

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Agenda Item 15 (f)

CX/FAC 04/36/31

Décembre 2003

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES ADDITIFS ALIMENTAIRES ET LES CONTAMINANTS

Trente-sixième session

Rotterdam (Pays-Bas), 22 – 26 mars 2004

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LES MESURES PRISES À LA SOURCE POUR RÉDUIRE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR LES DIOXINES ET LES PCB DE TYPE DIOXINE

(À l'étape 3)

Les gouvernements et les organisations internationales qui souhaitent soumettre des observations à l'étape 3 sur la question ci-après sont invités à le faire en écrivant **avant le 16 février 2004** à l'adresse suivante: Service central de liaison avec le Codex des Pays-Bas, Ministère de l'agriculture, de l'aménagement de la nature et de la qualité alimentaire, B.P. 20401, 2500 E.K., La Haye, Pays-Bas (Télécopie: +31.70.378.6141; mél: info@codexalimentarius.nl, et d'en faire parvenir une copie au Secrétaire, Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie (Télécopie: +39.06.5705.4593; mél: Codex@fao.org).

HISTORIQUE

1. À sa trente-deuxième session, le Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants (CCFAC 2000) est convenu que l'Allemagne, en collaboration avec la Belgique, le Japon, les Pays-Bas et les États-Unis élaborerait un avant-projet de Code d'usages pour les mesures prises à la source pour réduire la contamination des aliments par la dioxine pour distribution, observations et examen à sa session suivante. À sa quarante-septième session, le Comité exécutif a approuvé l'élaboration du code en tant que nouvelle activité et confirmé que la question entrait dans le cadre du mandat du CCFAC.
2. À sa trente-troisième session (2001), le CCFAC est convenu que, à la suite d'une proposition de la Norvège, le Code d'usages porterait aussi sur les PCB de type dioxine et que le titre devait être amendé en conséquence.
3. Le Comité est aussi convenu de renvoyer l'avant-projet de Code d'usages à l'étape 2 et de demander au groupe de rédaction dirigé par l'Allemagne, avec l'aide de la Belgique, du Japon, des Pays-Bas et des États-Unis, de réviser celui-ci sur la base des observations soumises pour diffusion, observations et nouvel examen par le CCFAC à sa trente-quatrième session.
4. À sa trente-quatrième session (2002), le CCFAC est convenu de demander des observations sur l'Avant-projet de code d'usages pour les mesures prises à la source pour réduire la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine. Il est en outre convenu que le groupe de rédaction dirigé par l'Allemagne, avec l'aide du Canada, de la Finlande, du Japon, des Pays-Bas, des États-Unis et du CEFIC réviserait le Code d'usages en tenant compte des observations soumises, pour distribution, observations et nouvel examen par le CCFAC à sa trente-cinquième session.

5. À sa trente-cinquième session (2003), le CCFAC est convenu que le document devrait être révisé sous la forme d'un code d'usages sur la base du texte actuel et des observations écrites soumises, en particulier, l'Annexe C de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistant (POP), qui contient des informations utiles sur les sources et les mesures pour réduire les émissions de dioxine et de PCB de type dioxine.

6. Le Comité est aussi convenu que le document serait élaboré par un groupe de travail présidé par l'Allemagne, assistée de la Belgique, de la Chine, de la Finlande, du Japon, des Pays-Bas, de la CE, du FEFAC et de l'OMS. Le projet sera distribué pour observations et examen ultérieur par le CCFAC à sa trente-sixième session. Les observations formulées par la Belgique, le Canada, la Finlande, le Japon, les Pays-Bas, les Etats-Unis, la CE et la FEFAC ont été incluses dans le présent document.

INTRODUCTION

7. Les dioxines (PCDD/PCDF) en même temps qu'un groupe de PCB de type dioxine sont omniprésents dans l'environnement. Leurs comportements toxicologique et chimique présentent certaines similitudes mais leurs sources sont entièrement différentes. Les PCB, dont les PCB de type dioxine font partie intégrante, ont été produits volontairement en quantités considérables à partir des années 30 et utilisés dans une gamme étendue d'applications. Ils sont encore employés dans des systèmes clos existants et se trouvent dans des matières solides, par ex., dans les matériaux de jointage. On sait que certains PCB commercialisés sont contaminés par les PCDF et donc peuvent être considérés comme une source de PCDF.

8. Contrairement aux PCB, les PCDD et les PCDF sont des sous-produits involontaires notamment de processus thermiques tels que les incinérations, les combustions, etc. ou de processus chimiques tels que la fabrication de pesticides et de fongicides chlorés. Les sources d'émission, les voies d'émission et leur répartition dans l'environnement sont donc différentes pour les dioxines et pour les PCB.

9. Plus de 90% de l'exposition humaine aux dioxines et aux PCB dans les pays industrialisés est liée à la consommation d'aliments.

10. Les aliments d'origine animale sont la principale voie de l'exposition humaine aux dioxines et aux PCB de type dioxine (environ 80 à 90 % de l'exposition totale). Dans la plupart des pays, l'ingestion alimentaire de dioxines et de PCB de type dioxine est due pour l'essentiel à la contamination des graisses animales dans certains poissons et produits dérivés, la viande et les produits dérivés, ainsi que le lait et les produits laitiers. En ce qui concerne les animaux de production, y compris les poissons d'élevage, la charge de dioxines et de PCB de type dioxine est directement liée à la contamination des aliments dont ils sont nourris ou à la contamination de l'environnement local (animaux élevés en liberté). Une approche intégrée est donc nécessaire pour réduire ces contaminants dans toute la chaîne de la production alimentaire.

11. Le Comité mixte FAO-OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA) ^[1,2] et le Comité scientifique sur les denrées alimentaires (CSA) de l'Union européenne (UE) ^[3] ont calculé des doses admissibles et les ont comparées avec les calculs de l'ingestion alimentaire. Ils ont conclu que pour une partie importante de la population l'ingestion est supérieure à la dose admissible. Afin de réduire la contamination des aliments, des mesures de contrôle aux niveaux des ingrédients des aliments pour animaux et des aliments composés sont nécessaires. Celles-ci peuvent impliquer l'élaboration de conseils en matière de bonnes pratiques agricoles, de bonnes pratiques d'alimentation animale et de bonnes pratiques de fabrication et l'adoption de mesures visant à réduire les concentrations de dioxines et de PCB, telles que:

- Fixation de valeurs limites ou de valeurs conseillées visant à exclure de la chaîne alimentaire les ingrédients contaminés des aliments pour animaux y compris ceux d'origine minérale (par ex., minéraux argileux et calcaire).

¹ Canady R, Crump K, Feeley M, Freijer J, Kogevinas M, Malisch R, Verger P, Wilson J and Zeilmaker M (2002) Série Additifs alimentaires OMS n°48 "Safety evaluation of certain food additives and contaminants", préparé par le Comité mixte FAO-OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), cinquante-septième réunion p. 451 – 664.

² Evaluation of certain food additives and contaminants, Série Rapport technique OMS n°909 Comité mixte FAO-OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), cinquante-septième réunion.

³ Commission européenne Directorate général pour la santé et la protection des consommateurs Comité scientifique sur les denrées alimentaires (2001) Opinion du CSA sur l'évaluation des risques présentés par les dioxines et les PCB de type dioxine dans les aliments, SC/CNTM/DIOXINE/20 final.

- Identification de zones agricoles où la contamination par les dioxines/PCB atteint des niveaux inacceptables du fait d'émissions locales, d'accidents ou du rejet illégal de matières contaminées, et surveillance des aliments composés ou des ingrédients d'aliments pour animaux provenant de ces zones.
- Identification des aliments pour animaux ou des ingrédients de ces aliments susceptibles d'être contaminés.
- Contrôle de la conformité à ces valeurs limites ou conseillées et élimination progressive ou décontamination (raffinage de l'huile de poisson) des ingrédients ou des aliments composés non conformes.
- Identification des processus de fabrication des aliments pour animaux critiques (par exemple le séchage).

12. Des mesures analogues doivent être prises au niveau des denrées alimentaires:

- Fixation de valeurs limites ou de valeurs conseillées visant à exclure les denrées alimentaires dont la contamination atteint des niveaux inacceptables.
- Identification de zones agricoles où la contamination par les dioxines/PCB atteint des niveaux inacceptables du fait d'émissions locales, d'accidents ou du rejet illégal de matières contaminées, et surveillance des aliments provenant de ces zones.
- Identification des denrées alimentaires susceptibles d'être contaminées.
- Contrôle de la conformité à ces valeurs limites ou conseillées et élimination progressive ou décontamination (raffinage de l'huile de poisson) des denrées alimentaires non conformes.

13. En ce qui concerne les dioxines et les PCB, on trouvera des informations sur les mesures pour l'évaluation et la gestion des risques dans le document "Document de synthèse sur les dioxines et les PCB de type dioxine" préparé par les Pays-Bas (CCFAC, trente-cinquième session, 2003).

14. Les usages multiples qui ont été faits dans le passé des PCB et les émissions industrielles résultant en dépôts non contrôlés dans les sols et les sédiments (contamination mondiale) sont les plus importantes sources de contamination par les dioxines et les PCB. Pour autant, il est indispensable d'éliminer au préalable les sources de composés PCDD/PCDF et de PCB pour réduire ultérieurement la contamination. A cet égard, tous les pays ont la responsabilité de mettre en œuvre des mesures pour réduire l'exposition humaine aux dioxines et aux PCB. Néanmoins, ces mesures ne peuvent pas être examinées dans le présent Code d'usages et n'entrent pas dans le cadre des activités du Codex au sein du CCFAC. Par ailleurs, plusieurs autres programmes comme la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (dite la Convention POP) traitent de la réduction mondiale et industrielle de la contamination par les dioxines, et il n'est donc pas prévu dans le présent document de revenir sur ces questions importantes.

15. Par rapport à la contamination globale et aux émissions industrielles, il ne faut attendre des mesures visant la chaîne alimentaire que des contributions relativement faibles. Néanmoins, la contamination de la chaîne alimentaire et donc l'exposition des consommateurs, peuvent être réduites si des mesures permettant de détecter des concentrations élevées de dioxines et de PCB de type dioxine sont prises au début de la production.

16. Les aliments pour animaux sont la matière première et la source énergétique pour la production de denrées alimentaires d'origine animale. Ils sont fabriqués industriellement, cultivés sur l'exploitation, achetés ou pris dans l'environnement et ils sont d'origine végétale, animale ou minérale. La contamination par les dioxines et les PCB de type dioxine peut provenir de l'environnement, des sites de transformation, d'actions frauduleuses ou même d'émissions et de dépôts préhistoriques. Compte tenu de la nature chimique des dioxines et des PCB de type dioxine, tous les organismes animaux producteurs d'aliments, quelque soit leur habitat (terrestre, aquatique, vie sauvage ou domestique) et leurs particularités anatomiques (sang chaud, sang froid, vertébrés, invertébrés, monogastriques, ruminants), retiennent dans une certaine mesure les dioxines et les PCB de type dioxine dans leurs tissus et donc contaminent les denrées alimentaires qui en sont dérivées. Ce phénomène est désigné comme transfert et a une fonction déterminante dans la chaîne alimentaire. Du fait de leur résistance à la dégradation biologique et chimique, et de leur insolubilité dans les milieux aqueux, les dioxines et les PCB de type dioxine sont stockés et accumulés dans les tissus adipeux et les milieux comme les matières grasses du lait, les graisses de la viande et le jaune d'œuf.

17. Le présent document est axé uniquement sur les mesures qui peuvent être appliquées par les agriculteurs, les producteurs, les négociants de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux afin de garantir un faible niveau de contamination. À cet égard, les bonnes pratiques agricoles, les bonnes pratiques de fabrication, l'assurance de qualité dans les laboratoires de contrôle et les mesures HACCP sont des systèmes extrêmement précieux pour réduire ultérieurement la contamination de la chaîne alimentaire par les dioxines et les PCB.

18. Étant donné que des mesures de gestion de la transformation non satisfaisantes, des accidents ou même le rejet illégal ne peuvent être totalement exclues, le présent Code d'usages devrait rassembler le plus grand nombre de mesures possibles pouvant contribuer à réduire ultérieurement la contamination de la chaîne alimentaire par les dioxines et les PCB.

MESURES PRISES À LA SOURCE AU NIVEAU MONDIAL

19. Afin de réduire la contamination des aliments par les dioxines et les PCB des mesures supplémentaires peuvent s'imposer pour contrôler l'alimentation animale. Celles-ci peuvent inclure l'identification des zones très contaminées (par exemple, les pâturages et les zones aquatiques qui pourraient entraîner la contamination par les dioxines des populations naturelles de poisson et du gibier ainsi que des animaux élevés en libre parcours) qui peuvent provoquer la contamination des aliments par la dioxine. Les mesures prises à la source permettent de réduire efficacement la contamination locale des aliments pour animaux et des denrées alimentaires.

20. Les mesures visant à limiter ou réduire la contamination par ces sources peuvent ne pas relever des autorités nationales chargées du contrôle des denrées alimentaires, ni du Codex. Par conséquent, il est indispensable que les autorités nationales de contrôle alimentaire chargées du contrôle des denrées alimentaires et la Commission du Codex Alimentarius informent toutes les institutions ou organisations nationales et internationales concernées des risques de contamination des denrées alimentaires et leur demandent de prendre des mesures préventives.

21. 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 de PCDD/PCDF suivent principalement la voie de l'atmosphère, étant donné leurs sources principales. Les émissions à partir des réservoirs de l'environnement (sédiments, sols) incluent l'eau, les plantes et la chaîne alimentaire outre les contributions des émissions dans l'atmosphère. Aujourd'hui les émissions de PCB, dont les substances apparentées du type dioxine, proviennent essentiellement de fuites, déperditions accidentelles et évacuation illégale des déchets. Les émissions dans l'atmosphère dues à des processus thermiques et à la migration de matériaux d'étanchéité et autres matières anciennes sont d'importance mineure, mais devraient être réduites dans la mesure possible. La remise en mouvement de PCB provenant de réservoirs dans l'environnement est analogue à celle des PCDD/PCDF. Les mesures prises pour réduire les sources d'émissions de PCB concernent la réduction des 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. La réduction des émissions à la source des dioxines est axée sur l'amélioration des technologies des processus thermiques qui produisent des dioxines ainsi que l'application de techniques de destruction (par ex., dispositifs en bout de chaîne). Toutefois, pour certains aliments, comme par exemple les populations naturelles de poisson, il faudra plusieurs années avant que les mesures prises à la source donnent des résultats étant donné que la contamination de fond est générale dans le monde.

22. Des négociations sur un instrument international ayant force obligatoire pour l'application de mesures internationales concernant certaines substances organiques persistantes se sont achevées à Johannesburg (du 2 au 10 décembre 2000). Le 22 mai 2001, près de 100 pays avaient signé la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (dite la Convention POP; http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_en.pdf). L'article 3, qui est au cœur de cette Convention, traite de l'interdiction de la production et de l'utilisation de 12 polluants organiques persistants, notamment les PCB. L'article 5 de la Convention, qui porte sur les mesures à prendre pour réduire et éliminer l'émission de sous-produits involontaires, y compris les PCDD/PCDF, énonce les dispositions concernant les sources nouvelles et celles existantes. Le texte de la Convention prévoit une réduction progressive de ces polluants avec à long terme leur élimination. Pour atteindre cet objectif ambitieux, les pays doivent élaborer un plan d'action visant à identifier, caractériser et traiter les émissions de dioxines et de PCB, et en particulier établir et mettre à jour des inventaires des sources et des estimations des émissions. Ils doivent aussi employer les meilleures techniques disponibles dans les nouvelles usines et installations. En ce qui concerne les usines existantes, les meilleures techniques disponibles et les meilleures pratiques environnementales seront activement recherchées.

23. L'annexe C, parties II et III, de la Convention décrit les catégories suivantes de sources industrielles importantes qui ont un potentiel relativement élevé de production et de rejet de dioxines, de PCB de type dioxine et de PCB dans l'environnement. Les mesures doivent en premier lieu viser à l'élimination de ces sources:

- a. Les incinérateurs de déchet, 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 de substances chimiques générant du chlore élémentaire, pour le blanchiment,
- d. Les procédés thermiques suivants dans l'industrie métallurgique: production secondaire du cuivre; installations de frittage de l'industrie métallurgique; production secondaire d'aluminium; production secondaire de zinc.
- e. La combustion à ciel ouvert de déchets, y compris dans les décharges,
- f. Les sources de combustion résidentielles,
- g. Les chaudières de centrales et les chaudières industrielles utilisant des combustibles fossiles
- h. Les installations de brûlage de bois et de combustibles issus de la biomasse,
- i. Les fours crémateurs,
- j. La destruction de carcasses d'animaux par brûlage ou incinération,
- k. Les véhicules à moteur, notamment utilisant de l'essence au plomb,
- l. La teinture de textiles ou du cuir (au chloranile) et la finition (extraction alcaline),
- m. Les installations de broyage des épaves de véhicules
- n. Le chauffage lent de câbles en cuivre,
- o. Les raffineries d'huiles usées.

24. La Convention POP entre en vigueur lorsque 50 instruments de ratification ont été déposés. A ce jour, 151 pays ont signé et 35 pays (à mettre à jour) ratifié la Convention POP. La Commission du Codex Alimentarius demande instamment aux autres États signataires de ratifier la Convention afin qu'elle puisse entrer en vigueur le plus rapidement possible. L'appui à la Convention POP est l'une des activités les plus importantes de tous les États membres de la Commission du Codex Alimentarius pour réduire la contamination de l'environnement dans les zones affectées.

25. La Commission du Codex Alimentarius propose de mettre en œuvre, dans le cadre de la Convention POP, des programmes d'action spécifiques axés sur une réduction au niveau mondial des dioxines et des PCB de type dioxine dans l'alimentation humaine et animale.

26. 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 CCFAC, ces mesures ne seront pas prises en considération dans le présent Code d'usages.

27. La proposition du groupe de rédaction est jointe au présent document. Compte tenu des délais trop brefs entre la soumission des observations et la tenue de la trente-sixième session du Comité, les observations reçues ne seront pas traduites.

28. Les gouvernements et organisations internationales intéressées sont invités à formuler des observations à l'étape 3 sur l'*Avant-projet de Code d'usages pour les mesures prises à la source pour réduire la contamination des aliments par les dioxines et les PCB de type dioxine* selon les modalités indiquées plus haut.

**AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LES MESURES PRISES À LA SOURCE
POUR RÉDUIRE LA CONTAMINATION DES ALIMENTS PAR LES DIOXINES ET
LES PCB DE TYPE DIOXINE**

(à l'étape 3)

1. PARAMETRES AYANT UNE INCIDENCE SUR LA CONCENTRATION DE PCDD/PCDF- ET DE COMPOSES DE PCB DANS LES DENREES ALIMENTAIRES ET DANS LES ALIMENTS POUR ANIMAUX

1.1 Air, sol, eau

1. La contamination des aliments par la dioxine et les PCB de type dioxine provient de nombreuses sources, y compris l'air, le sol et l'eau. Les concentrations environnementales dans l'air et l'eau sont en général très faibles. C'est dans certains sols et sédiments que l'on trouve les concentrations les plus élevées de ces composés.
2. La dioxine atmosphérique est principalement rejetée comme sous-produit involontaire des processus industriels (production de substances chimiques, industrie métallurgique) (Anderson et Fisher, 2002) et d'incinérateurs de déchets solides, mais peut aussi résulter de processus naturels comme les éruptions volcaniques et les incendies de forêt (minéraux argileux et calcaires). Les accidents survenant dans des usines chimiques ou les feux d'équipements contenant du PCB peuvent provoquer des émissions importantes et contaminer les zones locales. Les dioxines émises par une usine chimique à Seveso (Italie) en 1976 ont contaminé une zone de 15 kilomètres carrés avec une population de 37 000 habitants. Les sources généralisées sont les chaudières domestiques, le brûlage de déchets agricoles et ménagers (Lemieux et al., 2000). Les dioxines rejetées 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 (Lorber et al., 1998). La quantité de dépôts varie selon la proximité de la source de dioxine, l'espèce végétale, les conditions atmosphériques et d'autres conditions particulières (altitude, température). Les mesures visant à la réduction de la dioxine dans l'air doivent être axées sur l'installation des meilleures technologies disponibles pour les incinérateurs et les processus industriels mais aussi sur la prévention du brûlage incontrôlé des déchets, y compris le brûlage des sites de décharge et l'utilisation de bois traité au PCP (pentachlorophénol) pour les chaudières domestiques.
3. Les nouvelles émissions de PCB dans l'atmosphère dues à des processus thermiques sont d'importance mineure.
4. Les sources de dioxines dans le sol incluent le dépôt des dioxines atmosphériques, l'application de boues d'épuration sur les terres agricoles (Mc Lachlan et al., 1994), l'inondation des pâturages (uniquement si les boues déposées sont contaminées) ainsi que l'utilisation antérieure de pesticides (comme par exemple, acide (trichloro-2,4,5 phénoxy acétique) contenant des composés PCDD/PCDF en tant qu'impuretés et des engrais contaminés (comme certains composts).
5. La contamination des sols par les PCB, dont les substances apparentées du type dioxine, provient essentiellement de déperditions accidentelles, de l'élimination illégale des huiles et des déchets contenant des PCB et de pertes provenant d'équipements existants. Les concentrations de dioxines peuvent être plus élevées dans les terres agricoles situées près d'installations industrielles et d'incinérateurs de déchets. Afin de réduire la contamination des aliments, les zones agricoles où la contamination par les dioxines/PCB atteint des niveaux inacceptables du fait des émissions locales, d'accidents ou du rejet illégal de matières contaminées doivent être identifiées.
6. Dans la mesure du possible, les autorités locales devraient contrôler les concentrations de contaminant dans les sols, les dépôts atmosphériques et les produits agricoles dans les zones suspectes. La production agricole dans ces zones contaminées devrait être soumise à des restrictions.

7. Les sols contaminés devraient être traités et détoxiqués ou enlevés et stockés dans des conditions écologiquement rationnelles. Le bétail, le gibier et les poulets de ferme qui se nourrissent sur des sols contaminés peuvent accumuler des dioxines et des PCB de type dioxine par la consommation directe de sols ou de plantes contaminées par les dépôts atmosphériques de dioxines et de PCB de type dioxine. Le transfert direct du sol aux plantes, sauf les courgettes (*Cucurbita pepo*), est très limité. L'épandage de boues d'épuration peut entraîner l'adhérence des contaminants à la végétation et accroître l'exposition du bétail (Commission européenne, 1999).

8. Les dioxines et les PCB de type dioxine 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 et des mers est exposée à la diffusion par l'air, 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 (Foster, E.P. et al., 1999, Knutzen et Oehme, 1989). L'absorption chez les poissons se fait par les branchies et par l'alimentation. Les poissons peuvent accumuler des dioxines et des PCB de type dioxine dans les tissus adipeux et le foie. Les poissons plats qui vivent au fond et les poissons qui se nourrissent au fond sont davantage exposés aux sédiments contaminés que les poissons pélagiques. En général, les poissons à forte teneur en matières grasses ont les plus fortes concentrations de PCDD/PCDF.

9. Cependant, il faudra de nombreuses années avant que les mesures prises à la source aient une incidence sur les niveaux de contamination du poisson étant donné que les dioxines et les PCB de type dioxine ont une longue demi-vie dans l'environnement et que la contamination de fond est générale dans le monde.

10. Pour réduire l'exposition aux dioxines, aux PCB de type dioxine et aux PCB, il faudrait identifier les zones très contaminées (cours d'eau, lacs) et les espèces concernées qui s'y trouvent et contrôler la pêche et, si nécessaire, la limiter.

1.2 Aliments pour animaux

11. Chez les animaux en lactation, les dioxines et les PCB de type dioxine sont en partie excrétées avec la matière grasse du lait, chez les oiseaux pondeurs, elles sont concentrées dans les matières grasses du jaune d'œuf. Afin de réduire ce transfert, des mesures de contrôle au niveau des ingrédients et des aliments composés sont nécessaires. Ces mesures comprennent en particulier l'élaboration de Codes pour les bonnes pratiques agricoles, les bonnes pratiques d'alimentation animale et des directives de bonnes pratiques de fabrication (par exemple, HACCP) ainsi que d'autres mesures de contrôle qui permettent de réduire les concentrations de dioxines et de PCB de type dioxine dans les aliments pour animaux comme par exemple:

- fixation de limites maximales, de valeurs conseillées ou de valeurs d'intervention visant à exclure de la production alimentaire les ingrédients contaminés des aliments pour animaux quelle qu'en soit l'origine;
- identification des zones de l'écosystème de production vivrière (terres agricoles, sites naturels) où la contamination par les dioxines et les PCB de type dioxine atteint des niveaux inacceptables du fait des émissions locales, de dépôts ou du rejet accidentel ou illégal de matières contaminées, et suivi des ingrédients d'aliments et des aliments composés pour animaux provenant de ces zones;
- identification des aliments pour animaux ou des ingrédients de ces aliments susceptibles d'être contaminés ou fréquemment contaminés;
- suivi de la conformité aux valeurs limites ou conseillées et exclusion de l'alimentation animale des produits en infraction avec les limites fixées.

1.2.1. Aliments pour animaux d'origine animale

12. Compte tenu de la position de leurs précurseurs dans la chaîne alimentaire dans les écosystèmes aquatiques ou terrestres, les aliments pour animaux d'origine animale présentent un risque considérable de forte contamination par les dioxines et les PCB de type dioxine.

13. Du fait de la législation de l'Union européenne relative à l'encéphalopathie spongiforme transmissible (EST) et à l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), l'utilisation de protéines d'origine animale terrestre (par exemple, farine de viande) est interdite pour les animaux destinés à la production alimentaire. Les aliments fabriqués à partir de poisson peuvent être utilisés pour les animaux autres que les ruminants.

14. Les graisses et huiles animales provenant d'organismes marins ou terrestres ainsi que les farines (riches en protéines) à base de carcasses, de plumes et de sabots sont fabriquées industriellement. Ils ne sont pratiquement pas produits sur l'exploitation.

15. L'acheteur et le vendeur devraient veiller aux points suivants:

- provenance de producteurs et/ou d'entreprises réputés dont les installations, les processus de production et les programmes d'assurance de qualité (par exemple, HACCP) sont certifiés;
- documents d'accompagnement attestant la conformité du produit aux limites maximales ou seuils d'intervention fixés pour le produit;
- tenue de registre sur l'achat et la sécurité du produit afin de ne pas être tenu responsable de la contamination des produits alimentaires d'origine animale;
- teneur en graisse animale aussi basse que possible aux fins de l'alimentation animale afin de réduire la charge de dioxines et de PCB de type dioxine du bétail.

16. Le lait dont la teneur en dioxines et PCB de type dioxine dépasse les limites fixées n'est pas commercialisable. Il ne devrait jamais être donné aux animaux d'élevage allaitants afin d'empêcher l'accumulation dans les tissus adipeux qui résultera probablement sur le non respect des limites maximales pour la viande (sur la base de la graisse) ou les matières grasses du lait dans la lactation future.

17. Les substituts du lait sont des produits laitiers écrémés (lait en poudre, lactosérum en poudre, caséine en poudre) dont les matières grasses sont remplacées par des graisses raffinées ou des produits de raffinage des graisses comme les distillats d'acide gras d'origine animale ou végétale. Si des limites maximales, des seuils d'intervention ou des limites conseillées ont été adoptées, l'utilisateur devrait demander la garantie du fabricant que le produit est conforme à ces dispositions.

18. L'huile de poisson et les autres produits à base de poisson destinés à la production d'aliments pour animaux et dérivés d'espèces halieutiques provenant de zones à forte contamination peuvent contenir des concentrations plus fortes de dioxines et de PCB de type dioxine. Ces produits devraient donc être contrôlés en conséquence.

1.2.2. Aliments pour animaux d'origine végétale

19. Les plantes fourragères et les autres plantes donnant des produits utilisés pour l'alimentation animale ne devraient être cultivées que sur des sites où la contamination de fond par les dioxines et les PCB de type dioxine est insignifiante.

20. Dans le cas des entreprises industrielles émettant des dioxines et des PCB, il faudrait veiller particulièrement à ce que les champs se trouvant à proximité soient suffisamment distants de ces sources compte tenu des vents dominants.

21. Les sites de culture irrigués avec de l'eau provenant d'égouts ou traités avec des boues d'épuration ou du compost municipal doivent être fréquemment contrôlés pour une éventuelle contamination élevée par les dioxines et les PCB de type dioxine.

22. Le traitement antérieur des cultures avec des herbicides du type acides phénoxyalcanoïques chlorés ou des produits chlorés comme le pentachlorophénol doit être considéré comme une source de contamination par les dioxines due aux impuretés contenues dans ces agents de protection végétale. L'évaluation à titre de précaution de la teneur en dioxine des sols ainsi que des plantes fourragères provenant des sites traités peut éviter le transfert des dioxines (et probablement des PCB de type dioxine) dans la chaîne alimentaire.

23. Les céréales et les sous produits directs comme la paille et la balle sont en général peu contaminés par les dioxines et PCB de type dioxine transportés par l'air. La paille en botte peut-être contaminée par la ficelle polluée par les PCB. L'utilisateur de cette ficelle devrait vérifier l'absence de ces contaminants en demandant au fabricant ou au fournisseur une évaluation ou une certification.

24. La paille provenant de céréales couchées peut être polluée par le sol et donc être davantage contaminée par les dioxines et les PCB de type dioxine que par la voie atmosphérique. Il faudrait donc éviter d'utiliser la paille en question pour l'alimentation ou la litière du bétail.

25. Les graines oléagineuses et les huiles végétales dérivées ont montré qu'elles étaient peu contaminées par les dioxines et les PCB de type dioxine. Il en est de même des tourteaux utilisés comme suppléments alimentaires riches en protéines. Les huiles végétales brutes sont en général raffinées et donc décontaminées avant d'être utilisées comme produit alimentaire ou composés d'aliments pour animaux. Par ailleurs, les sous-produits du raffinage des huiles comme les distillats d'acide gras peuvent contenir des niveaux élevés de PCDD/PCDF et de PCB de type dioxine et doivent donc être contrôlés s'ils sont utilisés dans l'alimentation animale.

26. Les fourrages grossiers ne doivent jamais être cultivés dans des zones polluées ou exposées. Les autres fourrages verts frais tels que l'herbe des parcs d'élevage, le trèfle, la luzerne, les légumineuses, les betteraves fourragères, les feuilles de betterave sucrière, les racines et tubercules doivent être cultivés en prenant les mêmes mesures préventives que ci-dessus. Il faudra en particulier éviter les particules de sol sur les plantes.

1.2.3. Minéraux et oligo-éléments

27. Les minéraux qui sont ajoutés aux aliments pour animaux se présentent sous leur forme la plus simple de minéraux broyés (sédiments, calcaire, sels) d'origine naturelle. Cependant, l'expérience a montré que les dioxines géogéniques peuvent être présentes dans les sédiments préhistoriques en concentrations anormalement élevées. En conséquence, l'utilisation de ces matières n'est autorisée que lorsque leur teneur en substances indésirables est inférieure aux limites maximales indiquées dans la législation.

28. Les produits minéraux régénérés provenant d'un préusage industriel peuvent souvent être fortement contaminés par les dioxines et les PCB de type dioxine. Étant donné qu'ils proviennent de sources hors exploitation, ils ne devraient être achetés et utilisés qu'accompagnés de la certification de la teneur effective en dioxine et en PCB de type dioxine du lot.

29. Il faudra être particulièrement attentifs aux terres de blanchiment (par exemple, bentonite, montmorillonite, argile kaolinique) utilisées dans les processus de raffinage des huiles. L'assurance du distributeur que ces minéraux ne contiennent pas de quantités importantes de dioxines et de PCB de type dioxine devrait être documentée avec l'achat de ces agents de liaison.

30. L'enrichissement des aliments destinés aux animaux d'élevage avec des oligo-éléments (cuivre, zinc ou autres) est fonction de l'espèce, de l'âge et de la performance et, s'il est nécessaire, il est effectué de préférence par le biais d'aliments composés produits industriellement. L'enrichissement en cuivre à l'aide de cendres métallurgiques peut être une source importante de dioxines malgré la faible bioassimilabilité de la matrice contenant le cuivre dans le tractus gastro-intestinal. Les produits d'origine douteuse ne devraient pas être achetés pour des raisons de sécurité sanitaire des aliments.

31. Lorsqu'un supplément en fer est donné aux porcelets sous forme de plaques de gazon, il faut s'assurer que celles-ci proviennent de sites non contaminés de l'exploitation.

32. De nombreux autres additifs comme les vitamines, acides aminés, colorants et autres, sont utilisés comme ingrédients dans les aliments pour animaux. Ces substances sont produites par des procédés chimiques ou enzymatiques ou par extraction du matériel biologique. Bien que la concentration de ces substances dans les aliments pour animaux soit faible, ces produits peuvent être une source de contamination par les PCDD/PCDF et les PCB de type dioxine et devraient être contrôlés dans le cadre d'un système complet d'assurance de qualité.

1.2.4. Procédés de séchage

33. Le séchage artificiel des céréales et des fourrages nécessite la circulation de gaz chauffés, soit un mélange air-gaz de combustion soit uniquement de l'air chaud (séchage indirect). La température à l'arrivée dans la zone de séchage ne devrait pas être inférieure à 350 °C pour que la durée du séchage reste dans des limites raisonnables. Le choix du combustible est déterminant. Le bois traité, les tiges de canne à sucre, la houille, la lignite, le pétrole brut, les dérivés bitumeux, les huiles de moteur ou huiles hydrauliques hors d'usage peuvent provoquer une contamination excessive par les dioxines et les PCB de type dioxine et ne devraient jamais être utilisés dans les installations de séchage direct.

34. L'utilisation de fuel domestique léger ou de combustibles gazeux a montré qu'elle n'avait pas d'incidences négatives sur la contamination des légumes feuilles par les dioxines. Dans les installations commerciales de séchage, les paramètres du processus doivent être contrôlés. La surveillance de la teneur en dioxine et PCB de type dioxine dans le produit final est recommandée.

35. La qualité des farines commerciales de fourrage vert est fonction des matières premières et du procédé de séchage choisis. L'acheteur devrait insister pour obtenir du fabricant/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 (en aucun cas du bois traité) et sont conformes aux limites maximales en vigueur pour les dioxines et les PCB de type dioxine dans les produits d'alimentation animale.

36. Le séchage naturel sur les chaumes ou sur des râteliers à foin sur le champ ne comporte en général aucun risque de contamination par les dioxines et les PCB de type dioxine quand la pollution par des particules du sol lors des opérations de fanage, de ratissage et de mise en balles est évitée en utilisant des techniques et des instruments appropriés. Afin d'éviter la contamination par les particules de sol, le foin doit être retourné, ramassé et mis en balle à une distance suffisante du sol.

37. Les râteliers à foin ne devraient pas être fabriqués avec du bois traité ou préservés à l'aide de produits de protection du bois afin d'éviter une éventuelle contamination par les PCP. La préservation du bois avec des huiles usagées doit être rigoureusement évitée.

1.3 Conditions spéciales de la transformation

38. La contamination des denrées alimentaires et des aliments pour animaux par les PCDD/PCDF peut résulter de certaines méthodes de préparation et de raffinage, en particulier si les gaz de combustion des systèmes à feu ouvert sont en contact direct avec ces produits.

39. La contamination est possible si ce type de technique est utilisé pour le séchage et la fabrication de produits (par exemple, céréales, herbes et autres plantes, fruits, produits et sous-produits de l'industrie alimentaire etc.) destinés à la nutrition animale. Les combustibles utilisés pour la production d'énergie pour le séchage devraient avoir une faible teneur en chlore. Le bois traité et les déchets de bois ne devraient jamais être utilisés comme combustible dans ces techniques de séchage.

40. La friture des aliments (comme la viande) ne provoque pas la formation de dioxine. Le fumage ou le grillage peuvent être parfois des étapes critiques de la transformation risquant d'accroître la concentration en PCDD/PCDF des denrées alimentaires, en particulier si la surface des produits est très noire avec des particules de suie, ce qui doit être impérativement évité.

41. Les épices, les céréales et autres matériels utilisés pour la nutrition humaine ne devraient pas être séchés à l'aide de systèmes de feu ouvert à base de gaz de combustion.

1.4 Auxiliaires technologiques

42. Tous les additifs alimentaires (épices, colorants, agents de conservation, antioxygènes, aromatisants, etc.) devraient contenir le moins possible de dioxines et de PCB afin de réduire la contamination secondaire par ces ingrédients. Les particules de sol devraient être évitées, en particulier sur les épices à végétation basse à grandes surfaces foliaires.

43. Les producteurs d'aliments pour animaux devraient être informés que les agents antiagglomérants doivent respecter les limites maximales pour les PCB et PCDD/PCDF établies par l'UE ou les autorités nationales ou encore les seuils d'intervention ou les teneurs indicatives fixés. Ils devraient aussi s'assurer que les matières indésirables comme les lubrifiants et les huiles hydrauliques utilisées pour les équipements techniques n'entrent pas en contact avec les aliments produits.

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

44. La récolte des produits d'affouragement doit se faire dans des conditions garantissant qu'aucune contamination supplémentaire par les dioxines et les PCB de type dioxine ne puisse survenir. En particulier, dans les zones jugées suspectes, on peut à cette fin éviter les prélèvements de sol pendant la récolte des parties végétales au-dessus du sol en laissant des chaumes d'une hauteur suffisante. Les feuilles de betterave sucrière destinées à l'ensilage ne devraient être récoltées que par temps sec et avec des fourches de ramassage réglées pas trop bas. Les légumes feuilles tachés de sédiments après des épisodes d'inondation doivent être contrôlés pour la teneur en dioxine et en PCB de type dioxine. Les racines et les tubercules devraient être lavés avant d'être utilisés pour nourrir les animaux s'ils ont été récoltés avec des adhérences de sols trop élevées.

45. Afin d'éviter la contamination croisée, le transport des denrées alimentaires, des aliments composés ou ingrédients d'aliments pour animaux ne devrait être effectué que sur des véhicules (y compris navires) ou dans des récipients qui n'ont jamais été utilisés pour le transport ou le stockage de déchets contaminés par les dioxines et PCB de type dioxine ou d'autres produits contaminés. Les peintures utilisées pour les récipients de stockage des denrées alimentaires ou de produits d'alimentation pour animaux devraient être exemptes de PCDD/PCDF et de PCB.

46. Les sites de stockage des ingrédients de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux ne doivent pas être contaminés par les dioxines et les PCB de type dioxine. Le traitement des surfaces (murs, planchers) avec des peintures de protection peut présenter un risque de contamination, lorsque des enduits à base de goudron contenant des PCB ont été utilisés. 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 furannes. Ces sites doivent être contrôlés pour s'assurer qu'il n'y a pas de contamination trop élevée avant (re-) utilisation comme compartiments de stockage. L'expérience a montré que même les sacs en papier peuvent être une source non négligeable de contamination par les dioxines et les PCB pour leur contenu lorsque la pâte à papier ou les couleurs d'imprimerie ou même les colles contiennent des traces de dioxines et de PCB. Les sacs en fibres naturelles peuvent aussi contenir des quantités indésirables de PCB ou de PCP provenant du prétraitement des fibres brutes avec une émulsion eau-PCB servant de lubrifiant pendant la filature. L'achat de ce type de matériel d'emballage devrait être accompagné d'un certificat d'évaluation des dioxines et des PCB.

1.6 Problèmes particuliers concernant l'élevage (bâtiments)

47. Les animaux élevés sous abri destinés à la production alimentaire peuvent être contaminés par les bâtiments et les matériaux/équipements des granges, en particulier si du bois traité est utilisé comme matériau de construction. Il faut veiller particulièrement dans l'élevage de volailles et la production d'œufs à la contamination par la sciure de bois des libres parcours, des poulaillers et des litières. Même dans des sites non contaminés, les œufs de poules élevées en liberté (élevage biologique) peuvent avoir des concentrations de composés PCDD/PCDF plus fortes que ceux de poules élevées en cage.

48. Dans les granges, les vieux vernis résistant à l'eau peuvent contenir des PCB. Les feux peuvent générer des dioxines et des furannes provenant d'éléments de construction combustibles. Le nettoyage minutieux des couches de suie et l'élimination des cendres et des flaques d'eau ayant servi à l'extinction des feux suivis d'un rinçage avec de l'eau propre peut réduire le risque d'une contamination de fond excessive par les dioxines dans la grange.

49. Dans les bâtiments sans revêtement de sol, les animaux en général absorbent des particules de sol. Dans ce cas, la contamination du sol doit être contrôlée.

50. Les bois traités comme les travées de voies ferrées ne devraient pas être utilisées comme piquets de clôture pour les animaux en libre parcours.

1.7 Élimination des fractions d'usinage contaminées

51. Les dioxines et les PCB de type dioxine transportés par 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 aux différentes étapes de l'usinage avant la mouture finale. La plus grande partie de la contamination liée à la particule est éliminée dans la glissière de chargement avec la poussière restante. Les autres contaminations extérieures sont considérablement réduites au cours de l'aspiration et du tamisage avec les impuretés éliminées. Toutes ces impuretés contiennent les équivalents dioxine et PCB de type dioxine transportés par l'air et devraient être traités comme des déchets. Le mélange de ces fractions avec des céréales ou du son pour l'alimentation des animaux doit être strictement interdit.

2 MESURES DE CONTROLE

2.1 Autovérification par les producteurs

52. Les fabricants d'aliments pour animaux, les agriculteurs et les autres opérateurs de la filière agro-alimentaire sont les principaux responsables de la sécurité sanitaire des aliments. Les autorités compétentes assurent le suivi et le respect d'une telle responsabilité par des opérations de surveillance et des systèmes de contrôle. Les agriculteurs, les fabricants et les autres opérateurs devraient donc de façon générale vérifier eux-mêmes leurs produits. Les analyses pour la détermination des dioxines étant relativement chères par rapport à d'autres contaminants chimiques, des autovérifications devraient être effectuées au moins par les fabricants industriels et les opérateurs de denrées alimentaires ou d'aliments pour animaux, y compris sur les matières premières à leur arrivée et sur les produits finis. De plus, l'autovérification des produits devrait être plus approfondie si les résultats des analyses ou d'autres circonstances laissent supposer une éventuelle contamination.

2.2 Surveillance

53. Des programmes complets de surveillance y compris des contaminations dues à l'environnement, à des accidents ou à l'élimination illégale devraient être créés afin d'élargir la base géographique actuellement restreinte des informations sur la contamination des matières premières de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux. Les programmes de surveillance devraient aussi inclure les principales espèces halieutiques destinées à la consommation humaine. Étant donné les quantités colossales d'aliments pour animaux produites et vendues dans le monde, il faudrait vérifier la teneur en dioxine des ingrédients (y compris certains additifs alimentaires à risque, comme les éléments trace) importés de pays où les capacités de contrôle sont insuffisantes. Les résultats des programmes de surveillance devraient être mis à la disposition de toutes les parties intéressées.

2.3 Échantillonnage, prescriptions en matière d'analyse et qualification des laboratoires

54. On trouvera des informations importantes sur les prescriptions en matière d'analyse et de qualification des laboratoires dans différentes publications (4, 5). Ces recommandations et conclusions sont à la base de l'évaluation du JECFA (6, 7), de la directive de la Commission européenne 2002/69/EC du 26 juillet 2002 fixant les méthodes d'échantillonnage et les méthodes d'analyse pour le contrôle officiel des dioxines et le dosage des PCB de type dioxine dans les denrées alimentaires (JO L 209 du 6 août 2002, p.5) et de la directive de la Commission européenne 2002/70/EC du 26 juillet 2002 portant sur le dosage des dioxines et des PCB de type dioxine dans les aliments pour animaux (JO L 209 du 6 août 2002, p. 15).

⁴ R. Malisch, B. Baumann, P.A. Behnisch, R. Canady, D. Fraise, P. Fürst, D. Hayward, R. Hoogenboom, R. Hoogerbrugge, D. Liem, O. Pöpke, W. Traag and T. Wiesmüller "Harmonized Quality Criteria for Chemical and Bioassays Analyses of PCDDs/PCDFs in Feed and Food. Part 1: General Considerations, GC/MS Methods" *Organohalogen Compounds* (2001) 50: 53 - 58

⁵ P.A. Behnisch, R. Allen, J. Anderson, A. Brouwer, D.J. Brown, T.C. Campbell, L. Goeyens, R.O. Harrison, R. Hoogenboom, I. Van Overmeire, W. Traag and R. Malisch "Harmonized Quality Criteria for Chemical and Bioassays Analyses of PCDDs/PCDFs in Feed and Food. Part 2: General Considerations, Bioassay Methods" *Organohalogen Compounds* (2001) 50: 59 - 63

⁶ R. Canady, K. Crump, M. Feeley, J. Freijer, M. Kogevinas, R. Malisch, P. Verger, J. Wilson and M. Zeilmaker "Polychlorinated dibenzodioxines, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar biphenyls"; Série Additifs alimentaires OMS n°48 "Safety evaluation of certain food additives and contaminants", préparé par le Comité mixte FAO-OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), cinquante-septième réunion, PISC (Programme international sur la sécurité des produits chimiques), Organisation mondiale de la santé, Genève, 2002, p. 451 – 664)

⁷ Evaluation of certain food additives and contaminants, Rapport technique, OMS, n°909, Comité mixte FAO-OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), cinquante-septième réunion

Échantillonnage

55. L'échantillonnage en vue de l'analyse des dioxines 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. Ces aspects sont couverts par plusieurs directives de la Communauté comme par exemple Directive de la Commission du 1^{er} mars 1976 fixant les méthodes d'échantillonnage de la Communauté pour le contrôle officiel des aliments pour animaux (76/371/EEC) - JO L 201 du 15 avril 1976, p. 1 et les directives de la Commission européenne susmentionnées 2002/69/EC et 2002/70/EC.

Méthodes d'analyse

56. Les méthodes d'analyse ne devraient être appliquées que si elles répondent aux prescriptions de sensibilité énoncées dans les directives de la Commission européenne 2002/69/EC et 2002/70/EC.

57. Si des limites réglementaires sont fixées et doivent être contrôlées, la limite de quantification devrait être de l'ordre de un cinquième de ce niveau d'intérêt. En ce qui concerne le contrôle des tendances temporelles de la contamination de fond, la limite de détermination devrait être nettement inférieure à la moyenne des fourchettes de fond actuelles pour les différentes matrices. L'efficacité d'une méthode devrait être démontrée dans la fourchette du niveau d'intérêt, par exemple 0.5 x, 1 x et 2 x niveau de limite réglementaire avec un coefficient acceptable de variation pour les analyses répétées. La différence entre les niveaux supérieurs et inférieurs ne devraient pas dépasser 20 % pour les denrées alimentaires avec une contamination par les dioxines d'environ 1 pg WHO-PCDD/PCDF-TEQ/g matière grasse (sur la base des PCDD/PCDF, uniquement).

Laboratoires

58. Pour les laboratoires, les prescriptions les plus importantes sont:

- La participation ininterrompue aux études interlaboratoires ou aux tests de compétence pour la détermination des PCDD/PCDF, des PCB de type dioxines et des PCB dans les matrices pertinentes des aliments pour animaux/denrées alimentaires est obligatoire.
- Les laboratoires devraient être accrédités par un organisme reconnu opérant conformément au Guide ISO 58 afin de garantir qu'ils appliquent l'assurance de qualité des analyses. Les laboratoires devraient être accrédités selon la norme ISO/IEC/17025:1999.
- Présentation des résultats: Les concentrations des différentes substances présentes dans un échantillon donné sont multipliées par leurs facteurs d'équivalence de toxicité (TEF) de l'OMS (Van den Berg et al., "Toxic Equivalency Factors [TEFs] for PCBs, PCDDs, PCDFs for Humans and Wildlife", Environmental Health Perspectives, 106 (1998) 775-792) et ensuite additionnées pour obtenir la concentration totale exprimée en équivalents toxiques (OMS - TEQ). Si possible, les résultats d'analyse devraient contenir les concentrations des différents congénères de dioxines/furannes et de PCB et indiquer s'il s'agit de limite inférieure, moyenne ou supérieure afin de donner le plus d'informations possibles et de permettre ainsi l'interprétation des résultats en fonction des besoins particuliers.
- Le rapport devrait aussi inclure la teneur en lipide ou la matière sèche de l'échantillon ainsi que la méthode utilisée pour l'extraction des lipides ou pour la détermination de la matière sèche.

References:

PARAMETERS INFLUENCING CONCENTRATION OF PCDD/PCDF- AND PCB-COMPOUNDS IN FOODSTUFFS AND FEEDINGSTUFFS

European commission 1999: Compilation of EU-Dioxin exposure and health data. Report produced for the European Commission Directorate General on Environment, Task 2-Environmental levels. Technical Annex.

Knutzen, J.; Oehme, M. Polychlorinated dibenzofuran (PCDF) and Dibenzo-p-dioxin (PCDD) levels in organisms and sediments from the Frierfjord, Norway. Chemosphere 1989, 19, 1897-1909.

Foster, E.P.; Drake, D.; Farlow, R. Polychlorinated Dibenzop-dioxin and polychlorinated dibenzofuran congener profiles in fish, crayfish, and sediment collected near a wood treating facility and a bleached kraft pulp mill. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 1999, 62, 239-246.

Anderson, D.R.; Fisher, R. Sources of dioxins in the United Kingdom: the steel industry and other sources. *Chemosphere* 2002, 46, 371-381.

Lorber, M.; Pinsky, P.; Gehring, P.; Braverman, C.; Winters, D.; Sovocool, W. Relationships between dioxins in soil, air, ash, and emissions from a municipal solid waste incinerator emitting large amounts of dioxins. *Chemosphere* 1998, 37, 2173-2197.

Lemieux, P.M.; Lutes, C.C.; Abbott, J.A.; Aldous, K.M. Emissions of polychlorinated dibenz-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans from the open burning of household waste in barrels. *Environ. Sci. Technol.* 2000, 34, 377-384.

Mc Lachlin, M.S.; Hinkel, M.; Reissinger, M.; Hippelein, M.; Kaupp, H. A study of the influence of sewage sludge fertilization on the concentration of PCDD/F and PCB in soil and milk. *Environ. Pollut.* 1994, 85, 337-343.

FEEDINGSTUFFS; SPECIAL CONDITIONS OF PROCESSING; PROCESSING AIDS; HARVESTING, TRANSPORT STORAGE OF FEEDINGSTUFFS AND FOODSTUFFS; SPECIAL PROBLEMS OF ANIMAL KEEPING (HOUSING); DISPOSAL OF CONTAMINATED MILLING FRACTIONS

Codex Alimentarius: Food Hygiene and Basic Texts

FAO: Food Quality and Safety Systems-A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system

Codex: Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene

Codex: Draft Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products

Codex Code of Practice on Good Animal Feeding

Codex: Proposed Draft Code of Practice for Source Directed Measures to reduce Dioxin and Dioxin-like PCB Contamination of Foods

Codex: Position Paper on Dioxins and Dioxin-like PCBs