

Maisons-Alfort, le 3 octobre 2007

## APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

### **PCB dans la Somme : Teneurs dans les sédiments et les poissons - Éléments du plan d'échantillonnage**

Réponse à la demande d'appui scientifique et technique 2007-SA-0201 de la DGAL et de la DGS.

Suite aux taux de contamination en dioxines et PCB mis en évidence dans des poissons pêchés dans la Somme, une interdiction de la commercialisation ainsi qu'une recommandation de ne pas consommer l'ensemble des poissons d'une partie de la rivière a été prononcée le 21/09/06 par le préfet de la région Picardie. Par la suite, de nouvelles analyses ont été effectuées à la fois sur quelques poissons et sur des sédiments, à l'intérieur de la zone d'interdiction, allant de St Quentin (02) à Feuillères (80). Les résultats pour les PCB-DL sont présentés ici.

Pour rappel, la réglementation actuelle vise une teneur maximale dans les poissons de 4 pg TEQ-OMS/g PF pour les dioxines et furanes et de 8 pg TEQ-OMS/g PF pour l'ensemble des dioxines, furanes et PCB Dioxin-Like, avec une exception pour les anguilles avec 4 pg pour les dioxines et furanes mais 12 pg TEQ-OMS/g PF en ajoutant les PCB-DL<sup>1</sup>.

La réglementation des PCB qui ne sont pas de type dioxine est en cours de réalisation au niveau européen. Une réflexion est engagée par l'Afssa suite à la saisine 2006-SA-0305 sur l'établissement de teneurs maximales pertinentes en polychlorobiphényles qui ne sont pas de type dioxine dans divers aliments.

## **1. ANALYSE DES RESULTATS**

### **Sur les poissons (n=19)**

Les données de contamination reçues ne comportent que la somme des PCDD/F, des PCB-DL et des PCB indicateurs (pas de détails par congénères).

### **Contamination en PCB Dioxin-Like (PCB-DL)**

19 analyses sur les poissons, effectuées dans la zone d'interdiction, nous ont été fournies par la CIRE Nord. Ces données de contamination de poissons n'indiquaient pas l'espèce mais seulement le type de poissons séparé en 4 classes : anguilles, poissons de fond (dont on peut supposer qu'il s'agit de carpe, brème, tanche ou goujon), poissons carnassiers (certainement sandre, brochet, perche, silure) et poissons blancs (qui normalement correspondent aux même poissons que les poissons de fond).

<sup>1</sup> Règlement (CE) N°1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

**Fonction du cours d'eau :**

Par rivière		PCB-DL (pg TEQ-OMS/g PF)
Somme	n	12
	moyenne	39.2
	ET	59.6
	min-max	[0.34-211.97]
Omignon	n	7
	moyenne	1.8
	ET	2.4
	min-max	[0.16-5.57]

Malgré le peu de données, en comparant les données de la rivière Somme à celles de l'Omignon, petit affluent de la Somme la rejoignant peu après la ville de St Christ Briost, on constate que les moyennes des 2 catégories sont très différentes, la moyenne dans la Somme est nettement supérieure à celle de l'Omignon (différence significative, test unilatéral, à 5%).

**Fonction du type de poisson**

Par espèces		PCB-DL (pg TEQ-OMS/g PF)
Anguilles	n	7
	moyenne	62.7
	ET	70.2
	min-max	[5.57-211.97]
Autres	n	12
	moyenne	3.6
	ET	5.1
	min-max	[0.16-18.20]

En classant par type de poissons, entre anguilles versus l'ensemble des autres poissons, on constate que les moyennes entre les 2 classes sont également différentes : les anguilles sont en moyenne 17 fois plus contaminées, avec la réserve due au nombre d'analyses (différence significative, test unilatéral, à 5%).

Disposer des espèces pour chaque poisson permettrait de procéder à d'autres regroupements.

**Fonction du cours d'eau et de l'espèce de poissons**

Par rivière et espèces	PCB-DL (pg TEQ-OMS/g PF)	Anguilles	Autres
Somme	n	5	7
	moyenne	85.7	5.9
	ET	71.2	5.8
	min-max	[39.25-211.97]	[0.34-18.20]
Omignon	n	2	5
	moyenne	5.2	0.4
	ET	0.5	0.4
	min-max	[4.88-5.57]	[0.16-1.19]

Le nombre de données dans chacune des catégories est très faible. On observe un gradient de concentration des autres poissons aux anguilles puis de l'Omignon à la Somme. Toutes les moyennes ne sont pas égales ; seule la moyenne des anguilles dans la Somme est significativement différente des 3 autres (à 5 %).

La contamination des poissons autres que les anguilles dans la Somme ne semble pas plus importante que celle des anguilles dans l'Omignon (avec la réserve due au très faible nombre d'échantillons). Cependant, l'écart-type montre de fortes disparités pour les poissons autres que les anguilles.

### Contamination en dioxines/furanes

Les résultats montrent que les poissons échantillonnés sont tous très peu contaminés par les PCDD/PCDF (pour les anguilles : moyenne à 0.86 pg TEQ-OMS/g PF, maximum à 2.02 pg TEQ-OMS/g PF ; pour les autres poissons : moyenne à 0.09 pg TEQ-OMS/g PF, maximum à 0.23 pg TEQ-OMS/g PF).

### Contamination en PCB-NDL (= autres que Dioxin-Like)

Pour les 7 PCB indicateurs (PCBi<sup>2</sup>), nous ne disposons pas des teneurs pour l'ensemble des échantillons analysés (n=11/19).

Cependant, comme les teneurs en PCBi et PCB-DL sont très corrélées (n=11 données, r=0.99), les teneurs manquantes ont été extrapolées afin de calculer les teneurs moyennes en PCBi.

La relation PCBi – PCB-DL a également été vérifiée sur un nombre de données plus important (données des plans de surveillance DGAI, 2004-2006, n=579, r=0.9834).

La validité de cette méthode d'extrapolation est limitée à une approche globale de l'exposition et non à la définition de valeur de contamination à des fins de contrôle réglementaire<sup>3</sup>.

De cette manière, on obtient ici une teneur moyenne en PCBi pour les anguilles de 1418.8 ng/g PF (n=7) et pour les autres poissons, une moyenne de 72.9 ng/g PF (n=12) (différence significative, test unilatéral à 5%).

Par espèces		PCBi (ng/g PF)
Anguilles	n	7
	moyenne	1418.8
	ET	1625.1
	min-max	[66.8-4865.9]
Autres	n	12
	moyenne	72.5
	ET	112.9
	min-max	[3.8-402.3]

Les moyennes de contamination entre les cours d'eau sont de 27.3 ng/g PF pour l'Omignon contre 884.2 ng/g PF pour la Somme (différence significative, test unilatéral à 5%).

<sup>2</sup> PCB indicateurs : PCB-28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 ; 7 congénères les plus fréquents dans les matrices alimentaires.

<sup>3</sup> Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'établissement de teneurs maximales pertinentes en polychlorobiphényles qui ne sont pas de type dioxine (PCB « non dioxin-like », PCB-NDL) dans divers aliments. Saisine n°2006-SA-0305. A paraître.

Par rivière		PCBi (ng/g PF)
Omignon	n	7
	moyenne	27.3
	ET	31.4
	min-max	[3.8-77.6]
Somme	n	12
	moyenne	884.2
	ET	1373.4
	min-max	[1.0-4865.9]

Pour rappel, les teneurs en PCB autres que de type dioxines (PCB-NDL<sup>4</sup>) ne sont pas encore réglementées, seules sont à l'étude actuellement des valeurs proposées par la direction générale santé et protection des consommateurs de la Commission Européenne (DG SANCO). Ces valeurs sont de 100 ng/g PF pour les poissons à l'exception des anguilles pour lesquelles le taux maximum proposé est de 200 ng/g PF pour la somme des 6 congénères PCB-NDL.

La corrélation entre les 7 PCBi et les 6 PCB-NDL (même congénères moins le PCB-118) est avérée dans de nombreuses matrices alimentaires mais doit être confortée. De plus, la part attribuable au PCB-118 varie (de 6 à 20%) en fonction de la matrice (plus forte pour les produits « terrestres » - lait, viandes, ... - et moindre pour les produits de la mer)<sup>5</sup>.

Dans la mesure où nous ne disposons pas des niveaux de contamination par congénères mais pour la somme des 7 PCBi, cette estimation de la contamination sur 7 PCBi a été confrontée à la future réglementation portant sur 6 PCB-NDL.

Il en résulte que les valeurs maximales sont respectées pour les poissons mais la contamination des anguilles serait nettement supérieure à 200 ng/g PF.

### Sur les sédiments

Les données sur les sédiments (n=15) proviennent d'une enquête de la DIREN Picardie/MISE (Missions Inter Service de l'Eau) datant de février 2007.

Le choix des points de recueil a été effectué suite à l'examen des informations disponibles concernant l'existence des stations de surveillance de la qualité des eaux superficielles (par l'Agence de l'Eau Artois Picardie), les analyses de poissons et les principaux rejets passés et présents s'effectuant dans les cours d'eau de la zone.

Ces points couvrent le bassin amont de la Somme : de l'amont de St Quentin à l'amont de la confluence avec l'Omignon à St Christ Briost (c'est-à-dire bien avant la ville de Feuillères, où s'arrête la zone d'interdiction définie dans l'arrêté préfectoral).

<sup>4</sup> PCB-NDL : PCB-28, 52, 101, 138, 153, 180. 6 congénères majoritairement retrouvés dans les matrices alimentaires, mais n'ayant pas de mécanisme commun avec les dioxines, ils ne peuvent être utilisés seuls pour l'évaluation et la gestion des risques liés aux PCB.

<sup>5</sup> Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'établissement de teneurs maximales pertinentes en polychlorobiphényles qui ne sont pas de type dioxine (PCB « non dioxin-like », PCB-NDL) dans divers aliments. Saisine n°2006-SA-0305. A paraître.

par cours d'eau		PCB-DL (pg TEQ-OMS/g MS)
Autres	n	5
	moyenne	4.248
	ET	3.179
	min-max	[1.434-9.553]
Somme rivière	n	10
	moyenne	16.285
	ET	10.861
	min-max	[0.496-33.981]

En comparant les données de contamination des sédiments provenant de la rivière Somme versus toutes les autres données (sédiments provenant du canal de la Somme ou d'autres cours d'eau : la Beine ou l'Allemagne), on constate de nouveau une différence significative au seuil 5% (en incluant toutes les données de la rivière Somme, y compris une valeur de contamination très faible prélevée en amont de la ville de St Quentin, vers la ville de Morcourt).

D'un point de vue géographique, malgré le très faible nombre des analyses, il semble que de nouvelles recherches de contamination dans les zones autres que la rivière Somme pour lesquelles nous disposons de données : canal de la Somme, cours d'eau l'Omignon, la Beine, l'Allemagne, ne soient pas prioritaires. De même, la recherche de contamination en amont de la ville de St Quentin (1 analyse de sédiments dans la ville de Morcourt avec une teneur moindre que dans les cours d'eau autres que la rivière Somme (canal de la Somme et rivières l'Allemagne et la Beine) n'a pas révélé de teneur importante. Les recherches à venir pourraient porter sur les zones non enquêtées : lacs ou étang au bord de la Somme.

De plus, la question de l'arrêt de la recherche de contamination à la ville de Feuillère semble se poser compte-tenu du manque de données de contamination (sédiments ou poissons) au-delà de la zone d'interdiction. Seul un compte rendu du Syndicat de la Vallée des Anguillères mentionne des analyses d'anguilles provenant de Feuillères, Curlu et Frise (villes en aval de la zone d'interdiction) qui « confirme la contamination des anguilles en PCB-DL ». Sans disposer des résultats détaillés, les contaminations sont comprises entre 33.14 et 62.97 pg TEQ/g PF, valeurs qui sont dans la moyenne des valeurs retrouvées dans la zone d'interdiction.

## 2. ÉLÉMENTS DU PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Afin de mieux cerner la contamination, les préconisations suivantes sont formulées :

### Définir les zones de prélèvement

- sur les lieux de pêche professionnelle : recensement des lieux de pêche auprès des professionnels (dont les étangs/lacs), réseau de vente des produits de la pêche.
- sur les lieux de pêche loisir : consulter les pêcheurs locaux, leur nombre, leur zones de pêche, les espèces de poissons pêchés, s'il y a consommation de la pêche (auto-consommation, don ou vente).
- rechercher les établissements industriels ou des sites pollués pouvant être source de contamination (cartographie par les DRIRE ou DIREN, appui des bases de données BASOL ou BASIAS).

sur toute l'étendue de la Somme, en aval de St Quentin.

## Lister les espèces de poissons consommés et les distinguer par types de poissons

- carnivores de pleine eau : sandre, brochet
- poissons de fond : carpe, silure, brème
- anguilles : du fait de leur forte contamination par rapport aux autres espèces quel que soit le milieu.

## Consommation

- fréquence de consommation des produits de la pêche locale : jamais, moins d'une fois par mois, 1 fois par mois, 2 à 3 fois par mois, 1 fois par semaine, 2 fois par semaine, 3 à 4 fois par semaine, 1 fois par jour ou plus.
- type d'approvisionnement pour ces consommations : pêchées en loisir, achats à des professionnels.

## Prélèvements

- cibler 5 ou 6 espèces principalement consommées,
- prélever 5 poissons par espèces, pour les espèces les plus consommées incluant si possible des poissons de pleine eau et des poissons de fond, et par zones définies.
- les modalités de prélèvements doivent être conformes aux dispositions du règlement (CE) n°1883/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse des échantillons utilisées pour le contrôle officiel des teneurs en dioxines et en PCB de type dioxine de certaines denrées alimentaires.
- les commémoratifs renseignant chaque analyse devront être les plus précis possibles et indiquer l'espèce du poisson, sa taille et son poids, le nombre d'individus et le lieu précis de la pêche reporté sur une carte (coordonnées SIG).
- en plus des relevés d'espèces, poids, tailles, il convient de procéder au prélèvement d'écaillés avant conditionnement du poisson,
- les poissons seront congelés aussi rapidement que possible après le prélèvement et conservés après analyse.

## Analyses

- recherche de dioxines, furanes, PCB-DL, PCB-NDL, ainsi que du mercure sur les espèces prédatrices telles que le sandre ou le brochet.
- en attente de la réglementation PCB-NDL à venir et de l'avis de l'AFSSA concernant cette réglementation<sup>6</sup>, compte-tenu de la forte corrélation entre PCB-NDL et PCB-DL, les analyses de screening pourraient ne porter, après s'être assuré qu'il s'agit d'une contamination « bruit de fond » (hors accident), que sur les PCB-NDL (6 congénères). Suite à ce 1<sup>er</sup> contrôle, le niveau de contamination en PCB-DL pourrait être estimé pour procéder à leur analyse lors d'un dépassement avéré ou probable de la valeur réglementaire. En effet, étant dans un contexte d'interdiction, seule la mesure des taux de PCB-DL est réglementaire.
- les analyses seront réalisées sur les muscles de chaque poisson. Il est important de garder la peau (sans les écaillés) qui contient beaucoup de graisse dans certaines espèces. Même si la peau elle-même n'est pas consommée, la graisse sous jacente fond lors de la cuisson et se retrouve en partie dans la chair et/ou dans l'assiette. Il faut prévoir d'analyser le pourcentage d'eau et de lipides dans l'échantillon frais.
- pour chaque poisson, les écaillés prélevées doivent être analysées par un expert pour détermination de l'âge.
- il est nécessaire d'appliquer des protocoles analytiques comparables et d'utiliser des matrices certifiées. Les limites de détection et de quantification, les coefficients de variation sur les résultats (avec mode de calcul), le protocole mis en oeuvre (extraction, technique chromatographique), les dates de lyophilisation, d'extraction et d'analyse, les performances obtenues avec la matrice certifiée (rendements, répétabilité) seront

<sup>6</sup> Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'établissement de teneurs maximales pertinentes en polychlorobiphényles qui ne sont pas de type dioxine (PCB « non dioxin-like », PCB-NDL) dans divers aliments. Saisine n°2006-SA-0305. A paraître.

renseignées et il sera précisé si une correction des concentrations en fonction des rendements a été effectuée.

- les résultats seront rendus en quantité de contaminant par poids sec et par poids frais d'échantillon, et pour chaque congénère de PCB ou dioxine (pas de résultats sommés). Les résultats sont fournis par le laboratoire sous format papier et sous un format électronique exploitable (tableur).

Cette procédure peut être mise en relation avec celle développée par la DIREN Rhône-Alpes<sup>7</sup> afin de les harmoniser, notamment pour le choix d'experts capables d'analyser les écailles prélevées.

---

<sup>7</sup> Dans le cadre de la problématique PCB dans le Rhône, l'AFSSA a été mise en relation avec la DIREN Rhône-Alpes afin de participer aux différents échanges. Contact : Mme Claude PUTAVY, DIREN Rhône-Alpes / Délégation de Bassin RM, 208, bis rue Garibaldi - 69422 LYON CEDEX 03, Tel: 04.37.48.36.20 - Fax : 04.37.48.36.11, Claude.PUTAVY@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr.