



Maisons-Alfort, le 30 juin 2010

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'interprétation sanitaires des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eaux du bassin Rhin-Meuse dans le cadre du plan national d'action sur les PCB

*Version pour publication*¹

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) a été saisie le 26 mars 2010 par la Direction Générale de l'Alimentation et la Direction Générale de la Santé d'une demande d'avis relatif à l'interprétation sanitaire des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eaux du bassin Rhin-Meuse dans le cadre du plan national d'action sur les PCB.

2. CONTEXTE

Depuis 2005, l'observation récurrente de dépassements des limites réglementaires communautaires en dioxines/furanes (PCDD/F) et PCB « dioxin-like » (PCB-DL) des poissons commercialisés et pêchés dans plusieurs cours d'eau, estuaires et étangs côtiers français a conduit à la mise en œuvre le 6 février 2008, par les ministères chargés de l'écologie, de l'agriculture et de la santé, d'un plan national d'actions sur les PCB. Ce plan d'actions inclut différents travaux destinés à améliorer les connaissances scientifiques relatives aux PCB, et notamment leur devenir dans les milieux aquatiques. Dans ce cadre, deux plans d'échantillonnage national des poissons en milieux aquatiques ont été réalisés en 2008 et 2009 sous l'égide de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA). Un renforcement des plans de surveillance mis en œuvre par le ministère de l'agriculture sur les poissons d'eau douce a également été engagé en 2008. L'Afssa a pour rôle d'interpréter ces données.

Les résultats d'analyses ayant mis en évidence des contaminations au delà des limites réglementaires (d'après le règlement (CE) n°1881/2006, 12 pg TEQ_{OMS98}/g poids frais (PF) pour les anguilles et 8 pg TEQ_{OMS98}/g PF pour les autres espèces), des arrêtés préfectoraux d'interdiction de consommation et de commercialisation ont été mis en œuvre :

- pour toutes les espèces de poissons pêchés dans la rivière Moselle depuis le barrage d'Argancy à l'amont jusqu'aux frontières avec le Luxembourg et l'Allemagne à l'aval et dans ses affluents (département de la Moselle), complétée d'une recommandation aux femmes enceintes et allaitantes et aux jeunes enfants de non consommation des anguilles pêchées dans les autres parties des cours d'eaux du bassin versant de la Moselle et de ses affluents ;
- pour toutes les espèces de poissons et écrevisses à l'exception des espèces faiblement accumulatrices en mercure (ablette, gardon, hotu, truite) pêchées dans l'Ill, ses diffluences et le plan d'eau de Plobsheim et dans l'Andlau à l'aval du barrage du moulin de Fegersheim (département du Bas-Rhin) ;

¹ Cette version pour publication intègre les modifications apportées par l'erratum du 31 mai 2012 indiquées en italique.

- pour tous les poissons pêchés dans l'Ill et ses diffluentes depuis la confluence avec la Thur jusqu'à la limite du département et dans la Thur et ses diffluentes depuis le vieux Thann jusqu'à la confluence avec l'Ill (département du Haut-Rhin) en raison d'une contamination par le mercure.

Dans ce contexte, la question posée est la suivante :

- Définir, au regard des niveaux de contamination observés, la conformité ou la non conformité par rapport aux limites réglementaires actuelles sur les dioxines, PCB de type dioxine et mercure des poissons pêchés dans le bassin Rhin-Meuse pour les différents sites étudiés.

3. METHODE D'EXPERTISE

L'expertise collective a été réalisée par le groupe d'expertise collective d'urgence « Evaluation des risques liés aux PCB dans l'alimentation humaine et animale » réuni par voie télématique le 16 juin 2010, à partir d'un rapport d'expertise interne réalisé par l'unité Appréciation quantitative des risques en Physico-Chimie de la Direction de l'Evaluation des Risques Nutritionnels et Sanitaires.

3.1. Description des données et méthodologie d'analyse

3.1.1. Description des données

3.1.1.1. Campagnes de prélèvements des poissons pêchés dans le bassin Rhin-Meuse

- Dioxines et PCB-DL

L'ensemble des données utilisées dans cet avis regroupe des analyses issues :

- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2008 (n=40),
- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2009 (n=193),
- du plan de contrôle orienté (PCO) réalisé par la DGAI en 2008 (n=17),

soit un total de 250 analyses en dioxines et PCB-DL pour ce bassin. Les effectifs par espèces et par secteurs de prélèvements sont présentés en annexe 1.

- Mercure

L'ensemble des données utilisées dans cet avis regroupe des analyses issues :

- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2008 (n=17),
- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2009 (n=89),
- du plan de contrôle orienté (PCO) réalisé par la DGAI en 2008 (n=6),

soit un total de 112 analyses en mercure pour ce bassin. Les effectifs par espèces et par secteurs de prélèvements sont présentés en annexe 2.

3.1.1.2. Catégorisation des espèces

- Dioxines et PCB-DL

Les espèces ont été regroupées sur la base de la proposition faite dans l'avis du 13 mai 2009 relatif à l'interprétation des données du plan national PCB 2008 dans les poissons de rivière et à la proposition du plan d'échantillonnage 2009 (saisine n° 2009-SA-0118) :

- 1^{ère} catégorie : les espèces fortement bio accumulatrices de type anguilles, barbeaux, brèmes, carpes, silures,
- 2^{ème} catégorie : les espèces faiblement bio accumulatrices de type brochets, chevesnes, gardons, goujons, hotus, perches, rotengles, sandres, tanches.

Les anguilles sont considérées comme très fortement bio accumulatrices et la limite réglementaire en PCDD/F et PCB-DL est différente de celle appliquée pour les autres espèces, elles ont donc été considérées séparément.

Comme mentionné dans l'avis de l'Afssa du 13 mai 2009, la truite est une espèce présentant une grande variabilité de contamination en fonction des zones hydrographiques considérées. Cette variabilité peut en partie s'expliquer par la pratique du ré-empoissonnement qui est méconnue dans les différents cours d'eau. La truite a donc été considérée à part dans l'analyse des données.

Sur la base de l'arbre de décision proposé par l'Afssa dans son avis du 13 mai 2009, pour l'interprétation sanitaire des données de contamination en dioxines et PCB-DL dans les poissons de rivière, les analyses pour les espèces (ou types d'espèces) dont le nombre est jugé insuffisant pour des secteurs de prélèvements ($n < 5$) ne sont pas prises en compte. Cependant, lorsque la contamination en dioxines et PCB-DL est homogène dans les cas où il n'y a que 4 espèces par secteur de prélèvement, les estimations sont tout de même étudiées. Par conséquent, un total de **229 données** a fait l'objet d'une interprétation.

- Mercurure

La réglementation (règlement (CE) n°1881/2006) distingue les anguilles et les brochets, réglementés à 1 mg Hg/kg de poids frais, des autres espèces, réglementées à 0,5 mg Hg/kg de poids frais.

Les espèces analysées en mercure sur le bassin Rhin-Meuse sont les anguilles, barbeaux, brèmes, brochets, perches, sandres, silures et truites.

Comme cela était proposé dans l'**avis de l'Afssa du 10 novembre 2008 relatif à un protocole d'échantillonnage des poissons pêchés dans la Thur et l'Ill en vue du risque lié à la pollution historique de ces rivières en mercure (saisine n° 2008-SA-0190)**, les espèces sont regroupées de la façon suivante :

- Les poissons faiblement accumulateurs en mercure réglementés à 0,5 mg Hg/kg de poids frais : truites, gardons ;
- Les poissons fortement accumulateurs en mercure réglementés à 0,5 mg Hg/kg de poids frais : perches, sandres et silures ;
- Les poissons fortement accumulateurs en mercure réglementés à 1 mg Hg/kg de poids frais : anguilles et brochets.

Comme pour les dioxines et PCB-DL, les analyses pour les espèces (ou types d'espèces) dont le nombre est jugé insuffisant pour des secteurs de prélèvements ($n < 5$) ne sont pas prises en compte. Par ailleurs, lorsque la contamination en mercure est homogène dans les cas où il n'y a que 4 espèces par secteur de prélèvement, les estimations sont tout de même étudiées. Par conséquent un total de **95 analyses** en mercure a fait l'objet d'une interprétation.

3.1.1.3. Secteurs de prélèvements

Les analyses ont été réalisées sur le Rhin, le Grand Canal d'Alsace, l'Ill et ses affluents (l'Andlau, la Bruche, la Fecht, la Mulbach et la Thur) ainsi que sur 3 cours d'eau dans le département de la Moselle : la Horn, la Bisten et la Moselle.

Chaque cours d'eau sera analysé de manière individuelle, en considérant toutefois la cohérence des analyses avec les différents affluents et diffluents du réseau hydrographique dans son ensemble.

- Dioxines et PCB-DL

Les prélèvements réalisés sur le bassin Rhin-Meuse et analysés en dioxines et PCB-DL concernent les cours d'eau suivants :

Cours d'eau	Nb d'analyses
Zone 1 : l'Ill et ses affluents	
Andlau	11
Bruche	12
Fecht	15
Mulbach	8
Thur	20
Ill	50
Zone 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace	
Rhin	48
Grand Canal Alsace	28
Zone 3 : la Moselle	
Moselle	22
Zone 4 : Autres cours d'eau	
Bisten	10
Horn	5
Total	229

- Mercurure

Les prélèvements réalisés sur le bassin Rhin-Meuse et analysés en mercure concernent les cours d'eau suivants :

Cours d'eau	Nb d'analyses
Zone 1 : l'Ill et ses affluents	
Andlau	6
Bruche	5
Fecht	5
Thur	11
Ill	20
Zone 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace	
Rhin	23
Grand Canal Alsace	12
Zone 3 : la Moselle	
Moselle	13
Total	95

3.1.2. Méthodologie d'analyse des données

La méthodologie d'analyse des données appliquée dans le cadre de cette saisine est similaire à celle adoptée pour l'interprétation des résultats d'analyse du plan d'échantillonnage mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des poissons du Rhône (saisine 2007-SA-0239), des lacs d'Annecy et Léman (saisine n° 2008-SA-0175), du Lac du Bourget (saisine n° 2008-SA-0191 et n° 2008-SA-0339), de la Saône (saisine n° 2008-SA-0260 et n° 2009-SA-0248), du Nord (saisine n° 2008-SA-0336), de la Somme (saisine n° 2008-SA-0250), du Doubs (saisine n° 2009-SA-0080), de la baie de Seine (saisine n° 2009-SA-0211), du bassin Adour-Garonne (saisine 2010-SA-0036) et du bassin Loire-Bretagne (saisine 2010-SA-0069).

Il s'agit d'une analyse multivariée de type régression linéaire généralisée lognormale, permettant d'analyser simultanément plusieurs variables (catégorie d'espèce, secteur de prélèvements et masse) et de comparer aux limites réglementaires les valeurs moyennes de contamination en dioxines et PCB-DL et leurs intervalles de confiance à 95%.

La prise en compte de l'incertitude à 95% autour de la moyenne estimée est un critère pertinent pour juger de la conformité des espèces étudiées dans le sens où cette moyenne de contamination est le critère retenu pour des expositions chroniques des consommateurs aux contaminants physico-chimiques. L'incertitude dépend à la fois de la variabilité de la contamination et du nombre d'échantillons disponible. *Un risque de non conformité supérieur à 2,5% a été considéré comme non optimal au regard de la sécurité sanitaire de l'ensemble des consommateurs.*

L'approche méthodologique retenue est justifiée par le fait qu'il ne s'agit pas ici de vérifier la conformité de chacun des prélèvements comme cela est réalisé dans le cadre des contrôles officiels mais d'avoir une prédictibilité de dépassement de la limite réglementaire et d'évaluer le risque de surexposition chronique des consommateurs de poissons pour les campagnes de prélèvements étudiées.

4. ARGUMENTAIRE

L'argumentaire de l'Afssa est fondé sur l'avis du groupe d'expertise collective d'urgence « Evaluation des risques liés aux PCB dans l'alimentation humaine et animale » dont les éléments sont présentés ci-dessous.

4.1. Conformité /non-conformité par rapport aux limites réglementaires sur les dioxines et PCB-DL

Concernant les cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, il apparaît que le type d'espèces, le secteur de prélèvements et la masse sont corrélés au niveau de contamination. Les estimations de contamination moyenne en dioxines et PCB-DL et leur intervalle de confiance à 95%, obtenus par secteur et par type d'espèces, sont présentés dans le tableau en **annexe 3**. La masse étant corrélée au niveau de contamination, il apparaît pertinent de rechercher les situations pour lesquelles ce critère permet de prédire la conformité ou pas des espèces. Il s'agit de définir, en plus de l'espèce et du secteur de prélèvements, une masse maximale caractérisant la conformité d'une espèce. Dans les cas où il a été possible de définir une masse maximale, les graphiques sont présentés en **annexe 3**.

Cette analyse par cours d'eau est complétée par une analyse globale par secteurs si cela est pertinent. Les résultats de l'analyse globale sont présentés en **annexe 4**.

Les résultats ci-dessous sont présentés par cours d'eau, conformément aux secteurs définis précédemment et sur la base des résultats des **annexes 3 et 4**.

Secteur 1 : L'Ille et ses affluents

4.1.1.L'Ille (5 stations)

Des données sont disponibles pour l'Ille, affluent du Rhin, sur tout le cours d'eau en 5 stations de prélèvements, de Ruelisheim (II1) à Offendorf (II5).

Cas des anguilles : 20 données sont disponibles sur les 4 stations les plus en aval de ce cours d'eau, de Colmar (II2) à Offendorf (II5), elles sont homogènes et toutes supérieures à la limite réglementaire. Les anguilles apparaissent en moyenne non conformes à cette limite quelle que soit la masse. Les niveaux de contamination des anguilles pour l'Ille apparaissent plus élevés que sur ses affluents.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=25) : des données sont disponibles sur l'ensemble du cours d'eau et les niveaux de contamination sont assez homogènes. Les espèces faiblement bio-accumulatrices apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 1200g.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=5) : Des données sont disponibles uniquement sur la station de prélèvement la plus en amont de l'Ille, à Ruelisheim. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 200g.

4.1.2.L'Andlau (2 stations)

Des données sont disponibles pour les espèces faiblement bio-accumulatrices sur une station de prélèvement, à Fegersheim (An2) et pour les truites sur les 2 stations (Andlau et Fegersheim).

Les espèces faiblement bio-accumulatrices (n=7) sont en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Les truites (n=4) ont des niveaux de contamination homogènes et sont en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Compte-tenu du faible linéaire de ce cours d'eau et de l'absence de suspicion de contamination, il est proposé d'étendre ces conclusions concernant les truites et les espèces faiblement bio-accumulatrices à l'ensemble du linéaire, dès lors que ces espèces sont présentes sur tout le long du cours d'eau.

Peu de données sont disponibles pour les anguilles (n=1) et les espèces fortement bio-accumulatrices (n=2) et uniquement dans la partie aval du cours d'eau (à Fegersheim). Cependant, toutes sont non conformes aux limites réglementaires. Un échantillonnage complémentaire pourrait être effectué dès lors que ces espèces sont présentes.

4.1.3.La Bruche (2 stations)

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices : des données sont disponibles (n=7) à Holtzeim, sur le point aval de la Bruche (Br2). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Compte-tenu du faible linéaire de cours d'eau et de la présence de sources de contamination à l'amont de cette station, il est proposé d'appliquer cette conclusion à l'ensemble de l'affluent.

Cas des truites : des données sont disponibles uniquement sur des petites truites de masses inférieures à 80g sur le point de prélèvement amont de la Bruche, à Bourg-Bruche (Br1). Les niveaux de contamination des truites (n=5) sont homogènes. Cette espèce apparaît en moyenne conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse, au niveau de la station de prélèvement amont.

Aucune donnée n'est disponible pour les espèces fortement bio-accumulatrices ; tandis que très peu de données sont disponibles pour les anguilles (n=3), toutes sont situées sur la station en aval à Holtzeim, et sont non conformes aux limites réglementaires. Comme pour l'Andlau, il est préconisé de réaliser des prélèvements complémentaires si cela est pertinent.

4.1.4. La Fecht (2 stations)

Des données sont disponibles pour les espèces fortement et faiblement bio-accumulatrices ainsi que sur les truites (n=15).

Cas des truites (n=5) : ces données ne sont disponibles qu'à Metzeral (Fe1), en amont du cours d'eau. Elles sont homogènes et en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=6) : ces données ne sont disponibles qu'au 2nd point de prélèvement, à Guemar (Fe2). Elles sont en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 800g.

Compte-tenu du faible linéaire de ce cours d'eau et de la présence d'une source de contamination au niveau de Metzeral, il est proposé d'appliquer ces conclusions à l'ensemble du cours d'eau, dès lors que les espèces sont présentes.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices : peu de données sont disponibles pour les espèces fortement bio-accumulatrices (n=4) et uniquement à Guemar (Fe2). De plus, les masses varient de 80 à 140g, ce qui ne permet pas de modéliser une relation fiable entre masse et niveau de contamination pour des masses supérieures à 140g.

Il est donc recommandé d'acquérir des données sur des poissons ayant des masses plus élevées si cela s'avère pertinent.

En ce qui concerne les anguilles, aucune donnée n'est disponible, et il est recommandé d'acquérir des données complémentaires.

4.1.5. Le Mulbach (1 station), affluent de la Fecht

Pour le Mulbach, 8 données sont disponibles pour les espèces faiblement bio-accumulatrices avec des niveaux de contamination relativement homogènes. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Aucune donnée n'est disponible pour les espèces fortement bio-accumulatrice et les anguilles. Il est recommandé d'acquérir des données sur ces espèces si cela s'avère pertinent.

4.1.6. La Thur (2 stations)

Pour l'affluent de l'Ill qu'est la Thur, des données sont disponibles pour les espèces faiblement bio-accumulatrices et des truites.

Cas des truites (n=13) : Les données sont disponibles sur les 2 stations de prélèvement, à Thann (Th1) et Staffelfelden (Th2). Cette espèce apparaît en moyenne conforme aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 750g, avec une contamination plus élevée dans la partie aval de l'affluent, à Staffelfelden.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=7) : Les données sont disponibles uniquement à Staffelfelden. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 1000g. Compte-tenu du faible linéaire de cours d'eau et de la présence de sources de contamination à l'amont de cette station, il est proposé d'appliquer cette conclusion à l'ensemble de l'affluent.

Pour ce qui concerne les espèces fortement bio-accumulatrices et les anguilles, aucune donnée n'est disponible. Il est donc recommandé d'acquérir des données sur ces espèces si cela s'avère pertinent.

4.1.7. Analyse globale de l'Ill et ses affluents (cf. annexe 4)

Les résultats pour l'Ill et ses affluents montrent des cohérences entre les niveaux de contamination des différents types d'espèces. Il est donc proposé de regrouper ces cours d'eau en un secteur unique afin de disposer de plus de données pour chaque type d'espèces, de permettre d'harmoniser les conclusions et de préconiser des recommandations pour l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=23) : les anguilles apparaissent non conformes quelle que soit la masse. Il est recommandé la non consommation et non commercialisation de cette espèce. Cependant, pour tenir compte de l'analyse par cours d'eau effectuée précédemment, cette conclusion pourrait être confortée par l'acquisition de données complémentaires sur l'ensemble des affluents de l'Ill étudiés (Andlau, Bruche, Fecht, Mulbach, Thur).

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=60) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 1400g. Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces pour une masse supérieure à 1400g.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=11) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 500g. Peu de données sont disponibles sur l'ensemble de ces cours d'eau. Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires et dans l'attente, la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 500g.

Cas de truites (n=27) : cette espèce apparait en moyenne conforme aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 2000g. Il est recommandé la non consommation et la non commercialisation des truites ayant une masse supérieure à 2000g. Toutefois, il est à noter l'important intervalle sans valeurs entre la masse de la majorité des échantillons analysés (inférieurs à 1000g) et celle isolée d'une truite d'environ 2500g. Cela entraîne une incertitude dans la prédiction du dépassement de la limite réglementaire pour cette espèce. Aussi, si cela s'avère pertinent, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires dans cet intervalle de masse et ainsi conforter ou non la masse limite proposée renseignant sur la conformité des truites.

Secteur 2 : Rhin et Grand Canal d'Alsace

4.1.8.Le Rhin

Des données sont disponibles pour le Rhin sur tout le cours d'eau en 5 stations de prélèvements, de Village-Neuf (Rh1) à Lauterbourg (Rh5).

Cas des anguilles (n=25) : les données disponibles sont suffisantes et assez homogènes. Les anguilles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=23) : ces données sont très homogènes et sont réparties sur les 4 stations de prélèvement les plus en amont depuis Village-Neuf (Rh1) à Erstein (Rh4). Ces espèces faiblement bio-accumulatrices apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Trop peu de données sont disponibles pour les espèces fortement bio-accumulatrices (n=3) avec une valeur dépassant la limite réglementaire. Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires.

4.1.9.Le Grand Canal d'Alsace (depuis l'amont jusqu'à Breisach)

Des données sont disponibles pour le Canal en seulement 2 stations de prélèvements : à Rosenau (GCA1) et Fessenheim (GCA2) et sur une zone de pêche professionnelle (données PCO), le tout correspondant au département du Haut-Rhin.

Cas des anguilles (n=11) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=12) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=5) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

4.1.10. Analyse globale du Rhin et du Grand Canal d'Alsace (cf. annexe 4)

Les résultats pour le Rhin et le Grand Canal d'Alsace montrent des cohérences entre les niveaux de contamination des différents types d'espèces. Il est donc proposé de regrouper ces cours d'eau en un secteur unique afin de disposer de plus de données pour chaque type d'espèces, de permettre d'harmoniser les conclusions et de préconiser des recommandations pour l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=36) : les anguilles sont en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse (annexe 4). Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de cette espèce.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=35) : ces espèces sont en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 3400g. Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation pour les espèces ayant une masse supérieure à 3400g. Un important intervalle sans données est observé entre la masse de la majorité des échantillons analysés (inférieurs à 2200g) et celle isolée d'un sandre d'environ 5300g. Cela entraîne une incertitude dans la prédiction du dépassement de la limite réglementaire pour ces espèces. Aussi, si cela s'avère pertinent, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires dans cet intervalle de masse et ainsi conforter ou non la masse limite proposée renseignant sur la conformité de ce type d'espèce. Compte-tenu de la mixité des espèces dans ce groupe, ces données complémentaires pourraient porter sur des espèces autres que le sandre.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=8) : ces espèces sont en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 1800g. Compte-tenu du faible nombre de données disponibles sur l'ensemble de ces cours d'eau, il est recommandé d'acquérir des données complémentaires, notamment dans le Haut-Rhin. Dans l'attente, la non commercialisation et la non consommation pour les espèces ayant une masse supérieure à 1800g est préconisée.

Secteur 3 : la Moselle

4.1.11. La Moselle (3 stations : depuis Metz jusqu'à la frontière)

Compte tenu de la disponibilité de données uniquement sur la Moselle et son canal latéral, seule une analyse globale est réalisée, contrairement aux deux secteurs étudiés précédemment. Des données suffisantes sont disponibles uniquement pour les anguilles et pour les espèces faiblement bio-accumulatrices.

Cas des anguilles (n=8) : des données sont disponibles sur 2 stations, à Metz (Mo1) et à Sierck (Mo3). Les niveaux de contamination apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse, avec des niveaux plus élevés sur la station à Metz. Il n'y a pas de données disponibles sur le canal de la Moselle (Mo2). Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de cette espèce.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=14) : des données sont disponibles sur les 3 stations, y compris la Moselle canalisée. Ces données sont homogènes. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires si la masse est inférieure à 600g. Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 600g.

Seules 3 données de contamination sont disponibles pour les espèces fortement bio-accumulatrices, sur la station la plus en aval à Sierck (Mo3), et présentent des dépassements de la limite réglementaire. Dans l'attente de prélèvements complémentaires, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces. Compte-tenu de la présence de sources de contamination et de niveaux de contamination des anguilles plus élevés à Metz, il est proposé d'appliquer cette conclusion à l'ensemble du cours d'eau depuis Metz jusqu'à la frontière.

En ce qui concerne le canal de la Moselle depuis Metz jusqu'à la frontière : pour les anguilles et les espèces fortement bio-accumulatrices, si ces espèces sont pertinentes, il est proposé d'appliquer les mêmes recommandations que pour la Moselle de Metz à Sierck compte-tenu de l'homogénéité de la contamination pour les espèces faiblement bio-accumulatrices et de la présence de sources de contamination au niveau du canal. Ainsi, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces.

Les niveaux de contamination observés pour les anguilles sur le secteur en aval de Metz sont cohérents avec ceux rapportés dans le rapport de la Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre en 2004 pour le même linéaire de cours d'eau (cf. §.5.2, p.31 et 32 et annexe 6)². **En ce qui concerne la zone en amont de Metz** : dans ce rapport, des données de contamination des anguilles sont également disponibles à l'amont de Metz. Les niveaux sont légèrement inférieurs à ceux observés à l'aval de Metz tout en restant supérieurs à la limite réglementaire. Aussi, dans l'attente de données complémentaires qui seront acquises dans le cadre du plan national d'échantillonnage 2010 de l'ONEMA, il est recommandé d'appliquer temporairement la non commercialisation et la non consommation des anguilles, des espèces fortement bio-accumulatrices ainsi que des espèces faiblement bio-accumulatrices de plus de 600g à l'amont de Metz, dans les départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle.

Secteur 4 : autres cours d'eau

4.1.12. La Bisten (1 station)

Seules des données de contamination sur les espèces faiblement bio-accumulatrices sont disponibles (n=10). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Pour ce cours d'eau, il n'y a pas de données pour les anguilles et les espèces fortement bio-accumulatrices. Si ces espèces sont effectivement présentes, l'échantillonnage devra être complété pour pouvoir conclure.

4.1.13. La Horn (1 station)

Des données sont disponibles pour les espèces faiblement bio-accumulatrices (n=6). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Que ce soit pour les anguilles ou les espèces fortement bio-accumulatrices, seules 2 données sont disponibles, dont une supérieure aux limites réglementaires. En attendant un complément d'échantillonnage et conformément à l'arbre de décision proposé dans l'avis du 13 mai 2009 de l'AFSSA, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces.

4.2. Conformité / non-conformité par rapport aux limites réglementaires en mercure

D'après l'analyse par cours d'eau, il apparaît que seul le cours d'eau est corrélé au niveau de contamination en mercure. Seuls 4 poissons sur les 112 analysés en mercure dépassent les limites réglementaires sur l'ensemble des cours d'eau du bassin. Les estimations de contamination moyenne en mercure et leur intervalle de confiance à 95%, obtenus par secteur et par type d'espèces, sont présentées dans le tableau en **annexe 5**. Comme pour les dioxines et PCB, une analyse globale par secteurs est réalisée. Les résultats de l'analyse globale montrent que le secteur (Ill et ses affluents, Rhin et Grand Canal d'Alsace, Moselle), le type d'espèces et la masse sont corrélés au niveau de contamination en mercure. Les graphiques et tableaux correspondant figurent en annexe 6.

² Programme international de mesures « PCB et substances analogues sur les matières en suspension et dans les poissons de la Moselle et de la Sarre en 2004 » rapport final, PLEN 8/2005. Commission internationale pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS).

Secteur 1 : L'III et ses affluents

4.2.1.L'III (4 stations)

Cas des espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=20) : seules des anguilles ont été prélevées tout le long du cours d'eau, de Colmar (II2) à Offendorf (II5). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires. Une diminution de la contamination d'un facteur 2.5 est observée sur ce cours d'eau depuis l'avis rendu par l'Afssa le 10 novembre 2008. Un gradient de contamination décroissant amont-aval est également toujours noté.

Il n'y a pas de données disponibles pour les espèces fortement et faiblement accumulatrices réglementées à 0,5 mg Hg/kg PF. Des données complémentaires s'avèrent nécessaires.

4.2.2.L'Andlau (2 stations)

Cas des espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5mg Hg/kg PF (n=6) : les niveaux de contamination sont homogènes ; ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Pour les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 et 1 mg Hg/kg PF, l'absence ou le faible nombre de données (n=2) ne permet pas de conclure même s'il apparaît que ces valeurs sont inférieures aux limites réglementaires. Des données complémentaires seraient à acquérir pour conclure quant à ces espèces.

4.2.3.La Bruche (2 stations)

Cas des espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=5) : les niveaux de contamination sont homogènes en amont, à Bourg-Bruche (Br1) ; ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires. Compte-tenu du faible linéaire, ces espèces peuvent ainsi être considérées comme conformes sur l'ensemble du cours d'eau.

Les données sur les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 et 1 mg Hg/kg PF sont insuffisantes mais ne montrent aucun dépassement en aval à Holtzheim (Br2). Ces espèces devraient faire l'objet de prélèvements complémentaires pour conclure quant à leur conformité.

4.2.4.La Fecht (1 station)

Cas des espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=5) : les niveaux de contamination sont homogènes ; ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Aucune donnée n'est disponible pour les autres types d'espèces, il est donc recommandé d'effectuer des prélèvements pour les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementés à 0.5 ou 1 mg Hg/kg PF.

4.2.5.La Thur (2 stations)

Cas des espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=11) : le nombre de données est suffisant et ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires. Une forte diminution du niveau de contamination est observée depuis l'avis de l'Afssa (10 novembre 2008) rendu sur la Thur et ses affluents (contamination divisée par 5 environ).

Pour les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 ou 1 mg Hg/kg PF, l'absence ou le faible nombre de données ne permettent pas de conclure (1 donnée montrant un dépassement de la limite réglementaire). Des données complémentaires seraient à acquérir.

4.2.6. Analyse globale pour l'III et ses affluents (cf. annexe 6)

Les résultats pour l'III et ses affluents montrent des cohérences entre les niveaux de contamination des différents types d'espèces. Il est donc proposé de regrouper ces cours d'eau en un secteur unique afin de disposer de plus de données pour chaque type d'espèces, de permettre d'harmoniser les conclusions et de préconiser des recommandations pour l'ensemble du secteur.

Les espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=27) apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires. Pour tenir compte de l'analyse par cours d'eau effectuée précédemment, cette conclusion pourrait être confortée par l'acquisition de données complémentaires sur l'III.

Les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=26) apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 2200g (annexe 6). Il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 2200g. Pour tenir compte de l'analyse par cours d'eau effectuée précédemment, cette conclusion pourrait être confortée par l'acquisition de données complémentaires sur l'ensemble des affluents de l'III (Andlau, Bruche, Fecht, Mulbach, Thur).

Les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=3) sont en nombre insuffisant et ne montrent aucun dépassement. Il est donc recommandé d'effectuer des prélèvements complémentaires et dans l'attente des compléments, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 2200g, compte-tenu de la conformité des autres types d'espèces.

Secteur 2 : Rhin et Grand Canal d'Alsace

4.2.7. Le Rhin

Cas des espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=23) : des données sur les anguilles sont disponibles sur l'ensemble du cours d'eau. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Les données sur les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF sont insuffisantes (n=3) avec un dépassement de la limite réglementaire. Des données complémentaires sont à acquérir pour conclure.

Aucune donnée n'est disponible pour les espèces faiblement accumulatrices en mercure. Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires.

4.2.8. Le Grand Canal d'Alsace

Cas des espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=12) : des données sont disponibles sur la partie sud de ce cours d'eau (département du Haut-Rhin). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Les données sur les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF sont insuffisantes (n=2) mais ne montrent aucun dépassement. Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires.

Aucune donnée n'est disponible pour les espèces faiblement accumulatrices en mercure. Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires.

Les niveaux de contamination sont cohérents entre le Rhin et le Grand Canal d'Alsace.

4.2.9. Analyse globale pour le Rhin et le Grand Canal d'Alsace (cf. annexe 6)

Les résultats pour le Rhin et le Grand canal d'Alsace montrent des cohérences entre les niveaux de contamination des différents types d'espèces. Il est donc proposé de regrouper ces cours d'eau en un secteur unique afin de disposer de plus de données pour chaque type d'espèces, de permettre d'harmoniser les conclusions et de préconiser des recommandations pour l'ensemble du secteur.

Les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=35) apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Les espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=5) apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires si leur masse est inférieure à 2500g. Compte-tenu de la longueur du cours d'eau et du faible nombre de données, il est recommandé d'effectuer des prélèvements complémentaires sur ces espèces. Dans l'attente, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 2500g.

Les espèces faiblement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF, non représentées, sont considérées comme étant conformes aux limites réglementaires pour une masse inférieure à 2500g, compte-tenu de la conformité des espèces fortement accumulatrices en mercure réglementées à 1 mg Hg/kg PF et de celles réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF pour une masse inférieure à 2500g. Des données complémentaires sont tout de même attendues afin de conforter cette recommandation. Dans l'attente, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation de ces espèces ayant une masse supérieure à 2500g.

Secteur 3 : la Moselle

4.2.10. La Moselle (2 stations entre Metz et la frontière)

Compte tenu de la disponibilité de données uniquement sur la Moselle, seule une analyse globale est réalisée, contrairement aux deux secteurs étudiés précédemment.

Cas des espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 1 mg Hg/kg PF (n=8, uniquement des anguilles) : les niveaux de contamination sont homogènes. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

Cas des espèces fortement accumulatrices en mercure et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF (n=5) : les niveaux de contamination de ces espèces sont également homogènes et inférieurs aux niveaux de contamination des anguilles. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires.

En conséquence, les espèces faiblement accumulatrices en mercure sont considérées en moyenne conformes aux limites réglementaires pour le secteur considéré, sans prélèvement complémentaire.

En l'absence de données pour la Moselle à l'amont de Metz et pour le canal de la Moselle, il est recommandé de faire des analyses complémentaires en mercure pour les 3 types d'espèces, si elles sont pertinentes.

Secteur 4 : Autres cours d'eau

4.2.11. La Bisten (1 station) et la Horn (1 station)

Pour ces 2 cours d'eau, les données disponibles (respectivement 1 et 2 données pour des espèces fortement accumulatrices en mercure réglementées à 0.5 et 1 mg Hg/kg PF) ne montrent pas de dépassement des limites réglementaires. Cependant, elles sont insuffisantes et ne permettent pas de conclure. Il est recommandé de faire des analyses complémentaires en mercure pour les 3 types d'espèces.

5. CONCLUSIONS

5.1. Cas des dioxines et des PCB-DL

Au regard des résultats disponibles en dioxines et PCB-DL concernant les poissons pêchés dans le bassin Rhin-Meuse et d'après les mesures de gestion proposées dans son avis du 13 mai 2009, l'Afssa conclut que :

5.1.1. Dans les secteurs présentant un nombre de données suffisantes³:

- Les espèces considérées en moyenne conformes aux limites réglementaires peuvent être commercialisées et consommées.
- Pour les anguilles considérées en moyenne non conformes aux limites réglementaires, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation pour ces espèces dans les secteurs considérés.
- Pour les espèces considérées en moyenne non conformes aux limites réglementaires à partir d'une certaine masse, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation en fonction de la masse.

5.1.2. Dans les secteurs présentant un nombre de données insuffisantes³:

Compte tenu des analyses globales réalisées par secteur, il est nécessaire d'acquérir des données complémentaires selon les indications mentionnées ci-dessous, et dans l'attente, d'appliquer les mesures de gestion temporaires proposées dans l'avis du 13 mai 2009 :

➤ **Les secteurs avec recommandation de non commercialisation et de non consommation des anguilles ainsi que des espèces fortement bio accumulatrices en fonction de leur masse sont les suivants :**

- Secteur 1 : l'Ille et ses affluents,
- Secteur 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace,

compte-tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour ces espèces sur les données disponibles.

Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires pour les espèces fortement bio-accumultrices si celles-ci sont présentes :

- Sur l'ensemble des affluents du secteur 1 : l'Ille et ses affluents,
- Et sur les cours d'eau suivants du secteur 2:
 - Le Rhin, sur tout le linéaire
 - Le Grand Canal d'Alsace, sur la partie nord de ce canal correspondant au département du Bas-Rhin.

En complément, pour tenir compte de l'analyse détaillée par cours d'eau, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires pour l'anguille sur les affluents de l'Ille (Andlau, Bruche, Fecht, Mulbach, Thur).

➤ **Les secteurs avec recommandation de non commercialisation et de non consommation des anguilles et des espèces fortement bio accumulatrices quelle que soit leur masse sont les suivants :**

- Secteur 3 : la Moselle à l'aval de Metz et son canal,

³ Le tableau figurant en annexe 7 résume l'ensemble de ces recommandations

- Secteur 4 : la Horn,
compte-tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour ces espèces sur les données disponibles.

Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires, si cela est pertinent, pour les anguilles et les espèces fortement bio-accumulatrices pour la rivière Horn et pour les espèces fortement bio-accumulatrices sur le secteur 3, sur la Moselle et son canal, en aval de Metz.

➤ **Les secteurs avec recommandation de non commercialisation et de non consommation des anguilles, des espèces fortement bio accumultrices ainsi que des espèces faiblement bio accumultrices en fonction des masses sont les suivants⁴ :**

- Secteur 3 : la Moselle à l'amont de Metz,
compte tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour celles-ci à l'aval de Metz

5.1.3. Dans les secteurs ne disposant pas de données⁴ :

Pour les anguilles et les espèces fortement bio-accumulatrices de la Bisten, il n'y a pas de données permettant de faire des recommandations, il est donc recommandé d'en acquérir si ces espèces sont présentes.

5.2. Cas du mercure

Au vu des résultats disponibles en mercure concernant les poissons pêchés dans le bassin Rhin-Meuse, l'afssa conclut que :

5.2.1. Dans les secteurs présentant un nombre de données suffisantes⁵ :

Toutes les espèces considérées conformes en moyenne aux limites réglementaires peuvent être commercialisées et consommées.

5.2.2. Dans les secteurs présentant un nombre de données insuffisantes⁵ :

Compte tenu des analyses globales réalisées par secteur, il est nécessaire d'acquérir des données complémentaires et dans l'attente, d'appliquer les recommandations suivantes :

➤ **Recommandation de non commercialisation et de non consommation des espèces fortement accumultrices réglementées à 1 et à 0.5 mg Hg/kg PF, en fonction de leur masse (indiquées dans le tableau figurant en Annexe 8) et recommandation de commercialisation et de consommation des espèces faiblement accumultrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF pour le secteur 1 (l'Ill et ses affluents), compte-tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour les espèces fortement accumultrices en mercure réglementées à 1 mg Hg/kg PF et d'un nombre insuffisant de données pour celles réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF.**

Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires pour les espèces fortement accumultrices réglementées à 0,5 mg Hg/mg PF sur l'ensemble du secteur 1.

⁴ Le tableau figurant en annexe 7 résume l'ensemble de ces recommandations

⁵ Le tableau figurant en annexe 8 résume l'ensemble de ces recommandations

En complément, pour tenir compte de l'analyse détaillée par cours d'eau, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires pour les espèces faiblement accumulatrices sur l'Ill et les espèces fortement accumulatrices réglementées à 1 mg Hg/mg PF sur les affluents de l'Ill.

- **Recommandation de non commercialisation et de non consommation des espèces fortement et faiblement accumulatrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF si leur masse est supérieure à 2500 g pour le secteur 2** (le Rhin et le Grand Canal d'Alsace), compte-tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour les espèces fortement accumulatrices en mercure réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF sur les données disponibles et de l'absence de données sur les espèces faiblement bio accumulatrices.

Il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces sur l'ensemble du linéaire du Rhin et du Grand Canal d'Alsace.

5.2.1. Dans les secteurs ne disposant pas de données

Pour l'ensemble des espèces de la Moselle à l'amont de Metz, de la Moselle canalisée, de la Bisten et de la Horn, aucune donnée n'est disponible permettant de faire des recommandations.

Il est recommandé d'en acquérir si ces espèces sont présentes.

Tels sont les éléments d'analyse que l'AFSSA est en mesure de fournir en réponse à la saisine de la Direction Générale de l'Alimentation et de la Direction Générale de la Santé concernant une demande d'avis relatif à l'interprétation sanitaire des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eaux du bassin Rhin-Meuse dans le cadre du plan national d'action sur les PCB.

Le directeur général

Marc MORTUREUX

MOTS-CLES

POISSONS, DIOXINES, PCB-DL, MERCURE, CONFORMITE REGLEMENTAIRE, RHIN-MEUSE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2010. Avis du 28 mai relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eaux du bassin Loire-Bretagne dans le cadre du plan national d'actions sur les PCB (ref : 2010-SA-0069).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2010. Avis du 22 mars relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eaux du bassin Adour-Garonne dans le cadre du plan national d'actions sur les PCB (ref : 2010-SA-0036).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 6 novembre relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB des poissons pêchés dans la rivière Saône (ref : 2009-SA-0248).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 23 octobre relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB des poissons et mollusques pêchés en baie de Seine (ref : 2009-SA-0211).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 13 mai relatif à l'interprétation des données du plan national PCB 2008 dans les poissons de rivière et à la proposition du plan d'échantillonnage 2009 (ref : 2009-SA-0118).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 21 avril relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB des poissons pêchés dans la rivière Doubs dans le cadre de la mise en œuvre du plan national d'action sur les PCB (ref : 2009-SA-0080).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 6 avril relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB des poissons pêchés dans le fleuve Rhône dans le cadre du plan national d'action sur les PCB (axe 3 sous-action 3.4 plan d'échantillonnage complémentaire dans les milieux aquatiques) (ref : 2008-SA-0341).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2009. Avis du 26 mars relatif à l'interprétation des résultats d'analyses en dioxines et PCB des poissons pêchés dans le fleuve Somme et certains de ses affluents, et en vue de l'évaluation du risque, dans le cadre de la pollution en PCB, lié à la consommation de mollusques et crustacés récoltés en baie de Somme (ref : 2008-SA-0250).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 10 novembre relatif à un protocole d'échantillonnage des poissons pêchés dans la Thur et l'Ille en vue de l'évaluation du risque lié à la pollution historique de ces rivières en mercure (ref : 2008-SA-0190).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 22 septembre relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage national des poissons pêchés dans la Saône (ref : 2008-SA-0260).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 2 juillet relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage des poissons pêchés dans le lac du Bourget mis en place dans le cadre de la pollution en PCB (ref : 2008-SA-0191).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 17 juin relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage des poissons pêchés dans les lacs d'Annecy et Lemane mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des lacs alpins (ref : 2008-SA-0175).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 28 mars relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des poissons du Rhône (ref : 2007-SA-0239).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2008. Avis du 5 février relatif au plan d'échantillonnage national des PCB dans les poissons de rivière : proposition de méthodologie (ref : 2008-SA-0019).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2007. Avis du 3 décembre relatif à l'interprétation des résultats d'analyse du plan d'échantillonnage mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des poissons du Rhône (ref : 2007-SA-0239).

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2006. Avis du 13 mars relatif à une demande d'appui scientifique et technique relative au risque sanitaire lié à la consommation de poissons pêchés dans le département du Rhône (zone du canal de Jonage).

ANNEXE 1

Effectifs des prélèvements par espèces et par cours d'eau (dioxines et PCB-DL)

Cours d'eau	Espèces fortement bio-accumulatrices					Espèces faiblement bio-accumulatrices								Autres espèces		Total	
	Anguille	Barbeau	Brème	Carpe	Silure	Brochet	Chevesne	Gardon	Goujon	Hotu	Perche	Rotengle	Sandre	Tanche	Truite		Ecrevisse
Andlau	1	2				1	3	1			2				4		14
Bisten							5	4			1						10
Bruche	3						2	1		1	3				5		15
Fecht		4					2		3	1					5		15
Grand Canal																	
Alsace	11	3	1	1		1		9			1	1	1	1	1	1	31
Horn	2	2					6										10
Ill	20	5					23	2									50
Moselle	8				3		8	4			2						25
Mulbach							5	1	2								8
Rhin	25	3					14	1		3	1		3	1		1	52
Thur						1	5		1						13		20
Total	70	19	1	1	3	3	73	23	6	5	10	1	4	1	28	2	250

ANNEXE 2

Effectifs des prélèvements par espèces et par cours d'eau (mercure)

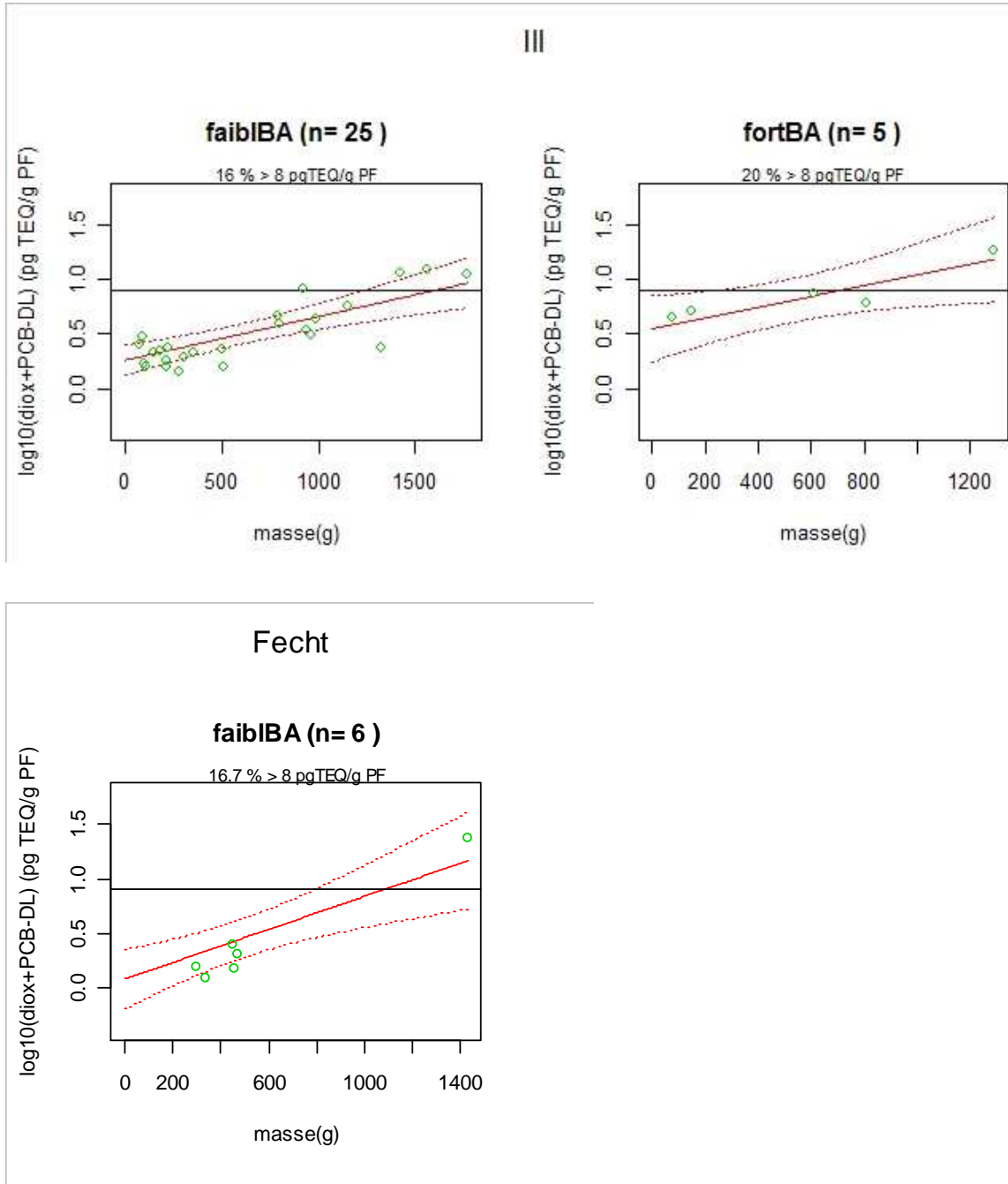
Cours d'eau	Espèces fortement accumulatrices et réglementées à 1 mg Hg/kg PF		Espèces fortement accumulatrices et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF			Espèces faiblement accumulatrices et réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF		Total
	Anguille	Brochet	Perche	Sandre	Silure	Gardon	Truite	
Andlau	1	1				2	4	8
Bisten			1					1
Bruche	3		3				5	11
Fecht							5	5
Grand Canal Alsace	11	1	1	1				14
Horn	2							2
Ill	20							20
Moselle	8		2		3			13
Rhin	23			3				26
Thur		1					11	12
Total	68	3	7	4	3	2	25	112

ANNEXE 3 : ANALYSE DES DIOXINES ET PCB-DL PAR COURS D'EAU

Estimations des contaminations moyennes en dioxines + PCB-DL et intervalles de confiance à 95%, obtenus par cours d'eau et par type d'espèces

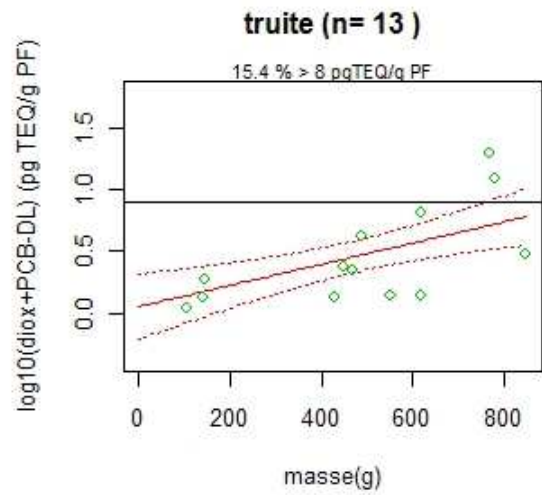
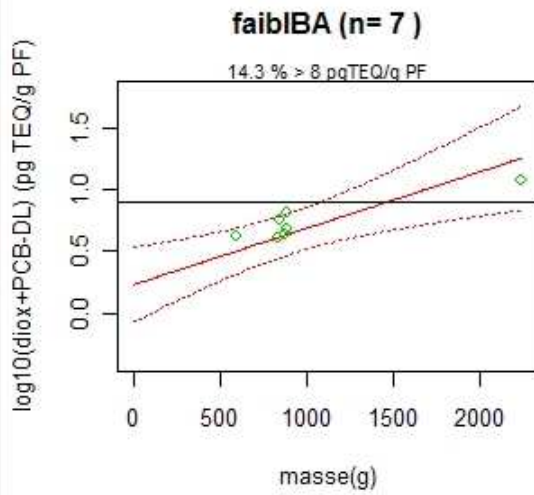
Zones de prélèvements	Type d'espèces	n	Dépassement de la limite réglementaire (%)	Moyenne (pg TEQ _{OMS98} /g PF)	Intervalle de confiance à 95%	
Zone 1 : l'Ill et ses affluents						
Andlau	faiblement BA	7	0	3.4	2.2	5.4
Andlau	truite	4	0	0.9	0.5	1.7
Bruche	faiblement BA	7	0	2.2	1.4	3.4
Bruche	truite	5	0	1.1	0.6	1.9
Fecht	faiblement BA	6	17	3.7	2.3	6.1
Fecht	truite	5	0	1.3	0.7	2.2
Mulbach	faiblement BA	8	0	2.7	1.8	4.1
Thur	faiblement BA	7	14	4.9	3.1	7.8
Thur	truite	13	15	3.8	2.7	5.3
Ill	anguille	20	100	37.6	28.7	49.3
Ill	faiblement BA	25	16	3.5	2.8	4.5
Ill	fortement BA	5	20	8.2	4.8	14.0
Zone 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace						
Rhin	anguille	25	84	20.3	16.0	25.9
Rhin	faiblement BA	23	0	1.8	1.4	2.3
Grand Canal Alsace	anguille	11	64	14.1	9.8	20.3
Grand Canal Alsace	faiblement BA	12	8	2.2	1.5	3.1
Grand Canal Alsace	fortement BA	5	0	2.6	1.5	4.5
Zone 3 : la Moselle						
Moselle	anguille	8	100	33.1	21.6	50.7
Moselle	faiblement BA	14	14	5.0	3.6	7.0
Zone 4 : Autres cours d'eau						
Bisten	faiblement BA	10	0	2.3	1.6	3.4
Horn	faiblement BA	6	0	2.7	1.6	4.6

Graphiques⁶ des contaminations moyennes en dioxines et PCB-DL et intervalles de confiance à 95% par cours d'eau et par type d'espèces et en fonction de la masse

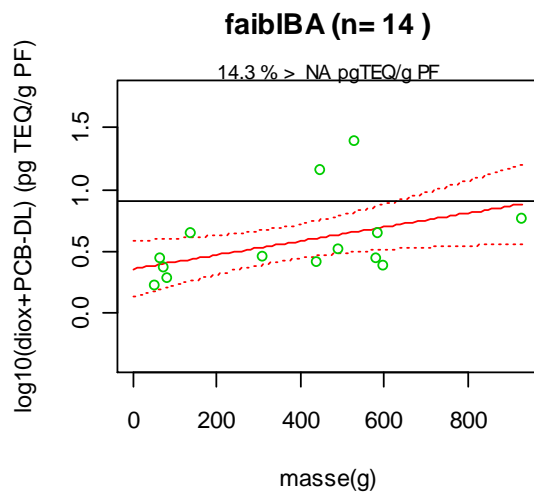


⁶ Seuls les graphiques jugés pertinents pour l'analyse sont présentés.

Thur



Moselle

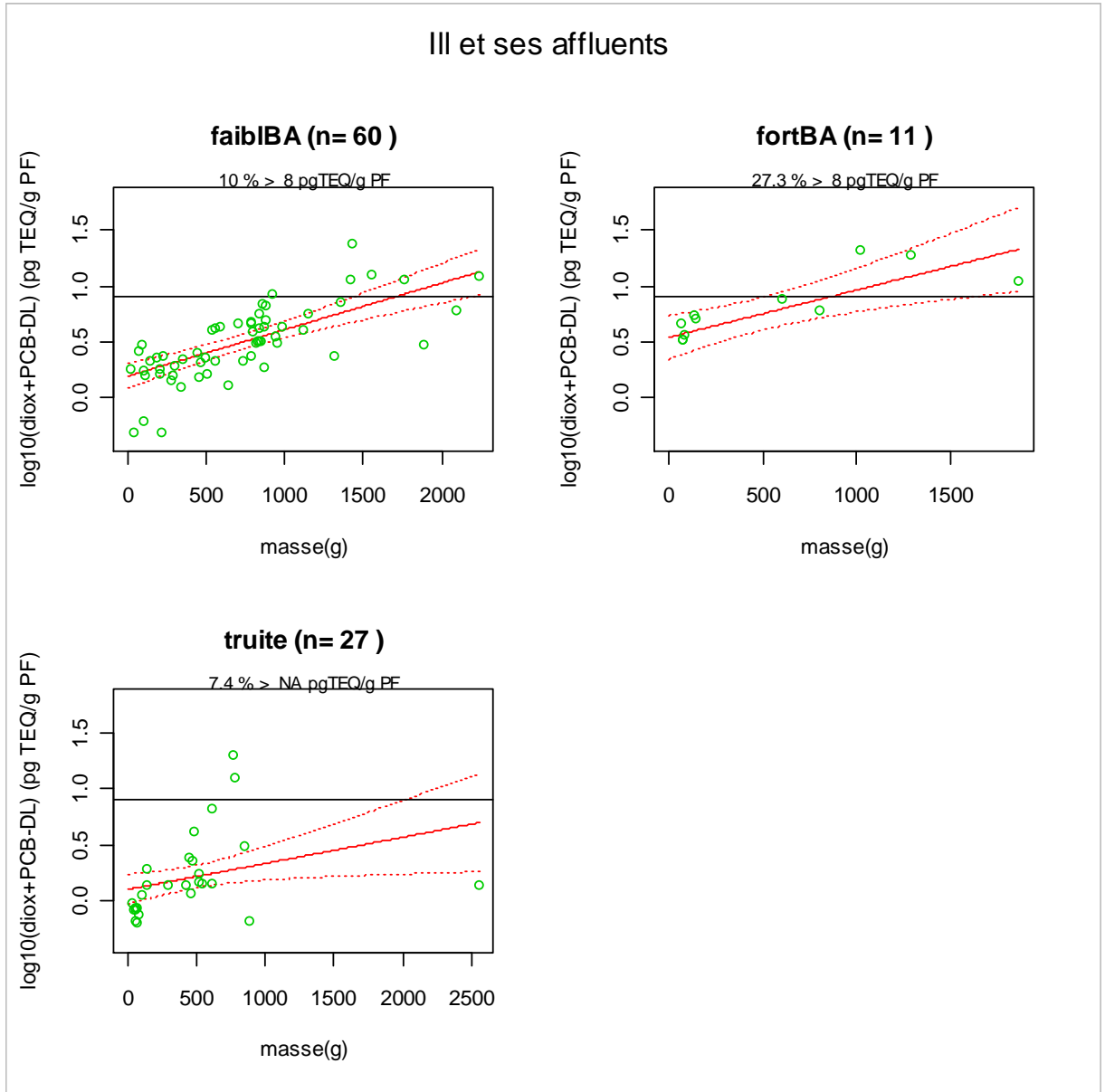


ANNEXE 4 : ANALYSE DES DIOXINES + PCB-DL PAR SECTEUR

Estimations des contaminations moyennes en dioxines + PCB-DL et intervalles de confiance à 95%, obtenus par secteur et par type d'espèces

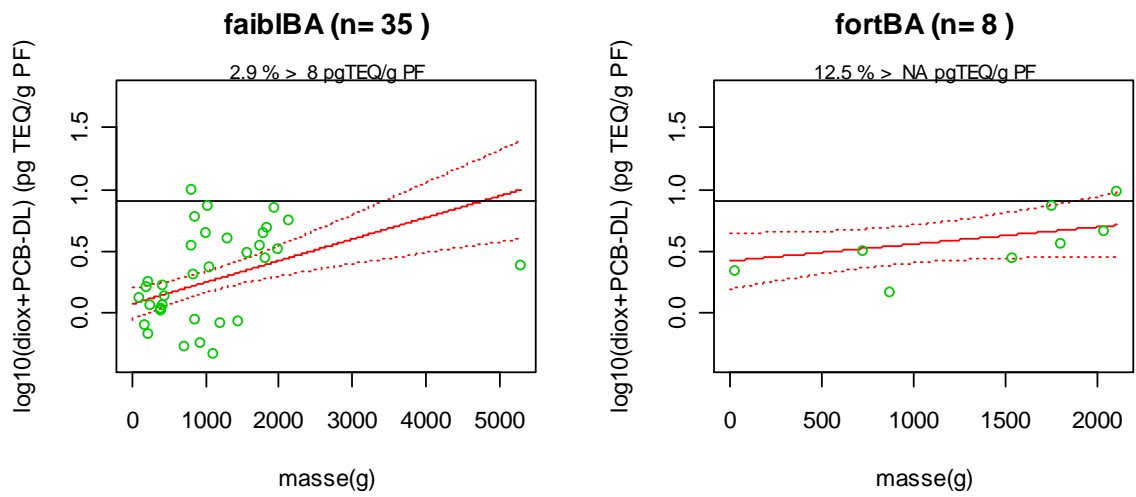
Zones de prélèvements	Type d'espèces	n	Dépassement de la limite réglementaire (%)	Moyenne (pg TEQ _{OMS98} /g PF)	Intervalle de confiance à 95%	
Secteur 1 : L'Ill et ses affluents						
Ill et ses affluents	Anguille	24	100	34.7	26.7	45.2
	Faiblement BA	60	10	3.4	2.9	4.0
	Fortement BA	11	27	7.7	5.3	11.3
	Truite	27	7	2.2	1.7	2.8
Secteur 2 : Le Rhin et le Grand Canal d'Alsace						
Rhin et Grand Canal Alsace	Anguille	36	78	18.6	15.0	22.9
	Faiblement BA	35	3	1.9	1.5	2.3
	Fortement BA	8	13	2.8	1.8	4.5
Secteur 3 : La Moselle						
Moselle	Anguille	8	100	33.5	21.4	52.5
	Faiblement BA	14	14	5.2	3.7	7.3
Secteur 4 : Autres cours d'eau						
Bisten	Faiblement BA	10	0	2.3	1.6	3.5
Horn	Faiblement BA	6	0	2.7	1.5	4.8

Graphiques⁷ des contaminations moyennes en dioxines et PCB-DL et intervalles de confiance à 95% par secteur et par type d'espèces et en fonction de la masse



⁷ Seuls les graphiques jugés pertinents pour l'analyse sont présentés.

Rhin et Grand Canal d'Alsace



ANNEXE 5 : ANALYSE EN MERCURE PAR COURS D'EAU

Estimations des contaminations moyennes en mercure et intervalles de confiance à 95%, obtenus par cours d'eau et par type d'espèces

Zone de prélèvements	Type d'espèce	n	Dépassement de la limite réglementaire (en %)	Moyenne (en mg Hg/kg PF)	Intervalle de confiance à 95%		Limite réglementaire (en mg Hg/kg PF)
Zone 1 : l'Ill et ses affluents							
Andlau	faiblement A	6	0	0.12	0.08	0.18	0.5
Bruche	faiblement A	5	0	0.12	0.07	0.18	0.5
Fecht	faiblement A	5	0	0.13	0.08	0.20	0.5
Thur	faiblement A	11	9	0.19	0.14	0.25	0.5
Ill	Très fortement A	20	5	0.52	0.42	0.66	1.0
Zone 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace							
Grand Canal Alsace	Très fortement A	12	0	0.24	0.18	0.32	1.0
Rhin	Très fortement A	23	0	0.27	0.22	0.33	1.0
Zone 3 : la Moselle							
Moselle	Très fortement A	8	0	0.19	0.13	0.27	1.0
Moselle	fortement A	5	0	0.11	0.07	0.18	0.5

Légende : Faiblement A = espèces faiblement accumulatrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF
Fortement A = espèces fortement accumulatrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF
Très fortement A = espèces fortement accumulatrices réglementées à 1 mg Hg/kg PF

ANNEXE 6 : ANALYSE EN MERCURE PAR SECTEUR

Estimations des contaminations moyennes en mercure et intervalles de confiance à 95%, obtenus par secteur et par type d'espèces pour l'analyse globale

Zone de prélèvements	Type d'espèce	n	Dépassement de la limite réglementaire (en %)	Moyenne (en mg Hg/kg PF)	Intervalle de confiance à 95%		Limite réglementaire (en mg Hg/kg PF)
Zone 1 : L'Ill et ses affluents							
Ill et ses affluents	Très fortement A	26	8	0,52	0,43	0,64	1
	Faiblement A	27	4	0,14	0,12	0,18	0,5
Zone 2 : Le Rhin et le Grand Canal d'Alsace							
Rhin et Grand Canal Alsace	Très fortement A	35	0	0,26	0,22	0,31	1
	Fortement A	5	20	0,34	0,21	0,53	0,5
Zone 3 : La Moselle							
Moselle	Très fortement A	8	0	0,19	0,13	0,27	1
	Fortement A	5	0	0,11	0,07	0,18	0,5

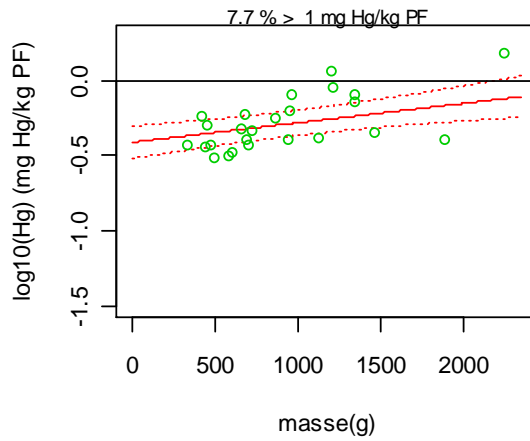
Graphiques⁸ des contaminations moyennes en mercure et intervalles de confiance à 95% par secteur et par type d'espèces et en fonction de la masse

Légende : Faiblement A = espèces faiblement accumulatrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF
Fortement A = espèces fortement accumulatrices réglementées à 0.5 mg Hg/kg PF
Très fortement A = espèces fortement accumulatrices réglementées à 1 mg Hg/kg PF

⁸ Seuls les graphiques jugés pertinents pour l'analyse sont présentés.

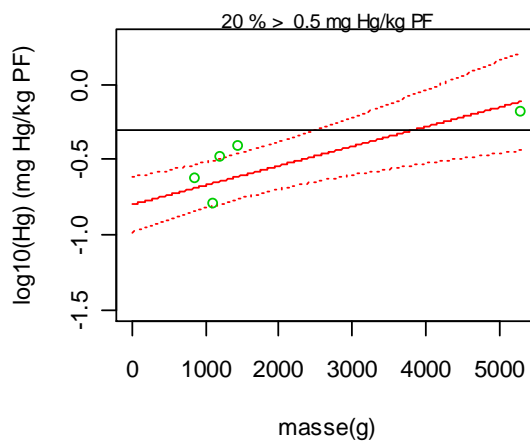
Ill et ses affluents

très fortement A (n= 25)



Rhin et Grand Canal d'Alsace

fortBA (n= 5)



ANNEXE 7

Tableau de synthèse des conformités et non conformités aux dioxines et PCB-DL par rapport aux limites maximales réglementaires et des recommandations de commercialisation et de consommation (conclusions des analyses globales par secteur).

secteurs de cours d'eau	anguilles	espèces fortement bio-accumulatrices	espèces faiblement bio-accumulatrices	truites
Secteur 1 : l'Ille et ses affluents	NC *	NC si m > 500g	NC si m > 1400g	NC si m > 2000g **
Secteur 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace	NC	NC si m > 1800g	NC si m > 3400g **	
Secteur 3 : la Moselle à l'aval de Metz et son canal latéral	NC		NC si m > 600g	
Secteur 3 : la Moselle à l'amont de Metz	NC - ONEMA 2010	NC - ONEMA 2010	NC si m > 600g - ONEMA 2010	
Secteur 4 : la Bisten			C	
Secteur 4 : la Horn			C	

C	conformité en moyenne aux limites réglementaires donc recommandations de commercialisation et de consommation
NC si m > x grammes	non conformité en moyenne aux limites réglementaires si la masse est supérieure à une certaine masse donc recommandations de non commercialisation et de non consommation des poissons supérieurs à cette masse
NC	non conformité en moyenne aux limites réglementaires donc recommandations de non commercialisation et de non consommation
	nécessité d'acquisition de données complémentaires et dans l'attente application du scénario 2 temporaire de l'avis du 13 mai 2009 (voir conclusions pour les détails)
	nécessité d'acquisition de données complémentaires et dans l'attente application du scénario 3 temporaire de l'avis du 13 mai 2009 (voir conclusions pour les détails)
	nécessité d'acquisition de données complémentaires, si pertinent
* pour tenir compte de l'analyse détaillée par cours d'eau, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires sur les affluents de l'Ille pour les anguilles (cf. conclusions)	
** pour tenir compte d'écart observés sur les graphiques de prédiction (du fait d'échantillons de masse importante), il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires pour les truites sur l'Ille et ses affluents et pour les espèces faiblement bio-accumulatrices sur le Rhin et le Grand Canal d'Alsace	

ANNEXE 8

Tableau de synthèse des conformités et non conformités en mercure par rapport aux limites maximales réglementaires et des recommandations de commercialisation et de consommation (conclusions des analyses globales par secteur).

secteurs de cours d'eau	fortement accumultrices, LM* = 1 mg Hg/kg PF	fortement accumultrices, LM* = 0.5 mg Hg/kg PF	faiblement accumultrices, LM* = 0.5 mg Hg/kg PF
Secteur 1 : l'Ille et ses affluents	NC si m > 2200g **	NC si m > 2200g	C **
Secteur 2 : le Rhin et le Grand Canal d'Alsace	C	NC si m > 2500g	NC si m > 2500g
Secteur 3 : la Moselle à l'aval de Metz	C	C	C
Secteur 3 : la Moselle à l'amont de Metz	ONEMA 2010	ONEMA 2010	ONEMA 2010
Secteur 3 : la Moselle canalisée			
Secteur 4 : la Bisten			
Secteur 4 : la Horn			

C	conformité en moyenne aux limites réglementaires donc recommandations de commercialisation et de consommation
NC si m > x grammes	non conformité en moyenne aux limites réglementaires si la masse est supérieure à une certaine masse donc recommandations de non commercialisation et de non consommation des poissons supérieurs à cette masse
	nécessité d'acquisition de données complémentaires (voir conclusions pour les recommandations)
	nécessité d'acquisition de données complémentaires, si pertinent
* Règlement (CE) 1881/2006	
** pour tenir compte de l'analyse détaillée par cours d'eau, il pourrait être nécessaire d'acquérir des données complémentaires uniquement pour les espèces fortement accumultrices réglementées à 1 mg Hg/kg PF sur les affluents de l'Ille et pour les espèces faiblement bio-accumultrices sur l'Ille	