

AVIS

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à l'interprétation sanitaire des résultats d'analyses en dioxines et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eau du bassin Seine-Normandie dans le cadre du plan national d'actions sur les PCB

Version pour publication¹

1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a été saisie le 28 juin 2010 (saisine émise le 20 mai 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'eau du bassin Seine-Normandie dans le cadre du plan national d'actions sur les PCB.

2. CONTEXTE

Depuis 2005, l'observation récurrente de dépassements des limites réglementaires communautaires en dioxines/furanes (PCDD/F) et PCB « dioxines 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'Anses a pour rôle d'interpréter ces données.

Les résultats des analyses de poissons obtenues en 2008 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 prélèvements complémentaires ont été réalisés sur le bassin en 2009 pour permettre une interprétation sanitaire définitive. Par ailleurs, des arrêtés préfectoraux d'interdiction de consommation et de commercialisation ont été mis en œuvre :

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

- pour toutes les espèces de poissons pêchées dans la Seine (dans les départements du Val-d'Oise, Val-de-Marne, Seine-Saint-Denis, Hauts-de-Seine, Yvelines et Paris), le canal de l'Ourcq (dans les départements de la Seine-Saint-Denis et Paris), la Thérouranne et la Beuvronne (dans le département de la Seine-et-Marne), l'Orge et ses annexes (dans les départements des Yvelines et de l'Essonne), l'Essonne et ses annexes (dans le département de l'Essonne depuis Baulne jusqu'à la confluence avec la Seine), la Marne (dans les départements de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne), l'Yerres (dans le département du Val-de-Marne), l'Oise et l'Esches (dans le département du Val-d'Oise et de l'Oise).
- pour les anguilles pêchées dans les rivières du département de la Seine et Marne,
- pour les anguilles d'une taille supérieure ou égale à 12cm pêchées dans la Seine dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime.
- pour les espèces fortement bio accumulatrices pêchées dans les rivières du département de l'Essonne et dans le Thérain (département de l'Oise).

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 Seine-Normandie pour les différents sites étudiés.

3. METHODE D'EXPERTISE

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 Seine-Normandie

- 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=271),
- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2009 (n=230),
- du plan de contrôle orienté (PCO) réalisé par la DGAI en 2008 (n=19),

soit un total de **520 analyses** en dioxines et PCB-DL pour ce bassin. Les effectifs par espèce et par secteur de prélèvements sont présentés en **annexe 1**.

- Mercur

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

- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2008 (n=126),
- du plan national PCB réalisé par l'ONEMA en 2009 (n=73),
- du plan de contrôle orienté (PCO) réalisé par la DGAI en 2008 (n=6),

soit un total de **205 analyses** en mercure pour ce bassin. Les effectifs par espèce et par secteur 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, carassins, chevesnes, gardons, goujons, hotus, perches, rotangles, sandres.

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 des pratiques comme le ré-empoissonnement. Elle 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, lorsqu'il n'y a que 4 échantillons par espèce (ou type d'espèces) et que la contamination en dioxines et PCB-DL est homogène, les estimations sont tout de même étudiées. Par conséquent, un total de **477 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 Seine-Normandie sont les anguilles, brochets, perches, sandres, silures, truites et gardons.

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'Ille 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. Cependant, lorsqu'il n'y a que 4 échantillons par espèce (ou type d'espèces) et que la contamination en mercure est homogène, les estimations sont tout de même étudiées. Par conséquent un total de **185 analyses** en mercure a fait l'objet d'une interprétation.

3.1.1.3. Secteurs de prélèvements

Les analyses ont été réalisées sur le fleuve Seine et ses affluents et sur l'Arques, fleuve côtier dans le département de Seine-Maritime (76). Les cours d'eau considérés dans ce rapport sont les suivants : Seine, Voulzie, Yonne, Loing, Essonne, Orge, Yerres, Marne, Saulx, Ourcq, Théroutanne, Aisne, Vesle, Thérain, Esches, Oise, Eure et Arques.

Compte tenu de la longueur de la Seine et du fait que les espèces faiblement bio-accumulatrices pêchées sur la Seine à l'aval de Paris présentent des niveaux de contamination supérieurs, avec dépassements des limites réglementaires, à ceux observés pour ces mêmes espèces pêchées à l'amont de Paris, il est proposé de distinguer les 2 secteurs suivants : la Seine à l'amont de Paris (de Bourguignons (Se1) à Ablon-sur-Seine (Se5)), et la Seine à l'aval de Paris (de Paris (Se6) à l'estuaire).

Compte tenu également de la longueur de la Marne et du fait que les espèces faiblement bio-accumulatrices pêchées en aval de la Marne présentent des niveaux de contamination supérieurs (avec dépassements des limites réglementaires) à ceux observés pour ces mêmes espèces pêchées en amont, il est proposé de distinguer 2 secteurs sur la Marne : le secteur Marne amont (Ma1 et Ma2) et le secteur Marne aval (Ma3 et Ma4). Par ailleurs, la Saulx est ajoutée au secteur de la Marne amont compte tenu des niveaux de contamination homogènes entre ces 2 cours d'eau.

Par ailleurs, compte tenu des niveaux de contamination homogènes observés sur l'Aisne et sur la Vesle, ces cours d'eau sont regroupés.

Ces secteurs (la Seine à l'aval de Paris, la Seine à l'amont de Paris, la Marne amont, la Marne aval et l'Aisne + la Vesle) ne correspondent donc pas à une entité hydrographique ou écologique mais sont définis sur la base des niveaux de contamination observés. Mis à part ces derniers, chaque autre secteur correspondant aux cours d'eau suivants : Voulzie, Yonne, Loing, Essonne, Orge, Yerres, Ourcq, Théroutanne, Thérain, Esches, Oise, Eure et Arques, sera analysé de manière individuelle.

Les secteurs de prélèvements sont présentés dans les cartes en pièce jointe à ce rapport.

- Dioxines et PCB-DL

Les prélèvements réalisés sur le bassin Seine-Normandie et analysés en dioxines et PCB-DL concernent les secteurs suivants :

secteurs de prélèvements	nb d'analyses
Seine amont	50
Seine aval	119
Voulzie	4
Yonne	33
Loing	20
Essonne	20
Orge	30
Yerres	15
Marne amont + Saulx	23
Marne aval	18
Ourcq	16
Therouanne	5
Aisne + Vesle	24
Therain	19
Esches	10
Oise	18
Eure	38
Arques	15
Total	477

- Mercur

Les prélèvements réalisés sur le bassin Seine-Normandie et analysés en mercure concernent les secteurs suivants :

secteurs de prélèvements	nb d'analyses
Seine amont	12
Seine aval	63
Yonne	7
Loing	9
Orge	5
Yerres	5
Marne amont + Saulx	5
Marne aval	10
Aisne + Vesle	10
Therain	10
Esches	5
Oise	8
Eure	26
Arques	10
Total	185

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 2008-SA-0175), du Lac du Bourget (saisines 2008-SA-0191 et 2008-SA-0339), de la Saône (saisines 2008-SA-0260 et 2009-SA-0248), du Nord (saisine 2008-SA-0336), de la Somme (saisine 2008-SA-0250), du Doubs (saisine 2009-SA-0080), de la baie de Seine (saisine 2009-SA-0211), du bassin Adour-Garonne (saisine 2010-SA-0036), du bassin Loire-Bretagne (saisine 2010-SA-0069) et du bassin Rhin-Meuse (saisine 2010-SA-0096).

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

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

Concernant le bassin Seine-Normandie, il apparaît que le type d'espèces, le secteur de prélèvements et la masse sont corrélés au niveau de contamination. Toutefois, il n'a pas été possible de définir une masse maximale permettant de prédire la conformité ou pas des espèces sur les secteurs considérés.

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 figurant en **annexe 3**.

Conformément aux secteurs définis précédemment et sur la base des résultats figurant en annexe 3, les résultats sont présentés de l'amont vers l'aval pour les différents secteurs.

4.1.1. La Seine à l'amont de Paris (5 stations) (depuis Bourguignons jusqu'à Paris, cf. cartes 1 et 2 en annexe)

Cas des anguilles (n=10) : des données sont disponibles à Nogent-sur-Seine (Se3) et Ablon-sur-Seine (Se5). Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=30) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau depuis Bourguignons (Se1) jusqu'à Paris.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=10) : des données sont disponibles dans 2 stations : 5 barbeaux à Bourguignons (Se1) et 5 brèmes à Saint-Fargeau-Ponhierry (Se4). Les 5 barbeaux pêchés à Bourguignons (Se1) ne présentent aucun dépassement de la limite réglementaire, alors que les 5 brèmes de Saint-Fargeau-Ponhierry (Se4) présentent 3 dépassements de la limite réglementaire. Compte tenu de l'hétérogénéité de ces résultats sur les 2 stations et de la présence de sources de contamination à l'aval de Bourguignons, ces espèces peuvent être considérées comme non conformes à l'aval de Bourguignons (Se1). Il est recommandé d'acquérir des données complémentaires pour vérifier la non conformité de ces espèces entre Bourguignons et Saint-Fargeau-Ponhierry si elles sont effectivement présentes.

Pour le secteur situé à l'amont de Bourguignons (Se1) :

- les anguilles sont considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse, compte tenu des niveaux de contamination élevés pour cette espèce observés à l'aval de Bourguignons, de la présence de sources de contamination, de sa mobilité et de la non conformité générale de cette espèce sur le bassin;
- en l'absence de suspicion de sources de contamination à l'amont de Bourguignons et compte tenu de la conformité des barbeaux à Bourguignons, les autres espèces (faiblement et fortement bio accumultrices) sont considérées comme étant conformes quelle que soit la masse.

4.1.2. La Seine à l'aval de Paris (15 stations + données PCO, cf. carte 4 en annexe)

Cas des anguilles (n=47) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur à l'exception des stations à Paris (Se6) et Saint-Nicolas-de-Bliquetuit (Se18). Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=15) : des données sont disponibles sur les stations à Paris (Se6), Guernes (Se11), Amfreville-sous-les-Monts (Se14), La Bouille (Se16) et Saint-Pierre-de-Varengueville (Se17). Elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=57) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur à l'exception de la station située à La Bouille (Se16). Ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Il est à noter que les sandres disponibles sur ce secteur semblent être moins contaminés que les autres espèces faiblement bio accumultrices (2 sandres sur un total de 11 dépassent la limite réglementaire). Etant donné que des sandres sont présents sur la zone de pêche professionnelle et qu'il s'agit d'une espèce consommée et commercialisée, il serait intéressant d'acquérir des données complémentaires sur cette espèce et d'une manière générale, sur les espèces majeures commercialisées dans cette zone de pêche professionnelle.

4.1.3. La Voulzie (1 station, cf. carte 1 en annexe)

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=4) : ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Par conséquent, conformément à l'arbre de décision présenté dans l'annexe 2 de l'avis du 13 mai 2009, les anguilles (n=1) et les espèces fortement bio accumultrices (n=3), en nombre insuffisant, sont également considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Comparé au secteur de la Seine amont, ce cours d'eau apparaît très contaminé ; il serait intéressant de connaître l'origine de cette contamination.

4.1.4. L'Yonne (3 stations, cf. carte 1 en annexe)

Cas des anguilles (n=7) : des données sont disponibles à Pousseaux (Yo1) et Montereau-Fault-Yonne (Yo3). Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=15) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=11) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Elles apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

4.1.5. Le Loing (2 stations, cf. carte 1 en annexe)

Des données sont disponibles pour les anguilles, les espèces fortement bio accumultrices et pour les espèces faiblement bio accumultrices sur l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=9) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=4) : elles apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=7) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

4.1.6. L'Essonne (2 stations, cf. carte 1 en annexe)

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=10) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Par conséquent, conformément à l'arbre de décision présenté dans l'annexe 2 de l'avis du 13 mai 2009, les anguilles, pour lesquelles aucun résultat n'est disponible, sont également considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=10) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

4.1.7.L'Orge (3 stations, cf. carte 2 en annexe)

Cas des anguilles (n=5) : des données sont disponibles à Athis-Mons (Or3). Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=15) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=10) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

4.1.8.L'Yerres (2 stations, cf. carte 2 en annexe)

Cas des anguilles (n=4) : des données sont disponibles à Soignolles-en-Brie (Ye2). Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=11) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Aucune donnée n'est disponible pour les espèces fortement bio accumultrices, il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires si ces espèces sont effectivement présentes. D'après les données historiques collectées sur plusieurs bassins du territoire français et compte tenu du fait que les niveaux de contamination observés pour les espèces faiblement bio accumultrices sont faibles (inférieurs à 2 pg TEQ_{OMS98}/g PF), il est probable que les niveaux de contamination des espèces fortement bio accumultrices soient inférieurs aux limites réglementaires. Dans l'attente des données complémentaires, les espèces fortement bio accumultrices sont donc considérées comme étant conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

4.1.9.La Marne amont et la Saulx (3 stations, cf. carte 2 en annexe)

Ces cours d'eau sont regroupés compte tenu de l'homogénéité des niveaux de contamination pour les différents types d'espèces. Ce secteur concerne la Saulx ainsi que la Marne depuis sa confluence avec la Saulx jusqu'à Reuil (Ma2).

Cas des anguilles (n=5) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Cette espèce apparaît en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=12) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces fortement bio-accumulatrices (n=6) : des données sont disponibles à Vitry-en-Perthois (Sa1) et Matougues (Ma1). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble de la Saulx et de la Marne amont depuis sa confluence avec la Saulx jusqu'à sa confluence avec la Théroutanne, compte tenu des dépassements des limites réglementaires des espèces faiblement bio-accumulatrices observés pour ce cours d'eau (cf. ci-dessous). Toutefois, compte tenu de l'absence de données entre Reuil (Ma2) et la confluence entre la Marne et la Théroutanne, il est recommandé d'acquérir des données complémentaires sur une station de ce secteur pour les espèces faiblement et fortement bio accumultrices, pour confirmer ces résultats.

Concernant la Marne à l'amont de sa confluence avec la Saulx, il est recommandé d'acquérir des données complémentaires sur l'ensemble des espèces ; celles-ci pourront être acquises dans le cadre du plan national d'échantillonnage 2010 de l'ONEMA où deux stations sont prévues dans ce secteur. Dans l'attente de ces compléments, il est recommandé d'appliquer les mêmes conclusions que pour le secteur de la Marne amont et de la Saulx.

4.1.10. La Marne aval entre Torcy (Ma3) et Paris (2 stations, cf. carte 2 en annexe)

Des données sont disponibles pour les anguilles et les espèces faiblement bio accumulatrices sur les 2 stations de prélèvements du secteur (Torcy (Ma3) et Maisons-Alfort (Ma4)).

Cas des anguilles (n=10) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=8) : ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Par conséquent, conformément à l'arbre de décision présenté dans l'annexe 2 de l'avis du 13 mai 2009, les espèces fortement bio accumulatrices (n=1), en nombre insuffisant, sont également considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires, quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau depuis sa confluence avec la Théroutanne jusqu'à Paris. Toutefois, compte tenu de l'absence de données entre Torcy (Ma3) et la confluence entre la Marne et la Théroutanne, il est recommandé d'acquérir des données complémentaires sur une station de ce secteur pour les espèces faiblement et fortement bio accumulatrices, pour confirmer ces résultats.

4.1.11. L'Ourcq (2 stations, cf. carte 2 en annexe)

Des données sont disponibles pour les espèces faiblement et fortement bio accumulatrices sur l'ensemble du secteur.

Cas des espèces faiblement bio-accumulatrices (n=11) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

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

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Aucune donnée n'est disponible pour les anguilles. Toutefois, compte tenu de sa mobilité et la non conformité générale de cette espèce sur l'ensemble des cours d'eau étudiés, elle est considérée comme étant également non conforme sur l'Ourcq, quelle que soit la masse.

4.1.12. La Théroutanne (1 station, cf. carte 2 en annexe)

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

Par conséquent, conformément à l'arbre de décision présenté dans l'annexe 2 de l'avis du 13 mai 2009, les anguilles et les espèces fortement bio accumulatrices, pour lesquelles aucune donnée n'est disponible, sont également considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires, quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Comparé au secteur de la Marne amont, ce cours d'eau apparaît très contaminé ; il serait intéressant de connaître l'origine de cette contamination.

4.1.13. L'Aisne et la Vesle (3 stations, cf. carte 3 en annexe)

Ces cours d'eau sont regroupés compte tenu de l'homogénéité des niveaux de contamination pour les différents types d'espèces. Ce secteur concerne la Vesle ainsi que l'Aisne depuis sa confluence avec la Vesle jusqu'à sa confluence avec l'Oise.

Des données sont disponibles pour les anguilles et les espèces faiblement bio accumulatrices sur l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=9) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=15) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelque soit la masse.

Seule 1 donnée est disponible pour les espèces fortement bio accumulatrices (1 brème de faible masse (178g) dont la contamination est égale à 7,58 pg TEQ_{OMS98}/g PF). Il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires si ces espèces sont effectivement présentes. D'après les données historiques et compte tenu du fait que les niveaux de contamination observés pour les espèces faiblement bio accumulatrices sont faibles (inférieurs à 2 pg TEQ_{OMS98}/g PF), il est probable que les niveaux de contamination des espèces fortement bio accumulatrices soient inférieurs aux limites réglementaires. Dans l'attente des données complémentaires, les espèces fortement bio accumulatrices sont donc considérées comme étant conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

En l'absence de suspicion de source de contamination pour le secteur de l'Aisne à l'amont de sa confluence avec la Vesle, ces résultats s'appliquent à l'ensemble des deux cours d'eau.

4.1.14. Le Thérain (2 stations, cf. carte 4 en annexe)

Des données sont disponibles pour les anguilles et les espèces faiblement bio accumulatrices sur l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=10) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=9) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Concernant les espèces fortement bio accumulatrices, aucune donnée n'est disponible sur le Thérain. Il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces si elles sont effectivement présentes sur ce cours d'eau.

4.1.15. L'Esches (1 station, cf. carte 3 en annexe)

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=5) : ces espèces apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Par conséquent, conformément à l'arbre de décision présenté dans l'annexe 2 de l'avis du 13 mai 2009, les anguilles et les espèces fortement bio accumulatrices, pour lesquelles aucune donnée n'est disponible, sont également considérées comme étant non conformes aux limites réglementaires, quelle que soit la masse.

Cas des truites (n=5) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

Comparé aux données disponibles sur l'Oise, ce cours d'eau apparaît très contaminé ; il serait intéressant de connaître l'origine de cette contamination.

4.1.16. L'Oise (2 stations, cf. carte 3 en annexe)

Des données sont disponibles pour les anguilles et les espèces faiblement bio accumulatrices sur les 2 stations de prélèvements du secteur (Sempigny (Oi1) et Compiègne (Oi2)).

Cas des anguilles (n=8) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Compte tenu de la non conformité générale de cette espèce, ce résultat s'applique à l'ensemble du cours d'eau, depuis sa source jusqu'à la confluence avec la Seine.

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=10) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse. Ce résultat s'applique depuis la source de l'Oise jusqu'à sa confluence avec le Thérain, en l'absence de suspicion de contamination à l'aval de Compiègne et jusqu'à la confluence avec le Thérain. Concernant le secteur de l'Oise depuis sa confluence avec le Thérain jusqu'à sa confluence avec la Seine, dans lequel aucune donnée n'est disponible, il est recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces (une station entre l'Esches et le Thérain, et une station entre l'Esches et la Seine).

Concernant les espèces fortement bio accumulatrices, seules 2 données (2 brèmes dont une dépassant la limite réglementaire) sont disponibles sur l'Oise entre Sempigny et Compiègne. Il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces si elles sont effectivement présentes sur ce secteur et de les considérer, dans l'attente des compléments, comme non conformes aux limites réglementaires, quelle que soit la masse. Ce résultat s'applique depuis la source de l'Oise jusqu'à sa confluence avec le Thérain.

Concernant le secteur de l'Oise depuis sa confluence avec le Thérain jusqu'à sa confluence avec la Seine, dans lequel aucune donnée sur les espèces fortement bio accumulatrices n'est disponible, il est également recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces (une station entre l'Esches et le Thérain, et une station entre l'Esches et la Seine) et de les considérer, dans l'attente, comme non conformes aux limites réglementaire quelle que soit la masse, compte tenu de la présence de suspicions de contamination et des niveaux de contamination élevés observés dans l'Esches.

4.1.17. L'Eure (4 stations, cf. carte 4 en annexe)

Des données sont disponibles pour les anguilles et les espèces faiblement bio accumulatrices sur l'ensemble du secteur.

Cas des anguilles (n=20) : elles apparaissent en moyenne non conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=18) : ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Concernant les espèces fortement bio accumulatrices, aucune donnée n'est disponible sur l'Eure. Il est donc recommandé d'acquérir des données complémentaires sur ces espèces si elles sont effectivement présentes sur ce cours d'eau.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

4.1.18. L'Arques (2 stations, cf. carte 5 en annexe)

Cas des anguilles (n=10) : des données sont disponibles sur l'ensemble du secteur. Cette espèce apparait en moyenne non conforme aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Cas des espèces faiblement bio-accumultrices (n=5) : des données sont disponibles à Mesnières-en-Bray (Ar1). Ces espèces apparaissent en moyenne conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Concernant les espèces fortement bio accumulatrices, aucune donnée n'est disponible sur l'Arques. D'après les données historiques et compte tenu du fait que les niveaux de contamination observés pour les espèces faiblement bio accumulatrices sont faibles (inférieurs à 2 pg TEQ_{OMS98}/g PF), il est probable que les niveaux de contamination des espèces fortement bio accumulatrices soient inférieurs aux limites réglementaires. Dans l'attente des données complémentaires, les espèces fortement bio accumulatrices sont donc considérées comme étant conformes aux limites réglementaires quelle que soit la masse.

Ces résultats s'appliquent à l'ensemble du cours d'eau.

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

Il apparaît que le type d'espèces et le secteur de prélèvements sont corrélés au niveau de contamination en mercure. Toutefois sur les 205 poissons analysés en mercure sur le bassin Seine-Normandie, un seul poisson dépasse les limites réglementaires (une perche pêchée sur le Thérain dont la contamination en mercure est égale à 0,54 mg Hg/kg PF). Les estimations de contamination moyenne en mercure et leur intervalle de confiance à 95%, obtenus par secteur et par type d'espèces, sont présentés dans le tableau en **annexe 4**. Ils ne montrent **aucun dépassement quel que soit le type d'espèces et le secteur de prélèvement considéré**. Toutes les espèces sont donc considérées comme conformes quelle que soit la masse et quel que soit le secteur de prélèvement.

5. CONCLUSION

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 Seine-Normandie et d'après les mesures de gestion proposées dans l'avis de l'Afssa du 13 mai 2009, l'Anses conclut que :

5.1.1. Dans les secteurs présentant un nombre de données suffisantes (cases non colorées dans le tableau de synthèse figurant en Annexe 5)

- Les espèces considérées en moyenne conformes aux limites réglementaires et pour lesquelles aucun complément d'analyse n'est préconisé peuvent être commercialisées et consommées.
- Pour les espèces considérées en moyenne non conformes aux limites réglementaires et pour lesquelles aucun complément d'analyse n'est préconisé, il est recommandé la non commercialisation et la non consommation dans les secteurs considérés.

5.1.2. Dans les secteurs présentant un nombre de données insuffisantes (cases colorées en orange dans le tableau de synthèse figurant en Annexe 5) :

Il est nécessaire d'acquérir des données complémentaires et dans l'attente, d'appliquer les mesures de gestion temporaires suivantes :

- **recommandation de non commercialisation et de non consommation des espèces fortement bio accumulatrices dans :**
 - La Seine amont à l'aval de Bourguignons (Se1) et jusqu'à Paris, compte tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour les espèces fortement bio accumulatrices en nombre insuffisant sur ce secteur et de la conformité des espèces faiblement bio accumulatrices quelle que soit la masse.
 - L'Oise, compte tenu de l'observation de dépassements de la limite réglementaire pour les espèces fortement bio accumulatrices en nombre insuffisant sur ce cours d'eau.

- **recommandation de non commercialisation et de non consommation des espèces faiblement et fortement bio accumulatrices dans :**
 - La Marne aval depuis sa confluence avec la Théroutanne jusqu'à Paris, compte tenu de la non conformité de ces espèces.
Les analyses complémentaires sur ces espèces devront être réalisées entre Torcy (Ma3) et la confluence entre la Marne et la Théroutanne, compte tenu de l'absence de données sur ce secteur.

- **commercialisation et consommation des espèces faiblement et fortement bio accumulatrices dans :**
 - La Saulx et la Marne amont depuis sa confluence avec la Saulx jusqu'à sa confluence avec la Théroutanne, compte tenu de la conformité de ces espèces.
Les analyses complémentaires sur ces espèces devront être réalisées entre Reuil (Ma2) et la confluence entre la Marne et la Théroutanne, compte tenu de l'absence de données sur ce secteur.

- **recommandation de non commercialisation et de non consommation des anguilles et commercialisation et consommation des espèces faiblement et fortement bio accumulatrices dans :**
 - La Marne à l'amont de sa confluence avec la Saulx,
Compte tenu de la conformité observée pour les espèces faiblement et fortement bio accumulatrices et de la non conformité observée pour les anguilles sur le secteur de la Marne amont et de la Saulx.

- **commercialisation et consommation des espèces fortement bio accumulatrices dans :**
 - L'Yerres,
 - L'Aisne et la Vesle
 - L'Arques,
Compte tenu des niveaux observés pour les espèces faiblement bio accumulatrices et de l'analyse des données historiques.

5.1.3. Dans les secteurs avec absence de données (cases colorées en gris dans le tableau de synthèse figurant en Annexe 5)

Il est nécessaire d'acquérir des données complémentaires pour les espèces fortement bio accumulatrices du Thérain et de l'Eure, et pour les espèces faiblement bio accumulatrices de l'Oise depuis sa confluence avec le Thérain jusqu'à sa confluence avec la Seine.

5.2. Cas du mercure

Au vu des résultats disponibles en mercure, toutes les espèces de poissons pêchées et analysées sur les cours d'eau du bassin Seine-Normandie sont conformes aux limites réglementaires préconisées pour la commercialisation et la consommation.

Tels sont les éléments d'analyse que l'Anses 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 Seine – Normandie dans le cadre du plan national d'action sur les PCB.

Le directeur général

Marc MORTUREUX

MOTS-CLES

PCB-DL, DIOXINES, MERCURE, POISSONS, SEINE NORMANDIE, CONFORMITE REGLEMENTAIRE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Afssa - Agence française de sécurité sanitaire des aliments, 2010. Avis du 30 juin relatif à l'interprétation 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'actions sur les PCB (ref : 2010-SA-0096).

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 Leman 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 espèce et par secteur (dioxines et PCB-DL)

	anguille	espèces fortement bio accumulatrices				espèces faiblement bio accumulatrices										autres espèces					Total		
		barbeau	breme	carpe	silure	brochet	carassin	chevesne	flet	gardon	goujon	hotu	perche	rotengle	sandre	tanche	ide melanote	mulet	truite	saumon		vairon	vandoise
Seine amont	10	5	5	0	0	2	1	9	0	8	0	5	3	0	0	2	0	0	1	0	0	1	52
Seine aval	47	0	14	2	0	2	0	5	3	31	0	0	3	6	11	0	5	3	1	0	0	2	135
Voulzie	1	3	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	10
Yonne	7	2	7	0	2	0	0	5	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Loing	9	0	3	0	1	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Essonne	0	1	4	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Orge	5	0	10	0	0	0	0	0	0	13	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Yerres	4	0	0	0	0	1	0	1	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	18
Marne amont	3	2	1	1	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Marne aval	10	0	1	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Saulx	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Ourcq	0	0	1	4	0	1	0	2	0	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	18
Therouanne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Aisne	4	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Vesle	5	0	0	0	0	1	0	4	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	15
Therain	10	0	0	0	0	0	0	5	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
Esches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10
Oise	8	0	2	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Eure	20	0	0	0	0	1	0	7	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40
Arques	10	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Lac de Brevonnes	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Vanne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Total	155	15	49	12	3	10	1	58	5	122	8	12	16	7	11	6	5	3	8	2	5	7	520

NB : les groupes d'espèces sont ceux proposés dans l'avis de l'Afssa du 13 mai 2009.

ANNEXE 2

Effectifs des prélèvements par espèce et par secteur (mercure)

	<i>espèces fortement accumultrices et réglementées à 1 mg HG/kg PF</i>		<i>espèces fortement accumultrices et réglementées à 0,5 mg HG/kg PF</i>					<i>espèces faiblement accumultrices et réglementées à 0,5 mg HG/kg PF</i>	Total
	anguille	brochet	breme	perche	sandre	silure	tanche	truite	
Seine amont	10	2	0	3	0	0	0	1	16
Seine aval	47	2	0	3	11	0	0	1	64
Voulzie	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Yonne	7	0	0	0	0	2	0	0	9
Loing	9	0	0	2	0	1	0	0	12
Orge	5	0	0	2	0	0	0	0	7
Yerres	4	1	0	0	0	0	0	0	5
Marne amont	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Marne aval	10	0	1	0	0	0	0	0	11
Saulx	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Ourcq	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Aisne	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Vesle	5	1	0	0	0	0	1	0	7
Therain	10	0	0	1	0	0	0	0	11
Esches	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Oise	8	0	0	0	0	0	0	0	8
Eure	20	1	0	5	0	0	0	0	26
Arques	10	0	0	0	0	0	0	0	10
Lac de brevonnes	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Total	155	10	1	16	11	3	1	8	205

NB : les groupes d'espèces sont ceux proposés dans l'avis de l'Afssa du 10 novembre 2008.

ANNEXE 3

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 TEQOMS98/g PF)	Intervalle de confiance à 95%	
Seine amont	anguille	10	100	56,5	35,1	91
	faiblement BA	30	3	2,9	2,2	3,8
	fortement BA	10	30	5,7	3,5	9,1
Seine aval	anguille	47	96	59,5	47,8	74,1
	faiblement BA	57	51	9,7	8	11,9
	fortement BA	15	100	40,6	27,5	59,9
Voulzie	faiblement BA	4	75	17	8	36,1
Yonne	anguille	7	100	30,5	17,2	53,8
	faiblement BA	15	0	0,7	0,5	1
	fortement BA	11	9	2,6	1,7	4,1
Loing	anguille	9	56	16	9,7	26,4
	faiblement BA	7	0	0,9	0,5	1,6
	fortement BA	4	0	1,7	0,8	3,5
Essonne	faiblement BA	10	0	2,8	1,7	4,5
	fortement BA	10	70	10,7	6,6	17,2
Orge	anguille	5	100	33,2	16,9	65
	faiblement BA	15	80	9,9	6,7	14,6
	fortement BA	10	70	13,5	8,4	21,8
Yerres	anguille	4	100	31,2	14,7	66,3
	faiblement BA	11	0	0,8	0,5	1,2
Marne amont + Saulx	anguille	5	100	17,6	9	34,4
	faiblement BA	12	0	1,4	0,9	2,2
	fortement BA	6	17	4	2,2	7,5
Marne aval	anguille	10	100	74,4	46,2	119,8
	faiblement BA	8	25	8,5	5	14,5
Ourcq	faiblement BA	11	0	0,8	0,5	1,2
	fortement BA	5	0	3	1,5	5,8
Therouanne	faiblement BA	5	100	10,3	5,3	20,2
Aisne + Vesle	anguille	9	89	31,6	19,1	52,2
	faiblement BA	15	7	1,6	1,1	2,3
Therain	anguille	10	90	33,4	20,7	53,8
	faiblement BA	9	0	2,7	1,6	4,5
Esches	faiblement BA	5	100	18,8	9,6	37
	truite	5	40	6,8	3,5	13,4

zones de prélèvements	type d'espèces	n	dépassement de la limite réglementaire (%)	moyenne (pg TEQOMS98/g PF)	Intervalle de confiance à 95%	
Oise	anguille	8	88	24,5	14,4	41,8
	faiblement BA	10	0	2,8	1,7	4,5
Eure	anguille	20	80	21,8	15,6	30,6
	faiblement BA	18	6	2,3	1,6	3,2
Arques	anguille	10	50	13,6	8,5	21,9
	faiblement BA	5	0	0,4	0,2	0,8

*Légende : faiblement BA = faiblement Bio Accumultrices, fortement BA = fortement Bio Accumultrices
 Les espèces dont la borne supérieure de l'intervalle de confiance autour de la moyenne est supérieure à la limite réglementaire sont surlignées en orange. Elles sont considérées comme étant non conformes.*

ANNEXE 4

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

secteur de prélèvements	type d'espèces	n	dépassement de la limite réglementaire (%)	moyenne (mg Hg / kg PF)	intervalle de confiance à 95%	
Seine amont	anguilles, brochets	12	0	0,13	0,10	0,16
Seine aval	anguilles, brochets	49	0	0,22	0,20	0,25
Seine aval	brèmes, perches, sandres, silures, tanches	14	0	0,14	0,11	0,17
Yonne	anguilles, brochets	7	0	0,11	0,08	0,15
Loing	anguilles, brochets	9	0	0,12	0,09	0,16
Orge	anguilles, brochets	5	0	0,09	0,06	0,12
Yerres	anguilles, brochets	5	0	0,21	0,15	0,30
Marne amont + Saulx	anguilles, brochets	5	0	0,13	0,09	0,18
Marne aval	anguilles, brochets	10	0	0,13	0,10	0,17
Aisne + Vesle	anguilles, brochets	10	0	0,18	0,14	0,24
Therain	anguilles, brochets	10	0	0,21	0,16	0,27
Esches	truites	5	0	0,02	0,02	0,03
Oise	anguilles, brochets	8	0	0,11	0,08	0,14
Eure	anguilles, brochets	21	0	0,16	0,14	0,20
Eure	brèmes, perches, sandres, silures, tanches	5	0	0,06	0,04	0,08
Arques	anguilles, brochets	10	0	0,21	0,17	0,27

ANNEXE 5

Tableau de synthèse des conformités et non conformités en dioxines et PCB-DL par rapport aux limites réglementaires.

cours d'eau	anguille	espèces fortement bio accumultrices	espèces faiblement bio accumultrices	autres espèces
Seine amont à l'amont de Bourguignons (Se1)	NC	C	C	
Seine amont à l'aval de Bourguignons (Se1) et jusqu'à Paris	NC	NC	C	
Seine aval depuis Paris jusqu'à l'estuaire	NC	NC	NC	
Voulzie	NC	NC	NC	
Yonne	NC	C	C	
Loing	NC	C	C	
Essonne	NC	NC	C	
Orge	NC	NC	NC	
Yerres	NC	C	C	
Marne à l'amont de sa confluence avec la Saulx	NC - ONEMA 2010	C - ONEMA 2010	C - ONEMA 2010	
Marne amont depuis sa confluence avec la Saulx jusqu'à sa confluence avec la Thérrouanne + Saulx	NC	C*	C*	
Marne aval entre sa confluence avec la Thérrouanne et Paris	NC	NC*	NC*	
Ourcq	NC	C	C	
Therouanne	NC	NC	NC	
Aisne + Vesle	NC	C	C	
Therain	NC		C	
Esches	NC	NC	NC	Truites : NC
Oise depuis sa source jusqu'à sa confluence avec le Thérain	NC	NC	C	
Oise depuis sa confluence avec le Thérain jusqu'à sa confluence avec la Seine	NC	NC		
Eure	NC		C	
Arques	NC	C	C	
C	conformité en moyenne aux limites réglementaires donc recommandations de commercialisation et de consommation			
NC	non conformité en moyenne aux limites réglementaires donc recommandations de non commercialisation et de non consommation			
	nécessité d'acquisition de données complémentaires (voir recommandations pour les détails)			
	nécessité d'acquisition de données complémentaires			
* pour vérifier les conclusions sur la Marne, il est recommandé l'acquisition de données complémentaires pour les espèces faiblement et fortement bio accumultrices sur une station entre Reuil (Ma2) et la confluence avec la Thérrouanne et sur une station entre la confluence avec la Thérrouanne et Torcy (Ma3)				