



N° de référence: H522-1740

Absorption de dioxines et de PCB de type dioxine due à la consommation de poissons provenant des eaux suisses: Recommandations visant à limiter l'exposition de la population

Décembre 2008

Table des matières

Abréviations et acronymes	1
Résumé	2
1 Contexte et objectif des recommandations	5
2 Introduction et problématique.....	5
3 Contamination de fond de la population suisse	6
4 Dose admissible de PCDD/F et dl-PCB	8
5 Mesures dans le domaine de la pêche	9
5.1 Contexte juridique.....	9
5.2 Etat des connaissances sur la contamination	11
5.3 Evaluation globale de la contamination des poissons d'un cours d'eau	12
5.4 Investigation de détail en cas de dépassement des valeurs de tolérance.....	13
5.5 Mesures et recommandations	13
5.5.1 Situation après l'évaluation globale	13
5.5.2 Situation après une investigation de détail	14
5.5.3 Recommandation de consommation pour la pêche à la ligne.....	16
5.5.4 Recommandation sur l'information de la population par les autorités cantonales	18
Bibliographie et références.....	20
Annexe: modèle de notice explicative pour le canton XY	23

Abréviations et acronymes

Afssa	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
CSAH	Comité scientifique de l'alimentation humaine de la Commission européenne
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DHA	dose hebdomadaire admissible
DJA	dose journalière admissible
dl-PCB	PCB de type dioxine (« dioxin-like PCB »), également appelés PCB coplanaires (cPCB) dans la littérature spécialisée
DMAP	dose mensuelle admissible provisoire
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (« Food and Agriculture Organization of the United Nations »)
g	gramme
JECFA	Comité mixte d'experts des additifs alimentaires de la FAO et de l'OMS (« Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives »)
kg	kilogramme
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OMS	Organisation mondiale de la santé
OSEC	ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (RS 817.021.23)
PC	poids corporel
PCB	polychlorobiphényles
PCDD	polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines
PCDD/F	polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines et polychlorodibenzofuranes, communément regroupés sous le terme de « dioxines »
PCDF	polychlorodibenzofuranes
PF	poids frais
pg	picogramme, 10 ⁻¹² gramme (millionième de millionième de gramme)
SACN	Comité scientifique consultatif sur la nutrition du Royaume-Uni (« Scientific Advisory Committee on Nutrition »)
SCF	Comité scientifique de l'alimentation humaine (Scientific Committee on Food)
TEF	facteur d'équivalence toxique; dans cette publication: TEF-OMS pour l'évaluation du risque chez l'homme, fondé sur les conclusions de la réunion de l'OMS tenue à Stockholm (Suède) du 15 au 18 juin 1997 (Van den Berg et al., (1998) Toxic Equivalency Factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for Humans and for Wildlife. Environmental Health Perspectives, 106(12), 775), également désigné par TEF-OMS(97).
TEQ	équivalent toxique, respectivement concentration en équivalents toxiques; dans cette publication: concentration en équivalents toxiques, calculée en additionnant les concentrations mesurées des différents congénères de PCDD et de PCDF, respectivement de PCDD, de PCDF et de dl-PCB, et en multipliant la somme par le TEF-OMS(97)

Résumé

Les polychlorobiphényles (PCB) sont des mélanges synthétiques composés de multiples substances. Les PCB de type dioxine (dl-PCB) sont considérés comme particulièrement toxiques pour l'homme et les mammifères. C'est pourquoi on range les dl-PCB dans le même groupe (PCDD/F) que les polychlorodibenzo-*p*-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF) lorsqu'il s'agit d'en évaluer la toxicité. La très longue durée de vie des dioxines et composés de type dioxine dans le corps humain ainsi que la rémanence de leurs propriétés toxiques font que leur absorption cumulée sur une longue période (décennies) est décisive pour l'évaluation de l'effet toxique de ce groupe de substances.

Ces dernières décennies, les émissions de PCDD/F et PCB dans l'environnement ont fortement diminué dans de nombreux pays d'Europe et en Suisse, entraînant une baisse marquée des concentrations de ces substances dans l'environnement et dans les denrées alimentaires. Malgré cette évolution positive, des poissons des lacs et cours d'eau suisses restent exposés à une contamination de fond par des PCDD/F et dl-PCB issus de sources diffuses. Les concentrations de PCDD/F et dl-PCB mesurées dans le poisson atteignent certes généralement des valeurs qui ne sont pas considérées comme problématiques dans l'absolu. Cependant, si l'on tient compte de l'absorption totale des PCDD/F et dl-PCB provenant de l'ensemble des aliments, on atteint la dose journalière admissible à long terme même en cas de consommation moyenne de poisson. Si, à proximité d'un cours d'eau, des sources locales d'émission de PCB (sources ponctuelles) viennent s'ajouter à la contamination de fond diffuse, les teneurs en PCDD/F et dl-PCB des poissons peuvent alors nettement dépasser les valeurs jugées tolérables du point de vue toxicologique en cas de consommation régulière de ce type de poissons.

Les présentes recommandations, qui visent à limiter l'exposition de la population aux PCDD/F et dl-PCB, ont été rédigées par l'OFSP et l'OFEV avec la collaboration de représentants des cantons de Bâle-Campagne, Berne, Fribourg et Jura ainsi que de la Fédération suisse de pêche pour coordonner les mesures d'exécution des cantons.

Pour décider s'il leur faut mener des investigations sur la contamination des poissons par les PCDD/F et dl-PCB ou éventuellement prendre des mesures dans le domaine de la pêche, les autorités cantonales peuvent s'appuyer sur les études existantes, et notamment sur les conclusions qui suivent:

1. Les poissons dont la chair musculaire est riche en matière grasse contiennent plus de

PCB: les PCB étant liposolubles, ils s'accumulent en premier lieu dans la chair musculaire riche en matière grasse (filet) des poissons et dans certains organes, comme le foie. Les espèces dont la teneur en matière grasse est moyenne à élevée sont donc susceptibles de subir une accumulation de PCDD/F et dl-PCB. Lorsque des sources ponctuelles augmentent la contamination des eaux, il faut s'attendre à un dépassement de la concentration maximale chez ces poissons. Les espèces ayant une chair musculaire pauvre en matière grasse présentent par contre des concentrations en PCDD/F et dl-PCB inférieures à la concentration maximale, même dans des eaux fortement polluées par les PCB.

2. Les grands poissons et les vieux poissons contiennent plus de PCB: comme les grands et les vieux poissons ont ingéré beaucoup de nourriture au cours de leur existence, ils ont aussi stocké davantage de PCB que les plus petits ou les plus jeunes. Les individus de grande taille appartenant à des espèces moyennement à très grasses peuvent présenter des concentrations de PCDD/F et dl-PCB supérieures à la concentration maximale, même dans des eaux peu polluées.

3. La concentration maximale n'est généralement pas dépassée chez les poissons provenant des eaux peu polluées localement (fig. 1): dans les eaux suisses qui ne sont pas polluées par des PCB issus de sources ponctuelles locales, les teneurs moyennes en PCDD/F et dl-PCB, calculées sur l'ensemble des espèces, sont inférieures à la concentration maximale; les moyennes peuvent toutefois dépasser la concentration maximale chez les espèces riches en matière

grasse comme l'anguille ou l'alose. Chez les ombles chevaliers, espèce à teneur moyenne en matière grasse, certains individus particulièrement grands peuvent certes dépasser la concentration maximale, mais la moyenne de l'ensemble des ombles chevaliers susceptibles d'être capturés est également inférieure.

Pêche professionnelle et commerce de poissons: la commercialisation des poissons et produits à base de poisson est soumise à de nouvelles valeurs de tolérance

Afin de protéger la population contre les effets nocifs des dioxines et les composés de type dioxine, le Département fédéral de l'intérieur (DFI) a modifié son ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC) en reprenant comme valeurs de tolérance les teneurs maximales fixées par l'Union européenne pour les PCDD/F et dl-PCB présents dans les denrées alimentaires. Cette nouvelle réglementation entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2009 et s'appliquera à la commercialisation des poissons et produits de la pêche.

Conformément aux dispositions de l'OSEC, il faut respecter les valeurs de tolérance de PCDD/F ou de PCDD/F et dl-PCB pour commercialiser les poissons et produits de la pêche (fig. I et tabl. I, colonne (a)). Les poissons et les produits de la pêche dans lesquels ces substances atteignent la valeur de tolérance ne doivent pas être mis en circulation. Les pêcheurs à la ligne seront rendus attentifs au fait qu'une remise de poissons à des tiers, même à titre gracieux, est soumise elle aussi aux prescriptions applicables à la commercialisation. En accord avec les autorités cantonales compétentes pour la sécurité alimentaire, l'OFSP entend édicter une directive sur l'application des nouvelles valeurs de tolérance.

Pêche à la ligne par des particuliers: les autorités cantonales arrêtent deux niveaux de mesures

Comme les valeurs de tolérance de l'OSEC ne s'appliquent qu'à la commercialisation des poissons, des mesures complémentaires seront prises pour la consommation personnelle des pêcheurs à la ligne et de leurs proches, afin d'assurer la sécurité sanitaire. A cet effet, il faut publier des recommandations de consommation lorsque la contamination moyenne par les PCDD/F et dl-PCB observée dans un cours d'eau (ou dans l'un de ses tronçons) dépasse la valeur de tolérance de 8 pg TEQ/g de poids frais chez certaines espèces ou individus au-delà d'une certaine taille (12 pg TEQ/g de poids frais pour l'anguille). Les cantons sont invités à délivrer avec le permis de pêche une notice explicative donnant toutes les informations utiles, afin que les personnes concernées puissent de leur propre chef restreindre raisonnablement leur consommation de poisson (modèle de notice annexé). Les informations via Internet sont également les bienvenues.

Les recommandations de consommation ne peuvent toutefois pas empêcher à elles seules que des poissons même fortement contaminés (comme les poissons pêchés dans la Sarine vers la décharge de la Pila dans le canton de Fribourg, ou dans le cours supérieur de la Birse dans le canton du Jura) soient consommés par des pêcheurs et leurs proches. Dans de tels cas, on ne peut exclure que la santé de ces personnes soit menacée. Les cantons doivent donc, en s'appuyant sur leurs bases juridiques en matière de protection de la santé publique, interdire la pêche lorsque la moyenne des concentrations de PCDD/F et dl-PCB d'un cours d'eau (ou dans l'un de ses tronçons) dépasse les 25 pg TEQ/g de poids frais chez certaines espèces ou individus au-delà d'une certaine taille (fig. I et tabl. I, colonne (b)). La consommation traditionnelle du foie de lotte est totalement déconseillée, car il est particulièrement chargé en polluants.

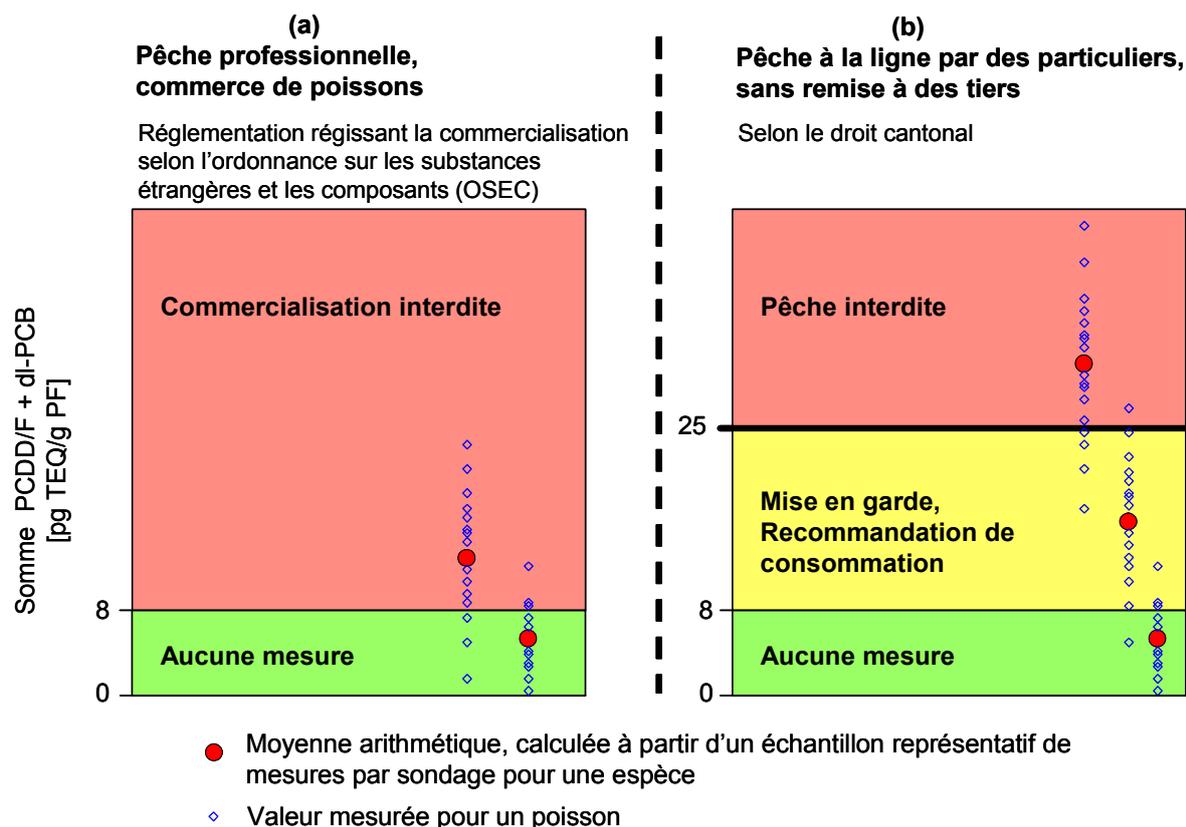


Figure I: mesures recommandées (voir explications complémentaires dans le tableau ci-après)

Tableau I: Mesures visant à limiter l'exposition de la population aux PCDD/F et dl-PCB absorbés via la consommation de poissons et de produits de la pêche

(a) concentrations maximales (valeurs de tolérance) pour les PCDD/F et dl-PCB s'appliquant à la commercialisation des poissons et produits à base de poisson dès le 1^{er} janvier 2009, conformément à l'OSEC

(b) recommandation de consommation pour la pêche à la ligne ou interdiction de pêcher

Objet de la réglementation	Domaine d'application	
	(a) Commercialisation, remise à des tiers	(b) Consommation personnelle par les pêcheurs (à la ligne)
Chair musculaire de poisson et produits de la pêche ainsi que leurs produits dérivés, à l'exclusion de l'anguille	8 pg TEQ/g PF	<ul style="list-style-type: none"> 8 - 25 pg TEQ/g PF: recommandation de consommation > 25 pg TEQ/g PF: interdiction de pêcher
Chair musculaire de l'anguille et produits dérivés	12 pg TEQ/g PF	<ul style="list-style-type: none"> 12 - 25 pg TEQ/g PF: recommandation de consommation > 25 pg TEQ/g PF: interdiction de pêcher
Foie de poisson et produits dérivés de sa transformation, à l'exclusion des huiles marines	25 pg TEQ/g PF	<ul style="list-style-type: none"> Recommandation de consommation

1 Contexte et objectif des recommandations

La présente publication résulte des délibérations du groupe de travail « Mesures juridiques en matière de pêche ». Constitué de représentants des services de la pêche des cantons de Berne, Fribourg et Jura, d'un représentant de la Fédération suisse de pêche ainsi que de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), le groupe de travail a été mis sur pied dans le cadre du projet « PCB dans les eaux et les poissons en Suisse » pour assurer l'accompagnement technique du projet dans le domaine de la pêche. Il avait également pour mandat de rédiger avant la fin du projet des recommandations contribuant à faciliter la coordination des activités de la Confédération et des cantons sur les mêmes cours d'eau. L'Association des chimistes cantonaux de Suisse et le médecin cantonal du canton de Fribourg ont également participé à la rédaction de ces recommandations.

En tant qu'aide à la décision, ces recommandations s'adressent en premier lieu aux autorités cantonales responsables de l'environnement, de la pêche, de la santé publique et de la sécurité des denrées alimentaires. Elles sont ensuite destinées aux spécialistes intéressés dans les domaines de la pêche, de la protection des eaux et des denrées alimentaires. Ces recommandations seront également reprises dans le rapport global « PCB dans les eaux et les poissons en Suisse ».

2 Introduction et problématique

Les polychlorobiphényles (PCB) sont des mélanges synthétiques composés de multiples substances, qui se distinguent par le nombre et la position des atomes de chlore sur les deux anneaux de phénol. Les divers composants des mélanges de PCB sont appelés congénères et présentent des propriétés toxiques variées. Les PCB de type dioxine (dl-PCB) sont considérés comme particulièrement dangereux pour l'homme et les mammifères. Ils affectent l'organisme via les mêmes mécanismes toxiques que les polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF), communément désignés par le terme de « dioxines ». C'est pourquoi on range les dl-PCB dans le même groupe que les PCDD et les PCDF lorsqu'il s'agit d'en évaluer la toxicité. Comme leur structure chimique et leurs propriétés physico-chimiques sont très semblables, mais aussi que leur formation, leur répartition dans l'environnement et leur toxicité sont comparables, les PCDD et les PCDF sont regroupés sous l'abréviation PCDD/F. La très longue durée de vie des dioxines et des composés de type dioxine dans le corps humain ainsi que la rémanence de leurs propriétés toxiques font que l'absorption cumulée de ce groupe de substances sur une longue période (décennies) est décisive de leur effet toxique.

Ces dernières décennies, les émissions de PCDD/F et de PCB dans l'environnement ont fortement diminué dans de nombreux pays d'Europe et en Suisse. Cette évolution positive est due aux mesures techniques de réduction des émissions, comme le traitement des fumées dans les usines d'incinération des ordures ménagères ou les fours industriels, ainsi qu'aux réglementations interdisant la production et l'utilisation de PCB dans les pays de l'OCDE. La Suisse a d'abord interdit l'utilisation des PCB dans les systèmes ouverts (p. ex. dans les peintures, vernis, masses d'étanchéité des joints, etc.) en 1972, avant l'interdiction générale en 1986. Ces mesures ont également permis de réduire les apports de PCDD/F et de PCB dans les eaux, qui se font principalement par l'intermédiaire des dépôts atmosphériques et par l'évacuation des eaux urbaines, comme l'attestent des mesures effectuées sur des carottes de sédiments prélevées dans des lacs suisses et des analyses de boues d'épuration de stations d'épuration communales. Malgré cela, des poissons des lacs et cours d'eau du pays restent exposés à une contamination de fond par des PCDD/F et PCB issus de sources diffuses. Leur concentration mesurée dans le poisson atteint certes généralement des valeurs qui ne sont pas encore considérées comme problématiques en tant que telles. Cependant, si l'on tient compte de l'absorption totale de l'ensemble des denrées alimentaires, on atteint la dose journalière de PCDD/F et de dl-PCB admissible à long terme même en cas de consommation moyenne de

poisson. Si à proximité d'un cours d'eau des sources locales d'émission de PCB (sources ponctuelles) viennent s'ajouter à la contamination de fond diffuse, les teneurs dans les poissons peuvent alors dépasser notablement les valeurs jugées tolérables du point de vue toxicologique en cas de consommation régulière de ce type de poissons.

Afin de faire le point sur la contamination des poissons suisses par les PCDD/F et les dl-PCB, l'OFSP et l'OFEV ont lancé début 2008 le projet « PCB dans les eaux et les poissons en Suisse », qui consiste à rassembler et à dépouiller l'ensemble des données recueillies jusqu'ici sur les PCDD/F et les PCB mesurés dans les poissons et sédiments des lacs et cours d'eau du pays. Les résultats seront publiés mi-2009 dans un rapport global. Afin de coordonner le plus rapidement et largement possible les mesures d'exécution cantonales, l'OFSP et l'OFEV ont décidé de publier ces recommandations visant à limiter l'exposition de la population aux PCDD/F et dl-PCB. Ils tiennent compte de l'état actuel des connaissances sur la dose admissible de PCDD/F et dl-PCB, de la nouvelle réglementation en matière de concentrations maximales pour la dioxine et les composés de type dioxine de l'ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (OSEC) ainsi que des données disponibles sur la contamination des poissons par les PCDD/F et PCB.

3 Contamination de fond de la population suisse

Depuis des décennies, les polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD), les polychlorodibenzofuranes (PCDF) et les polychlorobiphényles (PCB), parmi lesquels les PCB de type dioxine (dl-PCB), sont omniprésents dans l'environnement et les denrées alimentaires. En Europe de l'Ouest, les concentrations de ces polluants sont en net recul depuis les années 80, aussi bien dans l'environnement (air, eau, sédiments et organismes) que dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires. De nouvelles évaluations des risques ont cependant incité plusieurs comités d'experts internationaux à se montrer plus critiques qu'avant envers ces polluants, de sorte que, malgré le recul de la contamination, certains groupes de population continuent d'absorber des doses de polluants trop élevées. Cela concerne par exemple les nourrissons et les adultes grands mangeurs de poisson. Ces groupes peuvent être bien plus contaminés par les PCDD/F et dl-PCB absorbés par voie alimentaire que la moyenne de la population.

On estime qu'en moyenne la population adulte de Suisse absorbe avec la nourriture nourrissant 0,6 pg TEQ/kg PC/jour de PCDD/F et 1,4 pg TEQ/kg PC/jour de dl-PCB [1]. En tout, les PCDD/F et des dl-PCB absorbés par une personne adulte via la consommation de denrées alimentaires s'élève donc en moyenne à environ 2 pg TEQ/kg PC/jour. La charge à laquelle est exposée la population suisse est comparable à celle de la population d'autres pays européens comme la Belgique, l'Allemagne, la France et la Suède (tabl. 1).

On a calculé qu'en Suisse les enfants de 2 à 5 ans absorbent environ 3,8 pg TEQ/kg PC/jour de PCDD/F et dl-PCB [2]. Des études consacrées au régime alimentaire du Royaume-Uni ont démontré que la dose absorbée par les jeunes enfants est plus élevée que chez les enfants plus âgés. En 2001, la dose absorbée par les enfants en bas âge et les enfants en âge scolaire (4 à 6 ans) était environ le double de celle des adultes (tabl. 2).

Les différentes habitudes alimentaires font que l'absorption de PCDD/F et de dl-PCB par voie alimentaire varie largement dans la population. Les « grands mangeurs » de viande de bœuf, de produits laitiers ou de poisson ingèrent bien plus de ces polluants que les « mangeurs normaux ». En 1997, l'absorption moyenne de la population du Royaume-Uni s'élevait ainsi à 1,8 pg TEQ/kg PC/jour, alors que les grands mangeurs absorbaient jusqu'à 3,1 pg TEQ/kg PC/jour [3].

Tableau 1: dose totale moyenne de PCDD/F et dl-PCB absorbée par les adultes de divers pays, en pg TEQ/kg PC/jour

Les valeurs entre parenthèses indiquent la contribution du poisson à la dose totale.

Pays	PCDD/F	Σ (PCDD/F + dl-PCB)	Année de référence	Source
Belgique	1,0	2,04 (0,81)	2000-2001	[4]
Allemagne	0,7 (0,09)	2,0 (0,35)	2000-2003	[5]
France	0,5	1,8 (0,86)	2001-2004	[6]
Italie	0,96	2,28 (1,0)	2004	[7]
Pays-Bas	0,6 (0,1)	1,2 (0,23)	1998-1999	[8]
Espagne	1,35	3,22 (0,35)	2000-2003	[9]
Suède	1,12	1,92	1998-1999	[10]
Suisse	0,6 (0,09)	2,0 (0,4)	2001-2006	[1]
Royaume-Uni	0,4 (0,07)	0,9 (0,27)	2001	[3]
USA	1,66	2,3 (0,74)	1998	[11]

Remarque: dans la plupart des études citées, la dose journalière a été calculée en utilisant les concentrations supérieures (« upperbound concentrations »). Cela signifie que les valeurs inférieures au seuil de quantification de l'analyse sont supposées égales au seuil de quantification respectif. Cela entraîne une surestimation de la dose journalière en cas de faibles concentrations dans les denrées alimentaires.

Tableau 2: dose moyenne estimée de PCDD/F et dl-PCB absorbée en 2001 par les divers groupes d'âge de la population du Royaume-Uni [3], en pg TEQ/kg PC/jour

La dose journalière a été calculée en utilisant les concentrations supérieures (« upperbound concentrations »).

Groupe d'âge	PCDD/F + dl-PCB
Adultes	0,9
Enfants en âge scolaire et adolescents (4 à 18 ans)	0,7 à 1,8
Enfants en bas âge (1,5 à 4,5 ans)	1,7 à 2,2

4 Dose admissible de PCDD/F et dl-PCB

Ces dix dernières années, plusieurs comités d'experts nationaux et internationaux ont évalué la dose admissible de PCDD/F et dl-PCB en se basant sur des études toxicologiques. La dose admissible est la quantité maximale d'un polluant (ou d'un groupe de polluants aux propriétés toxicologiques semblables) pouvant être absorbée par une personne, quotidiennement, tout au long de sa vie, sans qu'aucun effet indésirable notable sur sa santé se manifeste. Pour fixer la dose admissible, on part du principe que les individus les plus fragiles de la population doivent eux aussi être protégés contre les affections ayant les seuils d'effet les plus bas. Comme ces effets affectent le fœtus, les jeunes filles et les femmes en âge de procréer doivent être considérées comme le principal groupe à risque. La demi-vie de ces substances dans l'organisme humain étant de plusieurs années, l'exposition du fœtus dépend bien plus de la contamination de la mère (c'est-à-dire de la quantité de polluants accumulés dans la mère) avant la grossesse que de sa contamination durant la grossesse. C'est pourquoi les mesures visant à réduire la charge en PCDD/F et dl-PCB doivent déjà être engagées chez les jeunes femmes, dans la perspective d'une future grossesse. C'est la dose moyenne des PCDD/F et dl-PCB absorbée à long terme qui est décisive, et non la dose absorbée à court terme. Pour cette raison, le CSAH et le JECFA ont fixé leur dose admissible non sur une base journalière, mais sur une base hebdomadaire (DHA), voire mensuelle (DMAP).

Tableau 3: dose admissible de PCDD/F et dl-PCB, en pg TEQ/kg PC/période de référence
Résultats des évaluations des risques toxicologiques menées par trois comités d'experts internationaux [12], [13], [14], [15]

Comité	Année	Période de référence	Dose admissible		Convertie en DJA
OMS	1998	Jour	DJA	1 à 4	1 à 4
CSAH	2001	Semaine	DHA	14	2
JECFA	2001	Mois	DMAP	70	2,3

Pour les groupes de population moins sensibles (garçons, hommes et femmes ménopausées), d'autres effets toxiques prévalent dans l'évaluation du risque sanitaire des dioxines et composés de type dioxine (effets n'affectant pas les stades délicats du développement de l'individu). Très récemment, les autorités suédoises en charge de la sécurité alimentaire ont défini une DJA pour les effets considérés comme non toxiques pour le développement [16]. A cette occasion, elles ont reconnu que les PCDD/F et dl-PCB pouvaient avoir un effet cancérigène critique. En fonction du scénario retenu, la DJA a été fixée à respectivement 2 et 10 pg TEQ/kg PC.

Le comité d'experts du Royaume-Uni a fixé une valeur indicative de 8 pg TEQ/kg PC/jour pour assurer la protection contre les effets non toxiques pour le développement que peuvent avoir les PCDD/F et dl-PCB. Cette valeur est également jugée suffisante pour la protection contre un risque accru de cancer - le principal effet n'affectant pas le développement [17].

Les DJA fixées par les autorités suédoises, qui les ont différenciées selon les niveaux de sensibilité des divers groupes de population, ont servi de base aux recommandations décrites au chapitre suivant sur la consommation des poissons pêchés à la ligne.

5 Mesures dans le domaine de la pêche

En Suisse, la consommation moyenne de poisson, environ 20 g par personne et par jour, est relativement faible [18]. Cependant, la consommation, dans ces quantités, d'un poisson moyennement contaminé apporte déjà près de 20 % de la totalité des PCDD/F et dl-PCB absorbés par voie alimentaire. Comme de fortes concentrations de PCB ont été mesurées dans des poissons capturés dans certains cours d'eau du pays, les personnes qui mangent de ces poissons courent le risque d'être exposées à une charge plus élevée. Cela est dû au fait que la consommation de ces poissons est limitée à un petit groupe de la population (les pêcheurs à la ligne et leurs proches) et que ce petit groupe compte également des consommateurs mangeant nettement plus de poisson que la moyenne.

5.1 Contexte juridique

Les bases juridiques régissant la pêche professionnelle et la commercialisation des poissons se distinguent fondamentalement de celles régissant la pêche par des particuliers et la consommation personnelle. La commercialisation est soumise aux dispositions du droit des denrées alimentaires, en particulier aux concentrations maximales fixées dans l'OSEC pour certaines substances étrangères [19]. Les accords bilatéraux avec l'UE ont conduit la Suisse à modifier l'OSEC en reprenant les teneurs maximales en vigueur dans l'UE depuis 2006 pour les PCDD/F et dl-PCB. Ces teneurs maximales serviront de valeurs de tolérance avec les PCDD/F qui sont déjà appliqués [20], [21], [22]. Cette nouvelle réglementation entrera en vigueur le 1er janvier 2009. L'OFSP entend édicter en collaboration avec les autorités cantonales compétentes pour la sécurité alimentaire une directive sur l'application des nouvelles valeurs de tolérance.

Tableau 4: teneurs maximales pour les PCDD/F et pour les PCDD/F et dl-PCB conformément à l'ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires

Denrées alimentaires	Teneur maximale [pg TEQ/g PF]	
	PCDD/F	PCDD/F + dl-PCB
Chair musculaire de poisson et produits de la pêche ainsi que leurs produits dérivés, à l'exclusion de l'anguille	4	8
Chair musculaire de l'anguille et produits dérivés	4	12
Foie de poisson et produits dérivés de sa transformation, à l'exclusion des huiles marines	Aucune valeur maximale définie	25

La réglementation actuelle des teneurs maximales de l'UE résulte d'une longue phase d'investigation (cf. encadré). La teneur maximale pour les PCDD/F et dl-PCB dans le poisson est de 8 pg TEQ/g de poids frais de chair musculaire (tabl. 4). L'UE a fixé une valeur plus élevée pour l'anguille, car cette espèce riche en matière grasse accumule davantage ces substances. Cette valeur est encore plus élevée pour le foie de poisson.

Le 24 octobre 2001, la Commission de la Communauté européenne a remis au Conseil, au Parlement européen et au Comité économique et social une communication sur une stratégie communautaire concernant les dioxines, les furanes et les PCB [23]. Cette stratégie en deux parties comporte des mesures visant à réduire la présence de dioxines, de furanes et de PCB dans l'environnement d'une part, dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires d'autre part. Le 12 décembre 2001, le Conseil « Environnement » a adopté des conclusions relatives à la communication de la Commission, dans lesquelles il soutient la stratégie. La Commission a été chargée de rédiger un rapport sur sa mise en œuvre à fin 2003, puis tous les trois ans. Son deuxième rapport d'activité, qui couvre la période 2004-2006, a été présenté le 10 juillet 2007 [24].

La Suède et la Finlande ne sont pas tenues d'appliquer les teneurs maximales de l'UE pour les PCDD/F et dl-PCB dans le poisson. Les poissons dont les teneurs en PCDD/F et dl-PCB excèdent les teneurs maximales peuvent être commercialisés sur leur territoire. Cette dérogation est due au fait que ces deux pays permettent à leur population, grâce à des recommandations de consommation, de respecter la DJA, bien que les teneurs maximales soient dépassées dans certains poissons provenant de la Baltique. L'UE a récemment prolongé cette dérogation jusqu'en 2011.

La pêche à la ligne et la consommation privée des poissons par les pêcheurs ne sont pas soumises aux dispositions du droit des denrées alimentaires, mais au droit cantonal régissant la protection de la santé publique.

La mise sur le marché et la consommation personnelle seront donc traitées séparément dans ce qui suit. La remise de poissons pêchés à des tiers, même à titre gracieux, est également considérée comme mise sur le marché. Dans les deux cas, des mesures raisonnables doivent garantir la protection sanitaire. Si l'on veut réduire les risques, il faut tenir compte de la dose absorbée sur une longue période avec toutes les denrées alimentaires. Il est donc nécessaire que les mesures spécifiques à la pêche soient harmonisées avec tout le reste du domaine alimentaire. Les concentrations maximales ont été fixées de façon différenciée pour plusieurs groupes de denrées alimentaires en raison des deux aspects qui suivent:

- toxicologie:
si les habitudes alimentaires sont normales, la dose totale journalière moyenne absorbée via l'ensemble des denrées alimentaires doit être abaissée à moins de 2 pg TEQ/kg PC;
- faisabilité et proportionnalité:
les PCDD/F et les dl-PCB sont des contaminants omniprésents dans l'environnement. des mesures législatives ont déjà prises il y a des dizaines d'années pour limiter à un minimum l'émission de ces polluants. On ne peut pas simplement interdire la présence de ces substances étrangères dans les denrées alimentaires. De ce fait, les concentrations maximales ont été fixées de sorte que les denrées les plus contaminées de chaque groupe soient tenues à l'écart du marché. Ce principe est représenté schématiquement par la figure 1.

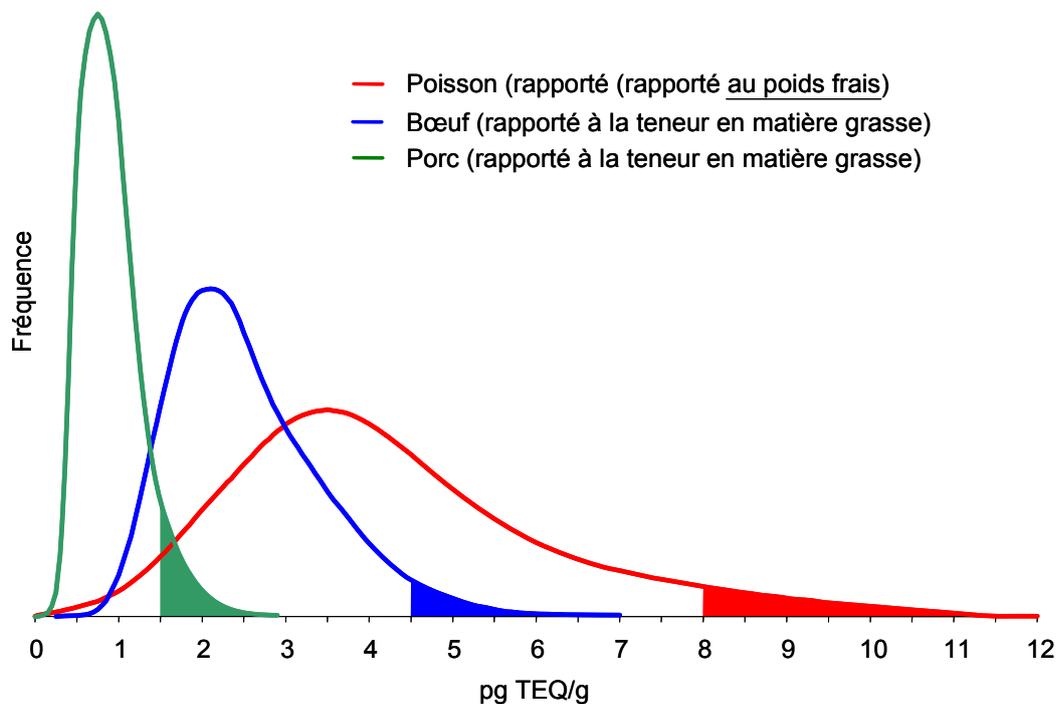


Figure 1: schéma du principe consistant à tenir à l'écart du marché les denrées les plus contaminées d'un groupe de denrées alimentaires au lieu de fixer des concentrations maximales générales (données fictives)

5.2 Etat des connaissances sur la contamination

Pour décider s'il leur faut mener des investigations sur la contamination des poissons par les PCDD/F et dl-PCB ou éventuellement prendre des mesures dans le domaine de la pêche, les autorités des cantons peuvent s'appuyer sur les études existantes, et notamment sur les conclusions suivantes:

- les poissons dont la chair musculaire est riche en matière grasse contiennent davantage de PCB: les PCB étant liposolubles, ils s'accumulent en premier lieu dans la chair musculaire riche en matière grasse (filet) des poissons et dans certains organes, comme le foie. Ainsi, les espèces piscicoles dont la chair musculaire est pauvre en matière grasse (tabl. 5) présentent souvent une charge de PCDD/F et dl-PCB inférieure à la valeur de tolérance, même dans les eaux fortement polluées par les PCB. Les espèces moyennement grasses à très grasses sont généralement des candidats potentiels à une accumulation de PCDD/F et dl-PCB. Lorsque des sources ponctuelles augmentent la contamination des eaux, il faut s'attendre à un dépassement de la valeur de tolérance chez ces poissons;
- les grands et les vieux poissons contiennent davantage de PCB: comme ils ont ingéré beaucoup de nourriture au cours de leur existence, ils ont aussi stocké davantage de PCB que les plus petits ou les plus jeunes. Chez toutes les espèces, c'est donc dans les individus les plus grands (ou les plus vieux) que se trouvent les plus fortes concentrations de PCB, qu'il y ait des sources ponctuelles ou non. Les grands poissons sont de ce fait de bons indicateurs d'une éventuelle contamination d'un cours d'eau;
- la concentration maximale n'est généralement pas dépassée: dans les eaux suisses qui ne sont pas polluées par des PCB issus de sources ponctuelles locales, les teneurs moyennes en PCDD/F et dl-PCB de l'ensemble des espèces sont inférieures à la valeur de tolérance; les moyennes peuvent toutefois excéder la concentration maximale chez des espèces riches en matière grasse comme l'anguille ou l'alose. La valeur de tolérance peut aussi être dépassée chez certains ombles chevaliers, espèce moyennement grasse.

Tableau 5: classification des poissons indigènes selon leur teneur en matière grasse

Caractérisation selon la teneur en matière grasse	Espèce (nom français)	Espèce (nom latin)
riche en matière grasse (teneur en matière grasse > 10 %)	anguille agone	<i>Anguilla anguilla</i> <i>Alosa agone</i>
mi-gras (teneur en matière grasse 2 à 10 %)	omble chevalier corégone barbeau brème carpe saumon de fontaine truite de rivière truite de lac	<i>Salvelinus alpinus</i> <i>Coregonus spp.</i> <i>Barbus barbus</i> <i>Abramis brama</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Salvelinus fontinalis</i> <i>Salmo trutta fario</i> <i>Salmo trutta lacustris</i>
pauvre en matière grasse, maigre (teneur en matière grasse < 2 %)	ombre de rivière chevaine truite arc-en-ciel gardon perche lotte de rivière brochet sandre tanche	<i>Thymallus thymallus</i> <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Oncorhynchus mykiss</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Lota lota</i> <i>Esox lucius</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Tinca tinca</i>

5.3 Evaluation globale de la contamination des poissons d'un cours d'eau

Compte tenu des connaissances acquises jusqu'ici, l'évaluation globale de la contamination des poissons d'un cours d'eau, ou d'un tronçon de cours d'eau, par les PCDD/F et les dl-PCB se fera dans un premier temps de la manière suivante:

Lieu de la capture: les analyses doivent toujours se référer à un cours d'eau ou à un tronçon de cours d'eau défini. Si l'on soupçonne l'existence de sources ponctuelles, il faut en tenir compte lors du prélèvement des échantillons.

Espèce et taille du poisson: on peut choisir d'analyser des poissons d'espèces ou de dimensions correspondant à celles valant pour l'utilisation (comme dans l'investigation de détail ci-après). Cependant, on peut aussi préférer examiner des poissons plus grands ou plus vieux, pour faire ressortir le « worst case ».

Échantillons composites: pour des raisons de coûts, les poissons de la même espèce et de mêmes dimensions peuvent être examinés en tant qu'échantillons composites, mais on perd ainsi des informations statistiques sur la répartition des concentrations dans les divers individus, la dispersion, les valeurs maximales et minimales ainsi que sur la part des poissons dépassant la valeur de tolérance.

Si la moyenne arithmétique des concentrations mesurées de PCDD/F et dl-PCB est inférieure à la valeur de tolérance, le cours d'eau est jugé approprié pour la pêche et il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres investigations.

Si seuls quelques échantillons sont légèrement au-dessus de la valeur de tolérance, il faut décider au cas par cas (en fonction de la stratégie d'échantillonnage: « worst case », échantillons ponctuels/composites, grandeur du tronçon de cours d'eau, etc.) s'il est nécessaire de prendre des mesures et de poursuivre les analyses.

Si la moyenne arithmétique est supérieure à la valeur de tolérance, il faut décider si, en fonction du volume des prises et de l'importance économique de la zone de pêche, il est judicieux de procéder à de nouvelles analyses, celles-ci étant très coûteuses. Si tel n'est pas le cas lorsque le volume des prises et l'importance économique de la zone de pêche sont minimales, il est rai-

sonnable d'engager des mesures de protection sanitaire de la population aussi lorsqu'une partie des poissons ne dépasse pas la valeur de tolérance. Ce cas devrait de fait peu concerner la pêche professionnelle, puisque les lacs utilisés par les pêcheurs professionnels ont en général une grande importance économique.

5.4 Investigation de détail en cas de dépassement des valeurs de tolérance

Si l'évaluation globale indique qu'une investigation de détail s'avère nécessaire (ou si l'on commence directement par une analyse détaillée pour d'autres raisons), il faut choisir des échantillons typiques de la zone de pêche en tenant compte des espèces, de la taille et du poids des pièces ou encore de la composition de la prise. La dispersion des résultats pour les différents poissons devrait être bien plus grande que lors de l'évaluation globale, menée en partie ou entièrement avec des échantillons composites.

La moyenne arithmétique peut être inférieure ou supérieure à la valeur de tolérance (fig. 2). Pour la mise en valeur et l'interprétation des résultats, les échantillons analysés doivent autant que possible être différenciés et, le cas échéant, regroupés selon des critères clairs (p. ex. espèce, taille/poids du poisson, lieu de la capture). Il peut ainsi arriver parfois que dans une zone de pêche un groupe X ait une moyenne inférieure à la valeur de tolérance et un groupe Y une moyenne supérieure à la valeur de tolérance ou qu'aucun groupement ne soit possible.

Le cas particulier auquel on a affaire lorsque la moyenne correspond à peu près à la valeur de tolérance n'est pas traité ici plus en détail, car il manque encore des données pour livrer des propos qui pourraient être confirmés par les statistiques. Dans un tel cas, il s'agit plutôt de prendre une décision judicieuse, dans le sens des réflexions ci-dessus. On ne va donc pas non plus aborder le thème d'un intervalle de confiance entre la moyenne et la valeur de tolérance (p. ex. avec le niveau de signification de 5 % en dessous de la valeur de tolérance en cas de données à répartition normale ou avec le percentile 95 en dessous de la valeur de tolérance en cas de valeurs rangées). En cas de doute, les services cantonaux compétents disposent de la marge de calcul nécessaire lorsqu'ils utilisent la valeur de tolérance pour PCDD/F et dl-PCB.

5.5 Mesures et recommandations

5.5.1 Situation après l'évaluation globale

Situation a1

La **moyenne arithmétique** des poissons analysés est **inférieure à la valeur de tolérance** et aucune valeur élevée n'est suspectée chez certaines espèces ou dans certaines parties de la zone de pêche. La zone de pêche examinée convient pour la pêche, même si quelques valeurs dépassent la valeur de tolérance.

Utilisation	Poissons	Mesures
Commercialisation	Toutes les espèces (valeur de tolérance spéciale pour l'anguille)	Aucune restriction
Consommation personnelle		

Situation a2

La **moyenne arithmétique** des poissons analysés (sans différenciation particulière de la capture en fonction des espèces, de la taille ou du poids des poissons, de la répartition par grandeur ou âge pour différentes espèces, du lieu de la capture) est **supérieure à la valeur de tolérance**. Il faut soit effectuer de nouvelles analyses, soit considérer que la zone de pêche ne convient pas pour la pêche et la commercialisation des prises.

Utilisation	Poissons	Mesures
Commercialisation	Toutes les espèces (valeur de tolérance spéciale pour l'anguille)	Interdiction de pêcher ou nouvelles analyses nécessaires
Consommation personnelle		Recommandation de consommation, interdiction de pêcher en cas de concentrations élevées

5.5.2 Situation après une investigation de détail

Une investigation de détail peut révéler différentes situations concernant la répartition des concentrations dans les échantillons mesurés et la moyenne arithmétique par rapport à la valeur de tolérance. Ces situations sont représentées à la figure 2 et expliquées ci-après avec les mesures recommandées.

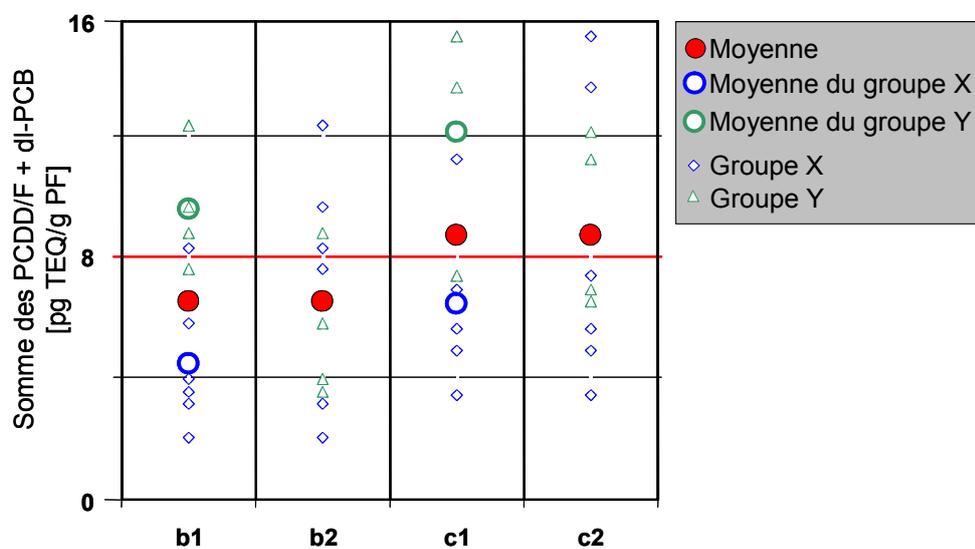


Figure 2: exemples de répartition des concentrations dans les poissons après une investigation de détail

Situations b1 et b2: moyenne arithmétique inférieure à la valeur de tolérance;

Situations c1 et c2: moyenne arithmétique supérieure à la valeur de tolérance;

Dans les cas b1 et c1, il est possible de différencier les sous-groupes X et Y: dans le cas c1, le groupe X est en moyenne inférieure à la valeur de tolérance, bien que les groupes X et Y dépassent ensemble la valeur de tolérance.

5.5.2.1 Situations b1 et c1

Une grande partie des valeurs dépasse la valeur de tolérance et on dispose de critères (p. ex. espèce, taille/poids du poisson, lieu de la capture) permettant d'effectuer un groupement. La zone de pêche examinée ne convient pour la pêche que dans certaines conditions et il faut prendre des mesures différenciées.

Utilisation	Poissons	Mesures	Exemples
Commercialisation	Groupe X	Aucune restriction	Lac Léman: tous les poissons à l'exception des ombles chevaliers de plus de 39 cm ¹ Lac Majeur: tous les poissons à l'exception de l'alse
	Groupe Y	Interdiction de pêcher	Lac Léman: ombles chevaliers de plus de 39 cm ; Lac Majeur: alose
Consommation personnelle	Groupe X	Aucune restriction	Lac Léman: tous les poissons à l'exception des ombles chevaliers de plus de 39 cm Lac Majeur: tous les poissons à l'exception de l'alse
	Groupe Y	Recommandation de consommation	Lac Léman: ombles chevaliers de plus de 39 cm ; Lac Majeur: alose

5.5.2.2 Situation b2

Une grande partie des échantillons analysés dépasse la valeur de tolérance et on ne dispose d'aucun critère (p. ex. espèce, taille/poids des poissons, composition des espèces, lieu de la capture) permettant d'effectuer un groupement. La zone de pêche étudiée ne convient pour la pêche que dans certaines conditions et il est impossible de différencier les mesures.

Utilisation	Poissons	Mesures	Remarque
Commercialisation	Toutes les espèces (valeur de tolérance spéciale pour l'anguille)	Interdiction de pêcher	Il faut vérifier si de nouvelles analyses permettraient une différenciation (passage à la situation b1)
Consommation personnelle		Recommandation de consommation	

¹ Concernant l'interdiction de commercialiser les ombles chevaliers de plus de 39 cm de long du lac Léman, il convient de préciser que cette valeur est tirée d'un arrêté des autorités françaises portant sur la partie française du lac Léman [25]. Les différentes espèces piscicoles ont bien fait l'objet d'analyses spécifiques, telles que celles présentées ici, et le rapport entre la longueur du poisson et la concentration de la somme des PCDD/F et dl-PCB a été pris en considération. Par contre, ce n'est pas l'intersection des droites de régression longueur du poisson / charge moyenne avec la concentration maximale de 8 pg TEQ/g PF qui a été utilisée, mais l'intersection de la courbe enveloppe des intervalles de confiance 95 % avec la concentration maximale [26]. Comme en application du droit suisse l'interdiction dépend de la contamination moyenne des poissons, la taille critique des ombles chevaliers dépassant la valeur de tolérance serait nettement supérieure à 39 cm selon l'interprétation suisse.

5.5.2.3 Situation c2

La zone de pêche étudiée ne convient pas pour la pêche.

Utilisation	Poissons	Mesures	Remarque
Commercialisation	Toutes les espèces (valeur de tolérance spéciale pour l'anguille)	Interdiction de pêcher	
Consommation personnelle		Recommandation de consommation, interdiction de pêcher en cas de concentrations élevées	Une limite de 25 pg TEQ/g PF a été fixée pour l'interdiction de pêcher

La figure 3 présente les mesures recommandées pour une application uniforme de la valeur de tolérance pour la limite de l'exposition de la population, pour la pêche professionnelle et le commerce de poissons d'une part (fig. 3 (a)) et pour la pêche à la ligne privée d'autre part (fig. 3 (b)).

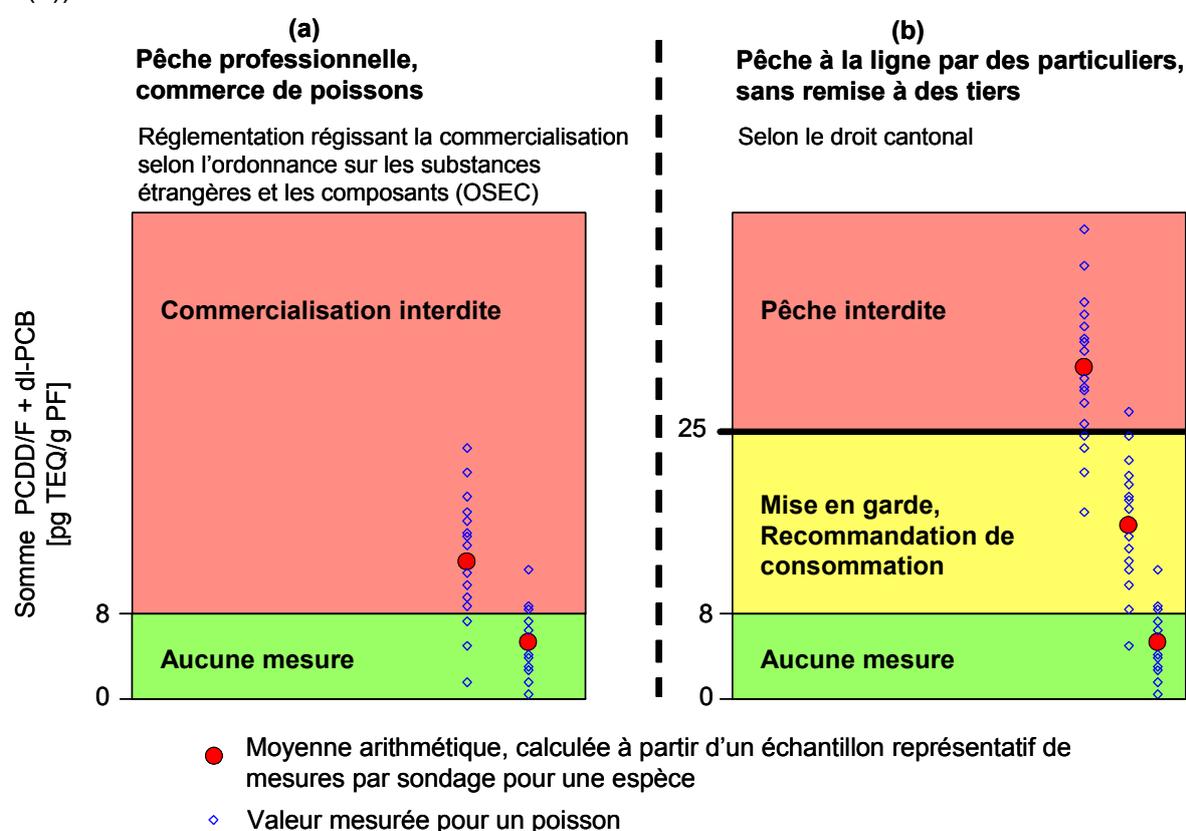


Figure 3: mesures recommandées

5.5.3 Recommandation de consommation pour la pêche à la ligne

Le droit fédéral des denrées alimentaires réglemente les substances étrangères contenues dans les denrées alimentaires qui sont mises sur le marché ou remises à des tiers (commercialisation, voir chap. 5.1). Les teneurs maximales fixées par la loi pour les substances étrangères ne s'appliquent cependant pas aux pêcheurs à la ligne qui consomment eux-mêmes leurs prises, sans les mettre en circulation. Pour la pêche à la ligne, il s'agit donc de garantir la protection sanitaire au moyen de recommandations de consommation (fig. 3b). Celles-ci feront la différence entre la dose admissible de PCDD/F et dl-PCB pour le groupe à risque (jeunes filles et femmes en âge de procréer, voir chap. 4) et la dose admissible pour le groupe de population moins sensible (hommes et femmes ménopausées). Pour ce dernier, les effets toxiques pour le

développement ne sont pas déterminants. Les autorités suédoises en charge de la sécurité alimentaire ont défini une DJA de 2 à 10 pg TEQ/kg PC pour les effets n'affectant pas le développement [16]. En ce qui concerne l'effet cancérigène potentiel des dioxines et composés de type dioxine, un niveau de protection plus élevé est exigé pour les garçons et les adolescents de moins de 18 ans que pour les hommes adultes, car leur espérance de vie est plus longue et la contamination de fond plus élevée. La DJA la plus basse, 2 pg TEQ/kg PC, correspond à la dose admissible définie par le CSAH pour le groupe de population sensible (DHA de 14 pg TEQ/kg PC/semaine) [13]. Ainsi, ce n'est pas seulement aux jeunes filles et aux femmes en âge de procréer qu'il est conseillé de ne manger aucun poisson présentant une concentration de PCDD/F et dl-PCB supérieure à 8 pg TEQ/g PF, mais aussi aux garçons et aux adolescents de moins de 18 ans.

Quant aux hommes et aux femmes ménopausées, il faut au moins que le niveau de protection le plus bas (DJA la plus élevée de 10 pg TEQ/kg PC) ne soit en aucun cas dépassé. En considérant que la contamination de fond de la population suisse est de 2 pg TEQ/kg PC/jour, une personne adulte pesant 70 kg peut en moyenne consommer 22 g de poisson contaminé par 25 pg TEQ/g PF avant d'atteindre la valeur DJA la plus élevée de 10 pg TEQ/kg PC. Sur le modèle de cette valeur, il est recommandé aux cantons d'interdire la pêche lorsque dans un cours d'eau (ou dans l'un de ses tronçons) la concentration en PCDD/F et dl-PCB dépasse la moyenne arithmétique de 25 pg TEQ/g PF chez une espèce ou un groupe de poissons (par ex. chez les poissons au-delà d'un certain poids ou d'une certaine longueur). La figure 4 représente la quantité hebdomadaire maximale tolérable de poisson en respectant la DJA de 10 pg TEQ/kg PC, en fonction du taux de contamination des poissons.

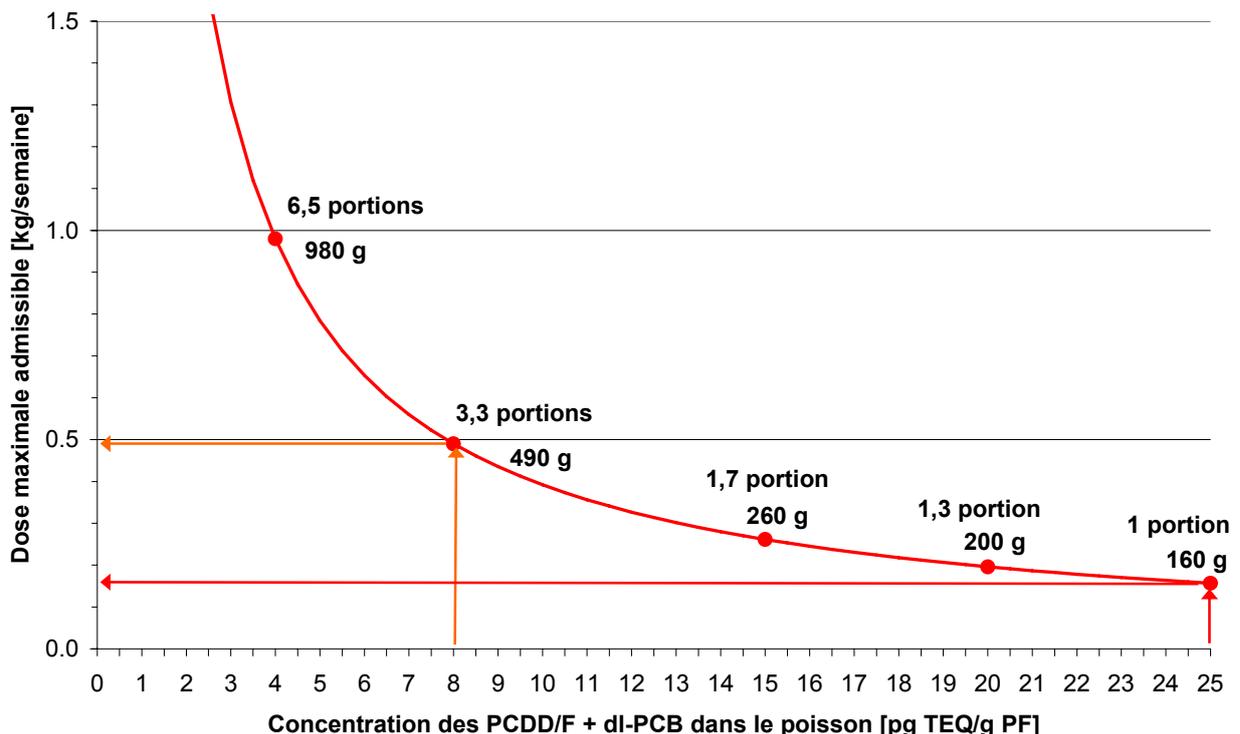


Figure 4: dose hebdomadaire maximale admissible de poisson pour le groupe de population moins sensible (hommes et femmes ménopausées) selon la concentration de PCDD/F et dl-PCB dans le poisson

Hypothèses: poids corporel de 70 kg; contamination de base due à la consommation de denrées alimentaires (sans poisson): 2 pg TEQ/kg PC/jour; dose consommée par repas et par personne (dose par portion): 150 g

Exemples de lecture: une personne adulte appartenant au groupe de population moins sensible peut consommer au plus 490 g/semaine de poisson contaminé par 8 pg TEQ/g PF, ce qui correspond à

3,3 portions/semaine. Si le poisson présente une teneur en PCDD/F et dl-PCB de 25 pg TEQ/g PF, la personne peut en consommer au maximum 160 g par semaine ou environ une portion, avant de dépasser la dose journalière maximale admissible de 10 pg TEQ/kg PC.

5.5.4 Recommandation sur l'information de la population par les autorités cantonales

Une notice explicative distribuée aux pêcheurs à la ligne par les cantons (modèle annexé) contribuera à ce que chaque personne puisse contrôler de son propre chef l'absorption des PCDD/F et des dl-PCB nocifs en limitant sa consommation de poisson contaminé. Pour cela, la notice doit être délivrée systématiquement aux pêcheurs à la ligne, par exemple lors de la remise du permis. Les cantons concernés ainsi que l'OFSP et l'OFEV publieront également sur Internet les informations sur la contamination des poissons par les PCDD/F et dl-PCB ainsi que, le cas échéant, des mises en garde et des recommandations de consommation. En cas de très forte contamination de la faune piscicole par les PCDD/F et les dl-PCB (concentration supérieure à 25 pg TEQ/g PF), les recommandations de consommation ne pourront cependant pas protéger suffisamment les pêcheurs à la ligne concernés et leurs proches. Les cantons sont donc invités à limiter partiellement la pêche dans les eaux fortement contaminées (interdiction partielle pour les espèces ou groupes de poissons touchés par une forte contamination) ou alors à l'interdire complètement, en s'appuyant sur leurs bases légales en matière de protection de la santé publique. La DJA du groupe de population moins sensible ayant été fixée à 10 pg TEQ/kg PC, il est recommandé d'interdire la pêche dans un cours d'eau (ou dans l'un de ses tronçons) lorsque la contamination moyenne des poissons par les PCDD/F et dl-PCB dépasse 25 pg TEQ/g PF. Avec cette concentration, on atteindrait déjà la DJA en consommant une truite par semaine (poisson de 300 g ou 150 g de filet selon la fig. 4).

Ce n'est pas aux jeunes filles et aux femmes en âge de procréer qu'il est conseillé de ne manger aucun poisson présentant une concentration de PCDD/F et dl-PCB entre 8 et 25 pg TEQ/g PF, mais aussi aux garçons et aux adolescents de moins de 18 ans. En effet, en raison de la contamination de fond et de leur longue espérance de vie, un niveau de protection élevé est également exigé pour ce groupe de population contre l'effet cancérigène potentiel des dioxines et des composés de type dioxine.

Après avoir parlé des risques liés à une absorption accrue de polluants comme les dioxines, les PCB ou le mercure via la consommation de poisson, signalons encore l'utilité d'une alimentation comportant des substances bénéfiques pour la santé. Les acides gras polyinsaturés à longue chaîne Oméga3 (LC n-3 PUFA), les vitamines et les substances minérales sont particulièrement bénéfiques pour la santé. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a publié en 2005 une évaluation sur les bienfaits et les risques liés à la consommation de poisson [27]. Dans un rapport récent, la Commission fédérale de l'alimentation s'est également penchée sur la consommation de poisson et l'absorption de PCDD/F et de dl-PCB par les femmes enceintes ou allaitant leur enfant [28]. Elle recommande aux femmes de consommer durant la grossesse et la période d'allaitement 1 à 2 portions de poisson par semaine, autant que possible gras et pauvre en méthylmercure (truite, sébaste, corégones, sardine, flétan blanc, p. ex), et d'éviter le hareng ainsi que le saumon de la Baltique, qui accusent des teneurs trop élevées en dioxines et composés de type dioxine.

Tableau 7: recommandations visant à limiter l'exposition de la population lors de la consommation de poisson selon la contamination des poissons par les PCDD/F et dl-PCB

Plage de contamination des poissons par les PCDD/F et dl-PCB [pg TEQ/g PF]	Enfants et adolescents de moins de 18 ans et femmes en âge de procréer	Hommes et femmes ménopausées (#)	Remarques
	Recommandation de consommation (mise en garde) pour pêcheurs à la ligne		
jusqu'à 4	1-2 portions (260-300 g) par semaine, dont 1 portion de poisson mi-gras à gras à chaque fois	Aucune restriction; respecter les recommandations générales en faveur d'une alimentation saine	S'applique de façon générale au poisson du marché et au poisson pêché par des particuliers
4 à 8	Au maximum 1 portion (130-150 g) par semaine, complétée par 1 portion de poisson mi-gras à gras du marché par semaine	Au maximum 1,5 à 3 portions (250-490 g) par semaine	
8 à 25	Mise en garde! Renoncer à toute consommation	Au maximum 0,5 à 1,5 portion (80-250 g) par semaine	Ne s'applique qu'à la consommation des poissons par les pêcheurs eux-mêmes

(#) Les recommandations pour la consommation supposent que la moitié de la DJA de 2 à 10 pg TEQ/kg PC est déjà atteinte. En d'autres termes, compte tenu de la contamination de base due à la consommation d'autres denrées alimentaires, les doses journalières de PCDD/F et dl-PCB dus à la consommation de poissons pêchés par des particuliers s'élèvent à 6 pg TEQ/kg au maximum.

Bibliographie et références

- 1 Office fédéral de la santé publique (2008). Dioxine und PCB in Schweizer Lebensmitteln. http://www.bag.admin.ch/pdf_link.php?lang=fr&download=Bericht_Dioxin_02_08
- 2 Office fédéral de la santé publique (2007). Gesundheitliche Risikobewertung der PCDD/DF- und dl-PCB-Kontaminanten in Lebensmitteln für die Schweizer Bevölkerung. Rapport interne de la section Risques nutritionnels et toxicologiques.
- 3 UK Food Standards Agency (2003). Dioxins and dioxin-like PCBs in the UK diet: 2001 total diet study samples. Food Survey Information Sheet 38/03, July 2003. <http://www.foodstandards.gov.uk/science/surveillance/fsis2003/fsis382003>
- 4 J.-F. Focant, G. Eppe, C. Pirard, A.-C. Massart, J.-E. André and E. De Pauw. Levels and congener distributions of PCDDs, PCDFs and non-ortho PCBs in Belgian foodstuffs. Assessment of dietary intake. Chemosphere 48, pp. 137-142 (2002).
- 5 Tägliche Aufnahme von Dioxin und dioxinähnlichen PCB eines Erwachsenen in Deutschland über die Nahrung, Quelle Mathar, BfR 2003 <http://www.umweltbundesamt.de/chemikalien/dioxine.htm#9>
- 6 A. Tard, S. Gallotti, J.-C. Leclerc and J.-L. Volatier. Dioxins, furans and dioxin-like PCBs: Occurrence in food and dietary intake in France. Food Addit. Contam. 24, pp. 1007-1017 (2007).
- 7 E. Fattore, R. Fanelli, A. Turrini and A. di Domenico. Current dietary exposure to polychlorodibenzo-*p*-dioxins, polychlorodibenzofurans, and dioxin-like polychlorobiphenyls in Italy. Mol. Nutr. Food Res. 50, pp. 915-921 (2006).
- 8 A. J. Baars, M. I. Bakker, R. A. Baumann, P. E. Boon, J. I. Freijer, L. A. P. Hoogenboom, R. Hoogerbrugge, J. D. van Klaveren, A. K. D. Liem, W. A. Traag and J. de Vries. Dioxins, dioxin-like PCBs and non-dioxin-like PCBs in foodstuffs: occurrence and dietary intake in The Netherlands. Toxicol Lett 151, pp. 51-61 (2004).
- 9 M. A. Fernández, B. Gómara, L. R. Bordajandi, L. Herrero, E. Abad, M. Abalos, J. Rivera and M. J. González. Dietary intakes of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in Spain. Food Addit Contam. 2004 Oct;21(10):983-91.
- 10 P. O. Darnerud, S. Atuma, M. Aune, R. Bjerselius, A. Glynn, K. Petersson Grawé and W. Becker. Dietary intake estimations of organohalogen contaminants (dioxins, PCB, PBDE and chlorinated pesticides, e.g. DDT) based on Swedish market basket data. Food Chem. Toxicol. 44, p. 1606 (2006).
- 11 A. Schecter, P. Cramer, K. Boggess, J. Stanley, O. Pöpke, J. Olson, A. Silver and M. Schmitz. Intake of dioxins and related compounds from food in the U.S. population. J Toxicol Environ Health A. 2001 May 11;63(1):1-18.
- 12 World Health Organization (WHO) (2000). WHO European Centre for Environment and Health, Executive summary, 1998. Assessment of the health risk of dioxins: re-evaluation of the Tolerable Daily Intake (TDI). Food Add Contam 17:223-240.
- 13 Scientific Committee on Food (SCF) (2001). Opinion of the Scientific Committee on Food on the risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. Update based on new scientific information available since the adoption of the SCF opinion of 22 November 2000. http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out90_en.pdf
- 14 European Food Safety Authority (EFSA) (2004). EFSA Scientific Colloquium. Summary Report. Dioxins. Methodologies and principles for setting tolerable intake levels for dioxins, furans and dioxin-like PCBs. 28-29 June 2004. Brussels. http://www.efsa.europa.eu/en/science/colloquium_series/no1_dioxins.html
- 15 JECFA (Comité mixte d'experts des additifs alimentaires de la FAO/OMS) (2002). Polychlorinated dibenzodioxins, polychlorinated dibenzofurans, and coplanar

- polychlorinated biphenyls. WHO Food Additives Series: 48.
<http://www.inchem.org/documents/iecfa/iecmono/v48je20.htm>
- 16 A. Hanberg, M. Öberg, S. Sand, P. O. Darnerud and A. Glynn. (2007). Risk assessment of non-developmental health effects of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, polychlorinated dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in food. National Food Administration Sweden (Livsmedelsverket). Rapport 11 - 2007. p 1-104.
http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/2007_livsmedelsverket_11_risk_assessment.pdf
 - 17 Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) (2004). Advice on fish consumption: benefits & risks. Joint report of the Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) and the Committee on Toxicity (COT) on the consumption of fish. London.
<http://cot.food.gov.uk/cotreports/cotjointreps/sacnfishconsumption>
 - 18 Office fédéral de l'environnement (2007). Importations de poisson.
<http://www.bafu.admin.ch/fischerei/00696/00718/index.html?lang=fr>
 - 19 Ordonnance du DFI du 26 juin 1995 sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (Ordonnance sur les substances étrangères et les composants, OSEC), RS 817.021.23
http://www.admin.ch/ch/fr/rs/c817_021_23.html
 - 20 Ordonnance du DFI sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (Ordonnance sur les substances étrangères et les composants, OSEC), Modification du 26 novembre 2008. Recueil officiel du droit fédéral, N° 50, 16 décembre 2008, page 6027.
<http://www.admin.ch/ch/f/as/2008/6027.pdf>
 - 21 Commission européenne (2001). Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen (2006a). Règlement (CE) n° 199/2006 de la Commission du 3 février 2006 modifiant le règlement (CE) n° 466/2001 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, en ce qui concerne les dioxines et les PCB de type dioxine. Journal officiel de l'Union européenne L32/34-38 du 4.2.2006.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_032/l_03220060204fr00340038.pdf
 - 22 Commission européenne (2006). Règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires. Journal officiel de l'Union européenne L 364/5-24.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_364/l_36420061220fr00050024.pdf
 - 23 Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen et au Comité économique et social du 24 octobre 2001. Stratégie communautaire concernant les dioxines, les furanes et les polychlorobiphényles [COM(2001) 593 final - Journal officiel C 322 du 17.11.2001.
<http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l21280.htm>
 - 24 Communication de la Commission du 10 juillet 2007 sur la mise en œuvre de la stratégie communautaire concernant les dioxines, les furanes et les polychlorobiphényles - deuxième rapport d'activité (2007) 396 - Journal officiel C 191 du 17.8.2007.
 - 25 Préfecture de la Haute-Savoie. Arrêté n° 2008.2020 portant levée partielle de l'interdiction de commercialisation et consommation des ombles chevaliers du lac Léman et du lac d'Annecy. 23 juin 2008.
http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/docs/PCB/arretes/2008-06-23_leeve-ombles-lacs.pdf
 - 26 Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage des poissons pêchés dans les lacs d'Annecy et Léman mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des lacs alpins. Affsa Saisine n° 2008-SA-0175, p. 6-8, 17 juin 2008.
<http://www.afssa.fr/Documents/RCCP2008sa0175.pdf>
 - 27 Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) (2005). Avis du groupe scientifique sur les contaminants de la chaîne alimentaire (CONTAM) relative à l'évaluation de la

Sécurité du poisson sauvage et d'élevage.

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753816_1178620762697.htm

- 28 Recommandations nutritionnelles de la Commission fédérale de l'alimentation 2008. Alimentation durant la grossesse et la période d'allaitement. Quels sont les risques pour la mère et l'enfant?

http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05217/index.html?lang=fr

Annexe: modèle de notice explicative pour le canton XY

Recommandation de consommation pour les pêcheurs à la ligne: poissons fortement contaminés par les PCB

Les poissons des eaux suisses peuvent présenter des teneurs élevées en polychlorobiphényles (PCB). Les PCB de type dioxine sont considérés comme particulièrement dangereux pour la santé de l'homme.

En principe, il est admis que:

- les PCB s'accumulent davantage dans les poissons ayant une chair musculaire riche en matière grasse;
- la concentration de PCB est plus forte dans la chair des grands ou des vieux, poissons que dans celle des petits ou des jeunes poissons.

Afin de protéger la population contre leurs effets préjudiciables, l'ordonnance fédérale sur les substances étrangères et les composants (OSEC) a fixé des valeurs de tolérance pour les dioxines et PCB de type dioxine contenus dans les denrées alimentaires. La concentration des dioxines et PCB de type dioxine dans le poisson et les valeurs de tolérance s'expriment en picogrammes (pg) d'équivalents toxiques (TEQ) par gramme de poids frais.

La pêche professionnelle et la pêche à la ligne sont soumises à des réglementations différentes. Celles-ci sont décrites dans ce qui suit.

Pêche professionnelle

Selon les dispositions de l'OSEC, la commercialisation des poissons est interdite lorsque les dioxines et les PCB de type dioxine dépassent les valeurs de tolérance suivantes:

- dans la chair musculaire des poissons et produits de la pêche ainsi que dans leurs produits transformés (à l'exception de l'anguille): 8 pg TEQ/g de poids frais
- dans la chair musculaire de l'anguille (*Anguilla anguilla*) ainsi que dans ses produits transformés: 12 pg TEQ/g de poids frais
- dans le foie de poisson et ses produits transformés (à l'exception des huiles marines): 25 pg TEQ/g de poids frais

Pêche à la ligne

Les dispositions de l'OSEC ne s'appliquent à la pêche à la ligne que lorsque les poissons sont remis à des tiers (même gratuitement).

Pour la consommation des poissons par les pêcheurs, une recommandation de consommation est adressée aux pêcheurs à la ligne. Cette recommandation est basée sur la valeur déduite à partir de considérations toxicologiques pour la dose journalière admissible de dioxines et PCB de type dioxine. Elle tient compte du fait que la sensibilité aux effets préjudiciables des dioxines et PCB de type dioxine diffère selon deux groupes de consommateurs:

- les enfants et adolescents de moins de 18 ans ainsi que les femmes en âge de procréer;
- les hommes à partir de 18 ans et les femmes ménopausées.

Le premier groupe, sensible, ne devrait pas absorber plus de 14 pg TEQ par kilogramme de poids corporel et par semaine.

Le deuxième groupe est nettement moins sensible à l'action nocive qu'ont les dioxines et PCB de type dioxine lorsqu'ils sont absorbés sur de longues périodes. La dose hebdomadaire maximale définie pour ce groupe de consommateurs se situe entre 14 et 70 pg TEQ par kilogramme de poids corporel.

Les recommandations suivantes s'appliquent à la consommation de poisson:*Tableau 1: recommandations pour la consommation de poisson en fonction de la contamination par les dioxines et PCB de type dioxine*

Contamination des poissons par les dioxines et PCB de type dioxine en pg TEQ/g de poids frais	Enfants, adolescents et jeunes femmes	Hommes et femmes plus âgées
jusqu'à 4	1-2 portions (260 - 300 g) par semaine, dont 1 portion de poisson mi-gras à gras	aucune restriction
4 - 8	max. 1 portion (130 - 150 g) par semaine, plus 1 portion de poissons mi-gras à gras du marché recommandée	max. 1,5-3 portions (250 - 490 g) par semaine
8 - 25	Alerte! Ne consommer aucun poisson!	max. 0,5-1,5 portion (80 - 250 g) par semaine

Contamination des poissons par les PCB dans le canton XY

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de la contamination des poissons par les PCB dans les eaux du canton XY. La dose recommandée peut être calculée à l'aide du tableau 1:

Tableau 2: contamination des poissons par les PCB dans le canton XY

Cours d'eau ou lac / secteur alentour	Espèce	Concentration des dioxines et PCB de type dioxine en pg TEQ/g de poids frais
Nom du cours d'eau, éventuellement désignation du tronçon concerné	Truite de rivière	8 - 12
Nom du lac	Omble chevalier	<ul style="list-style-type: none"> • 28-39 cm de long: 4 - 8 • plus de 39 cm de long: 8 - 13
...

Pour de plus amples informations sur les dioxines et PCB de type dioxine dans les poissons:

Canton XY: ...

Office fédéral de l'environnement (OFEV): ...

Office fédéral de la santé publique (OFSP): ...