



**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS**

**Onzième Session
Rio de Janeiro, Brésil, 3-7 avril 2017**

**DOCUMENT DE DISCUSSION SUR L'INCLUSION DES PCB QUI NE SONT PAS DU TYPE DIOXINES
DANS LE CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DES DIOXINES ET LES PCB
DE TYPE DIOXINE**

GÉNÉRALITÉS

1. Lors de sa 80^e réunion en 2015, le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA) a évalué la toxicité des polychlorobiphényles autres que ceux de type dioxine (NDL-PCB)¹. Le JECFA a conclu qu'aucune des études disponibles sur les six NDL-PCB connus sous l'appellation de «PCB indicateurs» (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 et PCB 180) et sur le PCB 128 ne permettait de calculer des valeurs indicatives à visée sanitaire, ou d'évaluer le potentiel toxique relatif des NDL-PCB par rapport à un composé de référence. Par conséquent, une approche comparative à l'aide des doses à effet minimal a été développée afin d'estimer des marges d'exposition pour établir des orientations sur les risques pour la santé humaine. En raison des longues demi-vies de ces substances chimiques et afin d'éliminer les différences toxicocinétiques inter-espèces, le JECFA a considéré qu'il était plus approprié d'estimer les charges corporelles que d'utiliser des doses externes (exposition alimentaire) pour la caractérisation des risques. La comparaison entre les estimations des charges corporelles humaines (calculées à partir des concentrations dans le lait maternel) et les estimations des charges corporelles provenant d'études chez l'animal, établies comme points de départ pour chaque congénère, a abouti à des marges d'exposition pour les adultes se situant entre 4,5 et 5000.
2. Les marges d'exposition pour les nourrissons allaités au sein, qui peuvent avoir une charge corporelle allant jusqu'à deux fois celle des adultes, seraient approximativement de la moitié de celles des adultes. Les marges d'exposition pour les enfants devraient avoir des valeurs intermédiaires entre celles des adultes et celles des nourrissons allaités au sein, en raison de la contribution initiale de l'allaitement maternel et de la contribution alimentaire ultérieure plus faible par rapport au lait maternel.
3. Les marges d'exposition étant fondées sur les doses à effet minimal, il a été considéré qu'elles donnaient certaines assurances quant au fait que les expositions alimentaires aux NDL-PCB n'étaient guère susceptibles de constituer un problème pour la santé des adultes et des enfants, sur la base des données disponibles. Pour les nourrissons allaités au sein, les marges d'exposition devraient être inférieures. Au vu des connaissances actuelles, les avantages de l'allaitement au sein sont toutefois considérés comme supérieurs aux inconvénients potentiels liés à la présence de NDL-PCB dans le lait maternel.
4. Les efforts liés à la prévention de l'exposition aux polluants organiques persistants (POP), dont les NDL-PCB, se concentrent principalement sur la limitation de la contamination de la chaîne alimentaire, y compris l'exposition des animaux producteurs d'aliments aux PCB. Sachant que la consommation de poisson, de viande et de produits laitiers contribue le plus à l'exposition humaine aux PCB, les méthodes destinées à réduire les PCB dans les animaux dont ces produits alimentaires sont issus présentent un intérêt primordial. Un transfert de PCB de type dioxine (DL-PCB) et de NDL-PCB s'effectue des aliments pour animaux vers les produits alimentaires d'origine animale (lait, par exemple); le transfert de PCB 138, de PCB 153 et de PCB 180 est supérieur à celui observé pour le PCB 28, le PCB 52 et le PCB 101. Le respect de bonnes pratiques agricoles et de bonnes pratiques d'alimentation animale contribuera à soutenir les efforts entrepris pour réduire les concentrations de PCB dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.
5. Les NDL-PCB sont thermiquement stables et résistants à la dégradation. Les études relatives aux effets de la transformation des denrées alimentaires sur les concentrations en PCB se sont focalisées, en grande

¹ Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Supplement 1: Non-dioxin-like polychlorinated biphenyls, WHO Food Additives Series: 71-S1. Disponible à l'adresse suivante: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246225/1/9789241661713-eng.pdf>

partie, sur les techniques de cuisson utilisées pour préparer les aliments et sur les techniques qui modifient la teneur en matières grasses (par exemple, les niveaux de PCB ont tendance à être plus faibles dans le lait écrémé, mais des concentrations plus élevées se retrouvent dans les produits laitiers contenant davantage de matières grasses, comme le fromage ou la crème). Bien que les études relatives aux effets de la transformation sur les concentrations en PCB incluent à la fois les DL-PCB et les NDL-PCB, ces effets sont similaires pour les deux types de PCB. En définitive, il a été conclu que les techniques de transformation, tels que la coupe, ayant comme résultat de retirer des lipides conduisaient à une diminution des concentrations en PCB dans le produit alimentaire final

6. Lors de la 10^e session du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (CCCC10) (avril 2015), il a été convenu de mettre en place un groupe de travail électronique (GTE) présidé par l'UE (la liste des participants au GTE figure en annexe III du présent document de discussion) et chargé de préparer un document de discussion sur le réexamen du *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* ([CAC/RCP 62-2006](#)) afin d'évaluer si les recommandations issues de l'évaluation du JECFA applicables aux DL-PCB, pourraient être intégrées².
7. Les dioxines, y compris les polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF), les DL-PCB et les NDL-PCB sont des POP présents dans l'environnement. Bien que les dioxines et les DL-PCB présentent des similitudes dans leur comportement toxicologique et chimique, leurs sources de présence dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires sont différentes. En revanche, si les DL-PCB et les NDL-PCB ont des comportements toxicologiques différents, leurs sources de présence dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires sont similaires.
8. Par conséquent, les recommandations sur la base des bonnes pratiques agricoles (BPA), des bonnes pratiques de fabrication (BPF), des bonnes pratiques d'entreposage (BPE), des bonnes pratiques d'alimentation animale (BPAA) et des bonnes pratiques de laboratoire (BPL) figurant dans la version existante du *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006), en particulier les recommandations applicables aux DL-PCB, sont également pertinentes pour la prévention et la réduction des NDL-PCB.
9. L'actuel *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006) devrait donc être réexaminé et mis à jour afin d'inclure les NDL-PCB dans son champ d'application.
10. Depuis l'adoption du Code d'usages en 2006, plusieurs nouveaux cas de contamination par les dioxines et/ou les PCB constatés dans les aliments pour animaux (et les denrées alimentaires) ont mis en évidence l'existence de voies de contamination nouvelles ou inconnues jusqu'en 2006 pour les dioxines et les PCB, ce qui nécessite des mesures de gestion supplémentaires afin d'éviter toute contamination par ces voies. À titre d'exemple, des recommandations plus spécifiques pourraient être formulées sur les techniques de séchage (direct) et sur la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement des graisses et huiles, dans la mesure où l'expérience a montré que ces sources pouvaient conduire à des niveaux inacceptables de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires. Il conviendrait dès lors de mettre à jour le Code sur ces aspects liés à la contamination des aliments pour animaux et des denrées alimentaires par les dioxines et les PCB de type dioxine.
11. De plus amples informations sont également disponibles depuis 2006 sur le transfert des dioxines et des PCB contenus dans les aliments pour animaux vers les denrées alimentaires d'origine animale, en ce qui concerne notamment les différences de cinétique métabolique entre les espèces animales, l'accumulation dans certaines denrées alimentaires d'origine animale (par exemple dans le foie d'ovins), les différences de profils de congénères dans les aliments pour animaux élaborés à partir de denrées alimentaires d'origine animale provenant d'animaux nourris avec ces aliments, etc. Il convient donc d'envisager d'inclure dans le Code révisé des informations récentes pertinentes sur le transfert des dioxines et des PCB des aliments pour animaux vers les denrées alimentaires d'origine animale.
12. Les NDL-PCB sont thermiquement stables et résistants à la dégradation. Les études relatives aux effets de la transformation sur les concentrations en PCB se sont focalisées, en grande partie, sur les techniques de cuisson utilisées pour préparer les aliments et sur les techniques qui modifient la teneur en matières grasses (par exemple, les niveaux de PCB sont abaissés dans le lait écrémé, mais des concentrations accrues se retrouvent dans les aliments contenant davantage de matières grasses). Bien que ces études incluent à la fois les DL-PCB et les NDL-PCB, les effets sur les concentrations sont similaires pour les deux groupes de substances. Toute transformation ayant comme résultat de retirer des lipides, telle que la coupe, conduira à une diminution des concentrations en PCB dans le produit alimentaire final.
13. Les procédés de transformation des produits d'alimentation humaine ou animale, et notamment le séchage,

² [REP16/CF](#), para. 168

le fumage et la meunerie, étant inclus dans l'actuel Code d'usages, cet élément devrait être conservé et, le cas échéant, développé plus en détail dans la version révisée dudit code. Les pratiques de cuisson ont été incluses dans certains codes d'usages (par exemple dans le *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par le plomb* (CAC/RCP 56-2004) et le *Code d'usages pour la diminution de l'acrylamide dans les aliments* (CAC/RCP 67-2009)). De ce fait, leur inclusion dans le champ d'application de la version révisée du Code d'usages devrait être envisagée.

14. Cette mise à jour pourrait comprendre les éléments suivants (liste non exhaustive):
- a. Inclusion, sous les remarques générales du chapitre d'introduction, des résultats de l'évaluation des risques concernant la toxicité des NDL PCB réalisée par le JECFA lors de sa 80e session en 2015 et inclusion, sous les mesures prises à la source, des dispositions de la convention de Stockholm relatives aux PCB.
 - b. La plupart des pratiques recommandées pour réduire la présence de DL PCB sont également applicables aux NDL PCB et cela pourrait être pris en compte en remplaçant l'expression «PCB de type dioxine», dans la version existante du Code d'usages, par le terme plus général «PCB» (qui englobe à la fois les DL PCB et les NDL PCB).
 - c. Si nécessaire, le Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine (CAC/RCP 62-2006) pourrait être complété par des mesures spécifiques pour la prévention et la réduction des NDL PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires.
 - d. Inclusion d'informations sur des méthodes d'analyse/prescriptions spécifiques pour les NDL PCB.
 - e. Mise à jour des pratiques recommandées actuelles pour les dioxines, les DL PCB et les NDL PCB, en tenant compte de l'expérience acquise en ce qui concerne les voies de contamination nouvelles et/ou jusqu'alors inconnues ainsi que des nouvelles évolutions scientifiques et technologiques. À titre d'exemple, des recommandations plus spécifiques pourraient être formulées sur les techniques de séchage (direct) et sur la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement des graisses et huiles, dans la mesure où l'expérience a montré que ces sources pouvaient conduire à des niveaux inacceptables de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires.
 - f. Inclusion d'informations récentes pertinentes sur le transfert des dioxines et des PCB des aliments pour animaux vers les denrées alimentaires d'origine animale.
 - g. Inclusion de pratiques de cuisson réduisant la présence de dioxines et de PCB dans les aliments
15. Une version préliminaire de la version révisée du Code d'usages *pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006), contenant certains des éléments de mise à jour mentionnés au paragraphe 14, a) à d) est jointe en annexe III du présent document de discussion (modifications techniques proposées surlignées pour des raisons pratiques). Les éléments mentionnés au paragraphe 14 e), f) et g) doivent être davantage élaborés si ces éléments sont approuvés par la CCCF pour être inclus dans le Code d'usages révisé

RECOMMANDATIONS

16. Le GTE formule les recommandations suivantes à l'intention du CCCF :
- proposer le réexamen et la mise à jour du *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006), afin d'inclure les PCB autres que ceux de type dioxine (NDL-PCB) dans son champ d'application, comme nouveaux travaux à approuver par le CCEXEC/la CAC et marquer son accord sur le document de projet joint en annexe II du présent document de discussion.
 - marquer explicitement son accord sur le fait que les éléments mentionnés au paragraphe 14 e) f) et g) ci-dessus doivent être pris en considération pour la mise à jour et le réexamen du Code d'usages.

ANNEXE I

(Pour examen par le CCCF)

DOCUMENT DE PROJET

PROPOSITION DE NOUVEAUX TRAVAUX SUR LE «CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR LES DIOXINES ET LES PCB»

(POUR EXAMEN PAR LE CCCF ET APPROBATION PAR LE CAC)

1. Objectif et champ d'application

L'objectif des nouveaux travaux proposés est de fournir aux pays membres, ainsi qu'à l'industrie de production de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux, des orientations pour prévenir et réduire la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les polychlorobiphényles autres que ceux de type dioxine (NDL-PCB).

2. Pertinence et actualité

Lors de sa 80^e réunion en 2015, le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA) a évalué la toxicité des NDL-PCB¹. Le JECFA a conclu que, sur la base des données disponibles, les expositions alimentaires aux NDL-PCB n'étaient guère susceptibles de constituer un problème pour la santé des adultes et des enfants. Pour les nourrissons allaités au sein, les marges de sécurité devraient être plus faibles. Au vu des connaissances actuelles, les avantages de l'allaitement au sein sont toutefois considérés comme supérieurs aux inconvénients potentiels liés à la présence de NDL-PCB dans le lait maternel

Il demeure donc important que des efforts soient entrepris pour réduire ou prévenir l'exposition humaine aux NDL-PCB par le respect des bonnes pratiques agricoles et des bonnes pratiques d'alimentation animale.

3. Principales questions à traiter

Réexamen et mise à jour du *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006) afin d'inclure les NDL-PCB dans son champ d'application et changement de son intitulé en «Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB» (CAC/RCP 62-2006).

4. Évaluation au regard des critères régissant l'établissement des priorités des travaux

a) Protection du consommateur contre les risques pour la santé, sécurité sanitaire des aliments, garantie de pratiques loyales dans le commerce des aliments et prise en compte des besoins identifiés des pays en développement.

Le Code d'usages mis à jour fournira aux pays membres, ainsi qu'à l'industrie des denrées alimentaires et des aliments pour animaux, des orientations supplémentaires pour réduire ou prévenir la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les NDL-PCB, ce qui minimisera l'exposition alimentaire à ces derniers.

b) Diversité des législations nationales et obstacles au commerce international qui semblent, ou pourraient, en résulter

Le Code d'usages fournirait des orientations scientifiques et techniques reconnues sur le plan international qui devraient finir par améliorer et/ou renforcer le commerce international.

c) Travaux déjà entrepris dans ce domaine par d'autres organisations

Une évaluation des risques concernant les NDL-PCB a été réalisée par le JECFA en 2015, lors de sa 80^e réunion.

¹ Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Supplement 1: Non-dioxin-like polychlorinated biphenyls, WHO Food Additives Series: 71-S1.

5. Pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex

Les travaux proposés relèvent de chacun des cinq objectifs stratégiques du Codex:

Objectif 1: Promouvoir des cadres réglementaires cohérents

Le résultat de ces travaux aidera à promouvoir des cadres réglementaires cohérents dans le domaine du commerce international, en tirant parti des connaissances scientifiques disponibles et de l'expérience pratique acquise pour prévenir et réduire la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les NDL-PCB.

Ces travaux harmoniseront les procédures pour les pays développés et en développement, en vue de promouvoir une application maximale des normes Codex pour le commerce équitable.

Objectif 2: Promouvoir l'application la plus vaste et la plus cohérente possible des principes scientifiques et de l'analyse des risques

Ces travaux contribueront à la fourniture de stratégies et d'options de gestion des risques pour contrôler la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les NDL-PCB.

Objectif 3: Renforcer les capacités de gestion des travaux du Codex

Le Code d'usages fournira un cadre général pour la gestion des risques en matière de sécurité alimentaire liés à la prévention et à la réduction de la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les NDL-PCB, qui pourra être appliqué par les pays développés et en développement.

Objectif 4: Promouvoir la coopération par des liens sans faille entre le Codex et d'autres organismes multilatéraux

Les travaux compléteront les informations déjà fournies par la convention de Stockholm de l'ONU sur les polluants organiques persistants.

Objectif 5: Promouvoir l'application maximale des normes Codex

En raison de la nature internationale de ce problème, ces travaux soutiendront et engloberont tous les aspects de cet objectif, en requérant la participation tant des pays développés que des pays en développement pour mener à bien les travaux et pour fournir des avis d'experts, s'il y a lieu.

6. Informations sur la relation entre la proposition et d'autres documents existants du Codex

Ces nouveaux travaux sont recommandés par le Comité à la suite d'une discussion sur la faisabilité d'un réexamen et d'une mise à jour du *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006) en vue d'inclure les NDL-PCB dans son champ d'application, menée sur la base d'un document de discussion (CX/CF 17/11/13) présenté lors de la 11^e session du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (2017).

Les recommandations sur la base des bonnes pratiques agricoles (BPA), des bonnes pratiques de fabrication (BPF), des bonnes pratiques d'entreposage (BPE), des bonnes pratiques d'alimentation animale (BPAA) et des bonnes pratiques de laboratoire (BPL) figurant dans le *Code d'usages pour la prévention et la réduction de la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* (CAC/RCP 62-2006) sont également pertinentes pour la prévention et la réduction des NDL-PCB, en particulier les recommandations applicables aux PCB de type dioxine.

7. Identification de tout besoin et disponibilité d'avis scientifiques d'experts

Une évaluation des risques a été réalisée par le JECFA lors de sa 80^e réunion (WHO Food Additives Series: 71-S1).

8. Identification de tout besoin de contributions techniques à la norme de la part d'organismes externes

Il n'existe actuellement aucun besoin en matière de contributions techniques supplémentaires de la part d'organismes externes.

9. Calendrier proposé pour la réalisation des travaux

Sous réserve d'approbation par la Commission du Codex Alimentarius en 2017, le projet de code d'usages sera soumis, pour examen, au CCCF en 2018. L'adoption finale par la Commission est prévue pour 2019.

APPENDICE II

(Pour information)

CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR LES DIOXINES ET LES PCB DANS LES ALIMENTS POUR ANIMAUX ET LES DENRÉES ALIMENTAIRES

INTRODUCTION

Remarques générales

1. Les dioxines, qui incluent les dibenzodioxines polychlorées (PCDD/PCDF), en même temps que les biphényles polychlorés (PCB-DL) et PCB qui ne sont pas du type dioxine (NDL-PCB) sont des polluants organiques persistants dans l'environnement. Bien que les dioxines et des PCB - DL présentent certaines similitudes dans leur comportement toxicologique et chimique, leurs sources sont différentes. En revanche alors que les PCB-DL et les PCB-DNL présentent un comportement toxicologique différent, leurs sources sont similaires. Les PCB-NDL représentent la majorité de la contamination du PCB total, le reste étant constitué de PCB-DL.
2. Les sources actuelles de contamination de l'alimentation par les dioxines et les PCB incluent à la fois les nouvelles émissions et la remise en mouvement des dépôts dans l'environnement. Les nouvelles émissions suivent essentiellement la voie de l'atmosphère. Les dioxines et PCB de type dioxine se décomposent très lentement dans l'environnement et y restent pendant de longues périodes de temps. Autrement dit, l'exposition actuelle est en grande partie due à des émissions de dioxine et de PCB de type dioxine qui ont eu lieu dans le passé.
3. Les PCB qui ont été produits volontairement et en quantités considérables entre les années 30 et 70 et utilisés dans une gamme étendue d'applications. Ils sont encore employés dans des systèmes clos existants dans certains pays et se trouvent dans des matières solides, par exemple, dans les matériels d'obturation et les condensateurs. On sait que certains PCB commercialisés sont contaminés par les PCDF et pourraient donc être considérés comme une source potentielle de contamination.
4. Aujourd'hui, les émissions de PCB proviennent principalement de fuites, de déperditions accidentelles et de rejets illicites, ainsi que d'émissions dans l'atmosphère dues à des processus thermiques. L'émission de PCB issus de peintures et/ou enduits dans l'environnement par exemple durant les travaux de démolition et de reconstruction de vieux bâtiments apparaît être important aujourd'hui. Par conséquent davantage d'attention devrait être prêtée plus en détails à l'investigation de telles sources d'émissions du PCB
5. Les dioxines sont essentiellement formées et émises comme des sous-produits indésirables d'un certain nombre d'activités humaines, dont des processus industriels (par exemple, production de substances chimiques, industrie métallurgique) et des processus de combustion (incinérateurs de déchets). Les accidents dans les usines chimiques peuvent provoquer des émissions importantes et la contamination de zones locales. Les autres sources de dioxines sont les chaudières domestiques et le brûlage de déchets agricoles et ménagers. Des processus naturels comme les éruptions volcaniques et les incendies forestiers peuvent aussi produire des dioxines.
6. Les dioxines rejetées dans l'atmosphère peuvent se déposer sur les cultures locales et sur le sol et contaminer les denrées alimentaires et les aliments pour animaux mais aussi se répandre par le transport atmosphérique à longue distance. La quantité de dépôts varie selon la proximité de la source de dioxine, l'espèce végétale, les conditions atmosphériques et d'autres conditions particulières (par exemple, altitude, latitude, température).
7. Les sources de dioxines dans le sol incluent le dépôt des dioxines atmosphériques, l'application de boues d'épuration contaminées sur les terres agricoles, l'inondation des pâturages avec des boues contaminées ainsi que l'utilisation antérieure de pesticides (comme l'acide (trichloro-2.4.5 phénoxy) acétique) et d'engrais contaminés (comme certains composts). D'autres sources de dioxines présentes dans le sol peuvent être naturelles (comme l'argile figuline).
8. Les dioxines et les PCB sont difficilement solubles dans l'eau. Toutefois, ils sont adsorbés sur les particules minérales ou organiques en suspension dans l'eau. La surface des océans, des lacs et des rivières est exposée à la diffusion par l'air de ces composés, qui sont donc concentrés tout au long de la chaîne alimentaire aquatique. L'entrée d'eaux usées ou d'effluents contaminés du fait de certains processus, tels que le blanchiment de la pâte à papier ou la transformation de métaux, peut provoquer une forte contamination des eaux et des sédiments des zones maritimes littorales, des lacs et des cours d'eau.
9. L'absorption de dioxines et des PCB chez les poissons se fait par les branchies et par l'alimentation. Les poissons accumulent des dioxines et des PCB principalement dans les tissus adipeux et le foie. Les espèces

démersales qui vivent et se nourrissent près des fonds marins sont davantage exposées aux sédiments contaminés que les poissons pélagiques. Toutefois, les teneurs en dioxines et PCB des poissons qui vivent au fond ne sont pas toujours plus élevées que celles des poissons pélagiques et varient selon la taille, l'alimentation et les caractères physiologiques. En général, l'accumulation de dioxines et de PCB de type dioxine sont liées à l'âge, le poids, la teneur en lipides ou le statut environnemental de l'environnement respectif du poisson.

10. Les aliments d'origine animale sont la principale voie de l'exposition humaine aux dioxines et aux PCB, avec 80 à 90 % de l'exposition totale due à la contamination des graisses animales dans les poissons, la viande et les produits laitiers. La charge de dioxines et de PCB peut être liée à la contamination de l'environnement local et à la contamination des aliments pour animaux (par ex., huile de poisson et farine de poisson) ou encore à certains processus de production (séchage artificiel, par ex.).

11. Le Comité d'experts FAO/OMS sur les additifs alimentaires (JECFA) a évalué lors de sa 57^{ème} session en 2002 la toxicité des dioxines et des PCB-DL. La demi-vie prolongée de ces dioxines et PCB-DL signifie que l'ingestion journalière a un effet réduit ou même négligeable sur la charge globale corporelle. Afin d'évaluer les risques à court ou à long terme pour la santé dus à ces substances, l'apport total ou moyen devrait être évalué sur des mois et la dose tolérable devrait être évaluée sur une période d'au moins 1 mois. Pour encourager cette approche, le JECFA a décidé d'exprimer la dose tolérable en tant que valeur mensuelle, établissant une dose mensuelle maximale tolérable provisoire (DJMT). Une DJMT de 70 pg/kg pc par mois pour les dioxines et les PCB-DL exprimées en tant que Facteurs d'équivalence toxique (TEF) était dérivée. Dans les régimes régionaux¹ GEMS/Food², l'éventail de la dose estimée d'équivalents toxiques de dioxines était de 7–68 pg/kg de poids corporel par mois à la médiane et 15–160 pg/kg de poids corporel par mois à 90^{ème} percentile de l'exposition moyenne toute la durée de la vie et de PCB-DL était de 7-57 pg/kg de poids corporel par mois à la médiane de 19–150pg/kg du poids corporel par mois à 90^{ème} percentile de la consommation. Les apports estimés à partir des données de consommation nationales étaient inférieures : 33-42 pg/kg de poids corporel par mois à la médiane et 81-100pg/kg de poids corporel par mois à 90^{ème} percentile pour les dioxines et 9-47pg/kg de poids corporel par mois à la médiane de 25-130 pg/kg du poids corporel par mois à 90^{ème} percentile pour les PCB-DL. Les évaluations ne pouvaient pas être effectuées pour la somme des dioxines et PCB-DL parce que les données sur les concentrations ont été soumises séparément par les pays.

Le JECFA a conclu que malgré certaines incertitudes, les apports estimatifs suggèrent qu'une fraction considérable de la population a un apport alimentaire moyen à long terme supérieur à la DJMT.

11bis. Le JECFA a évalué lors de sa 80^{ème} réunion en 2015 la toxicité des PCB-NDL. Le JECFA a conclu qu'aucune des études disponibles sur les six indicateurs PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 et PCB 180) et PCB 128 n'était appropriée pour dérivation de valeurs indicatives à visée sanitaire ou pour une évaluation de la puissance relative de PCB-NDL comparé à un composé de référence. Par conséquent, une approche comparative utilisant des doses à effet minime a été développée afin d'évaluer les marges d'exposition (MOE) afin de fournir des directives sur les risques pour la santé humaine. Par suite des demi-vies prolongées et afin d'éliminer les différences entre les espèces quant à la toxicocinétique, le JECFA a estimé qu'il était approprié d'évaluer les charges corporelles plutôt que d'utiliser la dose externe (exposition alimentaire) pour la caractérisation du risque. La comparaison des estimations de la charge corporelle (dérivées des concentrations issues du lait maternel) avec les charges corporelles issues des études animales dérivées comme points de départ de chaque congénère a résulté en des marges d'exposition (MOE) pour adultes allant de 4,5 à 5000.

Les marges d'exposition (MOE) pour les nourrissons allaités, qui peuvent avoir une charge corporelle étant jusqu'à deux fois plus élevée que celle des adultes, serait approximativement la moitié des valeurs de l'adulte. Les marges d'exposition pour les enfants devraient être intermédiaires entre celles des adultes et celles des enfants allaités en raison de la contribution initiale de l'allaitement maternel et de l'apport alimentaire inférieur par rapport au lait maternel.

Parce que les marges d'exposition sont basées sur des doses à effet minime, elles étaient présumées fournir

¹ GEMS/food: the Global Environment Monitoring System - Food Contamination Monitoring and Assessment Programme, informe les gouvernements, la Commission du Codex Alimentarius ainsi que les autres institutions pertinentes et le public sur les niveaux et sur les tendances des contaminants dans l'alimentation et leur contribution à l'exposition humaine totale et son incidence sur la santé publique et le commerce. L'OMS implante le programme en coopération avec un réseau de centres collaborateurs et a reconnu les institutions nationales localisées tout autour du monde.

² Modules de consommation régionaux : L'OMS a développé une approche pour décrire les différents régimes dans le monde basé sur l'analyse d'approvisionnement par habitant disponible pour les bilans alimentaires de la FAO. Les modules de consommation du système GEMS consiste en des habitudes alimentaires groupées par similarités. Ces 17 modules de consommation mis à jour en 2012 sont généralement utilisés par les Comités internationaux pour une évaluation de l'exposition aux contaminants alimentaires et des résidus de pesticides.

une certaine assurance que les expositions alimentaires au PCB-NDL ne présentent probablement pas de problème pour la santé pour les adultes et les enfants en se basant sur les données disponibles. Pour les nourrissons allaités, les marges d'exposition devraient être inférieures. Cependant, en se fondant sur l'état actuel des connaissances, les bienfaits de l'allaitement sont supérieurs aux éventuels désavantages qui peuvent être associés avec la présence de PCB-NDL dans le lait maternel.

12. Des mesures de contrôle au niveau des aliments pour animaux devraient être examinées afin de réduire la contamination des denrées alimentaires. Celles-ci peuvent comporter le développement de bonnes pratiques agricoles, de bonnes pratiques d'alimentation animale (voir Commission du Codex Alimentarius) : Code d'usages sur de bonnes pratiques d'alimentation animale) et bonnes pratiques de fabrication et l'adoption de mesures visant à réduire les concentrations de dioxines et de PCB , telles que :

- Identification des zones agricoles où la contamination par les dioxines/PCB a augmenté du fait d'émissions locales, d'accidents ou du rejet illicite de matières contaminées et surveillance des aliments et ingrédients d'aliments pour animaux provenant de ces zones.
- Fixation de valeurs conseillées pour les sols et recommandation pour des utilisations agricoles spécifiques (limitation du pâturage ou utilisation de techniques culturales adaptées).
- Identification des aliments pour animaux ou des ingrédients de ces aliments susceptibles d'être contaminés.
- Contrôle de la conformité à des valeurs nationales limites ou conseillées, si elles existent, et élimination progressive ou décontamination (raffinage de l'huile de poisson, par ex.) des aliments pour animaux ou des ingrédients de ces aliments non conformes.
- Identification et contrôle des processus de fabrication des aliments pour animaux critiques (par exemple, séchage artificiel par chauffage direct).

13. Des mesures analogues devraient, le cas échéant, être envisagées pour réduire les dioxines et les PCB dans les denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine.

Mesures prises à la source ;

14. La réduction des sources de dioxines et de PCB est une condition essentielle pour réduire encore la contamination. La réduction des émissions à la source des dioxines devrait être axée sur la réduction de la formation de dioxines dans les processus thermiques, ainsi que sur l'application de techniques de destruction. Les mesures prises pour réduire les sources d'émissions de PCB devraient viser à réduire les pertes provenant d'équipements existants, la prévention des accidents et un contrôle plus efficace de l'élimination des huiles et des déchets contenant des PCB .

15. La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (Convention POP) est un traité mondial visant à protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants, dont les dioxines et les PCB.

15 bis La Partie II de l'Annexe A de la Convention Stockholm répertorie les mesures prioritaires suivantes :

a) en ce qui concerne l'élimination de l'emploi des PCB dans l'équipement (par ex. les transformateurs, condensateurs, ou autres réceptacles contenant des liquides résiduels) d'ici à 2025 :

(i) identifier, étiqueter et retirer de la circulation les équipements contenant plus de 10 % de PCB et des volumes supérieurs à 5 litres ;

(ii) identifier, étiqueter et retirer de la circulation les équipements contenant plus de 0,05% de PCB et des volumes supérieurs à 5 litres ;

(iii) S'efforcer d'identifier, et retirer de la circulation les équipements contenant plus de 0,005% de PCB et des volumes supérieurs à 0,05 litres ;

b) Conformément aux priorités énoncées à l'alinéa a) visant à réduire l'exposition et les risques en vue de réglementer l'emploi des PCB :

(i) Utilisation uniquement dans des équipements intacts et qui ne fuient pas et seulement dans des lieux où les risques de rejet dans l'environnement peuvent être réduits au minimum et où il peut y être rapidement remédié ;

(ii) Aucune utilisation dans des équipements situés dans des lieux ayant un rapport avec la production ou le traitement de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux ;

(iii) Dans le cas d'une utilisation dans des zones peuplées, y compris des écoles et des

hôpitaux, adoption de toutes les mesures pouvant raisonnablement être prises pour prévenir les pannes électriques qui pourraient provoquer un incendie, et inspection à intervalles réguliers des équipements pour déceler les fuites;

c) que les équipements contenant des PCB, tels que décrits à l'alinéa a), ne soient ni exportés ni importés, sauf en vue d'une gestion écologiquement rationnelle des déchets ;

(d) Sauf pour des opérations de maintenance et d'entretien, n'autorise pas la récupération à des fins de réutilisation dans d'autres équipements des liquides dont la teneur en polychlorobiphényles dépasse 0,005 %.

(e) S'emploie résolument à parvenir à une gestion écologiquement rationnelle des déchets de liquides contenant des PCB et d'équipements contaminés par des PCB dont la teneur en PCB dépasse 0,005%, dès que possible et au plus tard en 2028.

(f) identifier d'autres articles dont la teneur en PCB dépasse 0,005 pour cent (par exemple gaines de câbles, matériaux de calfatage et objets peints) et de les gérer d'une manière écologique.

16. La Partie II de l'Annexe C de la Convention POP décrit les catégories suivantes de sources industrielles qui ont un potentiel relativement élevé de production et de rejet de dioxines et de PCB dans l'environnement. Les mesures doivent en premier lieu viser à la réduction et, si possible, à l'élimination de ces sources :

a) Les incinérateurs de déchets, y compris les co-incinérateurs de déchets municipaux, dangereux ou médicaux, ou de boues d'épuration ;

b) Le brûlage de déchets dangereux dans des fours en ciment ;

c) La production de pâte utilisant le chlore élémentaire ou des substances chimiques générant du chlore élémentaire, pour le blanchiment ;

d) Les procédés thermiques suivants dans l'industrie métallurgique : production secondaire de cuivre ; installation de frittage dans l'industrie métallurgique ; production secondaire de l'aluminium ; production secondaire du zinc.

17. La Partie III de l'Annexe C cite également les catégories de source suivantes, qui peuvent, accidentellement, produire et rejeter dans l'environnement des dioxines et PCB;

a) La combustion à ciel ouvert de déchets, y compris dans les décharges ;

b) Les procédés thermiques dans l'industrie métallurgique non mentionnés à la Partie II, Annexe C;

c) Les sources de combustion résidentielles ;

d) La combustion de combustibles fossiles dans les chaudières de centrales et les chaudières industrielles.

e) Les installations de brûlage de bois et de combustibles issus de la biomasse.

f) Les procédés spécifiques de production de substances chimiques entraînant des rejets de polluants organiques persistants produits involontairement, notamment la production de chlorophénols et de chloranile.

g) Les fours crématoires ;

h) Les véhicules à moteur, notamment ceux utilisant de l'essence au plomb ;

i) La destruction de carcasses d'animaux ;

j) Les teintures des textiles ou du cuir (au chloranile) et la finition (extraction alcaline) ;

k) Les installations de broyage des épaves de véhicules ;

l) Le chauffage lent des câbles en cuivre ;

m) Les déchets des raffineries de pétrole.

18. Les gouvernements et les autorités nationales devraient envisager d'adopter des technologies réduisant la formation et l'émission de dioxines et de PCB par ces sources lorsqu'elles mettent au point leur stratégie de réduction des dioxines PCB-DL et des PCB NDL

18bis. D'autres sources de contamination PCB des produits de consommation humaine et animale sont par exemple.

- huile usagée (fuite de l'huile de transmission, les peintures avec de l'huile usagée)
- Sisal (sacs, liage par ficelle)
- Entretien des pneus utilisés en tant que abreuvoirs ou jouets
- Dose de sol contaminé (poules pondeuses élevées en plein air surfaces inondées, superficies brûlées)
- Sentiers du bétail remplis de déchets de construction
- Clôtures ou aloses peintes avec de l'huile usagée
- Applications ouvertes de PCB telles que les peintures ou revêtements et émissions de mastic

Champ d'application

19. Le présent code d'usages est axé sur les mesures (par exemple, bonnes pratiques agricoles, bonnes pratiques de fabrication, bonnes pratiques d'entreposage, bonnes pratiques d'alimentation animale et bonnes pratiques de laboratoire) que les autorités nationales, les agriculteurs et les industriels de l'alimentation humaine ou animale peuvent prendre pour prévenir ou réduire la contamination des denrées alimentaires par les dioxines et les PCB.

20. Le présent code d'usages s'applique à la production et à l'utilisation de toutes matières destinées à l'alimentation animale (y compris le pâturage, en libre parcours, éventuellement, la production fourragère et l'aquaculture) ou humaine, à tous les niveaux, qu'elles soient produites à l'échelle industrielle ou sur l'exploitation.

21. La limitation et la réduction au niveau mondial des dioxines et des PCB de sources industrielles et environnementales pouvant ne pas entrer dans le cadre du mandat du CCCF, ces mesures ne seront pas prises en considération dans le présent Code d'usages.

PRATIQUES RECOMMANDEES SUR LA BASE DES BONNES PRATIQUES AGRICOLES (BPA), DES BONNES PRATIQUES DE FABRICATION (BPF), DES BONNES PRATIQUES D'ENTREPOSAGE (BPE), DES BONNES PRATIQUES D'ALIMENTATION ANIMALE (BPAA) ET DES BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (BPL)

Mesures de contrôle dans le cadre de la chaîne alimentaire

Air, sol, eau

22. Afin de réduire la contamination par les dioxines et les PCB dans l'air, les autorités nationales chargées de l'alimentation devraient envisager de recommander à leurs homologues chargées de la pollution atmosphérique des mesures visant à prévenir le brûlage incontrôlé des déchets, y compris dans les décharges et dans les cours, et l'emploi de bois traité au PCB dans les chaudières domestiques.

23. Les mesures de contrôle visant à prévenir ou à réduire la contamination de l'environnement par les dioxines et les PCB sont importantes. Afin de réduire l'éventuelle contamination des produits d'alimentation humaine ou animale, les terres agricoles où la contamination par les dioxines et les PCB atteint des niveaux inacceptables du fait d'émissions locales, d'accidents ou du rejet illicite de matières contaminées devraient être identifiées.

24. La production agricole dans ces zones contaminées devrait être évitée ou soumise à des restrictions lorsqu'un transfert de dioxines et de PCB dans des produits d'alimentation humaine ou animale est prévisible. Les sols contaminés devraient, si possible, être traités ou détoxifiés ou encore enlevés et stockés dans des conditions écologiquement rationnelles.

25. L'épandage de boues d'épuration contaminées par les dioxines et les PCB peut entraîner l'adhérence de contaminants à la végétation et accroître l'exposition du bétail. En conséquence, les boues d'épuration utilisées en agriculture devraient être contrôlées s'il y a lieu pour les dioxines et les PCB. En outre, les boues d'épuration devraient être traitées, le cas échéant, pour les rendre inertes ou les détoxifier. Les directives nationales devraient être appliquées, le cas échéant.

26. Le bétail, le gibier et les volailles exposés à un sol contaminé peuvent accumuler des dioxines et des PCB par la consommation de sols ou de plantes contaminées. Ces zones devraient être identifiées et contrôlées. Si nécessaire, la production en plein champ devrait être soumise à des restrictions dans ces zones.

27. Il faudra de nombreuses années avant que les mesures de réduction prises à la source réduisent sur les niveaux de contamination des populations naturelles de poisson étant donné que les dioxines et PCB ont une longue demi-vie dans l'environnement. Pour réduire l'exposition aux dioxines et aux PCB, il faudrait identifier les zones très contaminées (par ex. lacs, rivières ou cours d'eau, zones marines de capture contaminées,) et

les espèces de poisson concernées et contrôler la pêche et, si nécessaire, la limiter.

Aliments pour animaux

28. Chez l'homme, l'ingestion par le régime alimentaire de dioxines et de PCB dest due pour l'essentiel au dépôt de ces substances dans les éléments lipidiques des denrées alimentaires d'origine animale (par exemple, volailles, poissons, œufs, viande et lait). Chez les animaux en lactation, les dioxines et les PCB sont en partie excrétés avec la matière grasse du lait, et chez les poules pondeuses elles sont concentrées dans les matières grasses du jaune de l'œuf. Afin de réduire ce transfert, des mesures de contrôle au niveau des aliments pour animaux et de leurs ingrédients devraient être envisagées. Des mesures ayant pour but de réduire la concentration de dioxines et de PCB dans les aliments pour animaux auraient un effet immédiat sur les concentrations de contaminants dans les aliments dérivés d'animaux, y compris les poissons d'élevage. Ces mesures devraient comprendre l'élaboration de codes de bonnes pratiques agricoles, bonnes pratiques d'alimentation animale (voir bonnes pratiques de fabrication, bonnes pratiques d'entreposage, et d'autres mesures de contrôle, comme par exemple principes du type HACCP), qui peuvent réduire les teneurs en dioxines et en PCB. Ces mesures peuvent inclure :

- - identification des zones de l'écosystème de production fourragère pouvant être contaminées ;
- - identification de l'origine des aliments des animaux ou des ingrédients fréquemment contaminés ;
- - surveillance de la conformité des aliments pour animaux et leurs ingrédients avec les teneurs indicatives fixées au niveau national ou les limites maximales fixées au niveau national, le cas échéant. Les autorités nationales compétentes devraient examiner les produits en infraction avec les limites fixées afin de déterminer s'il y a lieu de les exclure de l'alimentation.

29. Les autorités nationales compétentes devraient prélever périodiquement des échantillons et analyser, à l'aide de méthodes reconnues sur le plan international, les aliments pour animaux et leurs ingrédients jugés suspects pour vérifier les concentrations de dioxines et de PCB. Ces informations permettront de prendre les mesures nécessaires pour réduire le plus possible les concentrations de dioxines et de PCB et de rechercher d'autres aliments et ingrédients d'aliments pour animaux si nécessaire.

30. L'acheteur et l'utilisateur devraient veiller aux points suivants :

- - origine des aliments et des ingrédients d'aliments pour animaux afin de s'assurer que les installations de production, les processus de production et les programmes d'assurance de qualité (par exemple, HACCP) des producteurs et/ou entreprises sont certifiés (principes du type HACCP) ;
- - documents d'accompagnement attestant la conformité aux teneurs indicatives ou limites maximales fixées au niveau national, le cas échéant conformément aux exigences nationales.

Aliments pour animaux d'origine animale

31. Compte tenu de la position de leurs précurseurs dans la chaîne alimentaire, les aliments pour animaux d'origine animale présentent un risque plus élevé de contamination par les dioxines et les PCB que les aliments pour animaux d'origine végétale. Il faudrait donc éviter que ces contaminants n'entrent dans la chaîne alimentaire par le biais des aliments d'origine animale donnés aux animaux destinés à l'alimentation humaine. La teneur en dioxines et PCB des aliments pour animaux d'origine animale devrait être contrôlée, s'il y a lieu.

32. L'accumulation de dioxines et de PCB dans les tissus adipeux du bétail, avec le risque de dépassement des teneurs indicatives ou limites maximales nationales, lorsqu'elles existent, pour la viande, le lait et leurs produits dérivés, devrait être évitée. En conséquence, les aliments pour animaux d'origine animale dont la teneur en dioxines ou PCB excède les limites maximales ou teneurs indicatives nationales, lorsqu'elles existent, ou qui contiennent des concentrations élevées de ces substances ne devraient pas être donnés aux animaux d'élevage à moins que la matière grasse n'ait été enlevée.

33. Lorsque de l'huile de poisson et d'autres produits dérivés du poisson, du lait et des substituts du lait et des graisses animales sont destinés à être utilisés dans les aliments pour animaux, il faudrait en contrôler dans la mesure possible la teneur en dioxines et PCB. Si des limites maximales ou teneurs indicatives ont été fixées sur le plan national, le fabricant devrait garantir que ses aliments pour animaux sont conformes à ces dispositions.

Aliments pour animaux d'origine végétale

34. Lorsque des sources potentielles de dioxines et PCB se trouvent à proximité des champs, il faudrait veiller

à ce que ces zones soient contrôlées, s'il y a lieu.

35. Il faudrait, le cas échéant, contrôler la contamination éventuelle des sites de culture irrigués avec de l'eau ou traités avec des boues d'épuration ou du compost municipal pouvant contenir des concentrations élevées de dioxines et de PCB.

36. Le traitement antérieur des cultures avec des herbicides du type acide phénoxyalcanoïque chloré ou des produits chlorés comme le pentachlorophénol doit être considéré comme une source potentielle de contamination par les dioxines. La surveillance de la teneur en dioxine des sols ainsi que des plantes fourragères provenant des sites traités peut fournir les renseignements nécessaires pour permettre aux autorités nationales compétentes de prendre, s'il y a lieu, les mesures de gestion appropriées pour éviter le transfert des dioxines (et des PCB) dans la chaîne alimentaire.

37. En général, les graines oléagineuses et les huiles végétales sont peu contaminées par les dioxines et les PCB. Il en va de même d'autres sous-produits de la transformation des graines oléagineuses (par exemple, les tourteaux d'oléagineux) utilisés comme ingrédients d'aliments pour animaux. Toutefois, certains sous-produits du raffinage des huiles (par exemple, les distillats d'acide gras) peuvent contenir des niveaux élevés de dioxine et de PCB et devraient donc être analysés, le cas échéant, s'ils sont utilisés dans l'alimentation animale.

Transformation des produits d'alimentation humaine ou animale

Procédés de séchage

38. Le séchage artificiel des aliments des animaux, des denrées alimentaires et de leurs ingrédients et le chauffage des serres nécessitent la circulation de gaz chauffés, soit un mélange air-gaz de combustion (séchage direct ou chauffage) soit uniquement de l'air chaud (séchage indirect ou chauffage). En conséquence, seuls des combustibles ne générant pas de dioxines, de composés de type dioxine ni d'autres contaminants nocifs en quantités inacceptables doivent être utilisés. Les aliments pour animaux, les denrées alimentaires et leurs ingrédients qui sont séchés ou soumis à de l'air chaud devraient être contrôlés le cas échéant pour assurer que les procédés de séchage ou de chauffage ne créent pas de concentrations élevées de dioxines ou de PCB.

39. La qualité des matières premières sèches pour aliments des animaux commercialisées en particulier du fourrage vert commercial e et des aliments secs commercialisés st fonction des matières premières et du procédé de séchage choisis. L'acheteur devrait envisager de demander au fabricant ou au fournisseur un certificat attestant que les produits séchés ont été obtenus conformément aux bonnes pratiques de fabrication, notamment en ce qui concerne le choix du combustible et sont conformes, le cas échéant, aux concentrations indicatives ou limites maximales établies sur le plan national.

Fumage

40. Selon les techniques employées, le fumage peut être une étape critique de la transformation risquant d'accroître la concentration de dioxines dans les denrées alimentaires, en particulier si la surface des produits est très noire avec des particules de suies. Le fabricant devrait contrôler ces produits, le cas échéant.

Meunerie/rejet des fractions contaminées

41. Sur les terres agricoles proches de sources d'émission de dioxines et de PCB, les dioxines et PCB en suspension dans l'air qui se déposent sur toutes les parties des céréales, ainsi que les fractions de poussière qui adhèrent aux récoltes sur pied sont généralement éliminées pendant la mouture et avant le broyage final. Si elle existe, la plus grande partie de la contamination liée à la particule est éliminée dans la glissière de chargement avec la poussière résiduelle. Les autres contaminations externes sont considérablement réduites pendant l'aspiration et le tamisage. Certaines fractions de céréales, notamment la poussière, peuvent présenter des concentrations élevées de dioxines et de PCB et devraient faire, le cas échéant, l'objet de contrôles. S'il s'avère que la contamination est élevée, ces fractions ne devraient pas être utilisées pour la fabrication de denrées alimentaires, ou d'aliments pour animaux, mais être traitées comme des déchets.

Substances ajoutées aux denrées alimentaires et aux aliments des animaux

Minéraux et oligo-éléments

42. Les minéraux et les oligo-éléments sont d'origine naturelle. Cependant, l'expérience montre que des dioxines géogéniques peuvent être présentes dans certains sédiments préhistoriques. La concentration de dioxines dans les minéraux et les oligo-éléments ajoutés aux denrées alimentaires et aux aliments pour animaux devraient donc être régulièrement contrôlée.

43. Les produits ou sous-produits minéraux régénérés provenant de certains procédés industriels peuvent

contenir des concentrations élevées de dioxines et de PCB. Les utilisateurs de ce type d'ingrédients des aliments pour animaux devraient s'assurer que ces concentrations ne dépassent pas les limites indicatives ou niveaux d'actions ou limites maximales fixées à l'échelon national en demandant au fabricant ou au fournisseur un certificat à cet effet.

44. Des niveaux élevés de dioxine ont été trouvés dans l'argile plastique utilisé en tant que farines de soja dans l'alimentation animale. Il faudrait être attentif aux minéraux utilisés comme liants ou antiagglomérants (par exemple, bentonite, montmorillonite, argile kaolinique) utilisées dans les processus de raffinage des huiles, et comme vecteurs (par exemple, carbonate de calcium) employés comme ingrédients dans les aliments des animaux. Afin d'assurer que ces substances ne contiennent pas de minéraux avec des quantités importantes (ou excédant les limites maximales ou indicatives fixées à l'échelon national, le cas échéant) de dioxines (et PCB), le distributeur devrait fournir un certificat approprié à l'utilisateur de ces ingrédients.

45. L'enrichissement des aliments pour animaux destinés à l'alimentation humaine avec des oligo-éléments (cuivre ou zinc) est fonction de l'espèce, de l'âge et de la performance. Les minéraux, y compris les oligo-éléments, qui sont des sous-produits ou co-produits de l'industrie métallurgique peuvent présenter des concentrations de dioxines. Ces produits devraient être régulièrement contrôlés pour les dioxines (et PCB) le cas échéant.

Ingrédients

46. Les fabricants de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux devraient s'assurer que tous les ingrédients utilisés présentent des concentrations minimales de dioxines et de PCB afin de réduire les possibilités de contamination et de respecter les teneurs indicatives ou les seuils d'intervention ou limites maximales fixées au plan national, le cas échéant.

Récolte, transport, entreposage des aliments des animaux et des denrées alimentaires

47. Dans la mesure possible, la récolte des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale devrait se faire dans des conditions assurant une contamination minimale par les dioxines et les PCB. En particulier, dans les zones risquant d'être contaminées, on peut à cette fin réduire le plus possible les dépôts de sol sur les produits pendant la récolte en utilisant des techniques et des outils appropriés conformément aux bonnes pratiques agricoles. Les racines et les tubercules cultivés dans des sols contaminés devraient être lavés afin de réduire la contamination par le sol. et, dans ce cas, être suffisamment séchés avant l'entreposage ou être entreposés en utilisant des techniques (comme l'ensilage) visant à éviter la formation de moisissures.

48. Après une inondation, il faudrait contrôler la présence de dioxines et de PCB dans les produits récoltés qui sont destinés à l'alimentation humaine ou animale, s'il apparaît que l'eau d'inondation risque d'avoir été contaminée par ces substances.

49. Afin d'éviter la contamination croisée, le transport de produits destinés à l'alimentation humaine ou animale ne devrait être effectué que dans des véhicules (y compris navires) ou dans des conteneurs qui ne sont pas contaminés par les dioxines et les PCB. Les peintures utilisées pour les conteneurs de stockage des denrées alimentaires ou des aliments des animaux devraient être exemptes de dioxines et de PCB.

50. Les sites de stockage des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale ne devraient pas être contaminés par les dioxines et les PCB. Le traitement des surfaces (murs, planchers) avec des peintures à base de goudron peut provoquer un transfert de dioxines et de PCB dans ces denrées alimentaires et les aliments des animaux. Les surfaces qui ont été au contact de fumées et de suies provenant de feux présentent toujours un risque de contamination par les dioxines et les PCB. Ces sites devraient être contrôlés pour s'assurer qu'il n'y a pas de contamination avant d'être utilisés pour l'entreposage de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux.

Problèmes particuliers concernant l'élevage (bâtiments)

51. 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 faudrait 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 devrait pas être utilisée pour les litières.

52. Du fait de la contamination de certains sols, les œufs de poules élevées en plein air ou en liberté (élevage biologique) peuvent avoir des concentrations plus fortes de dioxines et de PCB que ceux de poules élevées en cage et devraient être contrôlés, s'il y a lieu.

53. Il faudrait 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 devraient être prises pour éviter la contamination des aliments pour animaux et de la filière de production par les dioxines et PCB

54. Dans les bâtiments sans revêtement de sol, les animaux en général absorbent des particules de sol. En cas d'indications de recrudescence de dioxines et PCB, la contamination du sol devrait être contrôlée selon que de besoin. Si nécessaire le sol devrait être changé.

55. Le bois traité au pentachlorophenol 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 substances chimiques comme le pentachlorophénol ou autres matériaux impropres ne devraient pas être utilisés comme piquets de clôture pour les animaux en libre parcours ou conduites d'alimentation. Les râteliers à foin ne devraient pas être fabriqués avec ce type de bois traité. La préservation du bois avec des huiles usagées devrait aussi être évitée.

. 55bis Dans le cas où il y a un risque d'ajout de dioxine à l'environnement de l'habitat du bétail en nettoyant ou désinfectant l'habitat avec des agents contenant du chlore, une attention particulière devrait y être prêtée et l'emploi de tels agents de nettoyage/désinfectant devrait être évité

Contrôle.

56. Les agriculteurs et les fabricants de produits destinés à l'alimentation humaine ou animale sont les principaux responsables de la sécurité sanitaire des aliments qu'ils produisent. Des contrôles pourraient avoir lieu dans le cadre d'un programme de sécurité sanitaire des denrées alimentaires (bonnes pratiques de fabrication, programmes de sécurité sanitaire sur l'exploitation, programmes HACCP, etc.). La nécessité d'effectuer de tels contrôles est mentionnée à diverses reprises dans d'autres sections du Code. Les autorités compétentes devraient vérifier que les agriculteurs et les agents du secteur agro-alimentaire s'acquittent de cette responsabilité en appliquant des systèmes de contrôle et de surveillance à divers points de la filière alimentaire, du stade de la production primaire à celui de la vente au détail. Les autorités compétentes devraient aussi mettre en place leurs propres programmes de surveillance.

57. Les analyses pour la détermination des dioxines étant relativement chères par rapport à celles applicables à d'autres contaminants chimiques, des vérifications périodiques devraient être effectuées, dans toute la mesure possible, au moins par les fabricants industriels de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux, à la fois sur les matières premières à leur arrivée et sur les produits finis ; les données devraient être conservées (voir par. 66). La fréquence de l'échantillonnage devrait tenir compte des résultats de l'analyse précédente (par société et/ou par série de résultats des industries du même secteur).

En cas d'indications de concentrations élevées de dioxines et de PCB, les agriculteurs et les autres producteurs devraient être informés de la contamination et la source devrait être identifiée et les mesures nécessaires doivent être prises pour remédier à la situation, pour réduire ou empêcher une contamination étendue.

58. Les opérateurs de la filière alimentaire et les autorités nationales compétentes devraient organiser des programmes de surveillance des contaminations dues à l'environnement, à des accidents ou à des rejets illicites afin d'obtenir des informations supplémentaires sur la contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. Les produits ou les ingrédients risquant d'être contaminés ou présentant une forte contamination devraient être surveillés plus activement. Les programmes de surveillance pourront inclure les principales espèces halieutiques utilisées pour la consommation humaine ou animale si l'on sait qu'elles présentent des concentrations élevées de dioxines BCP.

59. On trouvera des informations sur les prescriptions en matière d'analyse et de qualification des laboratoires dans différentes publications. Ces recommandations et conclusions sont à la base de l'évaluation par le JECFA et d'autres. Par ailleurs, le Comité du Codex sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage examine à l'heure actuelle les méthodes d'analyse des dioxines et des PCB.

60. Les méthodes traditionnelles d'analyse des dioxines et PCB DLfont appel à la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution (GC-HRMS), technique longue et coûteuse. Également les méthodes reposant sur la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution (GC-HRMS), peut être utilisée pour quantifier les dioxines et les PCB-DL. Mais des techniques de biodosage ont été mises au point comme méthodes de dépistage de grande capacité qui peuvent être moins coûteuses que les méthodes traditionnelles. Toutefois, le coût des analyses demeure un obstacle à la collecte de données, de sorte que la priorité en matière de recherche devrait être accordée à l'élaboration de méthodes d'analyse moins coûteuses pour la détection des dioxines et des PCB DL.

La chromatographie en phase gazeuse (GC) couplée à la détection à capture d'électrons (ECD) et les spectromètres de masse (y compris trappe à ions, basse résolution (LRMS), la haute résolution (HRMS) et le spectromètre de masse tandem (MS/MS) sont utilisés dans l'analyse des PCB-NDL. L'analyse de PCB-NDL ne requiert pas généralement de manière aussi élaborée un procédé de purification en tant que procédé de purification pour les PCB-DL ou dioxines. Aux fins du dépistage, GC-ECD est souvent utilisé. GC/MS peut être

aussi utilisé à des fins de dépistage.

Échantillonnage

61. L'échantillonnage en vue de l'analyse des dioxines et PCB comporte des aspects importants, à savoir : collecter des échantillons représentatifs, éviter la contamination croisée et la détérioration des échantillons et pourvoir à l'identification et à la traçabilité des échantillons. Afin d'éviter la contamination croisée, les échantillons pourraient être mis dans des conteneurs ou autres récipients qui ne sont pas réactifs et qui ont été nettoyés chimiquement ou certifiés exempts de contaminants. Toutes les informations pertinentes sur l'échantillonnage, la préparation et la description de l'échantillon (par exemple, période d'échantillonnage, origine géographique, espèce de poisson, teneur en graisse, taille du poisson) devraient être enregistrées afin de fournir des indications précieuses.

Méthodes d'analyse et communication des données

62. Des méthodes d'analyse ne devraient être appliquées que si elles répondent à un minimum d'exigences. Si des concentrations maximales fixées au niveau national sont disponibles, la limite de quantification de la méthode d'analyse devrait être de l'ordre d'un cinquième du niveau considéré. En ce qui concerne le contrôle des tendances temporelles de la contamination de fond, la limite de quantification de la méthode d'analyse devrait être nettement inférieure à la moyenne des fourchettes de fond actuelles pour les différentes matrices.

63. L'efficacité d'une méthode d'analyse devrait être démontrée dans une plage autour du niveau considéré, par exemple 0,5 fois, 1 fois et 2 fois le niveau de limite maximale, avec un coefficient de variation acceptable pour les analyses répétées. L'écart entre l'estimation haute et l'estimation basse (voir par. suivant) ne doit pas dépasser 20 pour cent pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux dont la contamination par les dioxines est d'environ 1 pg. WHO-PCDD/PCDF-TEQ/g de graisse. Si nécessaire, un autre calcul sur la base du poids frais ou de la matière sèche pourrait être envisagé.

64. Sauf pour les techniques de biodosage, la concentration totale en dioxines et en PCB DL dans un échantillon donné devrait être indiquée en tant qu'estimation haute, estimation intermédiaire et estimation basse en multipliant chaque congénère par le facteur d'équivalence toxique (TEF) correspondant de l'OMS et ensuite en les additionnant pour obtenir la concentration totale exprimée en équivalence toxique (TEQ). Les trois valeurs différentes de TEQ devraient être calculées compte tenu de l'affectation d'une valeur nulle (estimation basse), moitié de la limite de quantification (estimation intermédiaire), ou limite de quantification (estimation haute) à chaque congénère de dioxine et de PCB DL non quantifié.

Egalement pour l'analyse des PCB-NDL, le résultat analytique devrait être indiqué en tant qu'estimation haute, estimation intermédiaire et estimation basse et indiquer clairement ce à quoi le résultat analytique se réfère (somme de six indicateurs PCB de type dioxine, PCB totaux, etc...)

65. Selon le type d'échantillon, le rapport présentant les résultats de l'analyse devrait aussi inclure la teneur en lipides et en matière sèche de l'échantillon ainsi que la méthode utilisée pour l'extraction des lipides ou pour la détermination de la matière sèche. Le rapport inclura également une description spécifique de la procédure utilisée pour déterminer la limite de quantification (LOQ).

66. Une méthode analytique de dépistage dont la validité a été démontrée et est largement reconnue et dotée d'une grande capacité pourrait être utilisée pour sélectionner les échantillons présentant une teneur significative en dioxines et PCB. Les méthodes de dépistage devraient avoir un taux de résultats faux-négatifs inférieur à 1 pour cent dans la fourchette considérée pertinente d'une matrice particulière. L'utilisation d'étalons internes de dioxines ou de PCB marqués au ^{13}C permet un contrôle spécifique des pertes éventuelles d'analytes dans chaque échantillon. On évite de cette façon, les résultats faux-négatifs et l'utilisation ou la commercialisation qui pourrait en découler de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux contaminés. Pour les méthodes de confirmation, l'utilisation de ces étalons internes est impérative. Pour les méthodes de dépistage sans contrôle des pertes durant la procédure analytique, les informations sur la correction des pertes de composés et la variabilité possible des résultats devraient être données. Les teneurs en dioxines et en PCB dans les échantillons positifs (supérieur au niveau considéré) doivent être déterminées par une méthode de confirmation.

Laboratoires

67. Les laboratoires intervenant dans l'analyse des dioxines et des PCB utilisant des méthodes analytiques de dépistage et de confirmation devraient être accrédités par un organisme reconnu opérant conformément au Guide ISO/CEI 58 : 1993³ tel que révisé par ISO/IEC 17011 :2004⁴ ou disposer de programmes d'assurance de qualité portant sur tous les éléments critiques des organismes d'homologation afin de garantir

³ <https://www.iso.org/standard/21678.html>

⁴ <https://www.iso.org/standard/29332.html>

qu'ils appliquent l'assurance de qualité des analyses. Les laboratoires homologués devraient suivre la norme ISO/CEI/17025 : « Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais »⁵ ou d'autres normes équivalentes.

68. La participation régulière aux études inter laboratoires ou aux tests de compétence pour la détermination des dioxines et des PCB dans les matrices pertinentes des aliments pour animaux et des denrées alimentaires est fortement recommandée, conformément à la norme ISOCEI/17025.

GESTION EN MATIÈRE DE QUALITÉ ET FORMATION

69. Les bonnes pratiques agricoles, les bonnes pratiques de fabrication, les bonnes pratiques d'entreposage, et les bonnes pratiques d'alimentation animale sont des systèmes précieux pour réduire encore la contamination de la filière alimentaire par les dioxines et les PCB. À cet égard, les agriculteurs et les fabricants de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux devraient envisager de donner une formation à leurs collaborateurs sur la manière de prévenir la contamination en appliquant des mesures de contrôle. Les bonnes pratiques de laboratoire constituent un système appréciable pour garantir une qualité élevée dans des résultats analytiques.

⁵ <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17025:en>

ANNEXE
GLOSSAIRE

(aux fins du présent Code d'usages)

Termes	Explication
Niveau d'action/seuil	Ne sont pas juridiquement contraignants mais les niveaux recommandés par les autorités nationales, si excédés, le déclenchement d'enquêtes afin d'identifier la source de contamination et potentielles mesures d'atténuation.
agent antiagglomérant	substance qui réduit la tendance que peuvent avoir les particules d'une denrée alimentaire ou d'un aliment pour animaux à adhérer les unes aux autres.
liant	substance qui augmente la tendance que peuvent avoir les particules d'une denrée alimentaire ou d'un aliment pour animaux à adhérer les unes aux autres.
coefficient de variation	paramètres statistiques exprimant: 100 fois l'écart-type d'un ensemble de valeurs/valeur moyenne d'un ensemble.
méthode analytique de confirmation	méthode d'analyse avec des paramètres de haute qualité capable de confirmer des résultats analytiques obtenus par des méthodes de dépistage avec des paramètres de qualité inférieure.
congénère	l'un de deux ou plusieurs composés du même groupe de classification.
dioxines (PCDD/PCDF)	Incluent 7 dibenzodioxines polychlorées (PCDD) et 10 dibenzofurannes polychlorés (PCDF) ayant une activité de type dioxine avec des propriétés toxicologiques et appartenant à un groupe de substances organiques persistantes et lipophiles. Selon le niveau de chloration (1-8 atomes de chlore) et les modes de substitution, on distingue 75 PCDD différents et 135 PCDF différents («congénères»), respectivement.
PCB de type dioxine (PCB-DL)	Incluent 12 biphényles polychlorés PCB non-ortho et mono-ortho substitués ayant des propriétés toxiques (activité de type dioxine) semblables à celles des dioxines.
poisson	Animal vertébré poïkilotherme à sang froid comprenant les Pisces, les Elasmobranches et les Cyclostomes. Aux fins du présent code d'usages, les mollusques et les crustacées sont également inclus
Aliments pour animaux	toute substance composée d'un ou plusieurs ingrédients, transformée, semi transformée ou brute destinée à l'alimentation directe des animaux dont les produits sont destinés à la consommation humaine.
denrée alimentaire	toute substance transformée, semi-transformée ou brute destinée à la consommation humaine directe inclut boisson, pâte à mâcher et toute substance utilisée pour la fabrication, la préparation ou la transformation de la "denrée" mais exclut les produits cosmétiques, le tabac et les substances utilisés comme médicament, les substances narcotiques ou psychotropes, les résidus et les contaminants.
ingrédient d'aliments pour animaux ou de denrées alimentaires	élément ou constituant de toute combinaison ou de tout mélange destiné à l'alimentation humaine ou animale, avec ou sans valeur nutritionnelle dans le régime alimentaire, y compris les additifs. Les ingrédients peuvent être d'origine végétale, animale ou aquatique ou être d'autres substances organiques ou inorganiques.
teneurs indicatives	La concentration d'une substance recommandée par une autorité nationale ou internationale dont la présence est acceptable dans les aliments pour animaux

Termes	Explication
	ou les denrées alimentaires, toutefois pas juridiquement contraignant.
HACCP	Le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) est un système qui identifie, évalue et maîtrise les dangers importants pour la sécurité sanitaire des aliments.
limite de quantification (LQ) (valable uniquement pour les dioxines et les PCB)	la limite de quantification d'un congénère individuel signifie la concentration la plus basse de l'analyte qui peut être mesurée avec une certitude statistique raisonnable; répondant aux critères d'identification comme décrits dans les normes reconnues internationalement comme dans EN 16215:2012 et/ou méthodes EPA 1613 et 1668 comme révisées. la limite de quantification d'un congénère peut être identifiée comme la concentration d'un analyte dans l'extrait d'un échantillon qui produit une réponse instrumentale à deux isomères à contrôler avec un rapport signal/bruit de 3:1 pour le signal le moins sensible et application des prescriptions de base comme, par exemple, temps de rétention, rapport isotopique conformément à la procédure de détermination décrite dans la méthode EPA 1613, révision B (38, 54).
Limites maximales	Concentration maximale juridiquement contraignante d'une substance dans les aliments pour animaux ou les denrées alimentaires par une autorité nationale ou internationale.
minéraux	Matières inorganiques utilisées dans des aliments pour animaux et des denrées alimentaires, à fins nutritionnelles ou comme auxiliaires technologiques.
(PCBPCB qui ne sont pas du type dioxines (PCB-DL)	Inclut les 197 congénères de PCB autres que les 12 PCB non-ortho et mono-ortho substitués. Les PCB-NDL représentent la majorité de la contamination du PCB total, le reste étant constitué de PCB-DL. La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP) recommande l'évaluation de six indicateurs PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 et PCB 180) afin de caractériser la contamination par PCB-NDL.
PCB	polychlorobiphényles appartenant au groupe des hydrocarbures chlorés, qui sont formés par chloration directe du biphényle. En fonction du nombre d'atomes de chlore (1-10) et de leur position sur les deux cycles, 209 composés (« congénères ») différents sont théoriquement possibles. Les 209 congénères de PCB comprennent les PCB de type dioxine (12 congénères) et les PCB qui ne sont pas du type dioxines (autres 197 congénères).
espèces de poissons pélagiques	espèces de poissons vivant en eau libre (par exemple, océan, lac) sans contact avec les sédiments.
polluant organique persistant (POP)	substance chimique qui persiste dans l'environnement, s'accumule biologiquement par le biais de la chaîne alimentaire, et peut avoir des effets nocifs pour la santé humaine et l'environnement.
Convention de Stockholm (Convention POP)	La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants est un traité mondial visant à protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants, dont les dioxines et les PCB de type dioxine, entré en vigueur le 17 mai 2004 En appliquant la Convention de Stockholm les gouvernements prendront des mesures pour éliminer ou réduire les émissions de POP dans l'environnement.
méthode analytique de dépistage	méthode d'analyse avec des paramètres de qualité inférieure pour sélectionner des échantillons présentant une teneur significative d'un analyte.
oligo-éléments	éléments chimiques essentiels pour la nutrition des plantes, des animaux et/ou des humains en faibles quantités.
facteur d'équivalence	estimations de la toxicité des composés de type dioxine par rapport à la toxicité de la 2,3,7,8-tétrachloro-dibenzo-p-dioxine (TCDD), à laquelle est affecté un

Termes	Explication
toxique (TEF)	TEF de 1,0. Les TEF de l'OMS pour l'évaluation des risques sont basés sur les conclusions de l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) – Programme international pour la sécurité des substances chimiques (IPCS) de la réunion d'experts qui s'est tenue à Genève en juin 2005 ⁶
équivalence toxique (TEQ)	valeur relative calculée en multipliant la concentration d'un congénère par le facteur d'équivalence toxique (TEF).
WHO-TEQ	WHO- - TEQ valeur TEQ pour les dioxines et PCB de type dioxine établie par l'OMS sur la base de facteurs d'équivalence toxique établis (TEF).

⁶ Martin van den Berg et al., The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds. *Toxicological Sciences* 93(2), 223–241 (2006)

ANNEXE III**LIST OF PARTICIPANTS
LISTE DES PARTICIPANTS
LISTA DE PARTICIPANTES****CHAIRPERSON – PRÉSIDENT - PRESIDENTE**

Mr Frans Verstraete
 Administrator/European Commission
 Health and Food Safety Directorate-General
 Rue Belliard 232
 1049 Brussels
 Belgium
 Tel: +32 22956359
 E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu
codex@ec.europa.eu

**BRAZIL
BRÉSIL
BRASIL**

Mrs Lígia Schreiner
 Regulation National Health Surveillance Specialist
 Brazilian Health Surveillance Agency - ANVISA SIA
 Trecho 5 Área Especial 57, Bloco D, 2 andar Brasília
 Brazil
 Tel: +55 61 3462 5399
 Email: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

**CANADA
CANADÁ**

Mr Luc Pelletier
 Scientific Evaluator, Food Contaminants Section
 Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
 Branch
 Health Canada
 Email: Luc.Pelletier@hc-sc.gc.ca

Mrs Elizabeth Elliott
 Head, Food Contaminants Section
 Bureau of Chemical Safety, Health Products and Food
 Branch
 Health Canada
 Email: Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca

**CHINA
CHINE**

Mr Yongning Wu
 Professor, Chief Scientist China National Center of
 Food Safety Risk Assessment (CFSA)
 Director of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,
 National Health and Family Planning Commission
 Building 2, 37 Guangqulu, Chaoyang District, Beijing
 100022
 China
 Tel: 86-10-67779118 or 52165589
 Fax: 86-10-67791253 or 52165489
 Email: wuyongning@cfsa.net.cn,
china_cdc@aliyun.com

Mr Jinguang Li
 Researcher China National Center for Food Safety Risk
 Assessment (CFSA)
 Key Lab of Food Safety Risk Assessment, National
 Health
 And Family Planning Commission
 7 PanjiayuanNanli, Beijing 100021
 China
 Tel: 86-10-67790051
 Email: lijg@cfsa.net.cn

Mr Lei Zhang
 Associate Professor China National Center for Food
 Safety Risk Assessment (CFSA)
 Key Lab of Food Safety Risk Assessment, National
 Health and
 Family Planning Commission
 7 PanjiayuanNanli, Beijing 100021
 China
 Tel: 86-10-67790051
 Email: zhanglei1@cfsa.net.cn

Ms Yan Bao
 Research Associate China National Center for Food
 Safety Risk Assessment (CFSA)
 Key Lab of Food Safety Risk Assessment, National
 Health and
 Family Planning Commission
 7 PanjiayuanNanli, Beijing 100021
 China
 Tel: 86-10-67779768
 Email: baoyan@cfsa.net.cn

Dr. Zongwei Cai
 Chair Professor Department of Chemistry, Hong Kong
 Baptist University
 Director, State Key Lab of Environmental and Biological
 Analysis Science Tower OEW901,
 Kowloon Tong, Hong Kong SAR
 China
 Tel: 00852-34117070
 Fax: 00852-34117348
 Email: zwcai@hkbu.edu.hk

Mr Sheng Wen
Associate Research Professor / Ph.D
Hubei Provincial Center for Disease Control and
Prevention (HBCDC) / Hubei Provincial Key Laboratory
for Applied Toxicology.
Zhuodaoquan North Road 6
Wuhan 430079, Hubei
China
Tel: 86-27-87658399(O)
Fax: 86-27-87652367
Email: wenshenggy@aliyun.com
30723280@qq.com

Mr. Haitao Shen
Ph.D. Zhejiang Provincial Center for Disease Control
and Prevention (Zhejiang CDC)
3399 Binsheng Road, Binjiang District,
Hangzhou 310051,
China
Tel: 86-571-87115265
Fax: 86-571-87115261
Email: htshen@cdc.zj.cn; oldfishmann@hotmail.com

Ms Yi Shao
Research Associate
Division II of Food Safety Standards
China National Center of Food Safety Risk Assessment
(CFSA)
Building 2 No.37, Guangqulu,
Chanoyang District, Beijing 100022
China
Tel: 86-10-52165421
Email: shaoyi@cfsa.net.cn

DOMINICA
DOMINIQUE

Dr. Ian Lambert
Technical Advisor
Ministry of Trade, Energy & Employment
E-mail: ianmar5757@yahoo.com;
codex@dominicanstandards.org

GERMANY
ALLEMAGNE
ALEMANIA

Mr. Michael Jud
Scientific Officer
Federal Office of Consumer Protection and Food Safety
(BVL)
Unit 101
Mauerstr. 39 - 42
D-10117 Berlin
Tel: +49 30 18444 10110
Fax: +49 30 18444 89999
Email: michael.jud@bvl.bund.de

Ms. Dr. Sabine Kruse
Unit 315
Feed Safety, Animal Nutrition
Federal Ministry of Food and Agriculture
Rochusstr. 1
D-53123 Bonn
Tel: +49 228 99 529-4186
Email: sabine.kruse@bmel.bund.de

INDIA
INDE

Dr. Rajiv Chawla
Scientist III, NDDDB
Email: rchawla@nddb.coop

Mr. Aditya Jain
Sr. Manager, NDDDB
Email: aditya@nddb.coop

Mr. Suresh Pahadia
Manager, NDDDB
Email: spahadia@nddb.coop

JAPAN
JAPON
JAPÓN

Mr. Daisuke Fujii
Assistant Director
Inspection and Safety Division, Department of
Environmental
Health and Food Safety, Ministry of Health, Labour and
Welfare
Email: codexj@mhlw.go.jp

Mr. Takaaki Ito
Deputy Director
Dioxins Control Office, Policy and Coordination
Division,
Environmental Management Bureau, Ministry of the
Environment
Email: dioxin@env.go.jp

NETHERLANDS
PAYS-BAS
PAÍSES BAJOS

Ms Astrid Bulder
Senior Risk Assessor
National Institute for Public Health and the Environment
(RIVM)
Centre for Nutrition, Prevention and Health Services
(VPZ)
P.O. Box 1
3720 BA Bilthoven
Netherlands
Tel: +31 30 274 7048
Email: astrid.bulder@rivm.nl

NEW ZEALAND
NOUVELLE-ZÉLANDE
NUEVA ZELANDIA

Mr Andrew Pearson
Senior Adviser Toxicology
Food Risk Assessment
Regulation & Assurance
Ministry for Primary Industries
New Zealand
Phone: +64-4 8942535
Email: Andrew.pearson@mpi.govt.nz

RUSSIAN FEDERATION
FÉDÉRATION DE RUSSIE
FEDERACIÓN DE RUSIA

Ms Irina Sedova
 Scientific Researcher
 Federal Research Centre of Nutrition,
 Biotechnology and Food Safety
 Laboratory of Enzymology of Nutrition
 Ustinskij pereulok 2/14
 Moscow
 Russian Federation
 Tel: +74956985365
 Email: isedova@ion.ru

REPUBLIC OF KOREA
RÉPUBLIQUE DE CORÉE
REPÚBLICA DE COREA

Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)
 E-mail: codexkorea@korea.kr

Ms Miok Eom
 Senior Scientific officer
 Livestock Products Standard Division, Ministry of Food
 and Drug Safety(MFDS)
 E-mail: miokeom@korea.kr

Dr Seong-ju Kim
 Scientific officer
 Livestock Products Standard Division, Ministry of Food
 and Drug Safety(MFDS)
 E-mail: foodeng78@korea.kr

Dr So-young Yune
 Scientific officer
 Livestock Products Standard Division, Ministry of Food
 and Drug Safety(MFDS)
 E-mail: biosyyune@korea.kr

Ms Min Yoo
 Codex researcher
 Food Standard Division, Ministry of Food and Drug
 Safety(MFDS)
 E-mail: minyoo83@korea.kr

SPAIN
ESPAGNE
ESPAÑA

Mrs Ana López-Santacruz Serraller
 Servicio de gestión de contaminantes
 Subdirección General de Promoción de la Seguridad
 Alimentaria
 Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria
 y Nutrición
 Alcalá, 56 (despacho 480A)
 28071 Madrid
 Tel: + 34 91 338 00 17
 Fax: + 34 91 338 01 69
 Email: contaminantes@msssi.es

Mr Julian Garcia Baena
 Jefe de Servicio Técnico
 Subdirección General de Economía Pesquera
 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio
 Ambiente
 Velázquez, 147. 2ª planta
 28002 Madrid
 Tel: 34 91 3 47 62 80
 Email: JGBaena@magrama.es

SWEDEN
SUÈDE
SUECIA

Mrs. Carmina Ionescu
 Codex Coordinator,
 Principal Regulatory Officer
 National Food Agency
 Sweden
 Email: carmina.ionescu@slv.se

SWITZERLAND
SUISSE
SUIZA

Ms Lucia Klauser
 Scientific Officer
 Federal Food Safety and Veterinary Office FSVO
 Food and Nutrition
 Bern
 Switzerland
 Email: lucia.klauser@blv.admin.ch

TUNISIA
TUNISIE
TÚNEZ

Dr Narjes Mhajbi
 Tunisia
 Tel: 00216 71 940 198
 fax: 00216 71 941 080
 Email: narjes.mhajbi@ctaa.com.tn

UNITED STATES OF AMERICA
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Mr Henry Kim
 On Behalf of Lauren Posnick Robin, U.S. Delegate to
 CCCF
 U.S. Food and Drug Administration
 Center for Food Safety and Applied Nutrition
 5001 Campus Drive
 College Park, MD 20740
 United States of America
 Email: henry.kim@fda.hhs.gov

**INTERNATIONAL GOVERNMENTAL
ORGANIZATIONS
ORGANISATIONS GOUVERNEMENTALES
INTERNATIONALES
ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES
INTERNACIONALES**

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF
THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

Dr Vittorio Fattori
Agriculture and Consumer Protection
Department Food and Agriculture Organization of the
UN
Viale delle Terme di Caracalla
Rome, Italy
Tel: +39 06 570 56951
Email: vittorio.fattori@fao.org

Dr Markus Lipp
Agriculture and Consumer Protection Department
Food and Agriculture Organization of the UN
Viale delle Terme di Caracalla
Rome, Italy
Tel: +39 06 57053283
Email: markus.lipp@fao.org

**WORLD HEALTH ORGANIZATION
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

Dr Angelika Tritscher
JECFA Secretary
World Health Organization
Food Safety and Zoonoses
Avenue Appia 20
Geneva
Switzerland
Tel: +41 22 791 3569
Email: tritschera@who.int

**INTERNATIONAL NON-GOVERNMENTAL
ORGANIZATIONS
ORGANISATIONS INTERNATIONALES NON-
GOUVERNEMENTALES
ORGANIZACIONES INTERNACIONALES NO
GUBERNAMENTALES**

EUROPEAN COCOA ASSOCIATION

Catherine Entzminger
General Secretary
Avenue des Gaulois 3, Box 6
B-1040 Brussels
Belgium
Tel: (+32) 2 662 00 06
catherine.entzminger@eurococoa.com

INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS (IFT)

Dr James Coughlin
President & Founder
Institute of Food Technologists Coughlin & Associates
8 Camillo Aliso Viejo, CA 92656
Aliso Viejo
United States of America
Tel: 949-916-6217
Email: jrcoughlin@cox.net

FOOD DRINK EUROPE

Ms Beate Kettlitz
Director Food Policy, Science and R&D
Avenue des Nerviens 9-31 Brussels
Belgium
Email: B.kettlitz@fooddrinkeurope.eu