaux sont équivalentes (règlement (CE) 152/2009).

Pour un résultat de contrôle officiel, il convient de se poser l'ensemble des questions listées ci-dessous. Si une des réponses est négative, le résultat n'est pas utilisable en l'état : il faut donc demander des précisions au laboratoire ayant réalisé l'analyse, avec l'appui éventuel du LNR et de la DGAL (MUS ou BAMRA) :

### **1. Reconnaissance des compétences du laboratoire d'analyses**

\*Le laboratoire est-il agréé (cas des contrôles officiels) ?

\*Le laboratoire est-il accrédité (cas des auto-contrôles et des contrôles officiels sur certaines matrices) sur l'ensemble des analyses réalisées ?

### **2. Unité du résultat**

\*Le résultat est-il rapporté en picogramme par gramme (pg/g) pour les dioxines, furanes et PCB DL dans les denrées, en nanogramme par gramme (ng/g) pour les PCB NDL dans les denrées, ou encore en nanogramme par kilogramme (ng/kg) pour les aliments pour animaux ?

\*Si le prélèvement est de l'alimentation animale, le résultat est-il rapporté à un aliment à 12 % d'humidité relative (12 % HR) ?

\*Si le prélèvement est une denrée à destination de la consommation humaine, le résultat est-il indiqué en poids frais (pour les produits de la pêche et les abats) ou en poids gras (MG – cas de toutes les autres denrées) ?

### **3. Rendement de l'extraction des différents congénères**

\*Les concentrations individuelles sont-elles rapportées après correction par rapport au rendement de l'extraction ?

\*Le rendement d'extraction de chaque congénère est-il compris entre 60 et 120 % ?

Il n'est cependant pas obligatoire pour les laboratoires de faire apparaître ce rendement.

De plus, le résultat reste valide si la somme des congénères dont le rendement d'extraction dépasse les limites, représente moins de 10 % du résultat global en TEQ.

### **4. Expression du résultat**

\*Le résultat est-il exprimé par excès, en limite haute ou 'upperbound' ?

\*Pour les dioxines, furanes et PCB-DL, les concentrations individuelles sont-elles corrigées avec le système de pondération TEF 2005 (ou TEF-OMS-2005) ?

### **5. Incertitude de la mesure**

\*Le rapport d'essai mentionne-t-il l'incertitude de mesure mesurée ou calculée par le laboratoire ?

\*Le résultat est-il corrigé pour tenir compte de l'incertitude ? Sachant que la conformité du prélèvement est définie sur la base du résultat brut corrigé de l'incertitude de mesure.

Laboratoire agréé et accrédité

Laboratoire



## RAPPORT D'ANALYSE

### Rapport complet

Annule et remplace le rapport partiel du

Demande N° :  
# Acteur :  
Bulletin n° :  
Date de réception : 11/12/2020 10:30  
# Date de prélèvement : 09/12/2020 00:00  
# Prélève par :

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE LA PROTECTION DES POPULATIONS

# N° intervention:

Echantillon:  
Température à réception: -20°C  
Date de début d'analyse :

Nature échantillon: Poisson  
Poids de l'échantillon à réception: 1430g

Date de début d'analyse (Confirmation) :

Incertitude de mesure

Analyse	Méthode	Résultat	Incertitude absolue (+/- U)	Unité	Limite réglementaire
<b>Dioxines et Furanes</b>					
OMS-PCDD/F-TEQ Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	0.448	0.090	pg TEQ/g de produit	3.5
OMS-PCDD/F-TEQ Mediumbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	0.443		pg TEQ/g de produit	
OMS-PCDD/F-TEQ Lowerbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	0.437		pg TEQ/g de produit	
<b>PCB Dioxin-Like</b>					
OMS-PCBDL-TEQ Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	11.1	2.2	pg TEQ/g de produit	
OMS-PCBDL-TEQ Mediumbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	11.1		pg TEQ/g de produit	
OMS-PCBDL-TEQ Lowerbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	11.1		pg TEQ/g de produit	
<b>Dioxines, Furanes et PCB Dioxin-Like</b>					
OMS-PCDD/F-PCBDL-TEQ Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	11.5	2.2	pg TEQ/g de produit	10.0
<b>PCB Non Dioxin-Like</b>					
Somme PCB NDL Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	499	100	ng/g de produit	300
Somme PCB NDL Mediumbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	499		ng/g de produit	
Somme PCB NDL Lowerbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	499		ng/g de produit	
<b>PCB Non Dioxin-Like Confirmation</b>					
Confirmation Somme PCB NDL Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	566	113	ng/g de produit	
Confirmation Somme PCB NDL Mediumbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	566		ng/g de produit	
Confirmation Somme PCB NDL Lowerbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	566		ng/g de produit	
Moyenne des Sommes PCB NDL Upperbound	LABERCA/DGAL/DPCB-tma. 2	533	107	ng/g de produit	300

Résultat exprimé en upperbound

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne concerne que les objets soumis aux essais et aux prélèvements. L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais et prélèvements couverts par l'accréditation identifiés par #. U : incertitude de mesure élargie (k=2).

La déclaration de conformité n'est couverte par l'accréditation que si l'ensemble des résultats pris en considération pour conclure, sont couverts par l'accréditation. Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf lorsque l'information est fournie par le client. (Les données clients sont identifiées par #). Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les caractéristiques associées à l'échantillon ne sont pas de sa responsabilité. Le laboratoire est agréé par les Ministères chargés de la santé, de l'environnement et de l'agriculture.

Un décompte et un avis des sommes à payer vous seront adressés dans les prochains jours par la Paierie Départementale

Demande N° : Échantillon N° :

Page : 1 / 5

Laboratoire de

## RAPPORT D'ANALYSE



Conclusion :

Commentaire échantillon:

La déclaration de conformité est réalisée en tenant compte des incertitudes de mesure selon le règlement (UE) N°1881/2006, modifié par les règlements (UE) 1259/2011, 1067/2013 et 704/2015.

### Dioxines / Furanes

Détection	CPG-HRMS
Masse prise d'essai avant extraction (en g)	3.010
Pourcentage de matière sèche	40.6
Equivalent poids frais (en g)	7.414
Equivalent à 12% d'humidité (en g)	
Masse de graisse extraite ou purifiée (en g)	1.690
Pourcentage de matière grasse	22.8
Incertitude élargie (en %)	20

Rendements d'extraction entre 60 et 120%

Éléments	OMS-TEF (2005)	LOD / LOQ	Rendement d'extraction	Résultats
2378 TCDD	1	0.013	80.5	0.055
12378 PCDD	1	0.040	75.6	0.161
123789 HxCDD	0.1	0.042	83.1	< 0.042
123678 HxCDD	0.1	0.046	86.1	0.340
123478 HxCDD	0.1	0.043	81.5	< 0.043
1234678 HpCDD	0.01	0.027	85.6	0.267
12346789 OCDD	0.0003	0.018	80	0.414
2378 TCDF	0.1	0.023	80.6	0.054
12378 PCDF	0.03	0.016	80.9	0.337
23478 PCDF	0.3	0.015	83.7	0.498
123478 HxCDF	0.1	0.018	76.5	0.065
123678 HxCDF	0.1	0.016	80.8	0.074
123789 HxCDF	0.1	0.019	83.3	< 0.019
234678 HxCDF	0.1	0.016	84	0.051
1234789 HpCDF	0.01	0.028	85.2	< 0.028
1234678 HpCDF	0.01	0.020	83.5	0.044
12346789 OCDF	0.0003	0.013	79.3	< 0.013

Pondération TEF 2005

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne concerne que les objets soumis aux essais et aux prélèvements.

L'accréditation de la section Laboratoire du COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais et prélèvements couverts par l'accréditation identifiés par #. U : incertitude de mesure élargie (k=2).

La déclaration de conformité n'est couverte par l'accréditation que si l'ensemble des résultats pris en considération pour conclure, sont couverts par l'accréditation. Le laboratoire est responsable de toutes les informations fournies dans le rapport sauf lorsque l'information est fournie par le client. (Les données clients sont identifiées par #). Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Si le prélèvement n'est pas réalisé par le laboratoire, les caractéristiques associées à l'échantillon ne sont pas de sa responsabilité. Le laboratoire est agréé par les Ministères chargés de la santé, de l'environnement et de l'agriculture.

Un décompte et un avis des sommes à payer vous seront adressés dans les prochains jours par la Paierie Départementale

Demande N° : Échantillon N° :

Page : 2 / 5

## Annexe 4 : modèle de questionnaire d'enquête épidémiologique en élevage en cas de dépassement des seuils réglementaires en dioxines/furanes et/ou PCB

### **I- DETENTEUR des animaux :**

Raison sociale :

Nom, prénom du responsable :

Adresse :

Téléphone / Fax :

Vétérinaire sanitaire ou traitant :

### **II-TYPE DE PRODUCTION : Espèces détenues productrices de denrées :**

Type d'élevage :

Nombre de bâtiments :

Effectif :

#### **↳ ANIMAUX DE BOUCHERIE**

##### **LAIT :**

Structure du cheptel : nombre de femelles laitières/ veaux présents/ cas échéant animaux à l'engrais

Allaitant : OUI NON

Laitier: OUI NON

Nom de la laiterie :

Vente directe : OUI NON

Historique des animaux : introductions récentes/ provenance

##### **VIANDE :**

Structure du cheptel : animaux à l'engrais, vente de broutards/veaux/agneaux, reproducteurs

Nom de l'abattoir usuel :

Elevage (familial/ professionnel poules pondeuses ou autres animaux concomitants : OUI NON

Espèces présentes :

Historique des animaux : date d'introduction/ provenance

#### **↳ VOLAILLES :**

Nombre de bandes :

Age des poules :

Origine des poules :

Date d'introduction :

Possibilité de parcours plein air : OUI NON

En bâtiments exclusivement : OUI NON

Date prévue de départ abattoir (chair/ réforme pondeuses) :

Abattoir ou tuerie particulière :

### **OEUFS :**

Nombre d'œufs stockés :  
Destination des œufs de consommation :  
Destination des œufs déclassés :  
Destination des œufs fêlés :  
N° d'agrément du centre de conditionnement : FR  
Conditionnement sur place : OUI NON

### **III PARCOURS et PÂTURAGES : quelle que soit l'espèce**

Surface des parcours et des pâturages :  
Date de sortie des animaux :  
Durée de l'accès au parcours :  
Le parcours est-il régulièrement labouré ? OUI NON

Historique du parcours ou des pâtures/connaissance aux dires des éleveurs d'activités polluantes à proximité :

### **IV- SOURCES POLLUANTES DE L'ENVIRONNEMENT SITUEES À PROXIMITÉ IMMÉDIATE (selon contaminant : dioxines.furanes ou PCB)**

Brûlage de déchets, bois etc. : OUI NON

Lignes électriques au dessus des pâtures (fuite de liquide du système clos) : OUI NON

Voisinage potentiellement polluant : ferrailage, décharge à l'air libre, récupération de métaux par brûlage de câbles, UIOM : OUI NON

Proximité d'un site de décharge agréé pour le retraitement des matériels électriques (fuite, ruissellement) : OUI NON

Incendie de transformateur électrique : OUI NON

Contamination croisée par mélanges d'huiles contenant des PCB : OUI NON

Existence d'activités polluantes « domestiques » (brûlage de déchets, bois ou autres...) à proximité immédiate : OUI NON

Epandage de boues d'épuration : OUI NON

Epandage de cendres sur le parcours des animaux : OUI NON

Décharge sur pâtures de matériels divers : OUI NON

Utilisation de copeaux de bois sur le parcours : OUI NON

Scierie et traitement du bois : OUI NON

**Description des alentours du parcours (source d'eau naturelle, pâtures, usines ...) :**

#### **V- SOURCES POLLUANTES DE L'ENVIRONNEMENT SITUEES A DISTANCE :**

**Indiquer les sources polluantes :**

- en dioxines, présentes ou passées dans un rayon de trois kms (ou autre selon retombées potentielles des poussières polluantes) autour de l'élevage (enquête auprès de la DREAL) :
- en PCB : site de retraitement de matériel, incendie de transformateur...

**Indiquer, pour ces sources, les résultats des mesures disponibles à l'émission des installations et dans leur environnement (sols, végétaux) :**

#### **VI- REPARTITION DE LA SURFACE AGRICOLE UTILE**

**SAU totale :**

**Surfaces cultivées : surface et destination ( autoconsommation, vente) pour chaque type de culture (si vente : préciser le destinataire)**

**Prairies : surface (séparer les prairies permanentes et temporaires)**

**Les pâtures, cultures de maïs sont arrosées avec de l'eau d'une rivière : OUI NON  
si oui, lesquelles**

**Les animaux pâturent sur des parcelles inondées :OUI NON  
si oui, lesquelles**

#### **VII- ALIMENTATION :**

**L'ensemble des points est à renseigner pour chaque catégorie d'animaux de l'exploitation**

- alimentation de base
- compléments (azoté, minéral et vitamine...) : nom du fabricant/ nom commercial du produit/ numéro de lot/ fréquence d'approvisionnement/ animaux concernés

- compléments autres (ensilage...) : nature/ origine/ animaux concernés :
- autres fourrages : nature/ origine/ animaux concernés :
- pierre à lécher : nature/ origine/ animaux concernés :

Joindre les calendriers d'alimentation pour chaque catégorie d'animaux.

#### **VIII- ABREUVEMENT :**

Connaissances sur l'aval si point d'eau naturel (au besoin via d'autres services compétents DDT(M), DREAL) Examen visuel : identification d'une décharge adjacente

#### **IX-AUTRES PRODUCTIONS EVENTUELLES**

#### **X-PRELEVEMENTS REALISES :**

*Attention pour le lait : indiquer si le prélèvement a eu lieu au pis ou au tank*

-autocontrôles : nature de la matrice/ date résultats pressentis/ résultats si déjà disponibles

-contrôles officiels : nature de la matrice/ date résultats pressentis/ résultats si déjà disponibles



## Annexe 5 : réalisation des prélèvements par biopsie de graisse superficielle

La biopsie de graisse superficielle doit être conduite par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation ou tout autre vétérinaire possédant une habilitation sanitaire. Sous anesthésie locale, après avoir rasé et désinfecté le bourrelet graisseux sous-caudal, une incision de 2 cm environ est effectuée. Une portion de 0,5g à 1g de tissu adipeux est prélevée avant suture. Les photos ci-dessous illustrent l'acte de biopsie.

Pour davantage d'information, contacter le LNR (02 40 68 78 80).

