

# Étude Nationale ANSES-InVS d'imprégnation aux PCB des consommateurs de poissons d'eau douce



**anses**  
Le directeur général

**Avis de l'Anses**  
Saisine n°2011-SA-0118

Maisons-Alfort, le 10 novembre 2011

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

relatif à l'interprétation des résultats de l'étude nationale Anses/InVS d'imprégnation  
aux PCB des consommateurs de poissons d'eau douce

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.  
L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du  
travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.  
Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la  
santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.  
Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui  
scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en  
œuvre des mesures de gestion du risque (art. L.1312-1 du code de la santé publique).  
Ses avis sont rendus publics.*

**1. RAPPEL DE LA SAISINE**

L'Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail s'est  
autocensurée le 06 mai 2011 de la question suivante : « Les résultats de l'étude nationale  
d'imprégnation aux PCB des consommateurs de poissons d'eau douce sont-ils de nature à préciser  
les recommandations de consommation de poissons émises précédemment par l'Agence ».

**2. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE**

Des mesures de gestion, au niveau européen ou international, permettant de réduire les risques  
liés aux PCB, par exemple par la fixation de seuils maximaux à ne pas dépasser dans les  
poissons (d'eau de mer et d'eau douce) et autres aliments commercialisés. A ce jour, les limites  
réglementaires établies au niveau européen (à l'exception du principe ALARA<sup>1</sup>) pour les espèces de  
poissons commercialisées (Règlement (CE) n°1831/2003) ont pour principal objectif d'éliminer du  
marché les poissons les plus contaminés.

En France, des dépassements de ces seuils ont été observés dans les poissons d'eau douce de  
plusieurs cours d'eau ou lacs. Depuis 2008, des restrictions de pêche et des recommandations de  
non consommation des espèces de poissons les plus accumulées de PCB (anguilles, poissons  
gras, espèces dites fortement bio-accumulantes) ont d'ores et déjà été mises en place, sur la base  
de la réglementation en vigueur, notamment dans les secteurs du Rhône, de la Somme, de la  
Seine, de la Garonne... Un inventaire national des cours d'eau à risques (mesures de PCB dans

<sup>1</sup> ALARA : As low as reasonably achievable. Principe appliqué quand toutes les dispositions raisonnablement possibles pour  
diminuer l'exposition aux contaminants ont été mises en œuvre.

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
27,31 av. du Général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort Cedex - Téléphone : +33 (0)1 49 77 13 50 - Télécopie : +33 (0)1 49 77 20 20 - www.anses.fr

CIS PCB Rhône  
8 février 2013

# Plan

---

- Les PCB
- Contexte et objectifs
- Déroulement de l'étude
- Population de l'étude (pêcheurs amateurs)
- Imprégnation : PCB et dioxines (pêcheurs amateurs)
- Pêcheurs professionnels
- Conclusion
- Recommandations Anses
- Perspectives

# Les PCB

- PCB = Composés aromatiques chlorés
  - Famille de 209 congénères présentant des niveaux différents de toxicité
  - Polluants organiques persistants (POP)
  - Stables chimiquement et peu biodégradables
  - Lipophiles : se concentrent dans les matières grasses
  - Apportés à 90% par l'alimentation
  
- PCB totaux s'expriment en nano-grammes
  - Estimation à partir des 3 congénères principaux
  
- PCB-DL ou dioxin-like
  - 12 congénères : disposant de facteurs d'équivalence toxiques (TEF de l'OMS)
  - Imprégnation interprétable cumulativement à celle des dioxines et furanes
  - S'expriment en pico-grammes d'équivalent toxique (TEQ)
  
- Dioxines et furanes : 17 congénères
  - Analysés par analogie aux PCB-DL (structure chimique et activité toxicologique)

---

# CONTEXTE ET OBJECTIFS

# Contexte - Réglementation

- **Règlement CE 1881/2006** fixe les Teneurs Maximales en dioxines/furanes et PCB de type dioxines (PCB-DL) selon la méthode ALARA (« As low as reasonably achievable ») dans les denrées destinées à la commercialisation
- Constat de plusieurs **dépassements** des teneurs maximales en PCB-DL dans les poissons d'eau douce
- Recommandations de **non consommation** émises par l'Agence sur les différents bassins versants (2008 – 2011+)
  - Etude locale précise sur la base des contaminations de poissons de chaque secteur
- Méthodologie utilisée :
  - Avis Afssa 05 février 2008
  - Avis Afssa 13 mai 2009

# Contexte – Bénéfices / Risques

- Constat de **dépassements** des VTR alimentaires PCB chez les forts consommateurs de poissons en général et chez les enfants
- En dehors des zones où il y a des recommandations de non consommation
  - **Avis bénéfiques/risques** (14 juin 2010) pour les poissons de mer ou d'eau douce

L'agence recommandait, dans le cadre d'une alimentation diversifiée et au regard du risque d'exposition aux PCB :

- Ensemble de la population : **2 portions de poissons / semaine** dont une à forte teneur en EPA / DHA (en variant les lieux d'approvisionnement)
- Femmes en âge de procréer : **éviter**, à titre de précaution, la consommation de poissons fortement bio-accumulateurs (anguille, barbeau, brème, carpe et silure)

# Contexte – Imprégnation

- Définition : teneur dans le sang en PCB totaux
- Interprétation sanitaire des niveaux d'imprégnation (05 mars 2010) :
  - Valeur en dessous de laquelle la probabilité d'effets adverses est estimée comme négligeable
  - Ensemble de la population
    - **1 800 ng PCB totaux** / g lipides plasmatiques
  - Femmes en âge de procréer, enceintes ou allaitantes et enfants de moins de 3 ans :
    - **700 ng PCB totaux** / g lipides plasmatiques  
(population la plus à risque au regard du risque PCB)
- Impact de la consommation des poissons d'eau douce fortement bio-accumulateurs sur l'imprégnation ?
  - Lancement de l'étude nationale d'imprégnation aux PCB des consommateurs de poissons d'eau douce en 2008
    - Financée par le ministère chargé de la santé
    - Suivi méthodologique : comité scientifique

# Objectifs de l'étude

- Quelle consommation des poissons d'eau douce ?
- Quelles teneurs sanguines en PCB des participants ?
- Quelle relation entre la consommation des poissons fortement bio-accumulateurs de PCB et l'imprégnation sanguine ?
- Quelles fréquences de consommation de ces poissons sans risque pour l'homme sur le long terme?
- Population de l'étude : les **pêcheurs et membres de leur foyer**
- Poissons fortement bio-accumulateurs : **anguille, barbeau, brème, carpe, silure**



---

# DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

# Les principales étapes de l'étude

Recueil des adresses de pêcheurs sur **6 cours d'eau** de niveaux de contamination contrastés (avec le soutien de la FNPF et du CONAPPED)



Sélection téléphonique des consommateurs et des non consommateurs des poissons fortement bio-accumulateurs de PCB (GfK-ISL)



Enquête à domicile des participants sur les habitudes de consommation générale, en particulier des poissons d'eau douce (GfK-ISL)



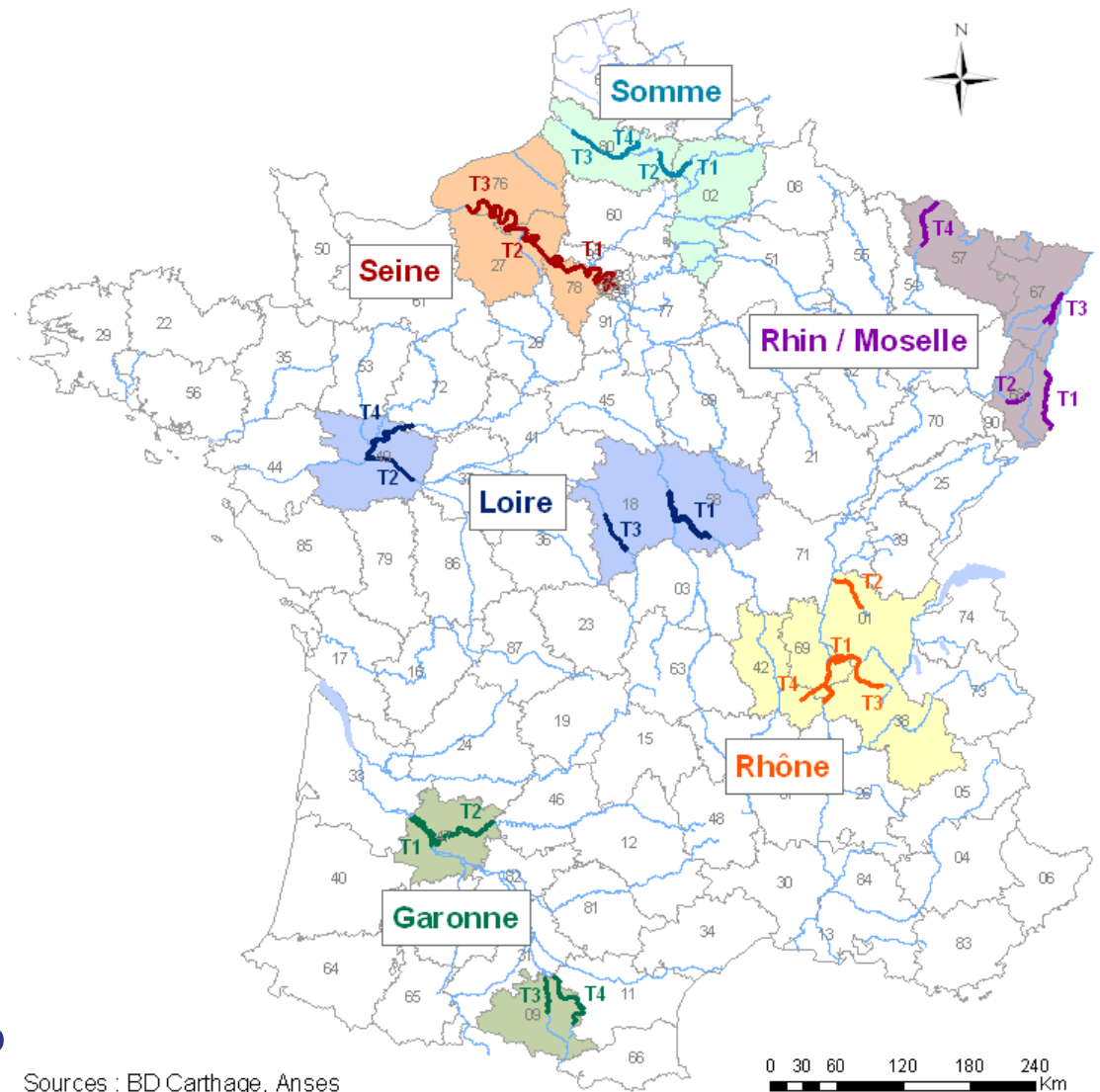
Prises de sang et analyses des teneurs sanguines en PCB et dioxines (GfK-ISL et ONIRIS/Laberca)



Restitutions individuelles des résultats par courrier postal (CAP-TV Paris)

# Participation à l'étude

- Plus de **21 200 foyers de pêcheurs** interrogés et **622 participants** à l'étude
  - **606** pour les pêcheurs amateurs et membres de leur foyer
  - **16** pêcheurs professionnels et membres de leur foyer
- Sur-représentation volontaire des consommateurs de poissons fortement bio-accumulateurs
- **Taux de participation : 44%**



---

# LA POPULATION DE L'ÉTUDE

# Objectifs de l'étude

---

- Quelle consommation des poissons d'eau douce ?

# Les pratiques de pêche

## ■ Pratiques et consommation (n=5793 foyers de pêcheurs amateurs)

85 % des pêcheurs pratiquent depuis plus de 10 ans

• Expositions chroniques

75 % des pêcheurs ont une consommation **stable**

• Habitude alimentaire

50 % des pêcheurs ne mangent pas les poissons pêchés

• 16,6 % des pêcheurs pratiquent le **no kill** (n=5793)  
• 9 % n'aiment pas le poisson

Poissons **les plus pêchés**

• Poissons faiblement bio-accumulateurs

## ■ Choix du lieu de pêche

➤ **Proximité du lieu d'habitation** : 51%

➤ **Qualité de l'environnement** : 33%

# Consommation des poissons d'eau douce (pêcheurs amateurs)

- Consommation moyenne des poissons d'eau douce
  - **1 fois par mois**
  - dont 20% de poissons fortement bio-accumulateurs
- **25%** de la population en consomme **un peu plus d'1 fois par mois**
- **5%** en consomme environ **1 fois par semaine**
- **Une consommation faible** : à titre de comparaison, en moyenne la population française consomme des produits de la pêche 2 à 3 fois/semaine (principalement des produits de la mer)

# Consommateurs de poissons fortement bio-accumulateurs

- **13%** de la population étudiée consomme des poissons fortement bio-accumulateurs plus de deux fois par an
  - **3 à 4 fois par mois** des poissons d'eau douce
    - Dont environ 1/3 de poissons fortement bio-accumulateurs
  - Majoritairement dans les secteurs les moins contaminés
  - Consommateurs plus âgés que le reste de la population
  - Espèces les plus consommées
    - **Anguille**
    - **Silure**



---

# DESCRIPTION DE L'IMPRÉGNATION

# Objectifs de l'étude

---

- Quelles teneurs sanguines en PCB des participants ?

# Imprégnation aux PCB totaux

- Moyenne géométrique des participants :
  - **492 ng/g** matières grasses (médiane = 527 ng/g MG)
  - **230,5 ng/g** MG pour les femmes en âge de procréer
- **2,5%** de la population **dépassent** les valeurs d'imprégnation critiques proposées par l'Anses
  - Population plus **âgée** et **consommatrice** de poissons fortement bio-accumulateurs
- Comparaison des niveaux d'imprégnation
  - Des niveaux **voisins** de ceux observés
    - en population générale française (étude ENNS)
    - dans les autres pays européens
  - Des teneurs plus **élevées** qu'en population générale nord-américaine
  - Des niveaux en diminution depuis la fin des années 80, période d'interdiction des PCB (**facteur 3 à 4**)

# Objectifs de l'étude

---

- Quelle relation entre la consommation des poissons fortement bio-accumulateurs de PCB et l'imprégnation sanguine ?

# Facteurs associés à l'imprégnation aux PCB totaux

## ■ Facteurs principaux

« âge »

➤ **Plus fort** contributeur de l'imprégnation

- Augmentation de **22%** tous les 5 ans
- **Même** observation au niveau international
  - Accumulation tout au long de la vie
  - Traduction d'une consommation passée (hypothèse)
  - Contamination plus forte avant l'interdiction des PCB

consommation actuelle des poissons **fortement bio-accumulateurs**

➤ **Plus fort** contributeur **alimentaire**

- Augmentation de **8,5 ng/g MG** par acte de consommation
- Résultat **similaire** : dans la région des Grands Lacs Américains historiquement contaminés par les PCB

- Les participants vivant dans une **zone fortement contaminée** et consommant des poissons fortement bio-accumulateurs sont **plus imprégnés**

# Objectifs de l'étude

---

- Quelles fréquences de consommation de ces poissons sans risque pour l'homme sur le long terme?

# Proposition de fréquences de consommation sans risque pour l'homme

## ■ Méthode

Évolution de l'imprégnation en fonction de la **consommation** des poissons **fortement bio-accumulateurs**



Valeurs d'imprégnation **critiques** en PCB totaux par catégorie de population et d'âge



Estimation de fréquences critiques de consommation **sans risque** pour l'homme sur le long terme

# Exemples de fréquences de consommation sans risque pour l'homme

- Résultats de fréquences annuelles de consommation
  - Zone la plus contaminée et pour les individus les plus imprégnés (scenario protecteur)

Age	Femme		Homme
	En âge de procréer (seuil à 700 ng/g MG)	Seuil à 1800 ng/g MG	Seuil à 1800 ng/g MG
44 ans	5		112
60 ans		30	28
65 ans		16	15
70 ans		7	6
75 ans		1	0



# Imprégnation aux dioxines et PCB de type dioxines

- Moyenne géométrique des participants :
  - En équivalent toxique (TEQ) par rapport à la dioxine de Seveso
  - **19 pg TEQ<sub>2005</sub>/g** matières grasses
  - **13 pg TEQ<sub>2005</sub>/g** MG pour les femmes en âge de procréer
- **Seuls 4 individus dépassent** les valeurs d'imprégnation critiques proposées par l'Anses
- Comparaison des niveaux d'imprégnation
  - Des niveaux **voisins** de ceux observés
    - Dans les autres pays européens
    - En population générale nord-américaine (avec une contribution plus forte des PCB-DL)

# Facteurs associés à l'imprégnation aux dioxines et PCB de type dioxines

## ■ Facteurs principaux

« âge »

- **Plus fort** contributeur de l'imprégnation
  - **Même** observation au niveau international
    - Accumulation tout au long de la vie
    - Traduction d'une consommation passée (hypothèse)
    - Exposition plus forte avant la réduction des émissions de dioxines et l'interdiction des PCB

consommation **actuelle** des denrées animales d'origine terrestre

- **Plus fort** contributeur **alimentaire** : matières grasses animales, lait, œuf
  - Contribution des sources d'émission de dioxines à la contamination des denrées d'origine terrestre (processus de combustion)

- Pas d'association avec la consommation des poissons fortement bio-accumulateurs

# Foyers de pêcheurs professionnels

- Des effectifs faibles (exhaustifs sur les sites de l'étude)
  - **16 participants** issus des foyers de pêcheurs professionnels
  
- Consommation **plus importante** des poissons fortement bio-accumulateurs
  - Médiane = 1,5 fois par mois
  
- Niveaux d'imprégnation
  - Pour les PCB totaux
    - **Plus importants** que pour les foyers de pêcheurs amateurs
      - Médiane = 1141 ng / g MG
  - Pour les dioxines et les PCB de type dioxine
    - Du même ordre de grandeur
      - Médiane = 23 pgTEQ<sub>2005</sub> / g MG
  
- Une **proportion plus forte** de participants au-delà des valeurs d'imprégnation critiques

# Conclusion

- **Faible consommation** des poissons d'eau douce
- Environ **13%** de consommateurs de poissons fortement bio-accumulateurs
- Teneurs sanguines en PCB et dioxines **du même ordre de grandeur** que la population générale française et les pays européens
- Limite : interprétation du facteur « âge »
- Consommation de poissons fortement bio-accumulateurs
  - ➔ Augmentation de l'imprégnation en PCB totaux
- Fréquences estimées sans risque pour l'homme sur le long terme
  - **Inférieures** aux recommandations générales de consommation actuelles

---

# **RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES**

# Recommandations (avis Anses – 10 novembre 2011)

## ■ Considérant :

- Recommandations de fréquences de consommation émises à partir des zones les plus contaminées de l'étude (scénario protecteur)
  - Niveaux d'imprégnation similaires à ceux observés dans la population générale
- Recommandations émises sur la base de la population de pêcheurs amateurs s'appliquent à **l'ensemble** de la population

# Recommandations (avis Anses – 10 novembre 2011)

## Précisions des recommandations de l'avis du 14 juin 2010

- Femmes en âge de procréer, enceintes ou allaitantes ainsi que les enfants de moins de 3 ans, les fillettes, et les adolescentes (seuil critique de 700 ng/g MG) :
  - Limiter la consommation de poissons fortement bio-accumulateurs à **1 fois tous les 2 mois**
  
- Reste de la population (seuil critique de 1 800 ng/g MG) :
  - Limiter la consommation de poissons fortement bio-accumulateurs à **2 fois par mois**

# Recommandations (avis Anses – 10 novembre 2011)

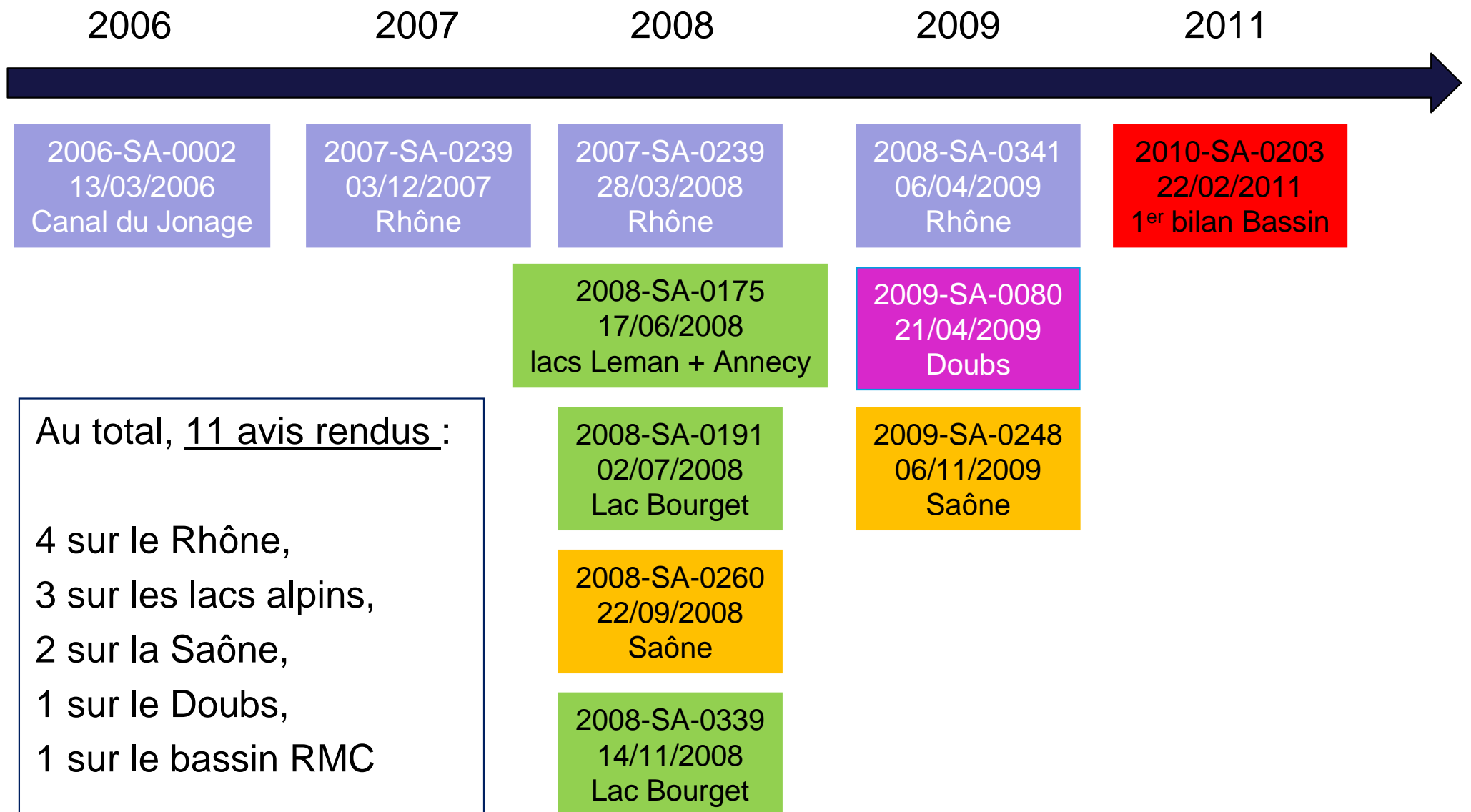
- Recommandations **non applicables** aux situations de **contaminations accidentelles**
- **Maintien** des recommandations de non-consommation sur les secteurs ayant fait (ou qui feront) l'objet d'une évaluation **spécifique et locale** allant dans ce sens, et recommandation de vigilance et de suivi de la contamination de ces zones
- Pour le reste du territoire national, précision du message de santé publique, préconisé dans l'avis du 14 juin 2010



# Perspectives

- Poursuite de l'effort de réduction des sources d'émission
- Réflexions à mener dans le cadre du Groupe de Travail « Bilan des plans nationaux d'échantillonnage des milieux aquatiques » :
  - Adaptation de la stratégie d'échantillonnage des cours d'eau. Les adaptations pourront porter notamment sur les espèces de poissons, la constitution des échantillons, ainsi que sur les substances analysées
  - Suivi et recommandations pour les cours d'eau échantillonnés
  - Stratégie pour les cours d'eau non échantillonnés
  - Intérêt sanitaire de recommander la non consommation des espèces faiblement bio-accumulatrices

# Historique des avis de l'Anses en Rhône-Méditerranée



# 1<sup>er</sup> bilan bassin RMC (saisine 2010-SA-0203, 22 février 2011)

- **Interprétation des résultats d'analyse en dioxines et PCB de type dioxine et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée dans le cadre du plan d'actions sur les PCB**
- Une **15<sup>aine</sup> d'espèces** analysés et classés, suivant leurs niveaux de contamination, en **3 catégories d'espèces** : **anguilles**, espèces **fortement** bio accumulatrices, espèces **faiblement** bio accumulatrices
- **6 secteurs** étudiés, environ 2250 analyses en dioxine et PCB et 1140 analyses en mercure

secteurs de prélèvements	nb d'analyses en dioxine et PCB	nb d'analyses en mercure
Ain et affluents	93	92
Doubs et affluents	246	153
Saone et affluents	615	399
Isère et affluents	139	118
Rhone et affluents	992	279
Cours d'eau Méditerranéens	174	99
<b>TOTAL</b>	<b>2259</b>	<b>1140</b>

# 2013 : 2<sup>ème</sup> bilan bassin RMC

- Interprétation des résultats d'analyses en dioxine et PCB et mercure des poissons pêchés dans les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée (**2<sup>ème</sup> bilan bassin**)
- Sur la base de **toutes les données disponibles** : données 1<sup>er</sup> bilan + dernières données acquises soit :
  - 68 résultats d'analyses supplémentaires pour le plan national ONEMA 2010
  - une 40<sup>aine</sup> de résultats supplémentaires sur le lac Lemman (plan de surveillance DGAI)
  - environ 1100 résultats d'analyses 2010-2011 DREAL Rhône-Alpes
- Avis rendu avant la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2013