

Programme d'actions

2011-2013

du bassin  
Rhône-Méditerranée

Rapport d'étape

8 février 2013



## RÉDACTION ET CONTRIBUTIONS :

Les éléments contenus dans ce rapport final ont été transmis par les pilotes des différentes actions du programme :

DREAL Rhône-Alpes, DREAL de bassin  
DRAAF Rhône-Alpes, DRAAF de bassin/SRAL  
ARS Rhône-Alpes – Mission coordination bassin  
Agence de l'Eau RM et Corse  
Irstea  
ONEMA  
ANSES / INVS – CIRE Rhône Alpes  
Pôle de compétitivité AXELERA

Les actions décrites dans ce document ont été mises en œuvre par les pilotes mais aussi par :

les DREAL et les DDT(M) du bassin  
les DDPP et DDCSPP du bassin  
les ARS et les DTD du bassin  
les DR et SD de l'ONEMA  
et les équipes scientifiques engagées dans le projet PCB-AXELERA

D'autres partenaires interviennent dans les prélèvements, la collecte ou le financement des analyses :

Pêcheurs professionnels  
Fédérations de pêche  
Structures de gestion des rivières et des lacs  
et les partenaires financiers du plan Rhône.

## COORDINATION :

La coordination technique du programme, la préparation et la mise en forme globale de ce document ont été assurées par :

la DREAL Rhône-Alpes, Délégation de bassin.

Directeur de la publication : Philippe LEDENVIC  
Coordination/rédaction : Delphine CATHALA  
Crédit photo 1ère de couverture : DREAL RA  
Graphisme : DREAL RA / DIR / COM  
N° ISBN : 978-2-11-129808-8



*La Drôme à Ponet-et-Saint-Auban (© DREAL Rhône-Alpes)*



*Pêche électrique sur la Drôme (©ONEMA)*

Les informations plus détaillées sur les actions sont disponibles sur :  
[www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)

## RÉSUMÉ

Le programme d'actions PCB 2011-2013 a été lancé par le préfet coordonnateur de bassin, le 13 avril 2011, à la suite du premier programme 2008-2010. Ce nouveau programme a pour objectif de poursuivre les études et actions qui n'ont pas pu être terminées durant le premier programme et de lancer de nouvelles réflexions. Le présent rapport propose un point d'étape après deux années de mise en œuvre du programme.

Les points marquants de ce rapport d'étape portant sur les actions 2011-2012 sont les suivants :

### Poursuivre la réduction des rejets

- ✓ les actions de suivi des sources connues se poursuivent ;
- ✓ une première réflexion sur la recherche de sources a été initiée et devrait faire l'objet d'une expérimentation en 2013 ;
- ✓ l'élimination des transformateurs contenant plus de 500ppm de PCB est quasiment terminée

### Améliorer les connaissances scientifiques et gérer cette pollution

- ✓ l'étude visant la compréhension des liens entre la contamination des sédiments et des poissons est terminée ;
- ✓ les chasses sur le Rhône ont eu lieu durant l'été 2012, les résultats sont en cours d'exploitation ;
- ✓ les recommandations sédiments sont sur le point d'être validées ;
- ✓ le programme de recherche Axelera est terminé, le rendu de l'ensemble des travaux est en cours d'organisation ;
- ✓ des réflexions sont lancées sur les composés perfluorés.

### Contrôler les poissons destinés à la consommation humaine et prendre les mesures de gestion sanitaire

- ✓ le diagnostic de la contamination s'est poursuivi en 2011. Il a été suivi d'arrêtés d'interdiction de consommation sur de nouveaux secteurs ;
- ✓ un protocole de suivi de la contamination a été proposé au niveau national début 2012,
- ✓ les contrôles des produits de la pêche mis sur le marché se poursuivent.

### Connaître le risque sanitaire et le prévenir

L'étude d'imprégnation menée par l'Anses au niveau national est terminée. Son rapport a été rendu public début 2012 et conduit à la prescription de recommandations de consommation des poissons d'eau douce.

### Accompagner les pêcheurs professionnels impactés par les interdictions de commercialisation

Les pêcheurs impactés par les arrêtés d'interdiction de consommation et de commercialisation sont identifiés. Ils bénéficient d'un accompagnement au cas par cas. Depuis le 2 juillet 2012, le dispositif permettant d'accompagner une cessation d'activité est en place. Les formulaires de demande sont en ligne sur le site de bassin<sup>1</sup>.

<sup>1</sup><http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/> rubrique « usages et pressions » - pollution par les PCB

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>AXE 1 : POURSUIVRE LA REDUCTION DES REJETS .....</b>	<b>9</b>
1.1 REEXAMINER LES NORMES DE REJETS DES INSTALLATIONS AUTORISEES .....	9
1.1.A <i>Suivi des sources connues</i> .....	9
1.1.B <i>Suivi des stations d'épuration (STEP)</i> .....	12
1.2 RECHERCHER LES SOURCES DE CONTAMINATION HISTORIQUE ET LES SOURCES ENCORE ACTIVES .....	15
1.2.A et 1.2.B <i>Recherche de sources</i> .....	15
1.2.C <i>Actions sur les sources identifiées</i> .....	16
1.3 RENFORCER LE SUIVI DU PLAN NATIONAL DE DECONTAMINATION ET D'ELIMINATION DES APPAREILS CONTENANT DES PCB .....	20
<b>AXE 2 : AMELIORER LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LE DEVENIR DES PCB DANS LES MILIEUX AQUATIQUES ET GERER CETTE POLLUTION.....</b>	<b>23</b>
2.1 COMPRENDRE LES LIENS ENTRE LA CONTAMINATION DES SEDIMENTS ET DES POISSONS .....	23
2.2 COMPRENDRE LE TRANSFERT SEDIMENTAIRE ET ETABLIR UNE DOCTRINE POUR LES OPERATIONS DE DRAGAGE.....	24
2.2.A <i>Transfert – Connaissance flux sur MES</i> .....	24
2.2.B <i>Transfert – Suivi Chasses</i> .....	27
2.2.C <i>Transfert – Mobilisation des marges alluviales</i> .....	31
2.2.D <i>Doctrine – Mobilisation des marges alluviales du Rhône</i> .....	36
2.2.E <i>Doctrine générale pour toute mobilisation de sédiments contenant des PCB</i> .....	36
2.3 BATIR UN PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES TECHNIQUES DE DEPOLLUTION .....	36
2.4 ANIMER LE DEBAT SCIENTIFIQUE .....	42
2.5 RENFORCER LES CONNAISSANCES SUR LES COMPOSES PERFLUORES PERSISTANTS PRESENTS DANS LE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE .....	42
2.5.A <i>Étude des composés perfluorés sur le Rhône</i> .....	43
2.5.B <i>Inventaire des actions en cours sur les polluants persistants</i> .....	45
<b>AXE 3 : CONTROLER LES POISSONS DESTINES A LA CONSOMMATION ET PRENDRE LES MESURES DE GESTION SANITAIRE .....</b>	<b>49</b>
3.1 POURSUIVRE LES ANALYSES DE SEDIMENTS .....	49
3.2 PLAN D'ECHANTILLONNAGE DES POISSONS EN MILIEUX AQUATIQUES ET 3.4 MISE EN PLACE DE PLANS D'ECHANTILLONNAGE COMPLEMENTAIRES DANS LES MILIEUX AQUATIQUES .....	51
3.4.A <i>Délimitation des secteurs contaminés</i> .....	51
3.4.B <i>Nourrir les réflexions nationales sur le suivi des tendances – proposition d'un protocole de suivi des secteurs pollués par les PCB</i> .....	54
3.3 POURSUIVRE LA SURVEILLANCE DES PRODUITS DE LA PECHE MIS SUR LE MARCHE .....	56
3.5 ADOPTER LES MESURES DE GESTION DES RISQUES APPROPRIES .....	58
<b>AXE 4 : CONNAITRE LE RISQUE SANITAIRE ET LE PREVENIR.....</b>	<b>61</b>
4.1 IDENTIFIER L'IMPREGNATION DES CONSOMMATEURS DE POISSONS D'EAU DOUCE .....	61
4.2 ÉTABLIR DES RECOMMANDATIONS DE CONSOMMATION DE POISSONS .....	63
4.3 GARANTIR L'ABSENCE DE RISQUE POUR L'HOMME VIA L'EAU POTABLE .....	63
<b>AXE 5 : ACCOMPAGNER LES PECHEURS PROFESSIONNELS IMPACTES PAR LES MESURES DE GESTION DE RISQUE.....</b>	<b>65</b>
5.1 EXONERER LES PECHEURS PROFESSIONNELS DE L'ACQUITTEMENT DES BAUX DE PECHE DE L'ÉTAT .....	65
5.2 AIDER LES PECHEURS EN EAU DOUCE .....	65
5.3 RECHERCHER LES NOUVEAUX SITES DE PECHE .....	68
<b>AXE 6 : ÉVALUER ET RENDRE COMPTE DES PROGRES .....</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>72</b>
CONTEXTE – UTILISATIONS HISTORIQUES DES PCB.....	73
PROGRAMME D' ACTIONS 2011-2013 DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE .....	75
LISTE DES ACRONYMES .....	79

## LISTE DES FIGURES

---

FIGURE 1 : ANALYSES PCB SUR LES BOUES DE STEP EPANDUES EN 2009 ET 2010 .....	14
FIGURE 2 : ACTIONS SUR LES SITES ET SOLS POLLUES .....	17
FIGURE 3 : BILAN DES ACCIDENTS REPERTORIES.....	20
FIGURE 4 : ZONE DE STOCKAGE DES PCB EN ATTENTE DE TRAITEMENT .....	20
FIGURE 5 : STATION OBSERVATOIRE DU RHONE A ARLES .....	24
FIGURE 6 : ÉVOLUTION DU DEBIT MOYEN JOURNALIER A ARLES ET POSITIONNEMENT DES OPERATIONS .....	25
FIGURE 7 : FLUX ANNUELS DE POLLUTION PARTICULAIRE (EN TONNES) PAR GRANDES FAMILLES CHIMIQUES .....	26
FIGURE 8: RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU HAUT-RHONE, BARRAGES DE VERBOIS ET GENISSIAT, .....	28
FIGURE 9 : PIEGES A SEDIMENTS (P1, P2, P3) DISPOSES DANS LE VIEUX-RHONE DE CREPIEU-CHARMY, .....	29
FIGURE 10 : ZONE D'ETUDE (SERIE DE CASIERS) LE LONG DU VIEUX RHONE .....	32
FIGURE 11 : GAUCHE : PROFIL TOPOGRAPHIQUE DU CASIER, PLUSIEURS RESSAUTS SONT IDENTIFIABLES. ....	34
FIGURE 12 : GAUCHE : CONCENTRATION DES 7PCBI LE LONG DE LA CAROTTE DE REFERENCE C29. ....	35
FIGURE 13 : PARTENAIRES DU PROGRAMME AXELERA .....	37
FIGURE 14 : REPARTITION DES ACTIONS DU PROGRAMME DE RECHERCHE AXELERA.....	38
FIGURE 15 : SYNTHESE DES PERFORMANCES DE TRAITEMENT OBTENUES (RESULTATS PRELIMINAIRES A CONFIRMER) .....	39
FIGURE 16 : ARBRE DE DECISION POUR UNE GESTION DES SEDIMENTS DRAGUES CONTAMINES PAR LES PCB .....	41
FIGURE 17 : RESULTATS DES ANALYSES PCB DANS LES SEDIMENTS 2005-2011 .....	50
FIGURE 18 : STATIONS DE PRELEVEMENT POISSONS 2011 .....	52
FIGURE 19 : RESULTATS DES ANALYSES PCB DANS LES POISSONS 2005-2011 .....	53
FIGURE 20 : SCHEMA DECISIONNEL POUR LE SUIVI DES SECTEURS POLLUES PAR LES PCB .....	55
FIGURE 21 : ARRETES PREFECTORAUX, RELATIFS A L'INTERDICTION DE CONSOMMATION ET DE COMMERCIALISATION .....	59
FIGURE 22 : EVOLUTION DU NOMBRE DE MESURES DE PCB EFFECTUEES SUR L'EAU DESTINEE A .....	64

## LISTE DES TABLEAUX

---

TABLEAU I : ÉVOLUTION DES FLUX DES DEUX ETABLISSEMENTS DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE .....	9
TABLEAU II : ÉVOLUTION DE LA REGLEMENTATION CONCERNANT LES REJETS DE PCB .....	10
TABLEAU III : FREQUENCE DE SUIVI DES SUBSTANCES PRIORITAIRES ET DITES « PERTINENTES » SUR SUPPORT EAU ET SEDIMENT POUR LE RESEAU DE CONTROLE DE SURVEILLANCE (RCS) ET LE RESEAU DE CONTROLE OPERATIONNEL (RCO) .....	49
TABLEAU IV : CONGENERES DE PCB ANALYSES SUR LES SUPPORTS EAU, MES ET SEDIMENT .....	49
TABLEAU V : MESURES SANITAIRES EN VIGUEUR EN DECEMBRE 2012 SUR LES COURS D'EAU ET PLANS D'EAU DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE .....	58
TABLEAU VI : TRONÇONS DE RIVIERES SELECTIONNES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE .....	61
TABLEAU VII : BILAN DES AIDES OCTROYEES EN 2008 AUX PECHEURS PROFESSIONNELS .....	66
TABLEAU VIII : BILAN DES AIDES OCTROYEES EN 2009-2010 AUX PECHEURS PROFESSIONNELS .....	67
TABLEAU IX : NOMBRE DE LICENCES LIBRES ET OUVERTES A LA PECHE PROFESSIONNELLE SUR LES COURS D'EAU DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE .....	69
TABLEAU X : NOMBRE DE LICENCES LIBRES ET OUVERTES A LA PECHE PROFESSIONNELLE .....	69

Le bassin Rhône-Méditerranée a été, en 2005, le premier bassin hydrographique français impacté médiatiquement par la « crise » des PCB.

Dans les années 80, un premier épisode de pollution importante avait été répertorié sur le Rhône en amont de Lyon. Cet épisode avait entraîné des mesures particulières de suivi du secteur concerné, jusqu'à ce que les concentrations observées dans les poissons soient très en dessous du seuil sanitaire de l'époque.

En 2005, la pollution par les PCB est de nouveau pointée du doigt suite à la constatation de teneurs importantes dans les poissons prélevés sur le plan d'eau du Grand Large situé au nord de Lyon. Dès 2006, des investigations supplémentaires sont menées sur le fleuve Rhône et mettent en lumière des teneurs en PCB dans les poissons dépassant la nouvelle norme sanitaire européenne.

Un premier programme d'actions « pollution PCB » 2008-2010 est élaboré par la DREAL-délégation de bassin alors désignée comme animateur technique du programme PCB. Ce programme est élaboré sur la base de nombreux échanges techniques avec des scientifiques, des experts techniques, des collectivités locales, des gestionnaires, des usagers des cours d'eau et les associations de protection de l'environnement. L'annexe 1 rappelle le contexte en matière d'utilisation des PCB.

Dans le même temps, les réflexions nationales sont lancées car la pollution observée sur le bassin Rhône-Méditerranée ne peut être considérée comme une spécificité locale du fait de l'utilisation historique très généralisée des PCB. Ces réflexions nationales conduisent au lancement du plan national PCB en février 2008.

Toutes les actions du programme de bassin s'inscriront dès lors dans le plan national.

A l'issue du premier programme d'action de bassin, un second programme 2011-2013 est adopté par le bassin. Approuvé par le comité d'information et de suivi du 13 avril 2011, il s'inscrit dans la continuité du premier programme de bassin. Il s'inscrit également dans le cadre du plan national.

***Ce rapport expose l'état d'avancement des actions de ce programme 2011-2013. Le détail du programme d'actions est rappelé en annexe du présent rapport. Par ailleurs, les informations plus détaillées sur les actions sont disponibles sur :***

***[www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr) dans la rubrique « usages et pressions - PCB »***

*Afin de faciliter la lecture, la numérotation des différentes parties du rapport reprend la numérotation des actions du programme de bassin rappelé en annexe 2.*





## **AXE 1 : POURSUIVRE LA REDUCTION DES REJETS**

Le premier axe du programme d'actions vise la réduction effective des rejets. Il s'articule autour de 3 types d'actions : le suivi des rejets connus et autorisés, la recherche de sources de contamination historique et la participation au plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB.

### **1.1 Réexaminer les normes de rejets des installations autorisées**

#### **1.1.A Suivi des sources connues**

##### **1- Contexte**

Deux établissements spécialisés dans la destruction par incinération des déchets contenant des PCB sont présents sur le bassin Rhône-Méditerranée. Il s'agit des établissements TREDI à Saint-Vulbas (01) situé au bord du fleuve Rhône et ARKEMA Saint-Auban à Château-Arnoux (04) situé au bord de la rivière Durance.

Les rejets réels de PCB au milieu aquatique de ces deux établissements ont été les suivants depuis 1996 :

<b>ARKEMA St-Auban :</b>	<b>TREDI St-Vulbas :</b>
de 1996 à 2004 : environ 3 g/j 2005 : environ 350 g/an 2006 : environ 100 g/an 2007 : environ 37 g/an (PCBi) 2008 : 588 g/an suite à un incident (décrit ci- dessous) 2010 : 282 g/an 2011 : <200g/an	de 1997 à 2006 : de 2 à 8 g/j sachant qu'une seule année est à 8 g/j en moyenne, les autres années se situant entre 2 et 4 g/j 2007 : 1,2* g/j en moyenne 2008 : 142 g/an soit 0,39 g/j en moyenne (PCBi) 2009 : 74,9 g/an soit 0,21 g/j en moyenne (PCBi) 2010: 71 g/an soit 0,20 g/j en moyenne (PCBi)

**Tableau I: Évolution des flux des deux établissements du bassin Rhône-Méditerranée autorisés à rejeter des PCB dans le milieu aquatique**

\* Valeurs extraites des bilans annuels d'autosurveillance de Tredi, il faut rappeler que ce sont les valeurs maximales probables, basées sur l'extrapolation des valeurs positives et des valeurs correspondant à la limite de quantification divisée par 2 (LQ/2) les jours pour lesquels les PCB ne sont pas dosables car non significatifs.

Outre la surveillance de leurs niveaux de rejets, ces deux établissements sont soumis à la réalisation d'une surveillance du milieu naturel. Cette surveillance consiste en particulier à analyser sédiments et poissons sur des zones situées en amont et aval des points de rejets.

L'entreprise TREDI est ainsi soumise à une surveillance semestrielle de divers compartiments du milieu aquatique (eau, sédiments, poissons) en amont et en aval du site. Elle a mené à titre expérimental des analyses du bivalve.

Ces deux établissements font l'objet de contrôles sur site par l'inspection des installations classées au minimum une fois par an.

L'objectif de réduction en matière d'apport de PCB au milieu aquatique est de tendre vers un « rejet zéro ». Cela implique que les sources potentielles liées aux utilisations de PCB encore existantes doivent être éliminées et que les sources actuelles liées à l'élimination des PCB

(traitement des déchets) doivent être limitées au niveau des performances des meilleures techniques disponibles des procédés d'élimination.

Pour ces deux établissements, les contraintes réglementaires ont progressivement réduit les niveaux de rejets de PCB autorisés (dernier arrêté réduisant les valeurs limites de rejets en juillet 2010 pour ARKEMA Saint-Auban et en avril 2008 pour TREDI Saint-Vulbas). Les valeurs limites ainsi fixées sont basées sur l'emploi des meilleures techniques disponibles en application de la directive européenne 96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (directive IPPC).

## 2- Pour l'établissement TREDI à Saint-Vulbas :

Les valeurs limites de rejets de PCB ont évolué comme suit depuis le début de l'exploitation de l'installation de traitement et d'incinération des PCB :

Arrêté	Flux maximum journalier autorisé
Arrêté préfectoral du 23 avril 1987	1,5 kg PCBtotaux / jour
Arrêté préfectoral du 27 février 1991 puis arrêté du 14 décembre 1992	500 g PCBtotaux/ jour
Arrêté préfectoral du 30 mars 1995	200 g PCBtotaux / jour
Arrêté préfectoral du 25 juillet 2007	10 g PCBtotaux / jour
Arrêté préfectoral du 3 avril 2008*	5 g PCB <sub>i</sub> / jour >> Rejets réels

**Tableau II : Évolution de la réglementation concernant les rejets de PCB de TREDI Saint-Vulbas depuis 1987**

\* A noter que le dernier arrêté fait référence aux PCB<sub>i</sub>7 et non aux PCB<sub>t</sub>.

Le dernier arrêté en vigueur établit les limites de rejet suivantes :

- ✓ Flux maximal journalier : 5g de PCB<sub>i</sub>
- ✓ Flux maximal mensuel : 30g de PCB<sub>i</sub>
- ✓ Flux maximal annuel : 200g de PCB<sub>i</sub>
- ✓ Concentration maximale journalière : 3 µg/L de PCB<sub>i</sub>
- ✓ Concentration moyenne mensuelle maximale : 0,3 µg/L de PCB<sub>i</sub>

Le respect de ces valeurs limites est vérifié par une autosurveillance journalière assurée par l'exploitant, via des contrôles réalisés par des organismes tiers agréés et par des contrôles inopinés des rejets diligentés par l'inspection des installations classées. Les résultats de cette autosurveillance sont transmis mensuellement à l'inspecteur en charge du dossier. Ils ont permis, entre autres, de décrire les rejets réels en PCB dans le tableau présenté en début de cette section 1-1-A..

## 3- Pour l'établissement ARKEMA Saint-Auban à Château-Arnoux-Saint-Auban (04) :

L'unité de traitement des déchets chlorés et contenant des PCB a vécu depuis sa création en 1989 avec des prescriptions révisées régulièrement et dernièrement mises à jour par l'arrêté préfectoral du 19 juillet 2010. Les prescriptions actuellement en vigueur sont les suivantes :

- ✓ pour les 7 PCB indicateurs : concentration plafonnée à 3 µg /l et flux maximum annuel : 200 g/ an ;
- ✓ pour les dioxines : 0,3 ng/l.

### Descriptif de l'incident intervenu fin 2008 et 2009

Fin 2008 se sont produites des émissions anormales de PCB dans le milieu, dues à des maladroites de vidanges et nettoyage, non immédiatement dépestées du fait de l'organisation des contrôles à une fréquence trop lâche.

La fréquence insuffisante des échantillonnages a été corrigée en calculant des valeurs moyennes hebdomadaires et mensuelles obtenues à partir d'échantillons journaliers. Les analyses faites par le laboratoire interne d'Arkema, ont été doublées par celles d'un laboratoire extérieur.

Dans ce cadre, le niveau de sensibilité a été correctement réajusté passant de 0,1µg/l à 0,02 µg/l. Dans cette opération, ce sont 7 congénères de PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) qui sont mesurés avec un marquage plus fort par les PCB 101, 153 et 138. Des progrès ont été accomplis sur l'identification des flux du fait d'un substantiel gain dans la sensibilité de détection et par une fréquence plus élevée.

La quantité de PCB<sub>i</sub> rejetée en 2008 s'est établie à 550 g dont 400g sur les deux derniers mois. En 2010 la situation a été mieux suivie et s'est bien améliorée en revenant à 282 g sur l'année. Cela s'est accompagné d'une forte diminution des émissions à partir du 2<sup>ème</sup> semestre (0,5 g/j).

L'incident survenu a pu être reconstitué : mauvaise manœuvre de dépotage par des engins chargés de nettoyage, confusion des lieux de stockage d'attente entraînant des souillures des revêtements sols. Des mesures curatives strictes ont permis de recueillir après nettoyage, une dizaine de tonnes de boues envoyées en élimination. Des mesures préventives concernant des procédures d'intervention avec obligation d'un « feu vert » interne écrit pour certains dépotages consécutifs à des nettoyages ont été prises. Une reprise d'étanchéité a été réalisée sur un bac de stockage.

Pour 2011, sur la base des résultats connus pour les deux premiers mois, le flux rejeté serait effectivement établi en dessous des 200 g/an de PCB<sub>i</sub>, d'autant que le flux journalier s'est stabilisé au niveau de 0,5 g/j en moyenne.

La DREAL veille par l'examen des bilans mensuels à ce que ces valeurs soient bien respectées.

### Autres dispositions sur barrières hydrauliques

L'ensemble de la problématique « nappe » du site de la Durance a entraîné un renforcement de la surveillance au moyen d'une barrière hydraulique récemment densifiée. Elle permet de mieux appréhender le poids du passé, à savoir un site et des sols globalement pollués pouvant contenir des PCB provenant de « reconstitutions » consécutives à l'évolution historique de l'ensemble des produits chimiques organiques mis en œuvre sur ce site depuis près d'un siècle (notamment le gamma HCH).

On note un dispositif important et significatif de traitement sur charbons actifs de deux puits plus particulièrement affectés par les PCB.

Les puits détectés comme « récepteurs » de PCB ont été isolés, puis à la faveur de décantation sur les substances pompées, une ségrégation a pu être obtenue. Pour l'immédiat, ces dispositions contribuent à l'amélioration du flux journalier émis (repositionné actuellement à 0,5 g/j).

### Campagnes de mesures dans les milieux :

Des campagnes de mesures sont réalisées annuellement en cinq points et portent aussi bien sur la qualité des eaux de surface de la Durance que sur les sédiments et la chair des poissons.

Diligentes par l'ONEMA, ces campagnes de mesures sont, depuis 2011, réalisées par le laboratoire GIR-Eau.

La campagne de mesure de juin 2012 a mis en évidence les points suivants :

- ✓ Les substances recherchées dans l'eau n'ayant pas donné lieu à détection, elles sont retirées du protocole ;
- ✓ Les résultats sur les végétaux et sédiments sont comparables aux campagnes antérieures ;
- ✓ Les poissons capturés respectaient les tailles et quantités du protocole ;
- ✓ Concernant les PCB, les valeurs mesurées dans les poissons prélevés au Pont des Mées sont en nette diminution. Il en est de même pour les végétaux ;
- ✓ La baisse des teneurs dans les sédiments localisés au Pont des Mées est confirmée ;
- ✓ Les rejets de PCB dans la Durance sont en nette diminution entre 2010 (21g/mois) et 2011 – 2012 (moyenne mensuelle à 13g/mois) et sont très inférieurs aux limites fixées.

Cette campagne de mesures permet également de faire des analyses sur d'autres substances comme les formes du mercure et l'hexachlorobenzène. Il apparaît d'une part que les teneurs en mercure mesurées au Pont des Mées sont en baisse par rapport à 2011 et aux années antérieures (0,94 mg/kg) et d'autre part que la valeur de l'indice de risque<sup>2</sup> étant supérieure à 1, il n'y a pas de risque sanitaire observé sur ces deux substances.

### ***1.1.B Suivi des stations d'épuration (STEP)***

Sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse sont produits annuellement environ 280000 tonnes de matière sèche de boues de station d'épuration. Ces boues sont destinées au compostage (33%), à l'incinération (30%), à l'épandage agricole (27%) ou à la décharge (11%) (Source Agence de l'Eau<sup>3</sup>).

Pour être admises en filière d'épandage ou de compostage, les boues doivent répondre à certaines normes de qualité. La qualité des boues est établie à partir des concentrations mesurées pour les différents micro-polluants figurant dans l'arrêté du 8 janvier 1998, soit sept micro-polluants métalliques et quatre micro-polluants organiques dont les PCB caractérisés par la somme des 7 PCB indicateurs. L'arrêté du 3 juin 1998 fixe deux conditions pour valoriser les boues : l'indicateur PCB ne doit pas dépasser la valeur de 0,8 mg/kg de matière sèche et la seconde teneur limite est de 1,2 mg de PCB indicateurs par mètre carré sur une période de 10 ans.

En cas de résultats non conformes, les boues sont redirigées en centre d'incinération ou d'enfouissement.

Le document réalisé par l'Agence de l'Eau<sup>3</sup> synthétise les résultats d'analyses obtenus sur :

- les boues destinées à l'épandage dont les données sont transmises par les Missions d'Expertise et de Suivi des Épandages (MESE). Les résultats sont obtenus dans le cadre de la réalisation des plans d'épandage puis lors de leur suivi ;

- les boues compostées dont les données sont transmises par les centres de compostage, conformément aux arrêtés du 22 avril 2008 et du 7 janvier 2002 afin d'autoriser la prise en charge de ces boues par la filière.

---

<sup>2</sup> Indice de risque = Dose journalière admissible / dose journalière d'exposition.

<sup>3</sup> Qualité des boues d'épuration urbaines recyclées sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse, Situation 2000-2010 – Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

Ce document présente les concentrations moyennes en PCB des boues épandues qui sont en diminution entre 2000 et 2009. En effet, pour les années 2000 et 2004, elles sont de l'ordre de 20% du seuil réglementaire (soit 0,16 mg/kg de matière sèche), contre 13% en 2009 (soit environ 0,10 mg/kg de matière sèche). Les mêmes gammes de concentrations sont observées pour les boues de 2010 destinées au compostage. En conclusion, le document précise que les boues recyclées des bassins Rhône-Méditerranée et Corse sont d'une qualité très satisfaisante, et que les quelques lots non conformes au règlement et par conséquent orientés en centre d'enfouissement, le sont essentiellement en raison de leurs concentrations en éléments traces métalliques.

Pour les années 2009 et 2010, les résultats d'analyses obtenus sur les boues épandues ou compostées mettent en évidence des concentrations moyennes pour la somme des 7 PCB indicateurs de l'ordre de 0,12 mg/kg de matière sèche.

Les analyses 2009-2010 des PCB dans les boues destinées à l'épandage sont disponibles pour 334 STEP. Parmi celles-ci, la concentration maximale mesurée en PCB<sub>i</sub> ne dépasse pas 0,15 mg/kg de matière sèche pour 285 STEP (soit 85% des STEP) (Figure 1). Douze STEP (soit 3,5%) présentent une concentration maximale observée comprise entre 0,4 et 0,8 mg/kg de matière sèche de boue.

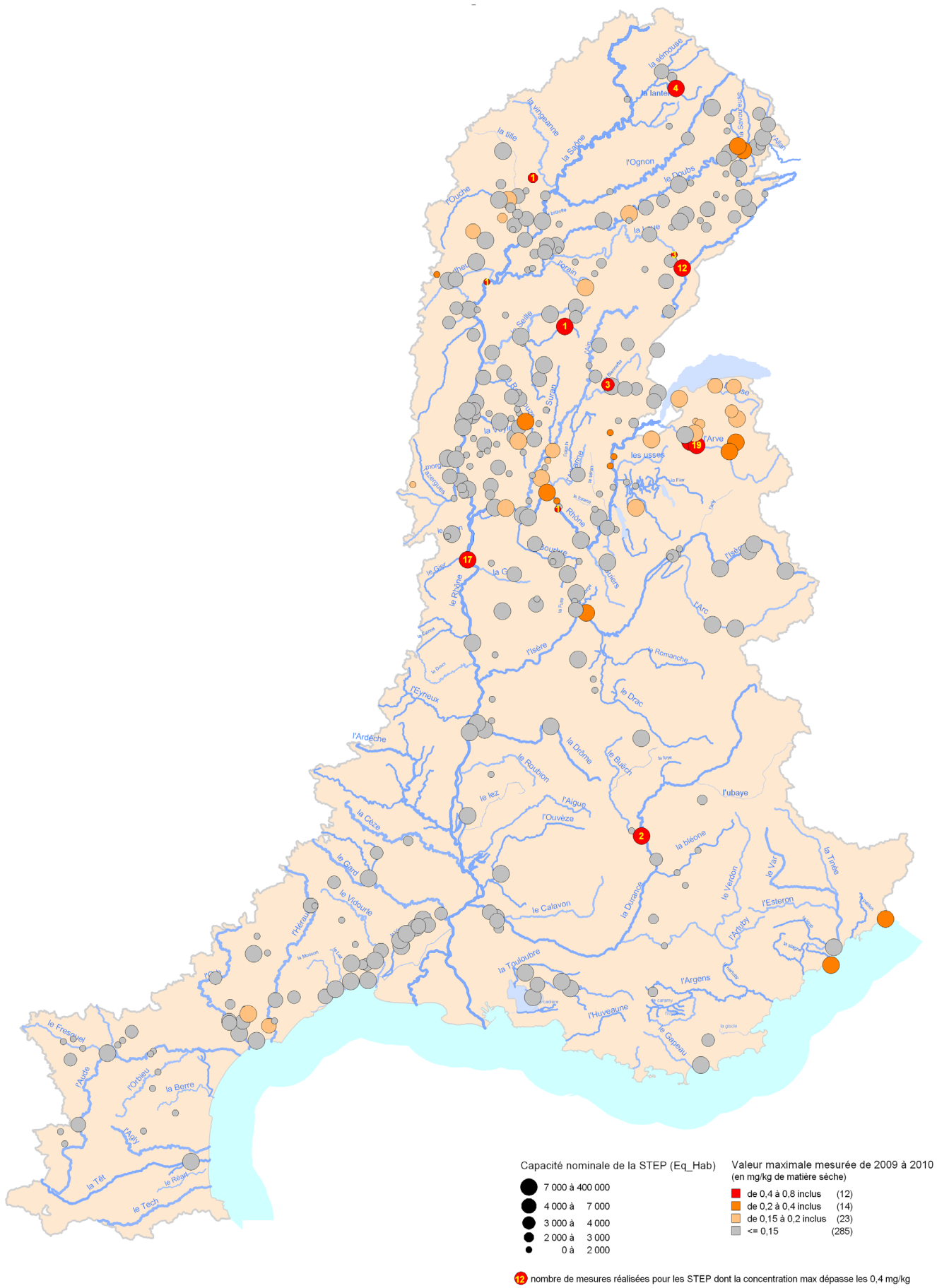


Figure 1 : analyses PCB sur les boues de STEP épanchées en 2009 et 2010

## ***1.2 Rechercher les sources de contamination historique et les sources encore actives***

### ***1.2.A et 1.2.B Recherche de sources***

Le programme d'actions 2011-2013 prévoit trois actions visant à rechercher les sources de contamination historique et les sources encore actives. Ces actions consistent en la rédaction d'un document guide à l'intention des services de l'État pour faciliter la recherche de sources d'une part, puis une prestation d'appui aux services pour la recherche de sources et enfin, lorsque les sources de pollution sont identifiées la mise en place d'actions curatives afin d'arrêter les rejets. Les deux premières actions sont portées par la délégation de bassin et les DREAL. La troisième est portée localement par les MISEN et les UT.

La stratégie choisie pour élaborer le document guide a évolué. En effet, la recherche de sources est une démarche complexe, variant fortement en fonction du secteur étudié. Aussi, il est désormais envisagé de se baser sur un ensemble de retours d'expérience.

Ces travaux vont consister en l'élaboration d'un cahier des charges prévoyant des analyses ainsi qu'un travail d'enquête sur le terrain. Ces éléments, ainsi que les pistes d'interprétation et les montages financiers de ces opérations, seront ensuite rassemblés dans un document mis à la disposition des services de l'État.

A ce jour, deux secteurs font l'objet d'une recherche de sources. D'autres sites sont envisagés, mais l'action de recherche de sources nécessite une implication locale importante, tant sur le plan technique que sur le plan financier. Il est possible qu'une fois les premières études lancées, d'autres structures se saisissent de cette problématique.

Ainsi, la DREAL Rhône-Alpes et la délégation de bassin accompagnent le syndicat mixte d'aménagement du bassin de la Bourbre (SMABB) qui étudie actuellement l'opportunité de mener une telle étude dans un contexte de contamination assez diffus. Suite à la prise d'arrêtés d'interdiction de la consommation, les élus se sont en effet mobilisés afin de trouver l'origine de la pollution et de pouvoir y remédier. Le montage financier de l'opération étant difficile, l'opération n'a pas encore été lancée mais les réflexions permettent d'envisager plusieurs pistes de recherche. Il est prévu de croiser plusieurs sources d'informations :

- ✓ analyses connues et analyses complémentaires sur sédiments ou autres supports afin de mieux délimiter la pollution ;
- ✓ analyse fine des données relatives à l'aménagement du territoire (localisation des sites et sols pollués, des activités industrielles les plus susceptibles d'avoir hébergé la manipulation des composés, ...) ;
- ✓ enquête de terrain, ciblant les connaisseurs du milieu aquatique et/ou du tissu économique historique notamment.

L'objectif est de mettre en évidence des sources de pollution historiques tels que d'anciennes décharges sauvages ou des sites d'activité pollués non répertoriés.

De son côté, la DREAL Franche-Comté mène une action de recherche sur le bassin de la Combeauté (70), où une source de pollution a été mise en évidence au niveau d'un exutoire de réseau de collecte des eaux pluviales de deux industriels. Cette recherche de sources a consisté en une analyse sur sédiments en trois points puis en un travail parallèle des services police de l'eau et police des installations classées. Suite à ces recherches, un curage du réseau

a été demandé. De nouvelles analyses ont été demandées afin de s'assurer du confinement de la pollution autour des deux sites industriels identifiés.

### ***1.2.C Actions sur les sources identifiées***

#### **1- Contexte**

L'identification des sources de rejet de PCB vers le milieu s'est avérée indispensable pour planifier des actions de réduction des apports et orienter les investigations conduites pour établir la cartographie de la contamination sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Les composés de la famille des polychlorobiphényles étant d'origine exclusivement anthropique et leur utilisation ayant été progressivement restreinte en France, les sources de PCB sont à ce jour :

- ✓ Les pollutions historiques ;
- ✓ Les rejets générés suite à des accidents / incidents / actes de vandalisme ;
- ✓ Les rejets générés lors de l'élimination des déchets contenant des PCB.

Ce dernier point est traité dans l'action 1.1.A « Suivi des sources connues ».

#### **2- Les sites et sols pollués par les PCB**

Les secteurs du bassin Rhône-Méditerranée identifiés comme ayant reçu une pollution de sols par les PCB ont fait l'objet d'une revue approfondie afin de s'assurer de l'absence de risque de transfert actuel ou futur des PCB vers le milieu naturel aquatique.

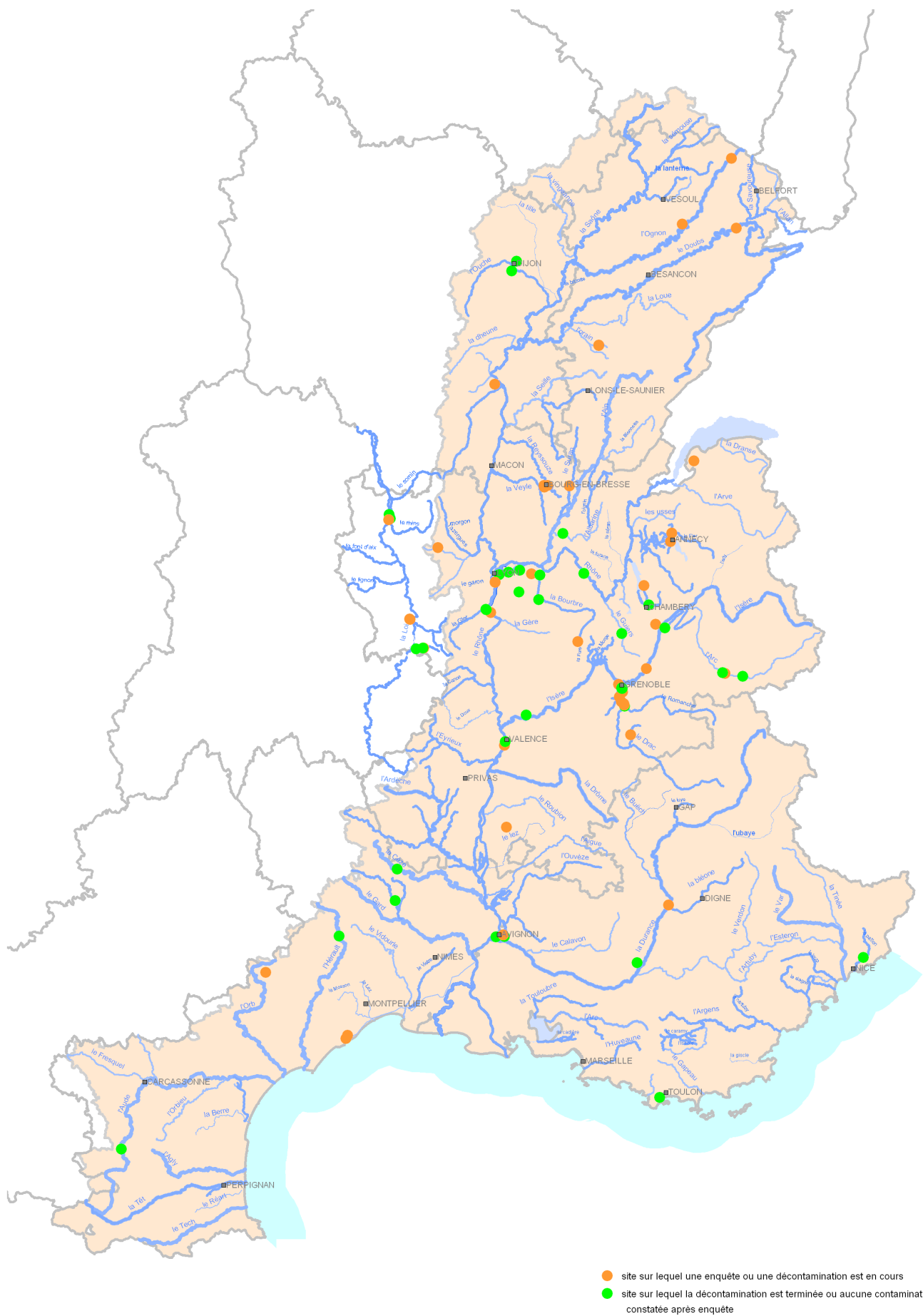
Une étude terminée en 2008 par le BRGM, a identifié les contributeurs significatifs en PCB dans les eaux souterraines et superficielles et a permis d'évaluer pour chacun des sites et sols pollués la nécessité ou non d'éventuels compléments. Cette étude a depuis été complétée et ce sont 81 sites qui sont recensés actuellement. Un transfert de PCB vers le milieu a été avéré pour une vingtaine d'entre eux.

Des revues approfondies ont par ailleurs permis d'exclure 15 sites pour lesquels le risque de transfert de PCB au milieu naturel n'est pas ou n'est plus avéré.

Les sites contributeurs (Figure 2) sont en cours de gestion et correspondent :

- ✓ soit à des sites sur lesquels des travaux de dépollution ou de confinement de la pollution ont été menés et pour lesquels une surveillance est mise en œuvre pour s'assurer de l'efficacité des travaux menés (38 sites) ;
- ✓ soit à des sites sur lesquels des travaux de dépollution ou de confinement de la pollution sont programmés ou en cours et pour lesquels une surveillance est mise en œuvre pour s'assurer de l'absence d'impact actuel de la pollution à l'extérieur du site (43 sites).





**Figure 2 : actions sur les sites et sols pollués**

## **Bilan par région**

Les informations actualisées sur chacun des sites sur lesquels une action de l'administration a eu lieu sont disponibles sur le site internet <http://basol.environnement.gouv.fr/>

En Rhône-Alpes, au cours de l'année 2011, deux nouveaux sites ont été identifiés par la DREAL. Des investigations suivies d'actions de gestion ont immédiatement été mises en place. Cette région est concernée par 58 sites et sols pollués. Les actions sont terminées sur 28 des sites recensés. Elles sont en cours sur les autres sites (études, travaux, instruction de dossier).

En Languedoc-Roussillon, 7 sites sont répertoriés comme étant des sites et sols pollués ayant eu une contribution de PCB incertaine à avérée dans le milieu naturel. Parmi ces 7 sites, 4 ont fait l'objet d'un traitement avec restrictions d'usages. Sur ces sites, les travaux sont réalisés. Les 3 autres sites font l'objet de diagnostic, de suivi et sont en cours de traitement.

En Franche-Comté, sur les cinq sites recensés comme étant pollués, deux sont sous surveillance (pour 2 sites, l'absence de surveillance des eaux souterraines a été justifiée). L'un de ces sites fait l'objet d'une action spécifique par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Cette action consiste à installer une géomembrane et un géotextile au niveau de la source de pollution identifiée pour ce qui concerne les mesures de protection immédiates.

En parallèle un plan de gestion est en cours pour déterminer les mesures définitives à mettre en œuvre sur ce site. Le rendu de ce plan de gestion est attendu pour début 2013.

Suite à un accident en décembre 2009, un site a fait l'objet de diagnostics de pollution visant à déterminer les éventuelles mesures de gestion à mettre en œuvre. Des travaux de dépollution ont été réalisés : excavation de terres polluées et pompage/traitement d'eaux polluées. Ces travaux sont en attente de récolement par l'inspection des installations classées.

En PACA, les sites recensés (au nombre de 7 en comptant le site d'Arkéma) ont presque tous fait l'objet d'un traitement. Il ne reste qu'un site pour lequel les actions de traitement devraient être achevées pour début 2013 ainsi que le site d'Arkéma qui fait l'objet d'un suivi spécifique.

En Bourgogne, sur les 3 sites recensés seul celui de Themeroil n'a pas encore terminé la dépollution des terres. Il a fait l'objet d'une liquidation judiciaire en avril 2011. Les travaux de dépollution prévus dans l'arrêté du 20 janvier 2011 sont réalisés de 2012 à 2016 suite à la prise d'un arrêté de travaux d'office en date du 21 octobre 2011.

### **3- Les accidents**

Les transformateurs électriques, et plus particulièrement les « anciens » transformateurs ont contenu des PCB à hauteur de 50% du fluide diélectrique. Les situations suivantes ont pu et peuvent encore générer des flux de PCB dans l'environnement :

- ✓ l'abandon des transformateurs usagés ;
- ✓ le vandalisme en recrudescence depuis 10 ans avec un paroxysme en 2008 du fait de la progression du cours du cuivre ;
- ✓ les incidents de service causés par des surtensions induisant l'explosion du transformateur et le déversement de son contenu ;
- ✓ les accidents de transport des transformateurs ;
- ✓ le ferrailage anarchique de certains transformateurs.

Il est très difficile d'avoir un retour exhaustif des accidents survenus en terme de rejets de PCB dans le milieu naturel, car ceux-ci ne sont pas signalés de façon systématique à l'administration.

Toutefois, il arrive que certains accidents soient répertoriés, comme ceux évoqués ci-dessous.

En Languedoc-Roussillon :

- 6 accidents ont été répertoriés entre 1989 et 2006 ;
  - 16 ont été recensés depuis 2006 dont 5 sont dus à un acte de vandalisme ;
- Parmi ces accidents, 3 font encore l'objet d'un traitement des sols pollués.

En Bourgogne, trois accidents ont été recensés dont 2 en 2010, immédiatement résorbés par les entreprises concernées. Seul l'accident de 2002 était imputé à un acte de vandalisme. A noter, que la DREAL Bourgogne a mis en place une procédure avec ErDF afin d'être informée de tout déversement accidentel. Ce dispositif a permis à la DREAL d'être informée des deux accidents de 2010 (fuites mineures).

En 2011 et 2012, aucun accident ni acte de vandalisme n'a été recensé.

En Franche-Comté, les accidents sur transformateurs sont recensés. Cependant ces équipements ne contiennent pas systématiquement des PCB. Ainsi, en 2010, 5 accidents ont été recensés sur des transformateurs dont 3 contenaient des PCB. Les terres ont systématiquement été excavées et le transformateur, lorsqu'il contenait des PCB, a été remplacé. Aucun acte de vandalisme n'a été constaté dans cette région.

Aucun accident concernant des transformateurs pollués au PCB n'a été recensé depuis le 24 avril 2010.

En PACA, le dernier accident recensé remonte à avril 2011 (faible pollution, suite à la manifestation de la foudre sur un appareil). Cet accident a été résorbé le jour même. Sur les 10 accidents recensés depuis 1993, deux sont dus à un acte de vandalisme.

En Rhône-Alpes, neuf accidents ont été recensés depuis 2008, dont 1 en 2012, 3 en 2011 dus à un acte de vandalisme et ayant fait l'objet d'un traitement. Au total, ce sont 7 accidents qui sont imputables à des actes de vandalisme. Des actions ont systématiquement été mises en place pour résorber la pollution (excavation de terres).

Depuis 2010, lorsque ces cas sont signalés aux inspecteurs des installations classées, une analyse est réalisée afin de vérifier s'il y a un transfert de PCB dans le sol. Dans ce cas, l'élimination dans une filière autorisée du matériel et des déchets associés, ainsi que la dépollution des sols éventuellement affectés, ont été réalisées par le détenteur ou, le cas échéant par la DREAL ou l'ADEME, et contrôlées par l'inspection des installations classées. Il arrive que des transferts de PCB soient évités grâce au confinement dans un bassin étanche des eaux.

La logique de dépollution mise en œuvre dans ces cas est une remise à l'état initial du site, c'est-à-dire que la pollution des sols ne doit plus être décelable après intervention.

Le graphe ci-dessous met en évidence le taux de traitement des accidents recensés ainsi que la part que représentent les actes de vandalisme.

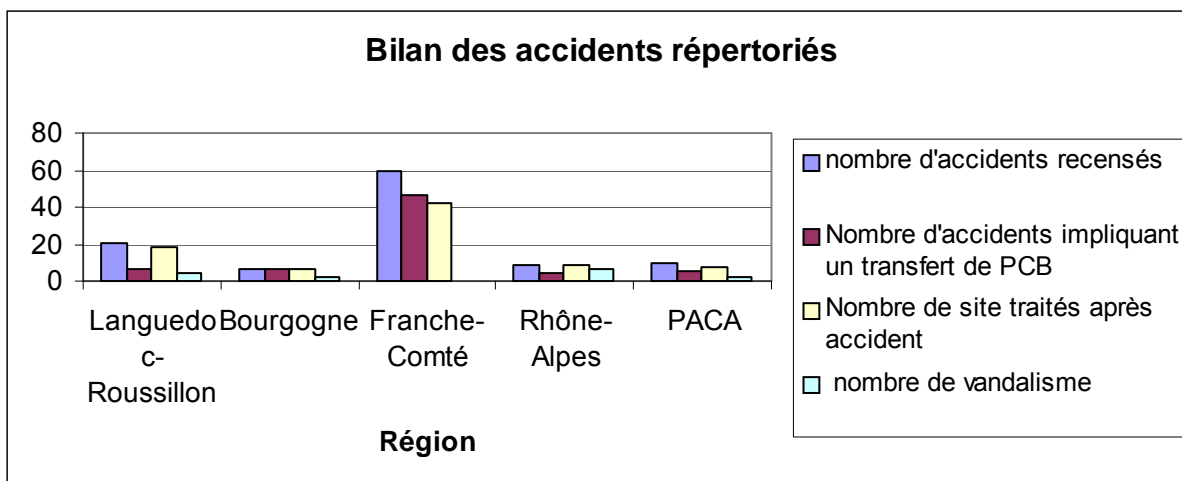


Figure 3 : bilan des accidents répertoriés

88% des accidents impliquant un risque de transfert de PCB ont été traités.

### ***1.3 Renforcer le suivi du plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB***



Figure 4 : zone de stockage des PCB en attente de traitement

© Arnaud Bouissou METL-MEDDE

Cette action se décompose en deux sous-actions : le bilan de l'élimination des équipements de plus de 500 ppm de PCB d'une part et d'autre part la sensibilisation des détenteurs d'équipements contenant des PCB, non visés par le plan d'élimination.

Le décret du 18 janvier 2001 prévoit la réalisation d'un plan d'élimination des PCB. L'échéance pour l'élimination des appareils contenant plus de 500ppm était fixée au 31 décembre 2010.

Un bilan détaillé est présenté dans la fiche action correspondante (1.3.A), sur le site : <http://www.rhone-mediterranee.eafrance.fr/>

Le plan national d'élimination des PCB et PCT (polychloroterphényles) est décomposé de la manière suivante :

- ✓ les plans particuliers des détenteurs de plus de 300 appareils validés par la commission PCB (devenue comité PCB) qui bénéficient d'un échéancier qui leur est propre ;
- ✓ les plans particuliers des détenteurs de moins de 300 appareils validés par la commission PCB qui bénéficient d'un échéancier qui leur est propre ;
- ✓ le régime général, pour tous les autres détenteurs, avec des échéances dépendant du niveau de maintenance et du critère d'âge des appareils.

Les données d'avancement du plan sont issues de la base de l'ADEME sur laquelle les professionnels peuvent mettre à jour les données et saisir les nouvelles informations. Toutefois, cette base de données étant directement renseignée par les détenteurs, les informations peuvent être anciennes (manque de mise à jour), incomplètes ou absentes pour certains d'entre eux. L'état d'avancement présenté peut donc ne pas être complet.

Les plans particuliers des détenteurs de plus de 300 appareils sont tous terminés au niveau national, ce qui représente près de 18 000 appareils.

Les détenteurs de plans particuliers pour moins de 300 appareils sont peu nombreux dans le bassin. Au niveau national, les 10 plans concernant les régions sont terminés depuis avril 2011 et sur les 99 détenteurs d'un plan particulier, seules trois entreprises n'ont pas achevé l'élimination de l'ensemble des appareils.

Sur le bassin, il reste quelques appareils, notamment dans le département de la Haute Marne (dont 97 communes sont situées dans le bassin).

Enfin, 91% des appareils relevant du régime général ont été éliminés. Les appareils restants étant essentiellement situés dans les Bouches du Rhône.

L'élimination a pu être menée grâce à la fermeté des inspecteurs dont l'action a consisté en une relance systématique des détenteurs, une inspection des sites qui n'avaient pas encore procédé à l'élimination des appareils et des propositions d'arrêtés de mise en demeure (329 sur le bassin en 2011), de procès verbaux (56 sur le bassin). Des sanctions administratives, sous la forme de consignation de somme, ont également été proposées lorsque les exploitants n'ont pas mis fin aux dérives constatées (16 propositions sur le bassin). Ainsi, l'élimination a continué en 2011 et 2012. Lors de l'ensemble des inspections menées dans le cadre du plan de contrôle annuel de l'inspection des installations classées, le volet « appareil contenant des PCB » est abordé par les inspecteurs pour s'assurer de la non présence de transformateurs qui n'auraient pas été référencés initialement.

En Bourgogne, les sites les plus problématiques, qui n'ont pas terminé l'élimination à la fin de l'année 2012 sont ceux qui se trouvent en liquidation judiciaire.

A fin novembre 2012, en Franche-Comté, il ne resterait qu'un détenteur d'appareils contenant des PCB. Ce détenteur a fait l'objet de mises en demeure administratives.

Il est envisagé d'étendre cette action d'élimination des appareils contenant des PCB aux appareils pollués à plus de 50 ppm d'ici 2022. Un projet de décret a été soumis à consultation en décembre 2012. Les modalités d'application de ce décret feront l'objet d'un nouveau suivi.



## **AXE 2 : AMELIORER LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LE DEVENIR DES PCB DANS LES MILIEUX AQUATIQUES ET GERER CETTE POLLUTION**

---

Le deuxième axe du programme d'action a permis de poursuivre des études scientifiques initiées lors du premier programme d'actions et d'en démarrer d'autres. L'ensemble de ces études vise à améliorer les connaissances quant au devenir des PCB dans les milieux aquatiques.

### ***2.1 Comprendre les liens entre la contamination des sédiments et des poissons***

La question des relations entre contamination des sédiments et des poissons a été posée dès le début du plan d'actions. L'étude de ces relations doit permettre *in fine* de déterminer des concentrations de PCB dans les sédiments compatibles avec le niveau réglementaire de consommation des poissons.

Deux études ont été mises en place et ont fait l'objet de contrats :

- a) Transferts de contaminants hydrophobes du sédiment au biote : construction de modèles dans une perspective de gestion. Cette étude a été financée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse, la Région Rhône-Alpes, la Région PACA, la CNR, au titre du plan Rhône (volet recherche), avec un complément apporté par l'ONEMA.
- b) Contamination des poissons d'eau douce par les PCB et d'autres contaminants persistants dans le bassin Rhône-Méditerranée - Détermination de facteurs d'accumulation sédiments-poissons et d'une valeur seuil dans le sédiment au-delà de laquelle les poissons risquent de dépasser le seuil réglementaire de consommation ; étude réalisée en partenariat avec la DREAL Rhône-Alpes, Délégation de bassin

D'un point de vue contractuel, ces deux études ont été achevées en 2011.

La valorisation de l'étude (a) au moyen d'articles dans des revues scientifiques est encore en cours pour les données acquises sur les sédiments. Sur le point particulier des relations entre sédiments et poissons, deux articles ont été publiés :

- Lopes, C., Perga, M.E., Peretti, A., Roger, M.-C., Persat, H. and Babut, M., 2011. Is PCBs concentration variability between and within freshwater fish species explained by their contamination pathways? *Chemosphere* 85, 502-508
- Lopes, C., Persat, H. and Babut, M., 2012. Transfer of PCBs from bottom sediment to freshwater river fish species: a food-web modelling approach in the Rhône River (France) in support of sediment management. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 81, 17-26

Un article a également été tiré de l'étude (b) :

- Babut, M., Lopes, C., Pradelle, S., Persat, H. and Badot, P.-M., 2012. BSAFs for freshwater fish and derivation of a sediment quality guideline for PCBs in the Rhone basin, France. *J. Soils Sediments* 12, 241-251

Les rapports et autres formes de valorisation (présentations en séminaires, affiches) sont disponibles sur un site internet mis en place en support à ces études et régulièrement tenu à jour (<https://tsip-pcb.cemagref.fr/>).

Enfin, un document de synthèse sur les seuils de qualité des sédiments découlant de ces études a été préparé en collaboration avec l'ONEMA, et diffusé à l'occasion du comité de suivi national le 19 janvier 2012.

Un séminaire de consensus a été organisé à l'initiative de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité, il s'est tenu à Lyon en décembre 2012.

## ***2.2 Comprendre le transfert sédimentaire et établir une doctrine pour les opérations de dragage***

Cette action est décomposée en 5 sous actions détaillées ci-dessous.

### ***2.2.A Transfert – Connaissance flux sur MES***

#### **1- Contexte et objectifs**

Cette action doit permettre d'aboutir à un suivi pérenne en différents points stratégiques du corridor et des affluents du Rhône pour mesurer les évolutions spatio-temporelles des flux de polluants. L'objectif à terme est de cibler des secteurs d'intervention prioritaires en identifiant plus précisément la contribution des affluents du Rhône au flux de pollution et de caractériser les apports de PCB du fleuve Rhône à la Mer Méditerranée et leur tendance.

#### **2- État d'avancement et résultats**

##### **Station d'Arles - flux de PCB à la mer**

Des suivis très fins, adaptés à la quantification des flux dissous, des flux particuliers et polluants associés, ont été mis en place au niveau de la Station Observatoire du Rhône à Arles (SORA) depuis 2008.

La station Observatoire du Rhône à Arles (SORA) gérée par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) avec le soutien technique du Centre d'Océanologie de Marseille (COM) est installée dans les locaux des Voies Navigables de France (Grand Rhône à Arles, rive droite). Elle est pourvue d'équipements permettant la mesure des concentrations dissoute et particulaire en radioéléments, nutriments et contaminants chimiques.

La mise à disposition par la Compagnie Nationale du Rhône des données de débits liquides, acquises quotidiennement, rend possible l'échantillonnage et le calcul des flux. L'IRSN assure la maintenance de l'installation, notamment l'alimentation de la station par les eaux du Rhône et le suivi de la radioactivité. Pour ses travaux de recherche, le COM assure les analyses de matières en suspension (MES), d'éléments nutritifs et prélève pour le compte de l'Agence de l'Eau les échantillons nécessaires pour la détermination des teneurs de certains contaminants chimiques dissous (près de 700 substances) et particulaires (environ 250 substances).



**Figure 5 : station observatoire du Rhône à Arles**  
© Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse



Le suivi « fin » des contaminants chimiques a débuté en 2008. Le flux de matières en suspension véhiculés par le Rhône en 2008 (9 millions de tonnes) est nettement plus élevé qu'en 2009 et 2010 (3 millions de tonnes). Ce flux élevé de MES en 2008 est dû à de nombreuses crues parfois importantes (débit > 5000 m<sup>3</sup>/s) et à un épisode hydrologique atypique lié à la gestion des ouvrages sur les bassins versants de l'Isère et de la Durance.

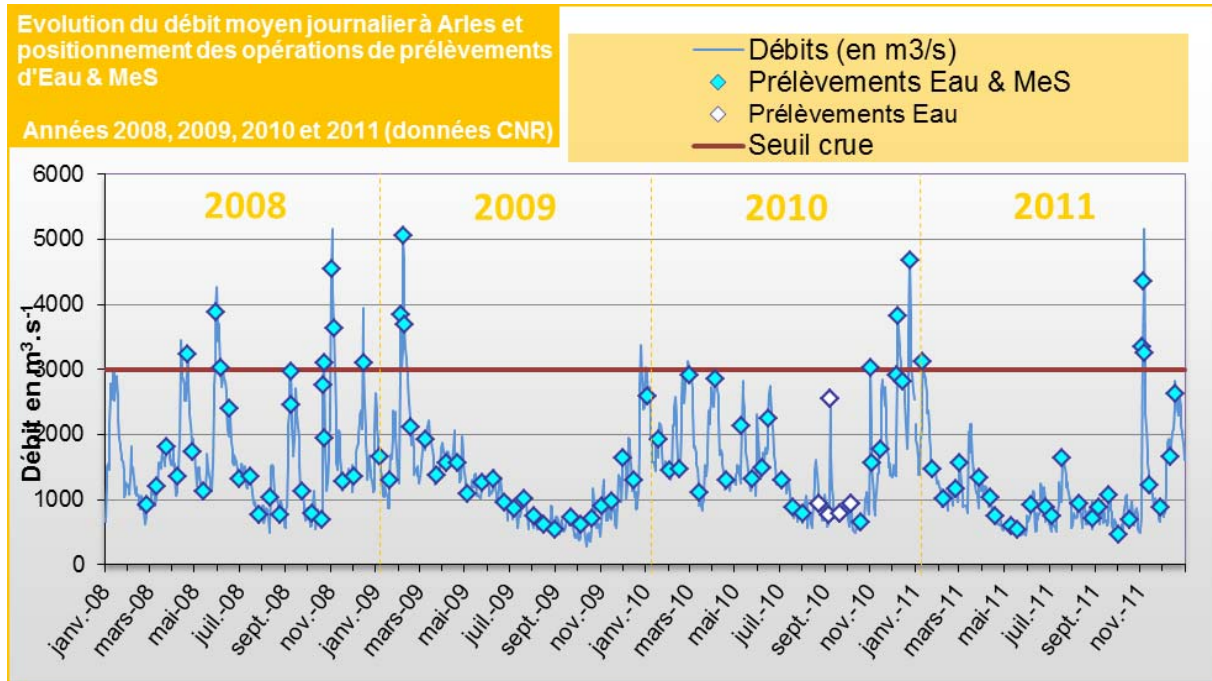
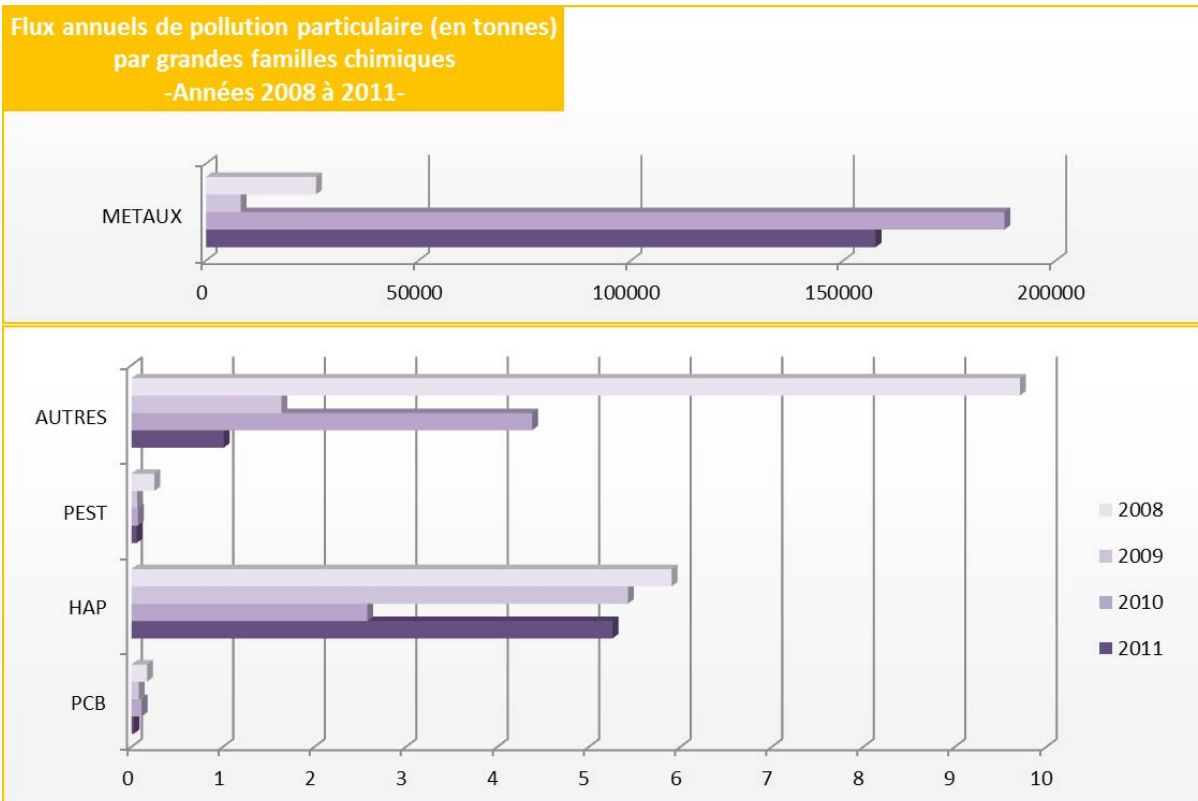


Figure 6 : Évolution du débit moyen journalier à Arles et positionnement des opérations de prélèvements d'eau et MES

Les flux de PCBs à la mer depuis le Rhône représentent **entre 100 et 200 kilos chaque année en fonction des phénomènes de crues** (Figure 7). **En effet, les flux de MES et par conséquent de PCB adsorbés sur ces molécules sont très liés à la fréquence et à l'intensité des crues.**

Les flux solides en suspension mesurés à Arles sur le Grand Rhône représentent approximativement 90% des flux totaux exportés au milieu marin par le fleuve (par l'ensemble des Grand Rhône et Petit Rhône).



**Figure 7 : flux annuels de pollution particulaire (en tonnes) par grandes familles chimiques**

### **Contribution au flux de PCB des principaux affluents du Rhône :**

Cette action repose sur une action de recherche développée dans le cadre de l'Observatoire des Sédiments du Rhône 2010-2013. Elle doit apporter des éléments de connaissance et de méthode sur la manière d'acquies efficacement des données pour évaluer les flux de MeS et des polluants associées de chacun des principaux affluents du Rhône. A terme, l'objectif est de transférer les éléments produits dans le cadre de l'OSR (Observatoire des Sédiments du Rhône) pour la mise en place d'un réseau pérenne de mesure de flux de MES et des contaminants associés.

### **Bilan sur l'avancement du réseau d'observation des flux particuliers :**

Deux stations principales permettent de mesurer les flux particuliers de façon fine, avec des analyses sur MES : la station SORA à Arles et la station de Jons en amont de Lyon. Le réseau comprend également des stations de mesure pérennes du flux de MES par turbidimétrie (Arve, Pougny, Creys, Bugey, Saône, Saint-Vallier : repérage réalisé en 2012 pour définir le site, Isère : Beaumont et Romans, Durance). Enfin le dispositif est complété par des stations turbidimétriques provisoires pour suivre des événements particuliers (chasses du Rhône et crues des affluents) par exemple sur la Bourbre, le Guiers ou encore l'Ain. La pertinence de créer de nouvelles stations (Fier, Gier, Ardèche, Gardons ) est à l'étude.

### **Bilan sur l'avancement de la quantification des flux de PCB des affluents :**

En 2012, les méthodes de mesures et de calculs des flux (MES et contaminants) ont été définies. Les analyses sur les PCB sont en cours. Le choix des substances a été fait en fonction de l'occurrence dans les MES/sédiments et de la réglementation DCE (substances prioritaires et substances "candidates", plutôt de nature hydrophobe).

L'évaluation des flux de MES et polluants est prévue pour l'année 2013, néanmoins les premiers bilans hydrologiques et de flux de MES ont été réalisés en 2012. Ainsi il sera possible à terme de préciser les apports en MES des principaux affluents. En 2013, les premières données de flux de polluants associés au MES pour évaluer la contribution des affluents en contaminants seront disponibles.

*La consolidation du réseau d'observation des flux particuliers est réelle, les avancées méthodologiques continuent (méthode de calcul de flux, calage de modèles...) et les premiers résultats de flux sur certains affluents du Rhône devraient être effectifs comme prévu à l'horizon 2013.*

## **2.2.B Transfert – Suivi Chasses**

### **1- Contexte et Objectifs**

Dans le cadre de l'Action 8 de l'axe thématique « métrologie des flux », l'Observatoire des sédiments du Rhône (OSR<sup>4</sup>) a prévu un suivi sédimentaire de la chasse du Haut Rhône complémentaire des autres suivis, notamment le suivi réglementaire de la CNR et le suivi des champs captants du Vieux-Rhône de Crépieux-Charmy par le Grand Lyon.

Les opérations décrites ci-dessous ont pour objectif de quantifier les flux de matières en suspension et de certains contaminants associés, générés par l'abaissement de la retenue de Génissiat (semaine 1) et par la chasse de la retenue de Verbois (semaine 2). Les flux engendrés par les reprises de dépôt au cours des crues suivantes seront également suivis dans le cadre de la surveillance des stations pérennes et du groupe d'intervention en crue.

### **2- Organisation du projet**

Le détail du projet est présenté dans la fiche action correspondante (2.2.B) sur le site : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>

Les paramètres suivis sont :

- ✓ le débit ;
- ✓ la turbidité ;
- ✓ la concentration en MES ;
- ✓ la teneur des MES en PCB, mercure total, métaux, radio-éléments, et autres substances organiques (selon la masse échantillonnée disponible).

Les chasses se sont déroulées en deux phases du 4 au 18 juin 2012 :

- ✓ semaine 1 : abaissement (chasse) de la retenue de Génissiat (début 04/06 0h) ;
- ✓ semaine 2 : abaissement (chasse) de la retenue de Verbois (début 09/06 7h).

Le projet se déroule selon le planning suivant :

- ✓ semaines précédant la chasse : pose turbidimètres / échantillonneurs / trappes à sédiments ;
- ✓ semaine 1 : prélèvements MES ;
- ✓ semaine 2 : prélèvements MES ;

---

<sup>4</sup> <http://www.graie.org/osr/>

- ✓ semaines suivantes : poursuite du suivi OSR bimensuel de routine à la station de Jons, et des interventions du groupe OSR crue en cas d'événement sur le Rhône et/ou affluents. Récupération des turbidimètres et échantillonneurs ;
- ✓ analyses des échantillons dans les mois suivants.

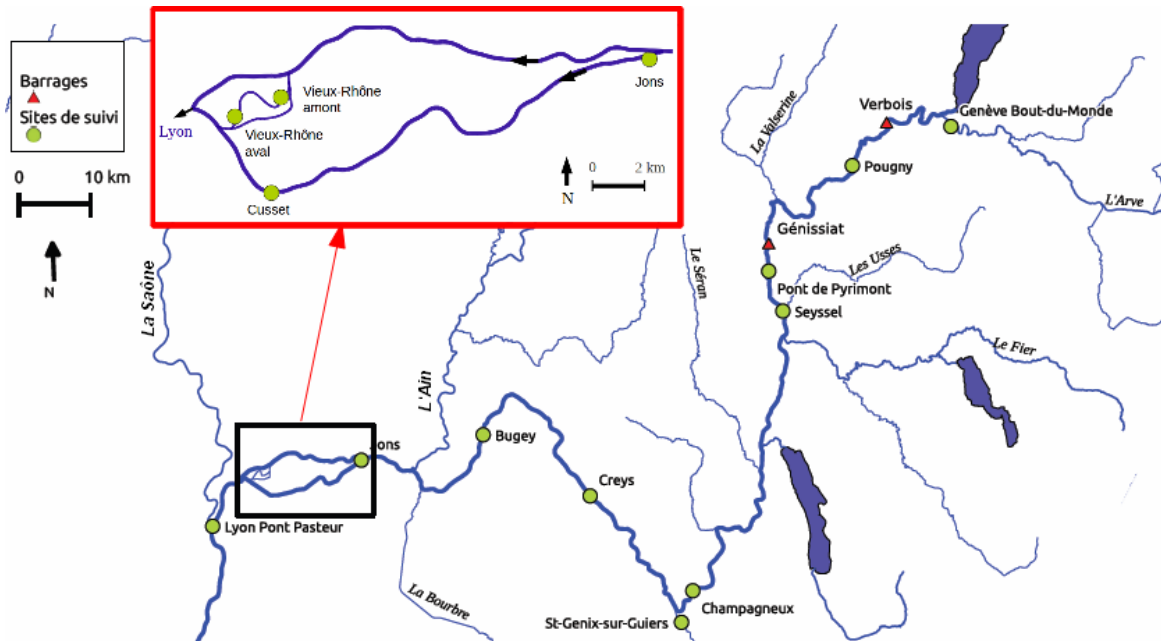


Figure 8: réseau hydrographique du Haut-Rhône, barrages de Verbois et Génissiat, et points de suivi MES du protocole OSR

### Localisation des sites de mesure :

#### a) Prélèvements de MES pour analyses chimiques

Il a été décidé de privilégier une fréquence d'échantillonnage temporelle élevée sur un nombre restreint de sites (6) où le flux de MES a été finement suivi, judicieusement situés par rapport aux principales zones de production et de stockage de sédiments pendant les deux semaines. Les sites d'échantillonnage sont les suivants : Pont de Pougny (C1), Pont de Seyssel (C2), Barrage de Champagneux (C3), Creys-Malville (C4), Station de Jons (C5) et Lyon – Pont Pasteur (C6).

#### b) Mesures complémentaires sur les flux de MES

En plus des mesures de flux de MES effectuées par les stations de mesure turbidimétrique pérennes et provisoires (liées aux autres suivis), l'OSR a mis en place les mesures de flux MES suivantes, pendant la durée du suivi de la chasse :

- ✓ Turbidimètres provisoires (T) et échantillonneurs automatiques (E) pour étalonnage sur 6 sites ;
- ✓ Homogénéité MES dans la section de Jons : une équipe en bateau (Irstea) a effectué des mesures hydro-acoustiques (jaugeages ADCP) et des prélèvements afin de tester la représentativité du point de mesure (autorisation de navigation par EDF et VNF) ;
- ✓ Apports de MES dans le Grand Large : une campagne ponctuelle de prélèvements MES, distribués en bateau et géolocalisés par GPS, a été conduite dans le Grand Large pour mesurer les apports de MES depuis le canal de Jonage.

### c) Suivi des champs captant de Crépieu-Charmy

Les flux entrant et sortant du bras du Vieux-Rhône (Crépieu-Charmy) ont été évalués pour la question du colmatage des champs captants du Grand-Lyon (Figure 9). La différence de flux de MES sera calculée à partir des enregistrements turbidimétriques à la station d'alerte du Vieux-Rhône (Grand-Lyon / Véolia) et à une station provisoire (Irstea) installée sur le Vieux-Rhône en amont de la confluence avec le canal sud, au niveau du pont de service.

Le Burgeap a installé des pièges à sédiments dans le Vieux-Rhône depuis la confluence avec le canal sud, en remontant vers l'amont, mais en restant dans des zones profondes. Une première période de tests s'est déroulée à partir de fin mai, puis des relevés en juin, pour une désinstallation dans le courant de l'été.

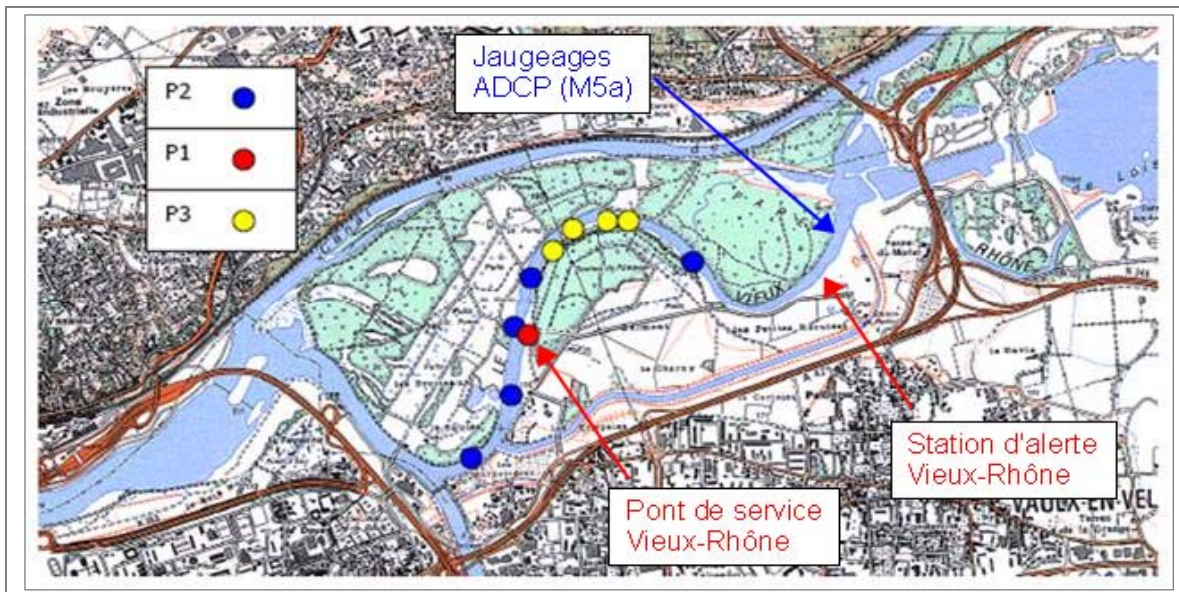


Figure 9 : Pièges à sédiments (P1, P2, P3) disposés dans le Vieux-Rhône de Crépieu-Charmy, avec les deux sites de mesure du flux MES, et le site jaugeage ADCP (point M5a)

Le système Irstea turbidimètre/préleveur automatique a ainsi été mis en place dès fin mai, et est demeuré sur site, au niveau du pont de service, jusqu'au 9 juillet 2012. Le but est de comparer les dépôts piégés à la différence de flux MES sortie-entrée. Le bilan de flux MES par Irstea se base sur 2 turbidimètres étalonnés en MES.

Irstea a jaugeé le débit périodiquement dans différents bras du Vieux-Rhône pendant les chasses pour le contrôler. Ces données se sont avérées très précieuses pour évaluer les débits ayant réellement transité dans les différents bras du système de Miribel-Jonage pendant les jours du suivi. Il apparaît en effet que le débit réel dans le canal de Miribel est de 90 m<sup>3</sup>/s (au lieu des 60 prévus) en conditions minimales, tandis que le débit dans le canal de Jonage en conditions de saturation est de 580 m<sup>3</sup>/s au lieu de 640 en théorie. La répartition des débits aux diffluences de Neyron et de la pointe sud évolue de façon complexe avec le débit déversé dans Miribel et au cours du temps pendant les déversements. La connaissance des débits réels est importante pour les bilans de flux de MES, comme pour l'amélioration du modèle hydraulique et transport de MES et substances dissoutes/particulaires (modèle ADIS-TS de l'OSR).

### 3- État d'avancement et premiers résultats

Les échantillons pour analyses chimiques, de granulométrie et de concentration en MES ont bien été prélevés au fur et à mesure pendant la chasse, conformément au protocole décrit ci-avant. Près de 180 échantillons pour analyse granulométrique, 150 échantillons pour analyses chimiques, et plus de 700 échantillons pour analyse de la concentration en MES ont ainsi été prélevés par les différentes équipes en deux semaines.

Les analyses de concentration en MES ont été réalisées par filtration-pesée au sein du laboratoire de Chimie d'Irstea selon la Norme NF-EN-872. Les analyses de granulométrie, réalisées par granulométrie laser, sont actuellement en cours. Les chroniques de turbidité enregistrées par Irstea ont été nettoyées et validées. Elles ont ensuite pu être converties en chroniques de MES à l'aide de droites de calibration obtenues en mettant en relation la concentration en MES mesurée par filtration-pesée et la turbidité au même moment.

Les données de MES, de turbidité et de débit collectées par les différents partenaires (CNR, EDF, Véolia et SIG) ont été récupérées. Des comparaisons ont pu être effectuées pour les sites où plusieurs partenaires ont réalisé des mesures, ce qui a permis de confirmer les résultats obtenus et de valider les données.

En parallèle des ouvertures de barrages pendant ces deux semaines, des crues ont eu lieu sur les principaux affluents du Rhône amont (l'Ain, l'Arve, le Fier et la Saône, et à moindre échelle, le Guiers, la Valserine et les Usses). Des turbidimètres installés sur l'Arve et le Guiers ainsi que des prélèvements ponctuels réalisés sur tous les affluents par l'OSR et la CNR ont permis d'évaluer la dynamique sédimentaire de ces affluents pendant l'évènement.

Les données collectées sur le Rhône et les affluents au cours des deux semaines de chasse ont été utilisées pour calculer les flux de MES ayant transité par les différents sites de mesure. Ces résultats sont en cours de consolidation et d'interprétation.

Les 19 prélèvements de MES distribués dans la section du Rhône en amont de la diffluence de Jons ont mis en évidence une hétérogénéité de la concentration due à la forte crue de l'Ain. Il est à noter que cette configuration hydrologique est assez ponctuelle (fortes crues courtes de l'Ain), mais quand elle survient, il faudra en tenir compte dans les estimations de flux au niveau de la station de Jons.

La préparation des échantillons (lyophilisation, broyage, mise en flacons et envoi aux différents laboratoires) pour analyses chimiques est désormais terminée. Les analyses chimiques vont pouvoir débiter.

Les premières crues post-chasse ont pu être suivies sur le Rhône à Jons, sur l'Ain, la Bourbre, l'Arve et la Saône (semaine 46) par l'équipe OSR-Nord, l'Ardèche et la Durance par l'équipe OSR-Sud.

### 4- Perspectives

Dans les mois à venir, l'effort se portera sur l'analyse des échantillons et l'interprétation des données (flux en provenance des barrages et des principaux affluents) ainsi que sur le partage des résultats et interprétations entre les différents partenaires de cette étude. Ces données

devraient permettre, à terme, de calibrer et d'améliorer le modèle hydraulique du Rhône. Les données ainsi qu'un premier rapport de synthèse seront disponibles début 2013.

**Analyses physico-chimiques prévues :**

- Analyses PCB et éventuellement autres organiques, et mercure total : Irstea ;
  - autres organiques à préciser selon masse disponible
- Analyses dioxines, furannes et PCB : TREDI ;
- Analyses métaux : CEREGE ;
- Analyses radioéléments : IRSN ;
- Filtration-pesée des échantillons MES : Irstea, CNR ;
- Granulométrie MES : Irstea ;
- Conservation d'échantillons à analyser ultérieurement : Irstea.

***2.2.C Transfert – Mobilisation des marges alluviales***

**1- Contexte**

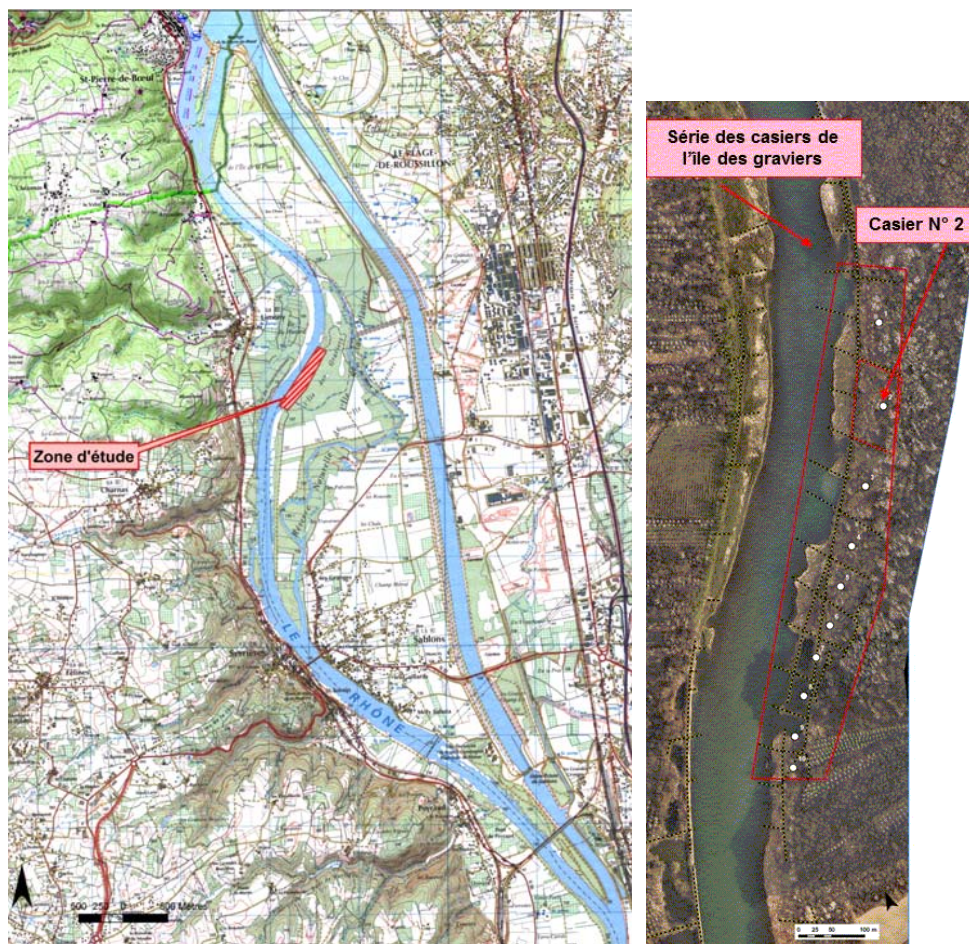
La Compagnie Nationale du Rhône, dans le cadre de sa mission d'intérêt général, doit mener à bien la suppression de certaines marges alluviales artificielles, telles que les casiers Girardon, pour favoriser la dynamique fluviale, améliorer l'expansion des crues et abaisser les lignes d'eau tout en répondant aux enjeux de biodiversité et de qualité des eaux. La mise en évidence quasi systématique de PCB, et ce à des teneurs considérées comme élevées en regard des recommandations pour la manipulation des sédiments du Rhône lors des campagnes préliminaires de caractérisation des casiers à remobiliser, pose la question de la faisabilité de cette redynamisation fluviale. Afin de disposer d'éléments mieux quantifiés sur les concentrations et flux de PCB susceptibles d'être remobilisés, la CNR, en collaboration avec le BRGM et d'autres partenaires dont le LEHNA (équipe IPE) a engagé en août 2011 la caractérisation approfondie d'un casier Girardon en vue de l'élaboration de propositions de méthodes d'échantillonnage transposables aux autres casiers. Ces méthodes ont vocation à intégrer les recommandations relatives à la remobilisation de sédiments potentiellement contaminés en PCB en cours de rédaction.

**Zone de l'étude**

Le programme de caractérisation porte sur un casier représentatif d'une des 19 unités modifiées par les aménagements Girardon susceptibles de faire l'objet d'une remobilisation naturelle par la puissance hydraulique du Rhône<sup>5</sup>. Il s'agit du deuxième casier Girardon de l'île de la Platière, au lieu-dit de l'île des graviers du vieux Rhône dans la zone de Péage-du-Roussillon (Figure 10).

---

<sup>5</sup> Voir les travaux réalisés dans le cadre de l'OSR par P. Gaydou (IRG, Lyon 2) identifiant 97 unités modifiées par Girardon sur 15 Vieux Rhône et réparties en 4 types (marges à remobilisation naturelle, îônes, banc de galets, aménagements sous-eau).



**Figure 10 : zone d'étude (série de casiers) le long du vieux Rhône et situation du casier dans la série.**

Les ouvrages Girardon ont été installés dans cette zone vers les années 1920 pour couper court à une attaque de la berge et assurer la navigation (le bord de berge antérieur à la construction des épis est bien connu grâce à l'atlas élaboré par les Ponts et Chaussées en 1860<sup>6</sup> et aux plans Branciard de 1910 – réalisés au moment de l'installation des casiers et épis et est parfaitement visible sur le terrain sous la forme d'un ressaut d'une hauteur de un à plusieurs mètres entre l'épi et le bord de berge ancien). Une série de photos aériennes de 1949 à nos jours permet de montrer la présence d'accumulation sédimentaire à fleurs d'eau jusqu'en 1977, date de l'aménagement du canal situé à l'est de l'île de la Platière. A partir de cette date, le vieux Rhône perdant beaucoup de sa dynamique et la végétation se développant, la sédimentation s'est poursuivie jusqu'à générer un massif sédimentaire désormais hors d'eau d'une épaisseur moyenne de 2 m. Ce n'est que lors des périodes de crues désormais que ces casiers sont momentanément recouverts d'eau. La zone d'étude a donc fait l'objet d'une sédimentation sur toute la période d'émission de PCB dans l'environnement.

Une fois les structures des casiers constituées d'enrochements démantelées, l'énergie du Rhône lors des crues devrait naturellement et progressivement permettre d'évacuer l'intégralité ou partiellement les sédiments accumulés.

<sup>6</sup> Ponts et Chaussées, 1910. Monographie du Rhône de la frontière suisse à la mer. Imp. Réunies, Lyon, 32 p.



## **Programme de l'étude**

Le programme de l'étude vise à répondre à la nécessité de bien connaître le massif sédimentaire que constitue le remplissage du casier pour appréhender la distribution spatiale des PCB.

Pour connaître précisément le volume du massif sédimentaire et tenter de cerner sa structure, une étude géophysique (tomographie de la résistivité électrique - ERT) a été entreprise (3 profils perpendiculaires au Rhône). Mais surtout, un échantillonnage « non orienté », avec une approche systématique de type grille a été mené sur l'ensemble du casier. D'une superficie d'environ 120 mètres x 70 mètres, il a fait l'objet d'une trentaine de points de prélèvement (carottage), espacés d'environ 15 mètres. Toute la hauteur de sédiment est prélevée et découpée en échantillon de 30 cm d'épaisseur ce qui revient à générer entre 5 et 12 échantillons par points de prélèvement compte-tenu des épaisseurs de sédiments. Ce sont 218 échantillons qui sont ainsi analysés afin de connaître les concentrations en 7PCBi, principaux métaux et métalloïdes (Cd, Pb, Zn, Cu, Cr, Ni, Hg et As) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 HAP, liste EPA). Les concentrations en Carbone organique total (COT) et la distribution granulométrique (établie au granulolaser) sont également déterminées. A partir de ces données, une analyse géostatistique des concentrations en PCB au sein du casier est également tentée afin d'affiner la prévision des concentrations à l'échelle du casier. Une telle analyse se prête à des variables qui, dans la nature, présentent une structure spatiale (on parle de variables « régionalisées »).

En parallèle à cet échantillonnage systématique basé sur des échantillons intégrant une trentaine de cm d'épaisseur de l'accumulation sédimentaire, deux carottes spécifiques font l'objet d'une caractérisation très fine avec un pas d'échantillonnage, non plus intégrateur, mais en fonction de la variabilité sédimentologique apparente. En effet, ce type d'accumulation (accumulation sédimentaire plutôt sablo-limoneuse) n'a fait l'objet d'aucune recherche approfondie vis-à-vis des conditions de sédimentation et de leurs influences potentielles sur l'accumulation des PCB. La connaissance apportée par la caractérisation de ces carottes, incluant des datations, des déterminations chimiques et granulométriques fines, permettent de mieux cerner la relation entre la dynamique hydro-sédimentaire et les contaminants. Ces carottes dites de référence sont les carottes C29 et C27.

## **2- État d'avancement**

### **Résultats**

Les concentrations mesurées en 7PCBi sur les 218 échantillons sont réparties sur une gamme allant de la limite de quantification de  $7\mu\text{g/kg MS}$  (inférieure à cette limite) et à  $1230\mu\text{g/kg MS}$ , avec une médiane de  $40\mu\text{g/kg MS}$  et une moyenne de  $75\mu\text{g/kg MS}$ .

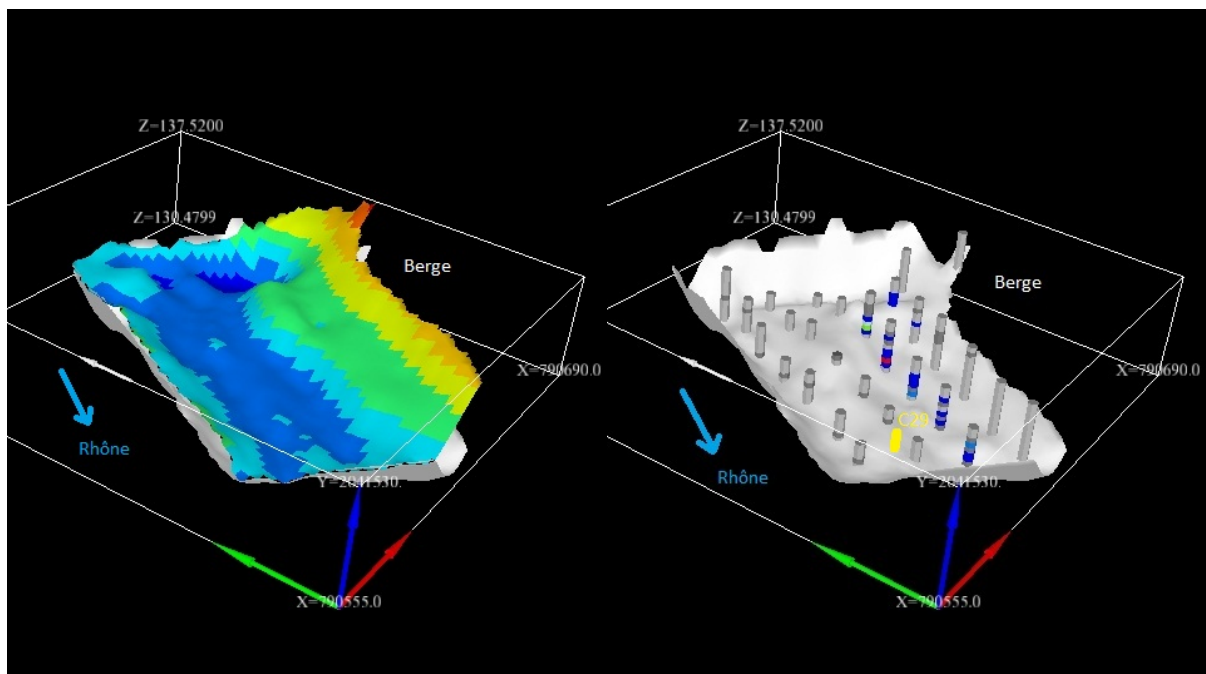
La distribution granulométrique des 218 échantillons oscille entre les limons grossiers et les sables fins et aucune relation n'est mise en évidence entre cette dernière, le COT et les concentrations en PCB.

Les concentrations en PCB les plus élevées sont très clairement spatialisées (Figure 11, droite), elles sont situées dans la partie Est du casier dans la zone d'accrétion du casier qui s'est mise en place entre 1971 et 1983 (dates des photos disponibles permettant de visualiser l'accumulation). L'étude géophysique a montré la présence de ruptures latérales des horizons géoélectriques, ruptures qui sont interprétées comme autant de berges traduisant des reprises brutales des dépôts (lors de crues majeures) dont les traces sont encore visibles sur la topographie actuelle (Figure 11, gauche).

Les sédiments qui remplissent le casier, plus tardivement à l'ouest, présentent des concentrations plus basses en PCB et enregistrent l'effet des mesures prises pour réduire la présence des PCB dans les milieux, comme le montre la Figure 12. C'est après 1986 (point daté dans la colonne de sédiment « grâce » à Tchernobyl et son apport en  $^{137}\text{Cs}$ ) que la diminution des concentrations en PCB est significative.

Les résultats de l'approche géostatistique s'avèrent plutôt décevants en raison d'une faible structuration avec la distance des concentrations en PCB due aux ruptures/reprises de sédimentation dans le casier.

Une première évaluation de la masse de PCB qui pourrait être remise en Rhône lors de la remobilisation de ce casier est établie à 2,25 kg, sur la base du volume de sédiment de l'ordre de 20 000 m<sup>3</sup> (densité supposée : 1,5) et en prenant en première approximation la moyenne de 75 µg/kg MS de PCB.



**Figure 11 : Gauche : profil topographique du casier, plusieurs ressauts sont identifiables. Droite : représentation des carottes et concentrations en PCB par tranche de 30 cm (échelle des teintes : rouge : concentration maximale de 1230 µg/kg MS, vert, bleu ciel, bleu foncé, gris foncé, gris clair). Position de la carotte C29, en jaune.**

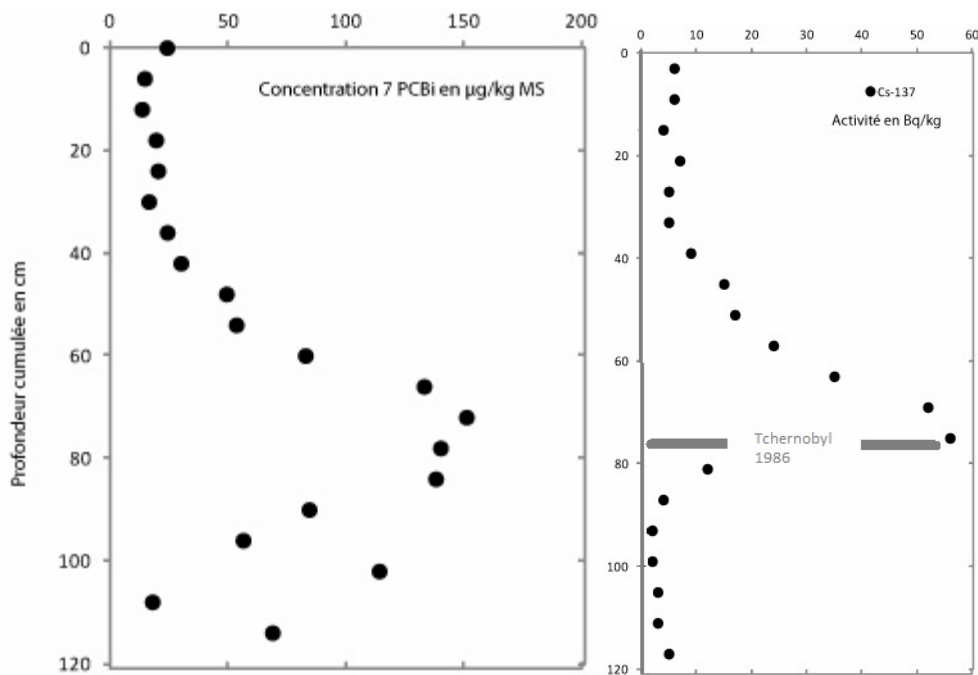


Figure 12 : Gauche : Concentration des 7PCBi le long de la carotte de référence C29. Droite : Élément de calage : signature de l'explosion de la centrale de Tchernobyl en 1986 à la profondeur de 70-80 cm.

### Reste-à-faire

La fin de l'exploitation des nombreux résultats obtenus lors de l'étude des carottes de référence va permettre d'affiner encore la compréhension de la mise en place du casier, en particulier sa chronologie et son mode de remplissage, autant d'éléments qui permettront d'améliorer la compréhension de la répartition des PCB (et autres polluants au sein du casier).

Cette étude a été également l'occasion d'expérimenter l'emploi d'un appareil de terrain (fluorescence X portatif) pour identifier les sédiments concernés par les pollutions fortes en métaux (notamment Pb, Zn, Cu) qui s'avèrent correspondre également assez bien à celles fortes en PCB. Il convient encore d'évaluer dans quelle mesure cette technique de terrain pourrait être proposée pour affiner la cartographie des PCB et orienter l'échantillonnage.

### **3- Perspectives**

Cette étude, en cours de finalisation, permet de mettre en évidence une structuration de la répartition des PCB au sein du casier Girardon et d'expliquer cette structuration par des connaissances spatiales et temporelles.

Il convient désormais de préciser l'apport de chacune des étapes entreprises dans le cadre de cette étude dans la compréhension de cette structuration de la répartition des PCB sur la base d'un bilan coût/avantage afin de proposer une méthode de caractérisation simplifiée et fiable des concentrations moyennes, maximales (pour la gestion des risques éventuels) et flux de PCB susceptibles d'être remis au Rhône, transposable aux autres casiers. Ce (ou ces) méthodes ont vocation à intégrer les recommandations relatives à la remobilisation de sédiments potentiellement contaminés en PCB en cours de rédaction.

### ***2.2.D Doctrine – Mobilisation des marges alluviales du Rhône***

Une doctrine spécifique visant à peser les enjeux relatifs entre la mobilisation des marges alluviales et le risque de transfert de la contamination PCB, est prévue dans le programme d'actions. Or, il s'avère que les enseignements tirés du projet de caractérisation d'un casier Girardon (2.2.C) seront inclus dans la doctrine relative à la mobilisation de sédiments contenant des PCB (2.2.D).

### ***2.2.E Doctrine générale pour toute mobilisation de sédiments contenant des PCB***

#### **1- Contexte et objectifs**

Une doctrine générale pour toute mobilisation de sédiments contenant des PCB est établie dans le cadre du présent plan d'actions PCB du bassin et du SDAGE Rhône-Méditerranée (disposition 5C-04 : établir les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés). Son élaboration se traduit par la rédaction de « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » qui traitent de la méthode d'échantillonnage et de caractérisation de l'état des sédiments qui doivent faire l'objet de travaux, des techniques admissibles en fonction du contexte, des cas où la remise à l'eau devrait être évitée, des précautions à prendre lors de la restitution des sédiments au cours d'eau, notamment en fonction des teneurs des sédiments et de l'environnement de la zone de dragage et enfin des éléments nécessaires à la prise de décision de réaliser les travaux.

#### **2- État d'avancement et Résultats**

Une première version des recommandations a été produite en avril 2008 principalement dans le contexte des dragages d'entretien des chenaux de navigation Rhône et Saône. Une seconde version est en cours d'établissement, avec l'appui d'un groupe de travail spécifique, issu du Groupe Scientifique et Technique (GST), qui doit couvrir l'ensemble des types de travaux sur l'ensemble des milieux aquatiques d'eau douce.

Le document est programmé pour début 2013.

#### **3- Suites à donner**

Ces recommandations ont vocation à être d'une part diffusées auprès des services de l'État, en tant que documents issus du programme d'action PCB, ainsi qu'au titre de la mise en œuvre du SDAGE.

D'autre part, ces recommandations ont vocation à alimenter les réflexions nationales sur la problématique des sédiments aquatiques contaminés.

## ***2.3 Bâtir un programme de recherche sur les techniques de dépollution***

#### **1- Contexte et objectifs**

Le pôle de compétitivité chimie environnement de Rhône-Alpes **AXELERA** a déposé un projet de recherche et développement sur les PCB dans le cadre du 6ème appel à projets du fonds unique interministériel (FUI).

Le projet "PCB AXELERA" vise le développement et la mise à disposition de technologies innovantes, accompagnées de nouveaux outils analytiques et de nouveaux modèles de transfert, pour le traitement des problématiques de pollution des eaux, sédiments et sols par les PCB et autres polluants.

Le projet a été accepté par le FUI avec une date de démarrage au 1<sup>er</sup> décembre 2008 et une date de fin au 31 mars 2012 pour une durée totale de 40 mois. Cette durée a été prolongée de 7 mois, pour une date effective de fin au **30 octobre 2012**. Il fédère 14 partenaires dont 5 publics et 9 privés et est financé par l'État et les collectivités territoriales (Grand Lyon, METRO de Grenoble, Conseil Général de l'Isère et Région Rhône-Alpes, Fonds FEDER ; Figure 13). La mise en place effective des financements s'est achevée au 1<sup>er</sup> septembre 2009 (décalage de 9 mois par rapport au FUI).

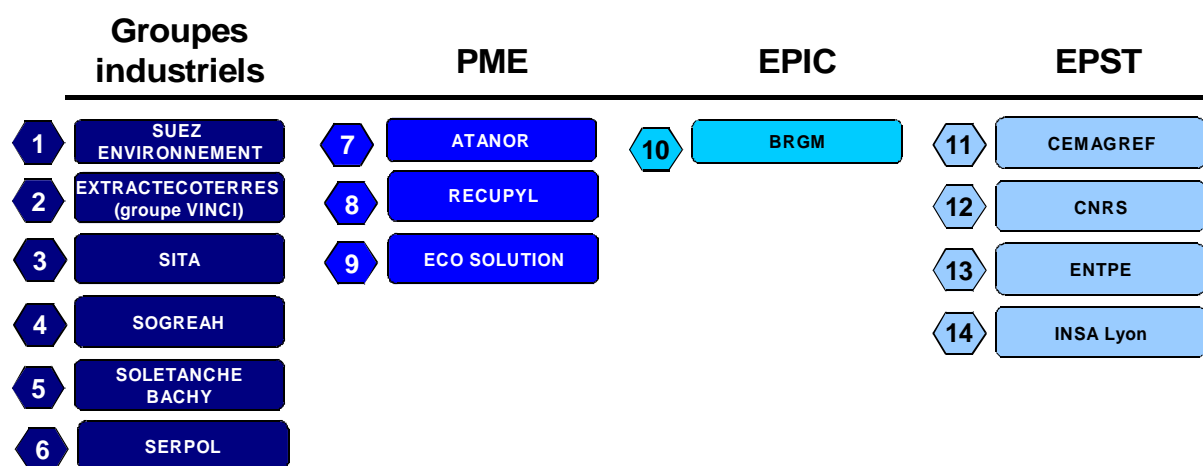


Figure 13 : partenaires du programme AXELERA

Le pilotage et la coordination du projet sont assurés par Suez-Environnement.

Le coût de ce programme PCB-AXELERA s'élève à 9 828 698 € financé à hauteur de 2 597 305 € par l'État et 2 889 250 € par les collectivités territoriales, et co-financé par les partenaires privés à hauteur de 4 342 143 €

Le projet PCB-AXELERA se décompose en 15 actions (1 action technologie non retenue) :

- ✓ pertinence analytique (3 actions) ;
- ✓ processus de transfert (2 actions) ;
- ✓ technologies de traitement (9 actions) ;
- ✓ outil global d'aide à la décision (1 action)

incluant la mise en place de deux plateformes « tests » pour valider ces technologies.

L'ensemble des actions du projet sont achevées, certaines technologies faisant l'objet de validations complémentaires.

Des prélèvements de sédiments ont été réalisés (en particulier deux prélèvements en Rhône-Alpes : un port du lac du Bourget (73) et l'étang de Susville (38)) avec des concentrations en PCB indicateurs au delà de 1 000 µg/kg et des quantités de plusieurs centaines de kg, afin d'alimenter les essais en laboratoire, en pilote et en plateforme industrielle. Un carottage a été réalisé dans le lit non perturbé du Rhône pour servir de référence stratigraphique historique au projet.

Un groupe spécifique a été constitué pour homogénéiser les méthodes de prélèvement, de conditionnement et d'analyses, afin de produire des résultats comparables entre les diverses actions. Les essais d'orientation en laboratoire ont permis de définir les protocoles opératoires adaptés.

## 2- Principaux résultats (préliminaires)

Le projet PCB-AXELERA s'est achevé le 30 octobre 2012. Certains résultats sont en cours d'exploitation et de finalisation. Certains essais industriels se poursuivent pour confirmer les résultats et performances obtenus. Les conclusions présentées sont donc provisoires et doivent être considérées comme indicatives.

Les technologies de traitement étudiées dans le cadre du projet PCB-AXELERA (Figure 14) sont représentatives de l'ensemble des technologies envisageables pour la décontamination de sédiments pollués en particulier par les PCB, soit :

- ✓ technologies de confinement (*in-situ* ou à terre) ;
- ✓ technologies par adsorption (*in-situ* ou à terre) ;
- ✓ technologies de dégradation biologique par voie fongique ou bactérienne (hors-sol ou à terre) ;
- ✓ technologies de désorption thermique (hors sol à terre)

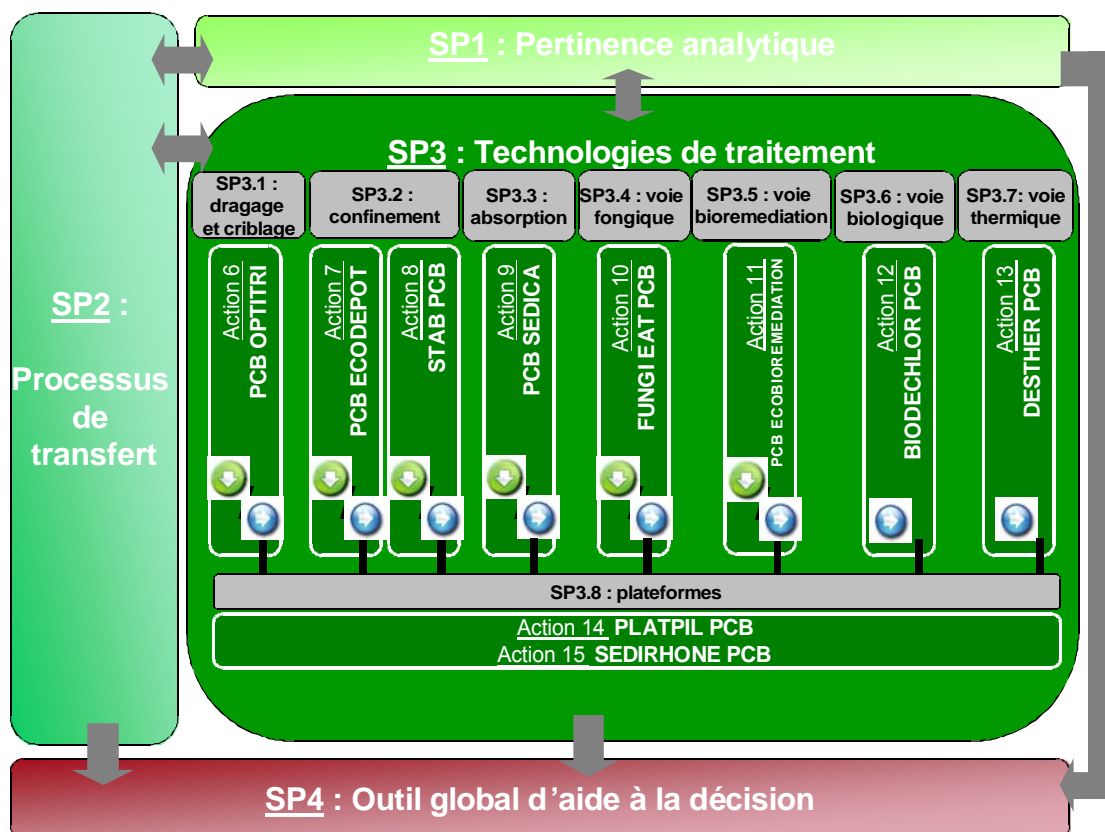


Figure 14 : répartition des actions du programme de recherche AXELERA

Pour l'ensemble de ces technologies, les essais laboratoires, pilotes et semi-industriels ont été réalisés conformément au programme envisagé.

Les principales performances obtenues sont les suivantes :

Type de Traitement	Technologie	Application	Action	Prétraitements nécessaires	Développement	Performances Elimination 7 PCB	Remarques
Confinement	Alvéole Biologique	à terre	A7 - PCB ECODEPOT	Siccité supérieure à 50%	Faisabilité Laboratoire	/	A valider à l'échelle industrielle
	Stabilisation - Solidification par liants hydrauliques	in-situ	A8 - STAB PCB	Siccité supérieure à 25%	Faisabilité Laboratoire	/	A valider à l'échelle industrielle
Adsorption	Adsorption sur charbon actif	à terre	A9 - PCB SEDICA	/	Faisabilité Laboratoire	De l'ordre de 30%* pour 8h de contact	Mise en œuvre à valider
	Adsorption sur charbon actif et biodégradation	in-situ	A9 - PCB SEDICA	/	Faisabilité Laboratoire	De l'ordre de 30% de dégradation biologique	Mise en œuvre à valider
	Adsorption sur charbon actif et séparation par flottation	à terre	A9 - PCB SEDICA	Tri par tamisage et hydrocyclone à 80µm	Pilote Pré-Industriel	De l'ordre de 25 à 30% de désorption par opération	A valider à l'échelle industrielle
	Adsorption sur charbon actif et séparation par hydrocyclone	à terre	A9 - PCB SEDICA	Tri par dégrillage et dessablage à 63µm	Pilote Pré-Industriel	De l'ordre de 25 à 30% de désorption par opération	A valider à l'échelle industrielle
Voie Fongique	Mycorémediation	à terre	A10 - FUNGI EAT PCB	Tamisage à 1cm	Pilote Pré-Industriel	De l'ordre de 30% de dégradation biologique sur 6 mois	A valider à l'échelle industrielle
Voie Biologique	Biopile	à terre	A12 - BIODECLOR PCB	Deshydratation à plus de 50% siccité	Pilote Pré-Industriel	De l'ordre de 30% de dégradation biologique sur 1 an	Non recommandé à l'échelle industrielle
	Alvéole Biologique (active)	à terre	A12 - BIODECLOR PCB	Deshydratation à plus de 50% siccité	Pilote Pré-Industriel	De l'ordre de 30% de dégradation biologique sur 1 an	A valider à l'échelle industrielle
	Alvéole Biologique (active) avec phytoremédiation	à terre	A7 - PCB ECODEPOT	Deshydratation à plus de 50% siccité	Pilote Pré-Industriel	Peu efficace	Non recommandé à l'échelle industrielle
Voie Thermique	Désorption thermique	à terre	A13 - DESTHER PCB	Deshydratation à plus de 75% siccité	Pilote Pré-Industriel	Proche de 100% par opération	A valider à l'échelle industrielle

\* pour 5% Charbon Actif en g/g sédiment sec

Figure 15 : synthèse des performances de traitement obtenues (résultats préliminaires à confirmer)

Les exigences de pré-traitement stipulées dans le tableau peuvent être atteintes grâce des technologies de séparation/déshydratation à terre dont les performances à l'échelle pré-industrielle ont été validées dans le cadre de l'action A6 PCB-OPTITRI. Seule l'atteinte d'une siccité de 75% nécessite une technologie complémentaire de séchage.

Certaines actions du projet PCB-AXELERA ont permis d'aborder différentes technologies et ce sont en tout **11 technologies de traitement et de confinement** qui ont été étudiées. Certaines ont été validées au laboratoire et la plupart l'ont été à l'échelle pré-industrielle (plusieurs centaines de kg de sédiments). Toutes doivent être ensuite validées à l'échelle industrielle (au-delà du projet PCB-AXELERA).

**Cinq technologies de traitement** (indiquées sur fond jaune) apparaissent prometteuses toutes pour un traitement à terre. Elles peuvent se classer en trois catégories :

- ✓ **technologies douces de déchloration des PCB (actives sur plusieurs années)**
  - par myco-rémediation en biotertre
  - par dégradation anaérobie en alvéole biologique active
- ✓ **technologies d'adsorption (mobiles fonctionnant par opération unitaire)**
  - par adsorption sur charbon actif et séparation par flottation
  - par adsorption sur charbon actif et séparation par hydrocyclone
- ✓ **technologie de désorption thermique**
  - par désorption thermique entre 300 et 650°C

### 3- Positionnement des filières de traitement

Le positionnement des filières de traitement des sédiments pollués aux PCB dépend d'un certain nombre de critères, les principaux étant :

- ✓ Les seuils d'intervention ;
  - Les seuils relatifs aux opérations de curage
  - Les seuils environnementaux (points noirs)
- ✓ Les seuils de gestion à terre ;
- ✓ Les seuils des filières de valorisation.

A ce jour, en France, seuls des seuils guide des opérations de curage sont définis : seuil réglementaire S1 à 680 µg/kg en PCB Totaux (et seuils d'usage à 10 et 60 µg/kg en 7PCBi pour le bassin du Rhône)

Il n'existe aucun seuil environnemental contrairement à certains pays européens (Norvège 100µg/kg ou Pays-Bas 1 000 µg/kg en 7PCBi).

Les seuils des filières de valorisation ne sont pas discriminants sur les concentrations en PCB (sédiments non dangereux avec une teneur inférieure à 1 000 µg/kg pour les 7PCBi, sauf pour l'épandage agricole où la teneur maximale est de 800 µg/kg). Pour les filières de valorisation, ce sont essentiellement les critères géotechniques qui sont prépondérants.

Un schéma décisionnel pour une gestion des sédiments dragués contaminés aux PCB est proposé dans le livrable final du projet PCB-AXELERA (Figure 16).

Il apparaît que les filières de traitement en particulier celles développées dans le cadre du projet PCB-AXELERA ne se justifient que dans deux cas :

- ✓ pour la décontamination d'un sédiment non dangereux dont la concentration en PCB est supérieure à 1000 µg/kg afin d'atteindre une concentration inférieure à 1000 µg/kg pour lui ouvrir des filières de valorisation ;
- ✓ pour la décontamination d'un sédiment non dangereux dont la concentration est inférieure à 1000 µg/kg pour lui permettre sa valorisation dans plusieurs filières (pas de seuils incitatifs dans la réglementation à ce jour).



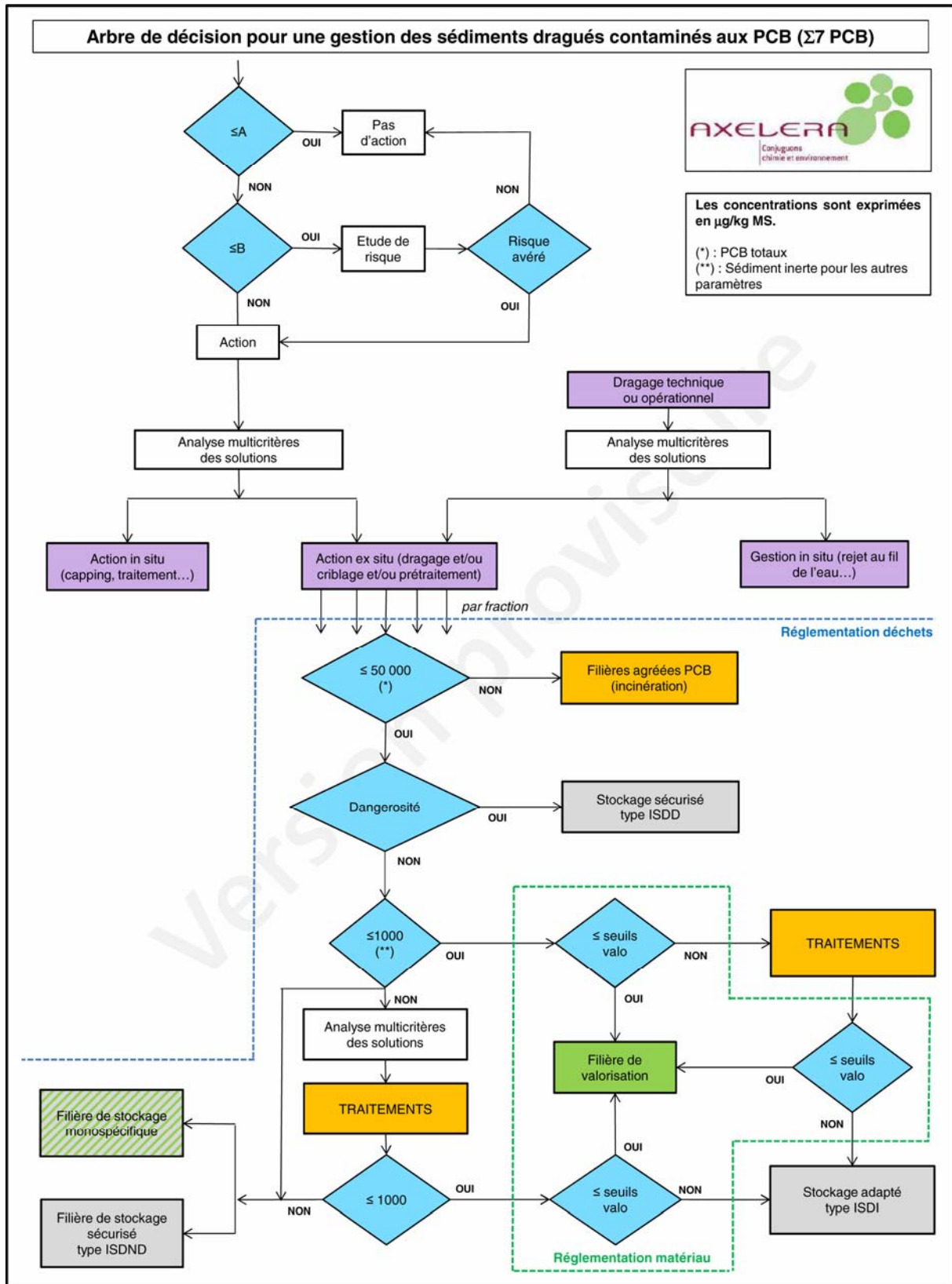


Figure 16 : arbre de décision pour une gestion des sédiments dragués contaminés par les PCB

## ***2.4 Animer le débat scientifique***

Les données relatives à la contamination des sédiments et des poissons produites depuis 2005 à travers les divers axes des programmes d'actions du bassin (2008 – 2010 et 2011- 2013) ont fait l'objet d'une consolidation et d'un contrôle qualitatif indispensable à leur publication et leur exploitation technique et scientifique. Ce travail est réalisé par l'IRSTEA dans le cadre d'une convention d'appui technique à la DREAL Rhône-Alpes / Délégation de bassin.

Par ailleurs, les données ont été réunies au sein d'une base de données qui est accessible depuis juin 2009 sur les pages spécifiques PCB du site [www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr). Sur le même site, un outil cartographique dynamique permet de visualiser les données sur des fonds de carte. Enfin, ce site constitue également un fond documentaire conséquent, en rassemblant les rapports et liens vers les différents sites traitant la thématique des PCB. A noter également que l'ensemble des informations relatives aux programmes d'actions, les fiches d'avancement, ainsi que les rapports sont accessibles à partir de ce site internet.

Il est possible depuis mi-2010 de s'inscrire à une liste de diffusion afin d'être tenu informé des mises à jour des pages, ainsi que des mises à jour de la base de données.

La délégation de bassin anime un groupe de travail scientifique et technique (GST). Il se réunit trois fois par an et regroupe les services de l'État, des représentants des associations ainsi que des scientifiques travaillant sur la thématique. Les membres y sont invités à titre d'expert, ce qui permet de mener une réflexion sur les sujets de recherche et de proposer un lieu d'échange entre les différents partenaires.

Enfin, le bassin alimente la réflexion nationale. Cela s'est traduit en 2012 par la participation à l'organisation d'un séminaire sur la problématique sédimentaire. Ce séminaire était centré sur trois discussions : réflexions sur des seuils pertinents pour la réalisation de travaux ou opérations mettant en jeu des sédiments contaminés par les PCB, questions pratiques d'échantillonnage et d'analyse pour caractériser les sédiments et la hiérarchisation des risques et des intérêts environnementaux de travaux ou opérations (curage, dragage, chasses hydrauliques, remobilisation de marges alluviales,...).

## ***2.5 Renforcer les connaissances sur les composés perfluorés persistants présents dans le bassin Rhône-Méditerranée***

Dès l'origine, il a été reconnu que le plan d'actions PCB devait également, à titre prospectif, couvrir d'autres contaminants que les PCB, polychlorodibenzodioxines (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF) considérés par la directive 2006/13/CE sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux, en ce qui concerne les dioxines et les PCB de type dioxine.

Les contaminants concernés pouvaient être des substances prioritaires au titre de la directive 2000/60 pour l'eau (DCE) et ses directives filles, ou des contaminants « d'intérêt émergent », susceptibles de considération future comme substance prioritaire. Il s'agit généralement de substances persistantes et bioaccumulables, dont la toxicité est plus ou moins bien décrite à l'heure actuelle.

C'est pourquoi le programme d'actions 2011-2013 prévoit d'une part une étude des composés perfluorés sur le Rhône et d'autre part, un inventaire des actions en cours sur les polluants persistants.

## **2.5.A Étude des composés perfluorés sur le Rhône**

### **1- Contexte**

Le plan national d'actions sur les polychlorobiphényles (PCB), adopté en 2008, témoigne d'un intérêt pour les questions soulevées par l'accumulation de composés persistants dans le biote, notamment celui des milieux dulçaquicoles. En marge des actions ciblées sur les PCB ce plan encourageait un certain nombre d'acteurs à s'intéresser à des composés d'intérêt émergent, regroupant différentes familles de composés, pas nécessairement récemment introduits dans différents usages, mais qui ne faisaient l'objet jusqu'à ces dernières années que de peu de travaux scientifiques, ni de réglementation.

Cette recommandation du plan national d'actions sur les PCB a ainsi conduit l'ONEMA et la DREAL Rhône-Alpes (Délégation de bassin Rhône-Méditerranée) à faire procéder à des analyses de certains de ces composés dans des filets de poissons échantillonnés au titre des programmes d'actions PCB du bassin.

Ces études préliminaires ont notamment montré un accroissement notable des concentrations de composés perfluorés à l'aval de Lyon (lône de l'île du Beurre). Le Rhône est par ailleurs une source notoire de composés perfluorés à la Méditerranée (McLachlan, Holmstrom et al. 2007). L'ANSES a également réalisé des analyses sur les ressources en eau (AEP), sur tout le territoire national.

Plusieurs composés perfluorés (PFC) ont été mesurés en concentrations importantes à l'aval de Lyon dans la chair des poissons de plusieurs espèces. Ces substances, très persistantes, ont un comportement différent des substances hydrophobes « classiques », et beaucoup d'inconnues demeurent quant à leur devenir et leurs voies de transfert dans les réseaux trophiques. Le rôle du sédiment, ainsi que les facteurs contrôlant l'accumulation, sont controversés ou insuffisamment documentés. Les effets sur la faune aquatique sont aussi peu explorés jusqu'à présent.

Certains composés d'intérêt émergent sont candidats à l'inscription sur des listes de substances prioritaires (par exemple le PFOS, perfluorooctane sulfonate, dans le contexte de la directive cadre sur l'eau) ou ont été inscrits récemment (PFOS, PFOA – perfluorooctanoate) à l'issue de négociations dirigées par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) (Wang, Wang et al. 2009).

### **2- Objectifs**

- Développer une méthodologie d'évaluation de la bioaccumulation in situ ;
- Documenter les cinétiques d'accumulation de quelques composés perfluorés pour des espèces d'invertébrés benthiques (chironomes, corbicules, autres à discuter) ;
- Évaluer le rôle du sédiment dans les processus d'accumulation ;
- Reconstituer l'historique de la contamination sur un site (en posant l'hypothèse que ces composés sont associés aux particules du sédiment ou présents dans la matrice).

### **3- Organisation du projet**

#### **Partenaires scientifiques**

- Irstea, UR Milieux Aquatiques, Ecologie, Pollution, Laboratoire d'écotoxicologie (coordinateur) ;
- Université François Rabelais de Tours, E.A GéHCO (GéoHydrosystèmes Continentaux) ;
- Université de Bordeaux 1, UMR EPOC.

### **Sites d'étude**

Les données préliminaires sur la contamination ont notamment été obtenues à l'aval d'un site identifié par l'Anses (Dauchy et al. 2012) comme constituant un point de rejet de PFC au Rhône. Un premier site expérimental est localisé à l'île (lône) du Beurre, près de Condrieu. Ce site a déjà été exploité dans l'étude trophique sur les PCB.

Un site plus en amont, en première intention intermédiaire entre le point de rejet et l'île du Beurre, sera choisi au moment des carottages.

### **Prélèvement et analyse de carottes de sédiment**

Bien que les propriétés physico-chimiques des composés perfluorés ne les prédisposent pas à s'absorber sur les particules – en tous cas pour les composés à chaîne courte (C8) –, les sédiments sont considérés comme le réservoir ultime de leur devenir dans l'environnement (Prevedouros, Cousins et al. 2006). Il n'existe que peu de références sur le dosage et la présence de composés perfluorés dans les sédiments (Higgins, Field et al. 2005 ; Higgins and Luthy 2006; Ahrens, Taniyasu et al. 2010; Pan and You 2010). Les mécanismes fins de leur devenir dans l'environnement ne sont actuellement pas clairement élucidés. Le sédiment est aussi soupçonné de constituer la source de contamination de la chaîne trophique de la truite de lac (*Salvelinus namaycush*) dans le lac Ontario (Martin, Whittle et al. 2004). On peut donc faire l'hypothèse que les composés perfluorés sont présents dans le compartiment sédimentaire, et que les carottes permettront de reconstituer un historique des apports amont à l'instar des études dans la baie de Tokyo (Ahrens, Yamashita et al. 2009; Zushi, Tamada et al. 2010) ou dans l'Arctique (Stock, Furdui et al. 2007).

Deux carottages sont programmées, à l'aval de Lyon ; sur ces carottes seront réalisés une étude sédimentologique, la datation à l'aide d'isotopes radioactifs, l'analyse du carbone et de l'azote organique, le dosage du calcium dissous dans l'eau interstitielle, ainsi que du cortège des composés perfluorés dans l'eau interstitielle et sur les particules sédimentaires.

### **Tests de bioaccumulation**

Des tests de bioaccumulation seront conduits selon deux approches complémentaires : (a) principalement en laboratoire, en conditions contrôlées, à partir de mini-carottes de sédiments prélevées sur le site d'étude, et (b) directement sur le ou les sites d'étude. Ces tests utiliseront le chironome (*Chironomus riparius*) et le gammare (*Gammarus fossarum*).

L'objectif de ces deux approches est de documenter les cinétiques d'accumulation des composés perfluorés (conditions contrôlées), d'élucider les facteurs influant ces cinétiques, et de déterminer des « facteurs d'accumulation » (BAF, BSAF, en l'espèce des rapports entre les concentrations dans le milieu et dans les organismes, qui sont actuellement très peu documentés pour les PFC).

### **Prélèvement et analyses d'invertébrés et de poissons**

L'objectif de cette partie de l'étude est de documenter les niveaux de concentration des PFC dans le réseau trophique d'une ou plusieurs espèces de poissons. Idéalement le choix de celles-ci devrait porter sur les espèces les plus susceptibles d'être exposées et d'accumuler les PFC, mais les connaissances disponibles ne permettent pas de les pré-déterminer. Outre les espèces déjà étudiées en 2009, et sous réserve de sa présence sur site, le goujon pourra aussi être étudié (Becker, Gerstmann et al. 2010).

Les contenus stomacaux des poissons prélevés seront examinés pour déterminer la composition « instantanée » des bols alimentaires. Ces observations seront complétées par l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'azote (composition moyenne de l'alimentation).

#### 4- État d'avancement

- ✓ Lancement effectif en octobre 2011 : pêche de barbeaux, goujons et gardons dans le Rhône entre Vaugris et Condrieu ; prélèvement d'invertébrés (larves de libellules et de chironomes, gammares, oligochètes, corbicules) dans la lône de l'île du Beurre. De nouveaux prélèvements d'invertébrés ont été réalisés en septembre 2012 ;
- ✓ Complément de pêche en novembre 2011 (barbeaux) ;
- ✓ Prélèvement de 2 carottes de sédiment en octobre 2012 sur le site de l'île du Beurre ; le deuxième site visé, en amont, n'a pas été prélevé en raison d'informations faisant état de curages des lônes dans ce secteur. La réflexion sur le choix d'un deuxième site se poursuit ;
- ✓ Préparation des échantillons (terrain et tests) – lyophilisation ;
- ✓ Expériences préliminaires aux tests de bioaccumulation entre janvier et avril 2012 ;
- ✓ Première série de tests de bioaccumulation sur chironome et gammare : avril – mai 2012 ;
- ✓ Analyses des composés perfluorés en cours.

#### 5- Perspectives

- ✓ Poursuite des analyses jusqu'à la fin de l'année 2012 ;
- ✓ Premier séminaire scientifique en janvier 2013 ;
- ✓ Nouvelles expérimentations d'accumulation au cours du premier semestre 2013.

#### *2.5.B Inventaire des actions en cours sur les polluants persistants*

Cette action a pour objectif d'assurer une veille scientifique sur le sujet. Elle est essentiellement ciblée sur les composés perfluorés.

##### 1- Zoom sur les composés perfluorés

Ces composés sont une large famille de substances chimiques (plus de 800 substances), fabriquées depuis les années 40 et utilisées dans plus de 200 applications industrielles et domestiques dont la totalité est d'origine anthropogénique. Deux sous-familles font l'objet d'attentions particulières : les carboxylates (PFCA) avec notamment le PFOA et les sulfonates (PFAS) avec notamment les PFOS. Leur présence dans l'environnement est ubiquitaire (biote, sédiments, sols, atmosphère, pluies, eaux). Toutefois, le principal réservoir de perfluorés dans l'environnement est l'eau (du fait du caractère fortement hydrophile de ces substances).

Sur l'aspect réglementaire, seul le PFOS devrait intégrer prochainement la liste des substances prioritaires définissant l'état chimique. A ce jour, il n'y a pas de norme de qualité environnementale. Les études en cours ou réalisées sont les suivantes :

**Étude sur l'alimentation EAT 2 :** l'Étude de l'Alimentation Totale a pour objectif de surveiller l'exposition de la population française (ANSES, juin 2011) à des substances problématiques en matière de santé publique (plus d'informations sur le site de l'Anses : [www.anses.fr](http://www.anses.fr) ). D'une façon générale, l'étude confirme le bon niveau de maîtrise des risques sanitaires associés à la présence potentielle de contaminants chimiques dans les aliments en France, sur la base des seuils réglementaires et valeurs toxicologiques de référence disponibles.

Concernant plus particulièrement les composés perfluorés, il s'avère que même sous l'hypothèse haute, il n'y a pas de dépassement des VTR ( Valeur Toxicologique de Référence) de l'EFSA (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments) pour le PFOA et le PFOS chez les adultes, ni chez les enfants.

En revanche, l'absence de données concernant les VTR pour les composés autres que PFOA et PFOS empêche, à l'heure actuelle, de conclure quant aux risques liés à ces composés.

**Campagne nationale d'occurrence des composés alkyls perfluorés dans les eaux destinées à la consommation humaine menée par l'Anses** : l'Anses a été chargée au niveau national par la Direction Générale de la Santé de réaliser des campagnes de prélèvements et d'analyses pour apprécier l'occurrence des composés perfluorés dans les eaux destinées à la consommation humaine (brutes et traitées). Le travail a été rendu public mi-2011 (plus d'informations sur le site de l'Anses : [www.anses.fr](http://www.anses.fr)) et a fait l'objet d'un rapport technique. Il s'avère que les valeurs maximales retrouvées en eau traitée au cours de cette étude sont 4 à 30 fois inférieures aux valeurs réglementaires proposées aux États-Unis et en Allemagne pour le PFOA et le PFOS.

En parallèle de cette restitution, l'ANSES a interpellé le MEDDE, l'ONEMA, la DREAL Rhône-Alpes et l'agence de l'eau RM&C sur le fait que des investigations particulières ont été menées aux alentours de deux sites industriels situés sur le bassin Rhône-Méditerranée connus pour leur usage intensif d'alkyls perfluorés. Les analyses ont effectivement montré une signature particulière de l'environnement liée aux rejets de ces sites.

**Étude ANSES sur les précurseurs** : suite à la première campagne Anses, une étude sur les précurseurs des composés perfluorés « Occurrence et devenir de certains précurseurs de PFCA dans les rejets industriels, stations d'épuration, environnement aquatique et filières de potabilisation » a été lancée en juin 2012.

**Prélèvements et analyses du programme de bassin PCB** : les DREAL du bassin ont profité des campagnes de prélèvements et d'analyses pour réaliser des mesures de contamination des poissons par d'autres contaminants, dont 9 polybromodiphényl-éthers (PBDE, groupe de substances candidat au statut de substance prioritaire au titre de la DCE), et de 17 substances perfluorées (PFA) dont le perfluorooctane-sulfonate (PFOS), lui aussi candidat au statut de substance prioritaire DCE. L'analyse des résultats fait ressortir une présence quasi systématique du PFOS (réglementé) suggérant une pollution diffuse mais aussi la présence de plusieurs composés et/ou des valeurs élevées qui suggèrent des sources ponctuelles liées à la production ou à l'utilisation des Perfluorés.

**Étude du transfert sédiments-biote** : suite aux résultats des analyses réalisées dans le cadre du diagnostic PCB, l'IRSTEA a proposé à l'Agence de l'eau et à la DREAL de porter une étude scientifique visant à comprendre le principe de bio-accumulation et de définir le rôle des sédiments dans la contamination des organismes aquatiques. Le détail de cette action est précisée dans le chapitre précédent.

**Communication** : afin de faire part des informations actuellement disponibles, le groupe scientifique et technique a rédigé un document sous la forme de questions-réponses, mis en ligne sur le site du bassin Rhône-Méditerranée (<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr> onglet « Usages et Pressions » - « PCB » - « fiches substances »).

## 2- Concernant les autres polluants

**La Campagne RSDE** « Recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau » a été lancée par la direction générale de prévention des risques du MEDDE dès 2009. Cette campagne menée par les services de l'inspection des installations classées dans l'ensemble des régions, vise à analyser le rejet des industriels afin de détecter la présence ou

non de substances. En fonction du flux de rejet des substances détectées, une action de réduction est ensuite engagée.

**Le Site Pilote de Bellecombe (SIPIBEL)** est un site qui va permettre de réaliser un programme d'études spécifiques afin de répondre aux questions relatives à la caractérisation, la traitabilité et les impacts des effluents hospitaliers. Le site est constitué d'un hôpital (centre hospitalier Alpes-Léman), mis en service en février 2012, d'une station d'épuration, avec deux filières de traitement distinctes permettant d'isoler les effluents hospitaliers et d'un milieu récepteur – l'Arve. Ce programme d'études fait intervenir de nombreux partenaires, dont le syndicat intercommunal de Bellecombe, l'ARS, l'Agence de l'eau, l'Onema, le MEDDE, la région Rhône-Alpes, le conseil général, l'INSA, l'ENTPE, le GRAIE, l'Université Paris Sud, la CIPEL, le SM3A et Degremont Suez.

**Une veille scientifique** est réalisée sur les autres contaminants, notamment sur les retardateurs de flamme bromés (PBDE).





### **AXE 3 : CONTROLER LES POISSONS DESTINES A LA CONSOMMATION ET PRENDRE LES MESURES DE GESTION SANITAIRE**

Le programme d'action consacre le 3<sup>ème</sup> axe au contrôle des poissons destinés à la consommation. Cet axe contient l'ensemble des actions qui permettent d'améliorer la connaissance de la contamination (poissons et sédiments), d'assurer le suivi de son évolution et de prendre en compte ces éléments pour d'éventuelles mesures de gestion. Cet axe contient également la surveillance des produits de la pêche mis sur le marché.

#### ***3.1 Poursuivre les analyses de sédiments***

Les PCB sont suivis dans le cadre du programme de surveillance au travers des substances dites « pertinentes » (listes 2, 3 et 4 de la circulaire 2006/16 du 13 juillet 2006 relative à la mise en œuvre du programme de surveillance pour les eaux douces de surface).

Les 10 PCB listés dans cette circulaire (liste 2 « autres substances ») sont les suivants : **PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 169, PCB 35.**  
*NB : Les PCB indicateurs sont signalés en gras.*

Les stations concernées par un suivi PCB sont les suivantes :

	RCS (418 stations)		RCO à enjeu « toxiques » (311 stations dont 208 sont également RCS)	
	Eau	Sédiments	Eau	Sédiments
Substances prioritaires	2 fois / plan de gestion (1 fois tous les 3 ans)	2 fois / plan de gestion (1 fois tous les 3 ans)	Tous les ans	Tous les ans
Substances dites « pertinentes »	12 fois / an	1 fois / an	4 fois / an	1 fois / an

**Tableau III : fréquence de suivi des substances prioritaires et dites « pertinentes » sur support Eau et Sédiment pour le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)**

Les PCB sont également suivis sur la station du Rhône en Arles. Les supports eau et MES sont concernés. La fréquence de ce de suivi est bimensuelle, il est complété en épisode de crue par 3 prélèvements qui caractérise les différentes phases de la crue (montée, pic, décrue).

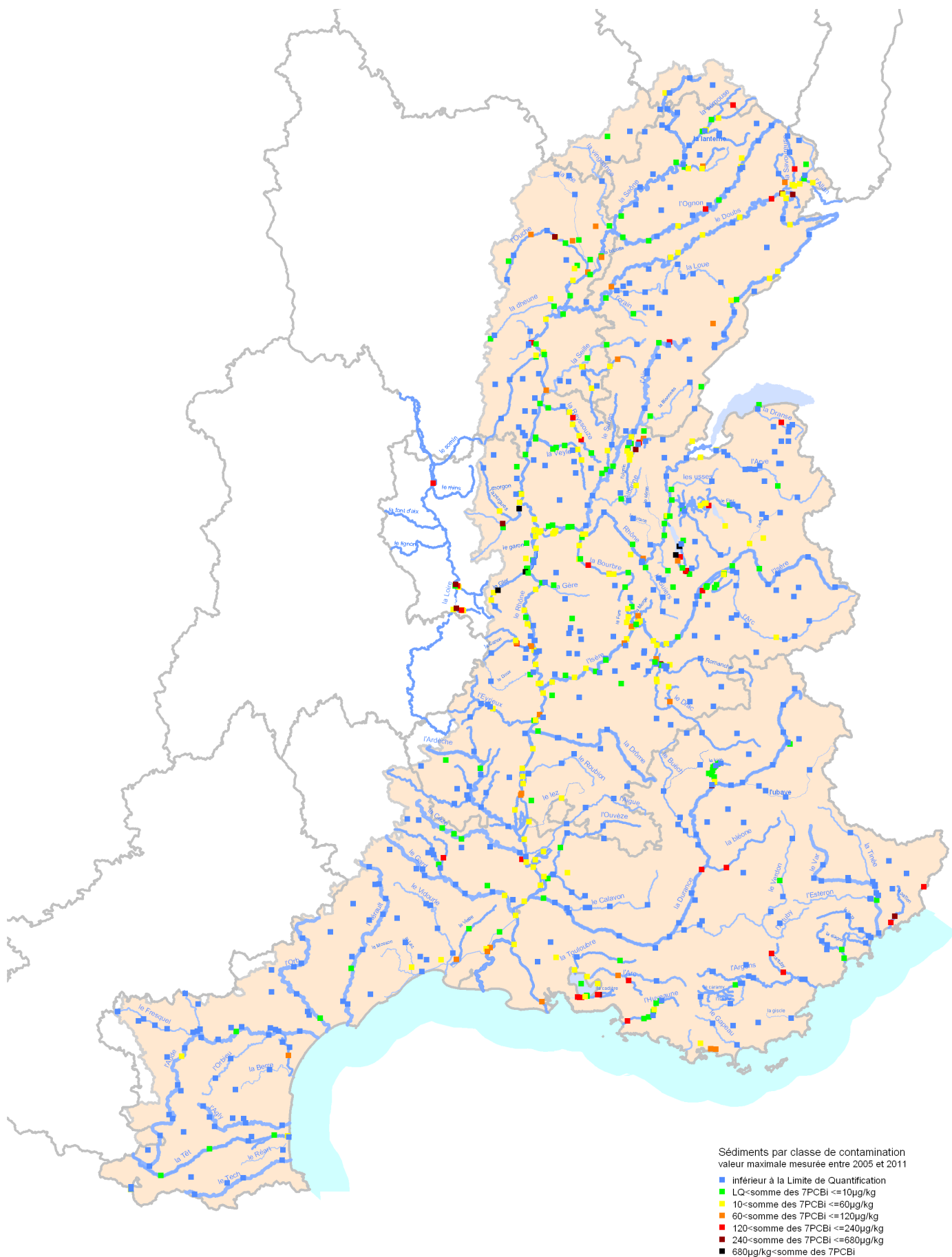
Les PCB suivis par les laboratoires chargés des analyses sur eau et sédiments sont les suivants :

	<b>PCB 101</b>	<b>PCB 105</b>	<b>PCB 114</b>	<b>PCB 118</b>	<b>PCB 123</b>	<b>PCB 126</b>	<b>PCB 138</b>	<b>PCB 153</b>	<b>PCB 156</b>	<b>PCB 157</b>	<b>PCB 167</b>
<b>Eau</b>	X	X		X		X	X	X	X		
<b>Sed</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MeS</b>	X	X		X		X	X	X	X		

	<b>PCB 169</b>	<b>PCB 170</b>	<b>PCB 180</b>	<b>PCB 189</b>	<b>PCB 194</b>	<b>PCB 209</b>	<b>PCB 28</b>	<b>PCB 35</b>	<b>PCB 44</b>	<b>PCB 52</b>	<b>PCB 77</b>	<b>PCB81</b>
<b>Eau</b>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
<b>Sed</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>MeS</b>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	

**Tableau IV : congénères de PCB analysés sur les supports Eau, Mes et Sédiment**



Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes - CEPE/DG - Oct.2012  
Sources: DDSV-ONEMA-DREAL-CIPEL-DDE13-SILA-CISALB-DDASS70-Contrat de rivière Azergue-AERMIC

Figure 17 : résultats des analyses PCB dans les sédiments 2005-2011

### ***3.2 Plan d'échantillonnage des poissons en milieux aquatiques et 3.4 Mise en place de plans d'échantillonnage complémentaires dans les milieux aquatiques***

Deux actions dans l'axe 3 « Renforcer les contrôles sur les poissons destinés à la consommation et adopter les mesures de gestion des risques appropriés » consistent en un échantillonnage et analyses de poissons (Figure 19).

#### **3.2 – Échantillonnage en cas d'alerte**

Cet échantillonnage concerne les secteurs pour lesquels aucun diagnostic de la contamination des poissons n'a été réalisé. Le secteur est échantillonné en poissons dès lors que les résultats de la surveillance de la qualité des sédiments mettent en évidence des concentrations relativement élevées en PCB ou bien suite à un accident mettant en cause des PCB.

Ainsi en 2011, en raison de concentrations en PCB relativement élevées, observées dans les sédiments, un diagnostic initial de la contamination des poissons a été réalisé pour trois cours d'eau : le Paillon à Nice (PACA), la Roya à Breil-sur-Roya (PACA) et le Canal de Terre-Nue à Voglans (Rhône-Alpes). Les analyses réalisées pour ces différents secteurs ont mis en évidence des lots de poissons dépassant les normes sanitaires en PCB pour les deux premiers cours d'eau (les résultats sont accessibles via la base PCB de bassin). A noter que sur le canal de Terre-Nue, les analyses n'ont révélé aucune non-conformité au regard de la pollution PCB.

#### **3.4 – Suivi des secteurs identifiés comme contaminés**

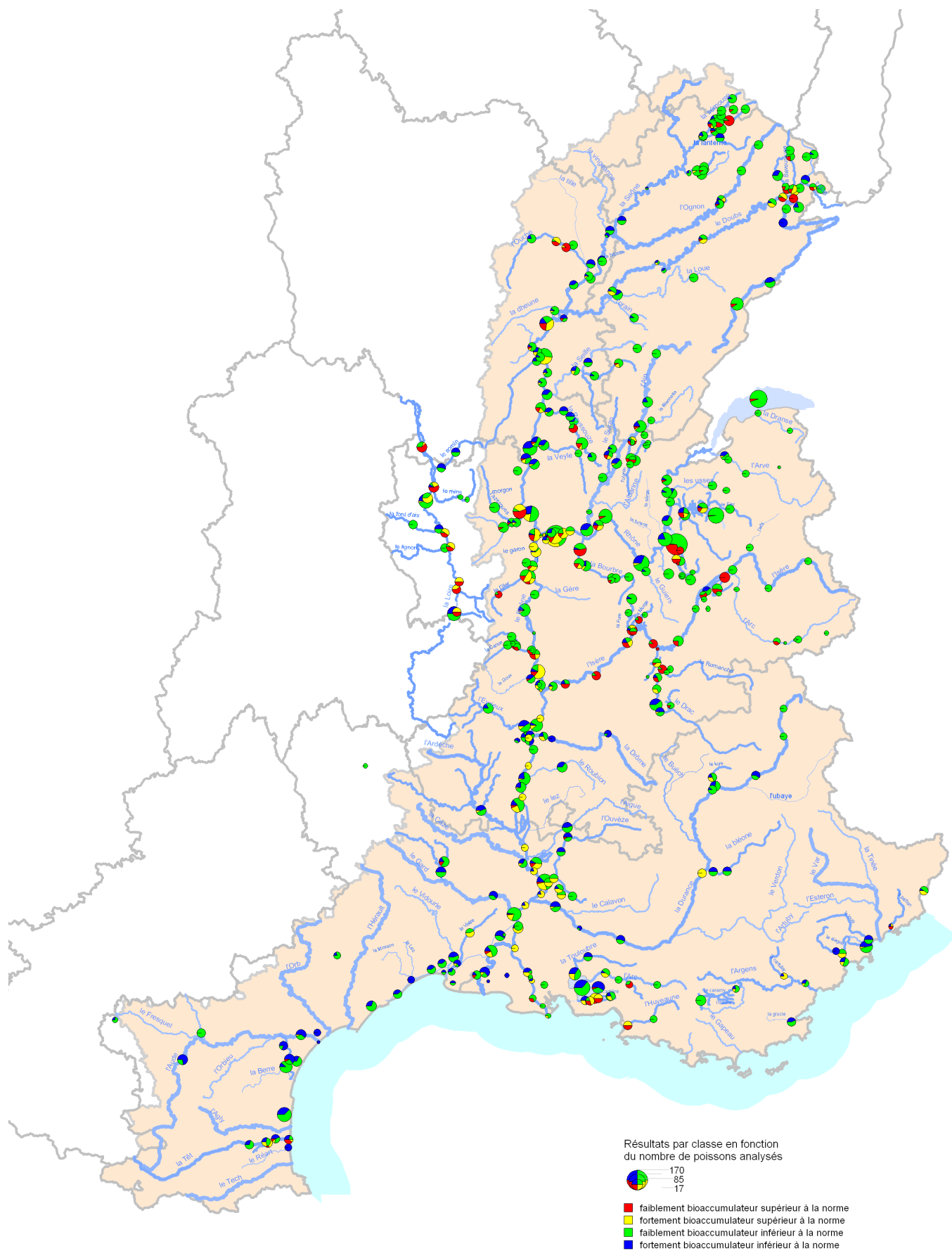
##### ***3.4.A Délimitation des secteurs contaminés***

Suite à un diagnostic initial poisson mettant en évidence des concentrations en PCB supérieures aux seuils sanitaires, des échantillonnages complémentaires ont pu être réalisés en amont voire en aval afin de délimiter au mieux le secteur pollué.

Ainsi en 2011, à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, 51 stations ont été échantillonnées en poissons (Figure 18). Ces prélèvements complémentaires ont conduit à l'analyse de 535 lots de poissons qui auront permis de cerner les zones de pollution, voire d'étendre le linéaire soumis à interdiction de consommation de poissons.

L'année 2011 a permis de compléter le diagnostic initié dans le programme 2008–2010 et d'établir une cartographie représentative de la contamination des poissons du bassin Rhône-Méditerranée par les PCB. Mise à part l'analyse de quelques secteurs supplémentaires, la priorité doit dorénavant être mise sur le suivi des tendances (Figure 19).





Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée - DREAL Rhône-Alpes - CEPE/DG - Oct.2012  
 Sources: DDSV-ONEMA-DREAL-CIPEL-DDE13-SILA-CISALB-DDASS70-Contrat de rivière Azergue-AERMC

Figure 19 : résultats des analyses PCB dans les poissons 2005-2011

### ***3.4.B Nourrir les réflexions nationales sur le suivi des tendances – proposition d'un protocole de suivi des secteurs pollués par les PCB***

Le diagnostic de la pollution PCB réalisé au niveau du bassin Rhône-Méditerranée de 2008 à 2011 a mis en avant les linéaires de cours d'eau pollués présentant des niveaux de contamination des poissons supérieurs aux seuils sanitaires en vigueur. Ce diagnostic initial de la contamination PCB a ainsi été suivi d'interdictions de consommation et de commercialisation de poissons. Fin 2011, à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, cinquante cours d'eau et plans d'eau sont soumis à une interdiction de consommation de poissons (de quelques espèces ou de toutes).

A l'occasion de l'élaboration du second programme d'actions PCB du bassin Rhône-Méditerranée pour la période 2011-2013, il est apparu indispensable de mettre en place pour ces secteurs **un suivi à moyen et long terme de l'évolution de la contamination des poissons**. En effet, sur ces zones polluées, il est nécessaire d'évaluer les tendances d'évolution de la contamination des poissons afin de savoir si la pollution PCB diminue et à quel rythme.

Dans le même temps, les usagers des cours d'eau (pêcheurs mais aussi agriculteurs, professionnels du tourisme...) impactés par les retombées économiques des interdictions de consommation de poissons, souhaitent que ces dernières puissent être levées dès lors que les niveaux de contamination des poissons sont redevenus inférieurs aux seuils sanitaires en vigueur.

Deux objectifs sont donc poursuivis, l'un environnemental (suivi des tendances), l'autre sanitaire (levées des interdictions à terme).

Un objectif fort de cette étude était de décloisonner les enjeux sanitaires et environnementaux qui sont respectivement étudiés et gérés par des organismes scientifiques ainsi que des ministères différents. L'idée étant de proposer un protocole qui permette de répondre aux deux enjeux tout en optimisant les moyens.

Cet objectif est atteint. Le protocole proposé permet en effet de suivre les tendances et de vérifier l'état de conformité des poissons vis à vis des normes sanitaires. Il permet en outre d'engager progressivement les crédits sur les analyses en fonction des résultats observés et optimise ainsi l'utilisation des ressources.

**Ce protocole a été proposé aux ministères concernés et transmis aux organismes publics référents (ANSES et ONEMA) en janvier 2012. Il a vocation à alimenter les réflexions nationales sur le sujet du suivi à long terme de la pollution par les PCB.**

Dans le cadre de cette étude une campagne de pêche a été réalisée sur le Grand-Large (annexe du Rhône en amont de Lyon) début 2011. L'exploitation des résultats d'analyses de cette campagne de prélèvement ainsi que celle des résultats de la base de données du programme PCB du bassin Rhône-Méditerranée ont permis d'établir des recommandations pour la mise en place d'un protocole de suivi à long terme de la pollution PCB.

Les recommandations qui découlent de cette étude sont les suivantes :

- ✓ Les espèces à cibler sont le **Chevesne** (dans le cas d'une interdiction totale de consommation de poisson), le **Barbeau fluviatile** et la **Truite fario** (pour les têtes de bassin-versant) ;
- ✓ Les analyses doivent être réalisées sur des **échantillons individuels** et non pas sur des pools d'individus en raison de la forte variabilité individuelle que ce soit pour les caractéristiques morphologiques comme pour les niveaux de contamination en PCB.

- ✓ Le  **poids des individus à analyser doit être au minimum de 300g**, de manière à avoir des individus d'au moins 4 ans ;
- ✓ Pour chaque station suivie, il est recommandé d'analyser au minimum  **10 individus de taille homogène**  afin d'obtenir un échantillonnage représentatif de la population ;
- ✓ Une analyse des PCB est proposée en deux étapes  **1) l'analyse des PCB indicateurs**  : suffisante pour suivre l'évolution de la pollution PCB d'un secteur d'étude et juger efficacement (via les PCB non dioxine-like) de la conformité sanitaire des individus.  **2) l'analyse de la TEQ-totale**  (= Quantité d'Équivalent Toxique), en cas de conformité des échantillons vis à vis du seuil sanitaire en PCBndl. Cette deuxième série d'analyses sera en effet indispensable pour lever toute interdiction de consommation de poissons. Elle permettra de confirmer la conformité sanitaire des échantillons vis à vis de la TEQ (Dioxines-Furanes) et de la TEQ-totale ;
- ✓ Une  **fréquence de suivi de 4 ans**  est recommandée, celle-ci permet un renouvellement des classes d'âge majoritairement capturées.

Les recommandations effectuées lors de cette étude ont permis de proposer un protocole de suivi adapté à chacun des secteurs prospectés en tenant compte des espèces interdites à la consommation (interdiction partielle ou totale). Ainsi, le schéma décisionnel (Figure 20) est proposé, avec quatre étapes d'analyses pour les secteurs en interdiction totale et deux pour les secteurs en interdiction partielle.

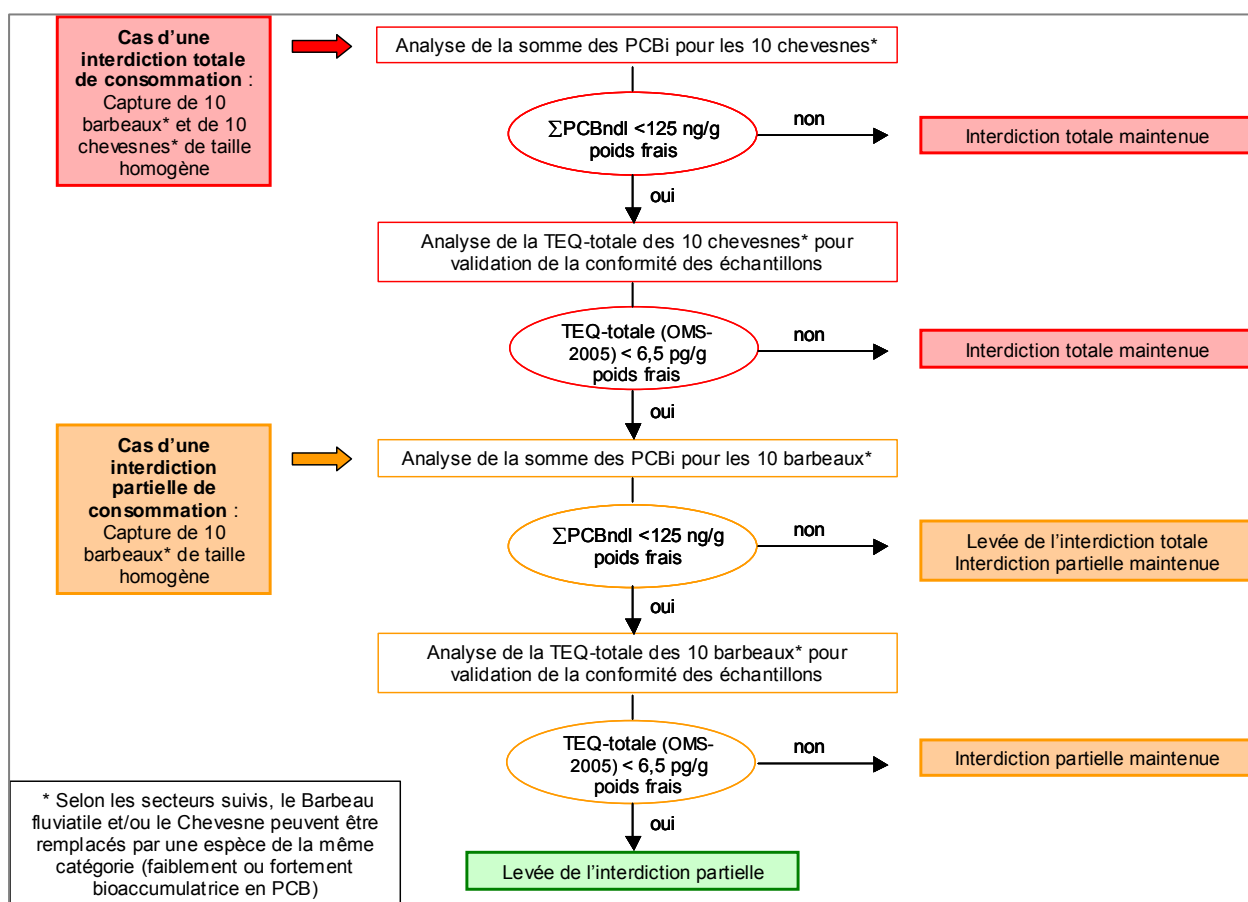


Figure 20 : schéma décisionnel pour le suivi des secteurs pollués par les PCB

Une application du protocole proposé est suggérée pour le suivi des secteurs les plus pollués du bassin Rhône-Méditerranée. En fin de document, une liste de 65 stations de suivi est

proposée pour l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée. 34 d'entre-elles étant soumises à interdiction totale de consommation de poissons et 31 soumises à interdiction partielle. La mise en œuvre du suivi à une fréquence de 4 ans implique d'échantillonner environ 15 stations par an.

### ***3.3 Poursuivre la surveillance des produits de la pêche mis sur le marché***

Chaque année depuis 1999, la Direction Générale de l'Alimentation du Ministère chargé de l'agriculture élabore et met en œuvre un ensemble de plans de surveillance (PS) et de plans de contrôle (PC) de la contamination des denrées alimentaires d'origine animale et/ou végétale et des produits destinés à l'alimentation animale.

Ces plans constituent un outil essentiel de la sécurité sanitaire de la chaîne alimentaire et contribuent, dans le même temps, à la valorisation des produits agricoles et agroalimentaires français exportés.

#### **1- Le plan de surveillance**

**Un plan de surveillance a pour objectif principal l'évaluation globale de l'exposition du consommateur à un risque. Les prélèvements sont faits le plus souvent au stade de la remise au consommateur, sur les produits disponibles sur le marché, qu'ils soient d'origine nationale ou pas.**

Le plan de surveillance est fondé sur un échantillonnage réalisé de manière aléatoire au sein d'une population ou d'une sous-population identifiée.

Les produits de la pêche présentent la faculté d'accumuler certains contaminants chimiques présents naturellement et/ou introduits accidentellement lors de pollutions chroniques ou ponctuelles du milieu aquatique. Les plans de surveillance mis en place chaque année définissent les recherches à conduire sur les principaux résidus et contaminants chimiques actuellement identifiés comme étant susceptibles de présenter un risque pour la santé publique *via* les produits pêchés en mer et en eau douce, débarqués ou manipulés dans les établissements agréés sur le territoire métropolitain et les départements d'Outre-Mer.

Chaque année, la DGAL publie le bilan des plans de surveillance de l'année précédente.

Les résultats des plans de surveillance 2010 :

#### **Sur les poissons d'eau douce, de mer, les crustacés et céphalopodes :**

- recherche de contaminants chimiques (métaux lourds, HAP, dioxines et PCB, pesticides) : sur **739 résultats d'analyses obtenus sur toute la France, 7 non-conformités ont été observées** dont 6 pour leur teneur en cadmium ou mercure et une pour sa teneur en dioxines et PCB DL. Pour ce qui concerne la non-conformité en dioxines et PCB de type dioxines, il s'agissait d'un prélèvement de maquereau de la Baie de Seine. Ce résultat a été intégré dans les mesures de gestion qui ont été prises localement ;
- recherche d'histamine : sur les **628 échantillons** analysés, **18 ont présenté un dépassement du seuil** de 100mg/kg dû à des mauvaises conditions de manipulation ou de conservation de certaines espèces de poissons riches en histidine.



### Sur les coquillages :

- recherche de contaminants chimiques (métaux lourds, HAP, dioxines et PCB, pesticides) et de phycotoxines marines sur des mollusques bivalves prélevés à la production ou à la distribution : sur **1611 résultats d'analyses obtenus sur toute la France, un seul prélèvement de moule** a présenté une non conformité en phycotoxine, confirmant la contamination d'un lot à l'origine de 3 foyers de toxico-infections alimentaires dans ce même département. Néanmoins, les résultats de la surveillance effectuée par l'IFREMER sur cette zone sont restés favorables et donc aucune mesure de gestion n'a été prise sur cette zone ;
- recherche de la bactérie *Escherichia coli* au niveau de la production donc dans les départements littoraux : sur **483 prélèvements analysés, 43 se sont révélés non conformes**. Ce résultat confirme un problème de qualité d'une zone de production en baie de Somme, déjà identifié en 2009. Les centres de purification mis en place en 2011 devraient améliorer la qualité sanitaire des produits issus de cette zone.

### Sur les poissons, crustacés et mollusques issus de l'élevage et/ou pêche (eau douce/eau de mer).

- recherche de radionucléides : les **23 prélèvements réalisés se sont tous révélés conformes** aux valeurs fixées par le Codex alimentarius, valeurs retenues comme critère de conformité en l'absence de texte applicable aux denrées produites sur le territoire de l'Union européenne.

## 2- Le plan de contrôle

**Un plan de contrôle a pour objectif principal la recherche des anomalies, des non-conformités, voire des fraudes. Il est fondé sur un échantillonnage ciblé ou suspect, c'est-à-dire que les prélèvements sont réalisés sur la base de critères de ciblage prédéterminés. Les prélèvements sont faits chez le producteur, dans les fermes ou étangs d'élevage, en eau douce et en milieu marin.**

Trois grandes familles de résidus sont particulièrement recherchées : les substances interdites d'emploi et utilisées frauduleusement, les médicaments vétérinaires utilisés à des teneurs supérieures à celles autorisées et les contaminants de l'environnement.

Chaque année, la DGAL publie le bilan des plans de contrôle de l'année précédente.

Les résultats des plans de contrôle 2010 :

#### Poissons issus de l'élevage (eau douce et eau de mer) :

- recherche de résidus chimiques : substances interdites (activateurs de croissance, chloramphénicol, nitrofuranes, vert malachite), médicaments vétérinaire (antibiotiques, antiparasitaires), contaminants de l'environnement (pesticides, métaux lourds). Sur **835 résultats d'analyses obtenus sur toute la France, 5 non-conformités ont été relevées** : 4 prélèvements contenaient des substances interdites et 1 prélèvement des résidus de traitement à une teneur supérieure à celle autorisée. Les non conformités relevées ont donné lieu à des enquêtes auprès des élevages concernés.

#### Poissons mis sur le marché :

- recherche de dioxines et PCB sur les sardines : les **102 résultats d'analyses** obtenus sur toute la France se sont **tous révélés conformes**.

### 3- Évolution prévisible

Compte tenu des résultats obtenus en 2010, les plans de surveillance 2011 et 2012 ont été reconduits avec quelques modifications :

- recherche de nouveaux contaminants chimiques dans un but exploratoire : arsenic en 2011, puis arsenic, aluminium, retardateurs de flammes bromés et substances perfluoroalkylées en 2012 ;
- le plan de contrôle des substances interdites en élevage est doublé depuis 2011 d'un plan de surveillance afin de pouvoir disposer d'un état représentatif de la contamination des produits issus de l'élevage et effectivement présents sur le marché en France.

Les plans de contrôle 2011 et 2012 ont été reconduits avec quelques modifications :

- un plan expérimental « hormone de croissance » est mis en place en 2012 sur sang de poisson dans le cadre des recherches de substances interdites ;
- un plan de contrôle des PCB et dioxines dans les produits transformés contenant des crustacés est mis en place en 2012 pour prendre en compte l'avis de l'ANSES n°2011-SA-0277 concernant le niveau de contamination dans la chair brune des crabes.

Le plan de surveillance de la bactérie *Escherichia coli* dans les coquillages devient un plan de contrôle donc cible plus précisément les productions.

#### 3.5 Adopter les mesures de gestion des risques appropriés

De nouveaux prélèvements ont été réalisés en 2011 afin d'affiner la connaissance sur certains secteurs et 535 résultats d'analyses ont été produits. Certains de ces résultats ont conduit à la mise en œuvre de mesures de gestion sanitaires : prise ou levée d'interdiction de consommation et de commercialisation de poissons.

En 2011, 8 nouveaux cours d'eau et canaux ont été impactés par une interdiction de consommation et de commercialisation de poisson : partielle pour la Touloubre (13), la Morge (38) et le Lavanchon (38) et totale pour la Meyne (84), et les canaux de la Romanche (38), du Rove (13), de Tauran et de la Robine (11). En 2012, deux nouveaux cours d'eau ont été impactés par une interdiction de consommation et de commercialisation de poissons : partielle pour la Luye (05) et totale pour la Basse (66).

Les arrêtés d'interdiction sont téléchargeables à l'adresse suivante : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr> dans la rubrique « usages et pressions – pollution par les PCB ».

	Cours d'eau Canaux	Plans d'eau	Total
Interdiction Totale	39	2	41
Interdiction Partielle	20	4	24
Total	59	6	65

**Tableau V : mesures sanitaires en vigueur en décembre 2012 sur les cours d'eau et plans d'eau du bassin Rhône-Méditerranée**

Au total ; 59 cours d'eau et 6 plans d'eau sont concernés par des mesures d'interdiction de la pêche en vue de la consommation ou de la commercialisation sur le bassin Rhône-Méditerranée. Ces mesures peuvent être totales ou partielles. La figure 21 représente les linéaires de cours d'eau et les plans d'eau concernés par un arrêté d'interdiction de consommation et de commercialisation de poisson.

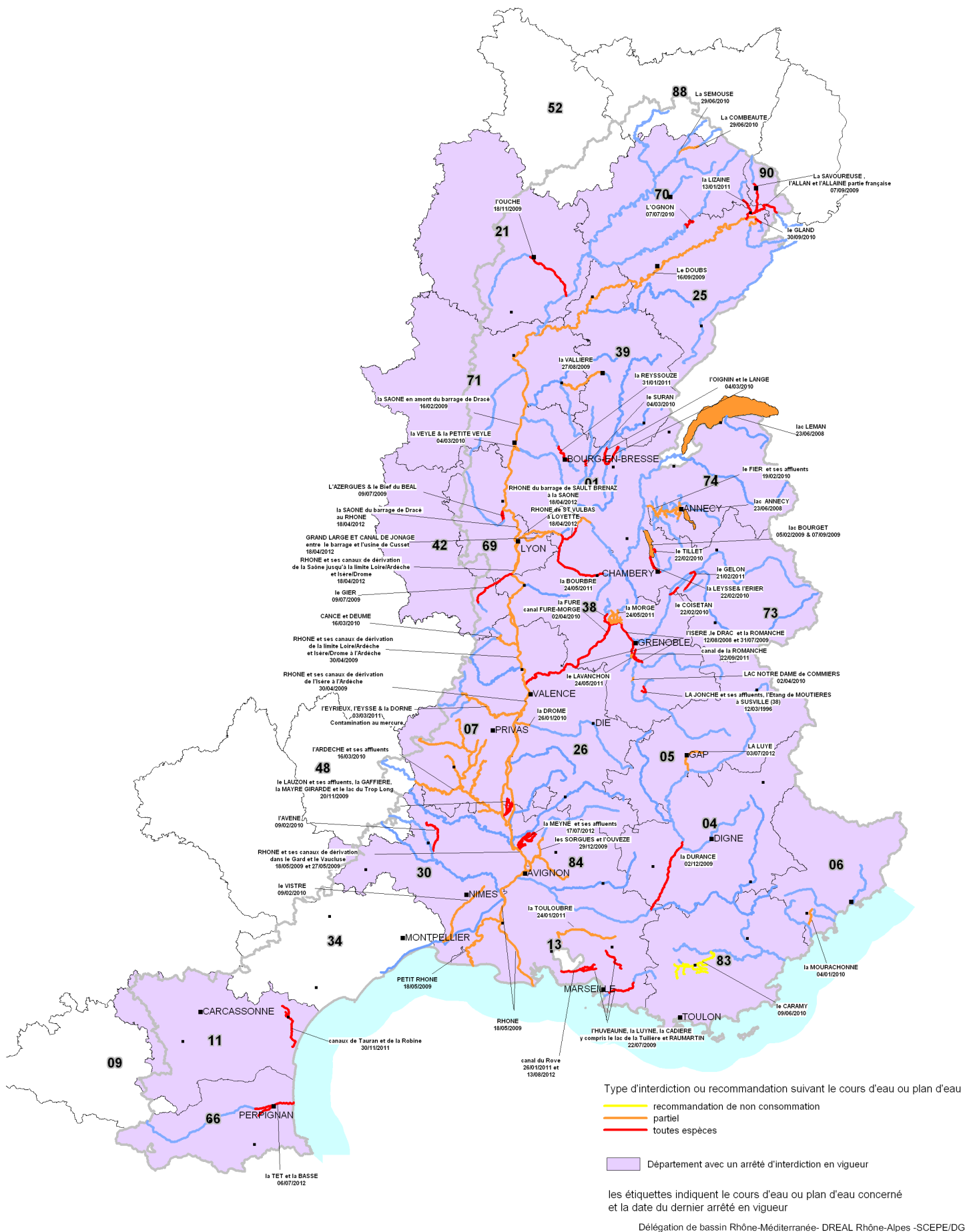


Figure 21 : arrêtés préfectoraux, relatifs à l'interdiction de consommation et de commercialisation des poissons d'eau douce contaminés par les PCB, en vigueur au 18 septembre 2012

### **Validation et interprétation des résultats**

Les résultats d'analyses sont interprétés par cours d'eau afin de comprendre la contamination par bassin versant en vue de faciliter les décisions sur les mesures de gestion à prendre.

Les données sont alors rendues publiques et mises à disposition par cours d'eau sur le site suivant : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>

### **Guide de mise en œuvre des mesures de gestion**

Les services de l'État concernés ont élaboré en mars 2009 un guide à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée pour aider à la définition des mesures de gestion.

Ce guide fournit un référentiel aux services départementaux afin d'assurer la cohérence des actions de l'État. Il permet de rechercher la mesure de gestion la plus appropriée au regard des résultats disponibles et des spécificités du cours d'eau. De ce fait, des interdictions « partielles » peuvent être prises lorsque seules certaines espèces sont atteintes. Il a été transmis aux ministères concernés en vue d'initier une démarche similaire au niveau national.

## AXE 4 : CONNAITRE LE RISQUE SANITAIRE ET LE PREVENIR

Le quatrième axe du programme d'action est centré sur les aspects sanitaires de la problématique PCB. Cet axe est essentiellement porté au niveau national.

### 4.1 Identifier l'imprégnation des consommateurs de poissons d'eau douce

#### 1- Présentation de l'étude

Dans le cadre du plan national d'actions sur les PCB, le ministère en charge de la santé a confié à l'agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (l'ANSES), en partenariat avec l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), une étude sur l'imprégnation sanguine aux PCB des consommateurs de poissons d'eau douce. Le Ministère de la Santé a financé intégralement cette étude. Par ailleurs, l'Anses a bénéficié du concours de la Fédération Nationale de la Pêche en France (FNPF) ainsi que du Comité National de la Pêche Professionnelle en eau douce (CONAPPED).

L'objectif de cette étude était d'identifier les principaux déterminants de l'imprégnation aux PCB et notamment de rechercher un lien éventuel entre la consommation de poissons d'eau douce fortement bio-accumulateurs de PCB et l'imprégnation individuelle.

Cette étude a reçu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes (CPP) ainsi que de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), autorisations indispensables pour mettre en œuvre ce type de recherche biomédicale.

#### 2- Comment s'est déroulé cette étude ?

Six sites d'étude ont été suivis sur la Somme, la Seine, le Rhône, le Rhin, la Moselle, la Loire et la Garonne, représentant environ 900 Km de cours d'eau dans 20 départements.

La sélection des tronçons de rivière pour chaque zone s'est faite sur la base des données de contamination des sédiments et poissons et des informations fournies par les associations de pêche (accord pour participation, estimation du nombre de pêcheurs consommateurs de leurs poissons) : 23 tronçons sélectionnés représentant environ 900 km de cours d'eau.

site	tronçon 1	tronçon 2	tronçon 3	tronçon 4
Rhône	Département du Rhône (69)  Le Rhône depuis Charvieu-Chavagneux jusqu'à Condrieu incluant Lyon	Département de l'Ain (01)  La Reyssouze entre Bourg-en-Bresse et Pont-de-Vaux	Département de l'Isère (38)  La Bourbre entre La Tour-du-Pin et Charvieu-Chavagneux	Départements de la Loire (42) et du Rhône (69)  Le Gier entre Saint-Chamond et Givors

Tableau VI : tronçons de rivières sélectionnés pour la réalisation de l'étude d'imprégnation des consommateurs de poissons d'eau douce

Les participants ont été recherchés parmi la population des pêcheurs amateurs et des pêcheurs professionnels exerçant sur ces sites.

Après la phase préparatoire démarrée au printemps 2008, l'étude a débuté sur le terrain en avril 2009.

Pour chaque participant, elle s'est déroulée en 3 principales étapes :

- ✓ une enquête téléphonique auprès du pêcheur et des membres de son foyer sur les habitudes de pêche et de consommation des poissons d'eau douce ;
- ✓ une enquête sur les habitudes alimentaires (poissons et autres aliments) lors d'un entretien à domicile ;
- ✓ la réalisation d'un prélèvement sanguin dans un laboratoire d'analyses.

L'Institut de Sondages Lavialle (ISL) a été chargé de la réalisation de cette partie de l'étude. Parallèlement, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a complété cette étude par la mesure des teneurs en PCB dans les poissons prélevés sur les six zones de pêche de l'étude.

### **3- Conclusions de l'étude**

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

**Les fréquences de consommation observées dans l'étude restent modérés, en particulier pour les poissons fortement bio-accumulateurs de PCB (anguille, silure, barbeau, brèmes, carpes).** Rares sont les consommateurs qui atteignent un niveau de consommation hebdomadaire de ces espèces sur les sites d'étude. Ce résultat peut s'expliquer par la rareté ou la moindre valorisation de ces espèces par les pêcheurs consommateurs, par rapport à d'autres espèces comme les sandres, les truites et les brochets qui sont nettement moins contaminées et davantage consommées.

**L'étude montre une nette association entre la consommation de poissons fortement bioaccumulateurs de PCB et l'imprégnation.** La force de l'association reste cependant modérée. La significativité de cette association s'explique par la forte sur-représentation volontaire et contrôlée des consommateurs réguliers de poissons fortement bioaccumulateurs qui a nécessité une lourde phase préalable d'inclusion de ces consommateurs de façon exhaustive dans la population d'étude. La taille de l'échantillon a pu être justifiée a priori par les résultats des études nord-américaines.

Par rapport à **l'effet d'âge ou de génération**, la consommation de poissons fortement bioaccumulateurs explique une faible variabilité de l'imprégnation aux PCB de la population (2% contre 61% pour l'âge). La contribution de la consommation de poissons faiblement bio-accumulateurs pêchés sur les sites étudiés n'est pas significative.

Les imprégnations de l'échantillon de pêcheurs amateurs ne diffèrent pas globalement de celles de la population générale française à âge égal (du fait de la faible fréquence de consommation des poissons fortement bio-accumulateurs et de l'association modérée entre la consommation et l'imprégnation). En revanche, les pêcheurs professionnels ayant participé à l'étude ont des imprégnations plus élevées que la population générale à âge égal, ce qui pourrait s'expliquer par des fréquences de consommation plus élevées de poissons fortement bio-accumulateurs.

D'un point de vue sanitaire, **les participants de l'étude ayant dépassé les valeurs d'imprégnation critiques en dessous desquelles les risques sont considérés comme**

**négligeables sont très peu nombreux** (27 sur 622) et leur proportion est du même ordre de grandeur qu'en population générale. L'effet d'âge ou de génération étant le principal facteur explicatif de l'imprégnation aux PCB, les dépassements des valeurs d'imprégnation critiques sont observés aux âges les plus élevés des deux populations de référence : femmes en âge de procréer, autres adultes. Même si leur nombre limité rend l'estimation peu précise, les pêcheurs professionnels sont proportionnellement plus nombreux à dépasser les valeurs d'imprégnation critiques.

Le rapport complet de cette étude est disponible sur le site: [www.anses.fr](http://www.anses.fr)

## ***4.2 Établir des recommandations de consommation de poissons***

L'ANSES s'est auto-saisie le 6 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 ? ».

L'étude d'imprégnation a mis en évidence une association statistique entre la consommation des poissons fortement bio-accumulateurs et les niveaux d'imprégnation. Elle a ainsi permis de préciser le message de santé publique préconisé dans l'avis du 14 juin 2010.

**Ainsi, en dehors des secteurs identifiés comme étant pollués et soumis à une interdiction de consommation, l'ANSES recommande de limiter les consommations de poissons d'eau douce fortement bio-accumulateurs (anguille, barbeau, brème, carpe, silure) :**

- ✓ **à 1 fois tous les deux mois pour les femmes en âge de procréer, enceintes ou allaitantes ainsi que les enfants de moins de 3 ans, les fillettes et les adolescentes ;**
- ✓ **à 2 fois par mois pour le reste de la population.**

Suite aux dernières études reçues, le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt ainsi que le ministère des affaires sociales et de la santé ont saisi l'ANSES en juillet 2012 afin que ceux-ci procède au bilan des différentes recommandations émises et propose une actualisation des recommandations de consommation existantes sur les produits de la mer et d'eau douce, les mollusques, les crustacés et les produits dérivés de poissons, type surimi.

## ***4.3 Garantir l'absence de risque pour l'homme via l'eau potable***

### **1- Contexte**

Après un premier épisode dans les années 80, le bassin Rhône-Méditerranée est le premier bassin hydrographique français impacté médiatiquement par la « crise » des PCB en 2005, suite à la constatation de teneurs importantes dans des poissons du Rhône. Très vite, il apparaît que la pollution est générale et liée à l'utilisation large de cette famille de substances à partir des années 30 et jusque dans les années 80.

Une des premières questions posées a porté sur l'impact de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH).

## 2- Premiers résultats

Dés 2007, une fiche élaborée par l'échelon régional de Rhône-Alpes du ministère de la santé levait les inquiétudes en la matière compte tenu des caractéristiques des PCB, de l'origine des eaux utilisées et des filières de traitement éventuellement mises en œuvre. Par ailleurs, il n'existe toujours pas de normes ou recommandations OMS sur des seuils sanitaires dans les EDCH.

Les résultats issus du contrôle sanitaire, mené depuis le début des années 1990, viennent, quotidiennement, conforter cette vision.

Il ne semble pas y avoir d'évolution de la communauté scientifique sur le sujet.

## 3- Perspectives

Le contrôle sanitaire mis en œuvre par les ARS est poursuivi sur la recherche et la détermination des PCB dans les eaux utilisées pour la production d'EDCH. Il sera maintenu dans le contexte actuel et selon des modalités adaptées au risque.

Le graphe ci-dessous précise l'évolution du nombre de mesures de PCB effectuées sur l'eau destinée à la consommation humaine. Il apparaît une augmentation constante du nombre d'analyses effectuées, la baisse en 2012 étant due à une information incomplète, à la date de rédaction du présent rapport.

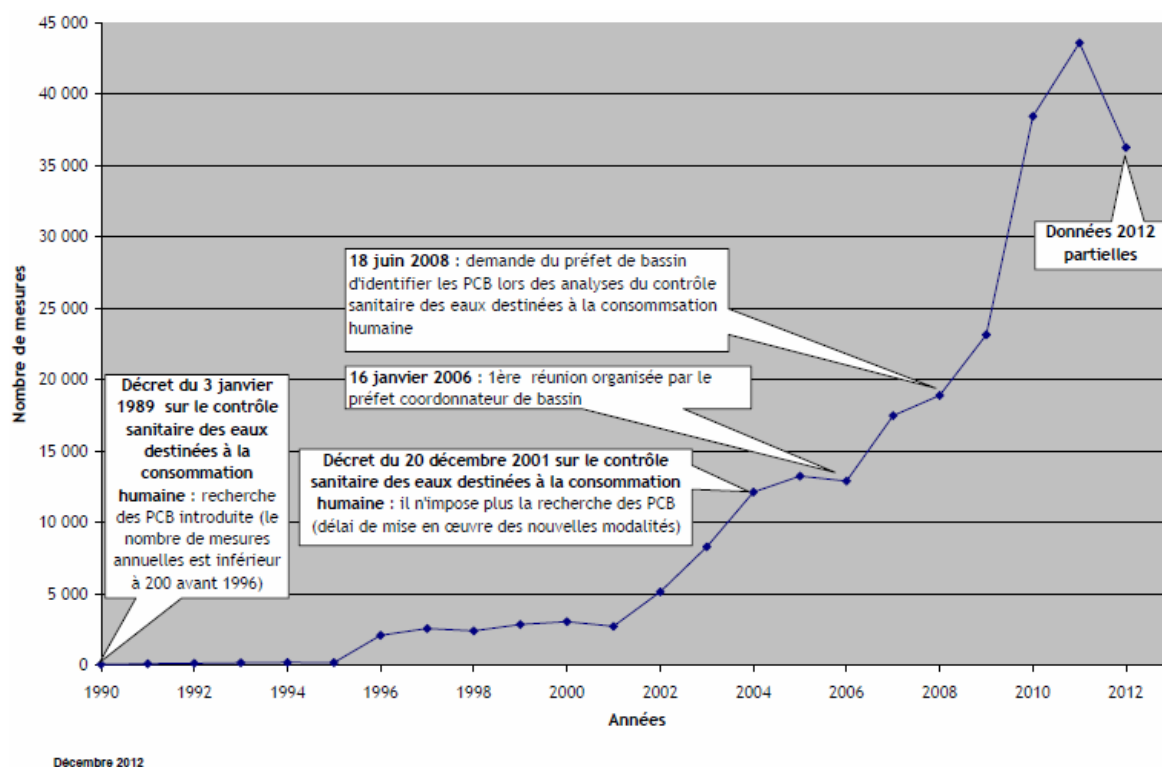


Figure 22 : évolution du nombre de mesures de PCB effectuées sur l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) utilisée par les réseaux collectifs publics du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée (source : ARS coordonnatrice de bassin - décembre 2012)



## **AXE 5 : ACCOMPAGNER LES PECHEURS PROFESSIONNELS IMPACTES PAR LES MESURES DE GESTION DE RISQUE**

---

Les arrêtés d'interdiction de la consommation de poissons pris sur les secteurs contaminés par les PCB ont impliqué l'arrêt de l'activité de pêcheurs professionnels. Aussi, le cinquième axe du programme d'action vise à accompagner ces pêcheurs professionnels, par l'exonération de l'acquittement des baux de pêche, l'instruction d'aides ou le renouvellement des baux.

### ***5.1 Exonérer les pêcheurs professionnels de l'acquittement des baux de pêche de l'État***

#### **1- Contexte**

Le plan national d'actions contre la pollution des cours d'eau par les PCB, approuvé le 6 février 2008, prévoit d'exonérer les pêcheurs professionnels en eau douce du paiement des locations du droit de pêche de l'État sur les parties de cours d'eau concernées par des interdictions de pêche en vue de la consommation et de la commercialisation.

Jusqu'à présent cette décision était prise par le ministère du budget, des comptes publics et de la réforme de l'État, sur proposition du ministère en charge de l'environnement pour les années 2005 à 2011.

A compter du 1er janvier 2012 (c'est-à-dire après le renouvellement général des baux de pêche consentis par l'État), l'arrêté du 6 janvier 2011 prévoit que cette réduction devra être fixée par le directeur départemental des finances publiques sur proposition du service gestionnaire de la pêche .

#### **2- État d'avancement**

La commission de bassin pour la pêche professionnelle en eau douce réunie le 25 mai 2011, a exprimé le souhait d'une harmonisation des pratiques au sein du bassin Rhône-Méditerranée. Elle recommande en particulier une réduction des loyers de 100 % pour les pêcheurs professionnels quelles que soient les espèces sur lesquelles porte l'interdiction.

Ces recommandations ne s'appliquent cependant pas aux lacs alpins qui ont déjà pris en compte la pollution par les PCB au moment de la rédaction de leur cahier des charges.

Les services gestionnaires (DDT et Service Navigation) ont été contactés par mail pour voir si la « doctrine bassin » a été appliquée. Tous les retours sont positifs. Les services ont transmis la demande de réduction totale de loyer au service de France Domaine de leur département respectif.

#### **3- Perspectives**

Les services de France Domaine devraient suivre l'avis des services gestionnaires de la pêche. Ils n'ont, en effet, pas fait remonter jusqu'à présent leur opposition à la proposition de réduction totale des loyers pour les pêcheurs professionnels sur les lots de pêche impactés par un arrêté d'interdiction de consommation et de commercialisation d'espèces de poisson (totale ou partielle).

### ***5.2 Aider les pêcheurs en eau douce***

#### **1- Bilan de l'action 2008**

Suite aux arrêtés d'interdictions d'activité de pêche, un soutien aux pêcheurs professionnels a été mis en place à partir de 2008. L'ensemble de ces aides est encadré par le régime des minimi qui autorise jusqu'à 30 000 € par pêcheur sur une période de 3 ans glissants.

### **Fleuve Rhône**

Les 12 pêcheurs professionnels du Rhône touchés par l'interdiction de commercialisation des poissons depuis 2005 ont, pour les premiers, bénéficié en 2008 d'un accompagnement par le ministère en charge de la pêche

- **indemnisation pour perte de marge brute (DDT)** : l'indemnisation pour perte de marge brute a bénéficié à 9 pêcheurs à titre principal ou secondaire à la MSA à la date d'interdiction de pêche. Le montant global de ces aides s'élève à 180 223 €

- **prise en charge ou échéancier de cotisations sociales (MSA)** : l'aide concerne les pêcheurs à titre principal ou secondaire à l'exclusion des cotisants de solidarité en situation économique et financière difficile. L'aide porte sur une prise en charge ou un échéancier de paiement des cotisations MSA pour 2 pêcheurs du département du Rhône.

- **accompagnement des projets d'investissement (DRAAF)** : aucun projet n'a été finalisé,

### **Lac du Bourget**

Les 9 pêcheurs professionnels du lac du Bourget ont bénéficié d'un accompagnement par le ministère en charge de la pêche et le Conseil général de Savoie .

– **aide économique et sociale** : le Conseil général de Savoie a octroyé 50.000 € entre l'été 2008 et mi-février 2009 au profit des 9 pêcheurs.

– **procédure « agridif »** : l'État, au travers de la procédure Agridif, a accordé une aide d'environ 49 000 € à 8 pêcheurs.

- **prise en charge ou échéancier de cotisations sociales (MSA)** : une prise en charge partielle des cotisations MSA a également été engagée au profit de ces pêcheurs.

### **Bilan 2008 du soutien aux pêcheurs professionnels impactés par les PCB <sup>(1)</sup>**

<b>Pêcheurs concernés</b>	<b>Aides octroyées</b>	<b>Type d'aide</b>
12 pêcheurs du Rhône	180 000 €	Perte de marge brute, allègement cotisation MSA
9 pêcheurs du lac du Bourget	100 000 €	Aide économique et sociale, allègement cotisation MSA (non chiffré)
Total 21 pêcheurs	280 000 €	hors MSA et exonération des baux de pêche

**Tableau VII : bilan des aides octroyées en 2008 aux pêcheurs professionnels**

(1) circulaires MAP 9607 du 14 avril 2008 et 9617 du 16 juin 2008

### **2- Bilan d'action 2009-2010**

En 2009-2010, les aides sont davantage axées sur l'accompagnement des projets des pêcheurs, notamment la relocalisation sur de nouveaux sites de pêche ou la reconversion professionnelle vers une autre activité. Pour les pêcheurs qui souhaitent maintenir leur activité, les aides portent l'allègement des cotisations sociales.

### **La Saône et le Doubs**

17 pêcheurs de la Saône et 6 pêcheurs du Doubs sont concernés par des interdictions partielles d'activité de pêche.

- **relocalisation et extension de l'activité de pêche (DREAL et DDT)** : la relocalisation sur un nouveau site de pêche distant de plus de 60 Km de l'implantation initiale concerne trois pêcheurs de la Saône qui se sont réinstallés sur le lac Léman pour deux d'entre eux et sur la partie amont de la Saône pour le troisième. Le montant du soutien individuel est de 10 000 € forfaitaire, voire 15 000€ sur présentation de justificatifs de frais de déménagement professionnel. L'aide globale versée aux trois pêcheurs est de 40 000 €

- **projet d'investissement (DRAAF)** : le programme opérationnel du fonds européen pour la pêche – FEP - 2007/2013 comprend une mesure de modernisation des unités de pêche en eaux intérieures. Un projet de relocalisation d'un pêcheur de la Saône sur le Léman s'est traduit par un investissement éligible de 68 000 € soutenu à hauteur de 26 000 € par des fonds d'État (Contrat de projet État-Région) et Européen (FEP), soit 38% d'aide. Les travaux sont en cours de finalisation.

- **prêt de trésorerie (DDT)** : dans le cadre du Plan de soutien exceptionnel à l'agriculture (PSEA), un pêcheur a obtenu un prêt pour conforter son fonds de roulement à hauteur de 20000€

- **prise en charge ou échéancier de paiement des cotisations sociales (MSA)** : le bilan 2009/2010 des aides au report ou à l'effacement de cotisations sociales porte sur 4 010 € d'aide pour 3 pêcheurs dont 1 pêcheur du Doubs et 2 de la Saône.

- **Reconversion professionnelle (DRAAF)** : le dispositif accompagne les pêcheurs professionnels qui souhaitent s'orienter vers d'autres activités que la pêche ; aucun dossier n'a été déposé en 2009 et 2010.

### **Bilan 2009/2010 du soutien aux pêcheurs professionnels impactés par les PCB <sup>(2)</sup>**

<b>Pêcheurs concernés</b>	<b>Aides octroyées</b>	<b>Type d'aide</b>
17 pêcheurs de la Saône	68 710€	Relocalisation, allègement cotisation MSA, aide à la modernisation
6 pêcheurs du Doubs	21300 €	prêt de trésorerie allègement cotisation MSA,
Total 23 pêcheurs	90 010 €	Hors exonération des baux de pêche

**Tableau VIII : Bilan des aides octroyées en 2009-2010 aux pêcheurs professionnels**

(2) en application des circulaires MAAP du 18 mars 2009 et du 7 octobre 2009 sur les aides sociales, à la relocalisation et à la reconversion professionnelle ; du 11 février 2011 sur aides du Plan de soutien exceptionnel à l'agriculture (prêts, fonds d'allègement des charges financières) et du 26 juillet 2010 sur la reconduction du dispositif 2009.

### **3- Actions 2011-2012 (en cours)**

Comme sur la période précédente, le programme d'action doit répondre à différentes situations liées aux projets des pêcheurs sous la forme d'un ensemble de mesures cohérentes et complémentaires sur l'ensemble des secteurs touchés par les PCB.

- **relocalisation et extension de l'activité de pêche (DDT et DREAL)** : la relocalisation sur un nouveau site de pêche distant de plus de 60 Km donnera lieu à un soutien individuel de

10 000 € forfaitaire voire 15000 € sur présentation de justificatifs de frais de déménagement professionnel.

Extension de l'activité de pêche : le renouvellement des baux de pêche au 1er janvier 2012 a été l'occasion d'améliorer les conditions d'exercice de la pêche des pêcheurs impactés par les arrêtés d'interdiction par une extension des sites de pêche quand cela a été possible.

- **prise en charge ou échéancier de paiement des cotisations sociales (MSA)** : l'aide concerne les pêcheurs à titre principal ou secondaire, à l'exclusion des cotisants de solidarité, en situation économique et financière difficile. Les dossiers doivent être déposés auprès des caisses de MSA.

- **projet d'investissement (DRAAF)** : le programme opérationnel du fonds européen pour la pêche – FEP - 2007/2013 comprend une mesure de modernisation des unités de pêche en eaux intérieures avec un plafond d'aide de 40% des dépenses éligibles en activité de pêche commercial étendue à la pêche scientifique.

- **reconversion professionnelle (DDT)** : une aide est mise en place pour accompagner une reconversion totale ou partielle d'activité égale sur la différence de revenu entre l'activité de pêche précédant les arrêtés d'interdiction et le revenu dégagé par la nouvelle activité pendant une période transitoire d'un an.

– **cessation d'activité (en projet)** : une aide à la cessation d'activité portée par le MEDDE est en projet. L'aide correspond à 90% du chiffre d'affaires des 2 dernières années d'activité plafonnée à 57 000 € Les dossiers sont instruits par les DDT et payés par FranceAgriMer. Le montant doit tenir compte de l'aide à la reconversion ci-dessus déjà versée.

### ***5.3 Rechercher les nouveaux sites de pêche***

#### **1- Contexte**

Après deux prorogations successives, les baux de pêches ont été renouvelés au 1er janvier 2012 (décret du n° 2010-1773 du 31 décembre 2010 modifiant la réglementation de la pêche en eau douce). Le modèle de cahier des charges national a été approuvé par l'arrêté du 6 janvier 2011.

Les textes prévoient que la commission de bassin pour la pêche professionnelle en eau douce soit consultée dans un premier temps « sur les modalités de constitution des lots et les clauses particulières à chaque lot ».

Puis dans un deuxième temps, une seconde réunion de la commission de bassin pour la pêche professionnelle doit rendre un avis sur les demandes de lots ou de licences suivant les milieux considérés.

Ce renouvellement a été un moment privilégié pour faire remonter aux services gestionnaires (DDT et Service Navigation) par les pêcheurs professionnels les demandes et les aménagements souhaités dans les cahiers des charges des baux de pêche de l'État pour la période 2012-2016.

#### **2- État d'avancement**

La commission de bassin pour la pêche professionnelle en eau douce s'est réunie par deux fois dans le cadre du processus du renouvellement général des baux de pêche au cours de l'année 2011.

Une première fois le 25 mai 2011, la commission a rendu un avis sur les cahiers des charges des baux de pêche consentis par l'État.

Une seconde fois, le 17 octobre 2011 afin de rendre un avis sur l'attribution des lots de pêche (avis sur les candidatures).

Le renouvellement a été effectué sur l'ensemble des départements du bassin Rhône Méditerranée excepté pour le département de Haute-Saône (70). Le préfet de ce département a relancé, en effet, la procédure suite à la forte opposition des pêcheurs amateurs (procédure en cours, phase d'attribution des lots).

### 3- État des lieux

Les demandes d'ouverture de nouveaux lots à la pêche professionnelle sur le Domaine Public Fluvial (DPF) ont été pour la plupart acceptées par les services gestionnaires et intégrées dans les nouveaux cahiers des charges excepté :

- ✓ Lac de Serre-Ponçon (biomasse insuffisante, problème de reproduction liée au marnage) ;
- ✓ canal du Rhône à Sète (problème de sécurité liée à la navigation, absence de zone refuge) ;
- ✓ Saône : département de la Haute-Saône (70) nouvelle procédure en cours (conflit entre pêche professionnelle et amateur) ;
- ✓ A noter aussi la réduction du nombre de licences de pêche professionnelle sur le lac d'Annecy (passage de 3 à 2 licences).

Pour le fleuve Rhône, une demande de modification de la liste des engins autorisés pour la pêche professionnelle a aussi été prise en compte pour l'ensemble des lots du Rhône.

Le nombre de lots/licences « pêche professionnelle » disponibles et ouverts à la pêche professionnelle dans le bassin Rhône Méditerranée au 1er janvier 2012 sont repris dans les tableaux ci-dessous.

Cours d'eau	Lots libres (Nb de licences libres / Nb de licences ouvertes)
Doubs	Oui (6/36)
Saône	Oui (50/93)
Seille	Non (0/8)
Reyssouze (Confluence avec la Saône)	Oui (1/1)
Durance (confluence avec le Rhône)	Oui (1/1)
Rhône	Oui (37/64)

Tableau IX : nombre de licences libres et ouvertes à la pêche professionnelle sur les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée

Lac alpin	Lots libres (Nb de licences libres / Nb de licences ouvertes)
Lac Léman	Oui (25/81)
Lac du Bourget	Non (0/10)
Lac d'Annecy	Non (0/2)

Tableau X : nombre de licences libres et ouvertes à la pêche professionnelle sur les lacs du bassin Rhône-Méditerranée

### 4- Perspectives

#### Plan de cessation d'activité

La première échéance de ce plan était fixée au 31 octobre 2012 (plan sur 3 ans) : pour notre bassin aucun dossier éligible à cette date.

Au niveau national : 6 dossiers complets ont été remontés par les DDT (Eure, Landes et Gironde) pour l'échéance du 31 octobre 2012.

### **Accompagnement des pêcheurs professionnels**

Un chargé de mission du CONAPPED (Comité National pour la Pêche Professionnelle en Eau Douce) est en poste sur notre bassin depuis la fin de l'été 2012. Il a en charge notamment la relocalisation des pêcheurs en difficulté et/ou impactés par la pollution par les PCB. Il a essentiellement des missions d'appui auprès des professionnels de la pêche :

- ✓ Recherche de nouveaux milieux pour les pêcheurs impactés par la pollution par les PCB. Ces nouveaux territoires (ex des plan d'eau) doivent avoir de la ressource piscicole suffisante ;
- ✓ Recherche de diversification des activités des pêcheurs (ex des pêches scientifiques, suivi des poissons migrateurs...) ;
- ✓ Recherche de financement (FEP) afin notamment d'améliorer le matériel de pêche si besoin ;
- ✓ Aide au montage du dossier de demande pour le plan de cessation d'activité.
- ✓ Aide à la reconversion.

Il se positionne comme l'interlocuteur privilégié des pêcheurs vis à vis des différentes administrations.

## **AXE 6 : ÉVALUER ET RENDRE COMPTE DES PROGRES**

---

Le programme d'actions identifie 4 actions pour mener à bien cet axe :

- ✓ 1.A Élaboration de rapports d'étape et d'un rapport final ;
- ✓ 1.B Partage et diffusion des données *via* un site internet public ;
- ✓ 2.A Organisation de comités d'information et de suivi PCB ;
- ✓ 3.A Production de supports de communication.

La communication de l'avancement du programme d'action se fait *via* le comité d'information et de suivi PCB. Dans le cadre du programme 2011-2013, le CIS s'est réuni le 13 avril 2011 qui a permis la présentation du programme. Le 25 janvier 2013 constitue le deuxième rendez-vous qui permet un premier point d'étape à mi-parcours. (action 2.A).

A chacun des CIS est associé un rapport. Le présent rapport est remis lors de la séance du 25 janvier et sera ensuite diffusé *via* le site de bassin. (action 1.A).

Enfin, le site internet de bassin recense l'ensemble des éléments permettant de suivre l'avancée régulière des actions. Des fiches actions sont rédigées et mises à jour régulièrement. La fréquence de mise à jour dépend du type d'action et de son avancement. Ces fiches permettent de communiquer sur l'avancement des différentes actions. (action 1.B)

Dans le cadre du programme d'action actuel, une plaquette d'information a été diffusée en 2011. Cette plaquette présente les avancées du programme d'action 2008-2010 et les actions portées par le programme 2011-2013. (action 3.A).

**Contexte – utilisations historiques des PCB**

**Programme d'actions 2011-2013 du bassin Rhône-Méditerranée**

**Liste des acronymes**



## ***Contexte – utilisations historiques des PCB***

Les composés de la famille des polychlorobiphényles (PCB) sont d'origine exclusivement anthropique. Leur utilisation industrielle a débuté dans les années 30 environ et leur production est arrêtée depuis les années 80. La quantité de PCB produits aux USA, en Europe de l'Ouest et au Japon de 1930 à 1980 est estimée à un million de tonnes.

Les utilisations des PCB ont été multiples et variées depuis leur mise sur le marché jusqu'à leur interdiction et sont listées ci-dessous de manière non exhaustive :

- ✓ fluides diélectriques : transformateurs, condensateurs de puissance ou pour l'électroménager et l'éclairage ;
- ✓ fluides caloripporteurs ;
- ✓ fluides industriels et lubrifiants : pompes à vide, huiles hydrauliques, huiles de coupe des métaux ;
- ✓ additifs ignifugeants : matière plastique ;
- ✓ agents plastifiants et/ou adhésifs ;
- ✓ revêtements de surface : peintures, laques, vernis ... ;
- ✓ revêtements de textiles : bâches imperméables, ... ;
- ✓ revêtements de fils et câbles ;
- ✓ encres ;
- ✓ papiers de reproduction : thermographie ;
- ✓ matières plastiques ;
- ✓ caoutchoucs ;
- ✓ colles et adhésifs ;
- ✓ joints d'étanchéité : eau, vapeur, gaz ;
- ✓ ensimage de fils.

Outre les rejets potentiels issus des utilisations précitées, une source vraisemblablement importante de rejets est constituée par l'élimination des déchets engendrés par ces utilisations ainsi que par les incidents, accidents ou actes de vandalisme qui ont pu concerner ces utilisations.

L'utilisation des PCB a été restreinte en France selon l'échéancier suivant :

- ✓ l'utilisation des PCB dans les applications ouvertes (encres, adhésifs, additifs dans certaines huiles,...) est interdite depuis 1979 ;
- ✓ la vente et l'acquisition de PCB ou d'appareils contenant des PCB (transformateurs, condensateurs) ainsi que la mise sur le marché de tels appareils sont interdites depuis le décret du 2 février 1987 ;
- ✓ le plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB et PCT, approuvé par arrêté du 26 février 2003, prévoyait l'élimination progressive jusque fin 2010 des appareils de plus de 5 litres contenant des concentrations en PCB dans le fluide supérieures à 500 ppm (soit 0,5 g de PCB par kg de fluide).

Par ailleurs, les analyses et études menées depuis 2005, en collaboration notamment avec l'IRSTEA (ex-Cemagref), corroborent les éléments connus sur les utilisations passées. En effet, les carottages de sédiment avec datation effectués sur le Rhône font apparaître une présence des PCB notable depuis plus de 40 ans avec une pointe dans les années 80.

Aussi, on peut considérer que les apports les plus importants de PCB au milieu naturel ont eu lieu entre les années 50 et la fin des années 80.

La multiplicité des utilisations recensées permet d'affirmer l'existence de multiples sources historiques diffuses d'émission de PCB dans le milieu naturel sur la période d'utilisation de ces composés. Dans ce contexte, le recensement de l'ensemble des sources est complexe du fait :

- ✓ de l'évolution du tissu industriel dans la période ;
- ✓ de la difficulté à connaître les compositions des produits utilisés par les industriels il y a plus de 20 ans ;
- ✓ d'un recensement largement incomplet sur la période considérée des incidents et accidents ayant conduit à des rejets de PCB au milieu ;
- ✓ du peu d'éléments disponibles sur les actes de vandalisme, datant de plus de 10 ans, qui concernent en particulier les transformateurs (récupération de métaux).

# Programme d'actions 2011-2013 du bassin Rhône Méditerranée

## Action inscrite au plan national Déclinaison Rhône-Méditerranée

### Axe 1 : Poursuivre la réduction des rejets

Numéro	Titre	Description	Porteur national	Porteur local	Livrable	Échéance ou période
<b>1.1</b>	<b>Réexaminer les normes de rejets des installations autorisées</b>					
1.1.A	Suivi des sources connues	Suivi soutenu des installations autorisées, amélioration des process des industries	<b>MEDDTL</b>	Les DREAL du bassin		Durée du plan
1.1.B	Suivi des stations d'épuration (STEP)	Suivi des rejets de STEP (mise en œuvre RSDE II) et valorisation des résultats d'analyse disponibles sur les boues	<b>MEDDTL</b>	Les DREAL du bassin	OUI	2011-2012
<b>1.2</b>	<b>Rechercher les sources de contamination historique et les sources encore actives</b>					
1.2.A	Définition des procédures de recherche de sources	Rédaction d'un document guide à l'intention des services de l'Etat pour faciliter la recherche de sources		DREAL RA - DB	OUI	2012
1.2.B	Appui à la recherche de sources sur les cours d'eau identifiés comme contaminés	Prestation d'appui aux services pour la recherche de sources en cas de détection d'une pollution dans un cours d'eau		DREAL RA - DB	OUI	Durée du plan
1.2.C	Actions sur les sources identifiées	Lorsque des sources sont identifiées, actions visant à arrêter les rejets		MISE et UT-DREAL		Durée du plan
<b>1.3</b>	<b>Renforcer le suivi du plan national de décontamination et d'élimination des appareils contenant des PCB</b>					
1.3.A	2011 - Bilan de l'élimination des équipements de plus de 500 ppm de PCB et suites envisagées	Rédaction et diffusion publique d'un bilan pour le bassin - En cas de problème identifié, suites envisagées et calendrier	<b>MEDDTL</b>	DREAL du bassin	OUI	2011
1.3.B	Sensibilisation des détenteurs d'équipements contenant des PCB non visés par le plan d'élimination	Sensibilisation des acteurs de la filière de récupération des équipements < 500 ppm (programmé en RA dans le cadre du PRSE II)		DREAL du bassin		2012

# Programme d'actions 2011-2013 du bassin Rhône Méditerranée

## Action inscrite au plan national Déclinaison Rhône-Méditerranée

### Axe 2 : Améliorer les connaissances scientifiques sur le devenir des PCB dans les milieux aquatiques et gérer cette pollution

Numéro	Titre	Description	Porteur national	Porteur local	Livrables	Échéance ou période
<b>2.1</b>	<b>Comprendre les liens entre la contamination des sédiments et des poissons</b>					
2.1.A	Etudes visant à déterminer à partir de quelle teneur de PCB dans les sédiments les poissons peuvent être impropres à la consommation	Plusieurs approches en cours visant à mieux comprendre les phénomènes complexes de transfert des PCB dans les sédiments vers les poissons d'eau douce	CEMAGREF Lyon	CEMAGREF Lyon	OUI	2011
<b>2.2</b>	<b>Comprendre le transfert sédimentaire et établir une doctrine pour les opérations de dragage</b>					
2.2.A	Transfert - Connaissance flux sur MES	Analyse des MES à la station d'Arles (apports à la Méditerranée) + apports des principaux affluents du Rhône		AERMC	OUI	Annuel
2.2.B	Transfert - Suivi Chasses	Suivi scientifique de la prochaine chasse du Rhône		CEMAGREF Lyon	OUI	2012
2.2.C	Transfert - Mobilisation des marges alluviales	Projet de caractérisation approfondie d'un casier Girardon en vue de la remobilisation des marges alluviales du fleuve Rhône.		BRGM et CNR	OUI	2012
2.2.D	Doctrine - Mobilisation des marges alluviales du Rhône	Rassembler les éléments techniques et conjoncturels permettant de peser les enjeux relatifs (mobilisation versus contamination)		AERMC	OUI	2012
2.2.E	Doctrine générale pour toute mobilisation de sédiments contenant des PCB	Définir une doctrine : procédures de contrôle et de suivi des interventions sur cours d'eau contaminés		DREAL RA-DB	OUI	2011
<b>2.3</b>	<b>Bâtir un programme de recherche sur les techniques de dépollution</b>					
2.3.A	Projet PCB-AXELERA	SP1 : Pertinence analytique	AXELERA		OUI	2012
		SP2 : Processus de transfert				
		SP3 : Technologies de traitement				
		SP4 : Outil global d'aide à la décision				
2.3.B	Gestion des cours d'eau très contaminés	Procéder à des analyses coûts-bénéfices et encourager la construction de programmes de dépollution avec les acteurs locaux	DREAL RA-DB	OUI	2011-2013	
<b>2.4</b>	<b>Animer le débat scientifique, contribuer à la synthèse et à la valorisation des connaissances scientifiques</b>					
2.4.A	Animer un comité scientifique et technique du bassin Rhône Méditerranée	Echanges techniques et scientifiques sur les projets d'action et leurs résultats + une veille scientifique plus large (transferts atmosphériques, observatoire des sédiments du Rhône...)		DREAL RA-DB	OUI	Durée du plan
<b>2.5</b>	<b>Renforcer les connaissances sur les composés polluants persistants présents dans le bassin Rhône-Méditerranée</b>					
2.5.A	Etude des composés perfluorés sur le Rhône	Documenter les cinétiques d'accumulation des PFC et reconstituer l'historique de la contamination sur un secteur du Rhône		CEMAGREF Lyon	OUI	2014
2.5.B	Inventaire des actions en cours sur les polluants persistants	Inventaire et synthèse des actions en cours sur ces substances dans divers cadres. Reflexions sur l'articulation de ces actions et les besoins		DREAL RA-DB	OUI	2014

# Programme d'actions 2011-2013 du bassin Rhône Méditerranée

## Action inscrite au plan national Déclinaison Rhône-Méditerranée

### Axe 3 : Contrôler les poissons destinés à la consommation et prendre les mesures de gestion sanitaires

Numéro	Titre	Description	Porteur national	Porteur local	Livrables	Échéance ou période
<b>3.1</b>	<b>Poursuivre les analyses de sédiments</b>					
3.1.A	Réseau de surveillance de l'environnement	Poursuite des analyses PCB dans le cadre du réseau de surveillance de l'environnement (eau, sédiments et MES)	MEDDTL	AERMC	OUI	Annuel
<b>3.2</b>	<b>Plan d'échantillonnage des poissons en milieux aquatiques</b>					
3.2.A	Echantillonnage en cas de signalement	Echantillonnage et analyses de poissons en cas de signalement PCB sur un secteur (réseau de surveillance ou signalement accident)		DREAL RA-DB	OUI	Ponctuel
<b>3.3</b>	<b>Poursuivre la surveillance des produits de la pêche mis sur le marché</b>					
3.3.A	Surveillance de la contamination des produits pêchés et piscicultures	Mise en œuvre au niveau national de plans de surveillance (eau douce et milieu maritime)	MAAPRAT	DRAAF et DDPP	OUI	Annuelle
3.3.B	Contrôle des poissons issus des secteurs exploités par la pêche professionnelle	Mise en œuvre au niveau national de plans de contrôle destinés à renforcer la pression d'analyses sur les poissons issus de zones de pêche professionnelle	MAAPRAT	DRAAF et DDPP	OUI	Ponctuel
<b>3.4</b>	<b>Mise en place de plans d'échantillonnage complémentaires dans les milieux aquatiques</b>					
3.4.A	Suivi des secteurs identifiés comme contaminés	Poursuite des analyses PCB pour affiner la caractérisation de la pollution et la délimitation des secteurs contaminés (poissons et/ou sédiments)	MAAPRAT et MEDDTL	DRAAF RA et DREAL RA-DB	OUI	Annuel
3.4.B	Nourrir les réflexions nationales sur le suivi des tendances	Etude visant à faciliter la mise au point d'un protocole de suivi dans le temps des secteurs contaminés		DREAL RA-DB	OUI	2012
<b>3.5</b>	<b>Adopter les mesures de gestion des risques appropriées</b>					
3.5.A	Actualisation des arrêtés d'interdiction de consommation et de commercialisation	Sur la base des résultats, mesures d'interdiction de la pêche et/ou de la commercialisation de poissons en vue de la consommation	MAAPRAT et MTES	Préfet de Département	OUI	Ponctuel

# Programme d'actions 2011-2013 du bassin Rhône Méditerranée

## Action inscrite au plan national Déclinaison Rhône-Méditerranée

### Axe 4 : Connaître le risque sanitaire et le prévenir

Numéro	Titre	Description	Porteur national	Porteur local	Livrables	Échéance ou période
4.1	Identifier l'imprégnation des consommateurs de poissons d'eau douce		MTES appui INVS - ANSES	ARS de bassin appui CIRE RA	OUI	2011
4.2	Établir des recommandations de consommation de poissons					
4.3	Garantir l'absence de risque pour l'homme via l'eau potable					
4.3.A	Surveillance eau potable	Poursuivre les surveillances permettant de confirmer l'absence de risque via l'eau potable	MTES	ARS de bassin	OUI	Annuel

### Axe 5 : Accompagner les pêcheurs professionnels impactés par les mesures de gestion des risques

5.1	Exonérer les pêcheurs professionnels de l'acquittement des baux de pêche de l'État					
5.1.A	Appui aux pêcheurs si difficultés rencontrées sur l'exonération	Simpleifier les procédures pour l'exonération des baux et préciser les conditions pour chaque catégorie de pêcheur	MEDDTL	DDFIP		Annuel
5.2	Aider les pêcheurs en eau douce					
5.2.A	Instruction des demandes d'aide sur la base des circulaires nationales	Simpleifier les procédures pour les aides et clarifier les conditions d'obtention de ces aides	MAAPRAT et MEDDTL	DRAAF et DDT		annuel
5.3	Rechercher des nouveaux sites de pêche					
5.3.A	Renouvellement des baux	Considérer les demandes au moment du renouvellement des baux de pêche et au regard des intérêts des autres usagers de l'eau	MEDDTL	DDT	OUI	2011

### Axe 6 : Évaluer et rendre compte des progrès

6.1	Élaborer et suivre un tableau de bord des actions					
6.1.A	Rapports	Rapports d'étape annuels et rapport final		DREAL RA-DB	OUI	Annuels
6.1.B	Site internet	Partage et diffusion des données via un site Internet public		DREAL RA-DB	OUI	Durée du plan
6.2	Rendre compte des progrès devant un comité					
6.2.A	Comité d'information et de suivi du bassin Rhône-Méditerranée	Réunir le Comité d'information et de suivi PCB		Préfet de bassin		Durée du plan
6.3	Organiser la communication sur le programme PCB					
6.3.A	Supports de communication	Production de supports de communication (plaquettes...)		DREAL RA-DB		Durée du plan

## *Liste des acronymes*

<b>Sigle</b>	<b>Définition</b>
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
ANSES	Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence Régionale de Santé
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
CIS	Comité d'Information et de Suivi
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CNR	Compagnie Nationale du Rhône
CONAPPED	Comité NATIONAL de la Pêche Professionnelle en Eau Douce
COT	Carbone Organique Total
CPP	Comité de Protection des Personnes
DDCSPP	Direction Département de la Cohésion Sociale et de la Protection de la Population
DDPP	Direction Département de la Protection de la Population
DDT (M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAL	Direction Générale de l'ALimentation
DPF	Domaine Public Fluvial
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche (a intégré la DREAL)
EDCH	Eau Destinée à la Consommation Humaine
EDF	Electricité De France
EPA	Environmental Protection Agency (Agence gouvernementale des Etats Unis pour l'environnement)
ErDF	Électricité Réseau Distribution France
FUI	Fond Unique Interministériel
GST	Groupe Scientifique et Technique
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
IFREMER	Institut Français de la Recherche pour l'Exploitation de la MER
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
ISL	Institut de Sondage Lavalie
LEHNA	Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MES	Matières En Suspension
MISEN	Mission Inter-Services de l'ENironnement
MSA	Mutuelle Sociale Agricole
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
OSR	Observatoire des Sédiments du Rhône
PCB	Polychlorobiphényle
PCT	Polychloroterphényles
PFOA	Perfluorooctanoïque
PFOS	Sulfonate de perfluorooctane
SIPIBEL	Site Pilote de Bellecombe
UT	Unité Territoriale
VNF	Voies Navigables de France
VTR	Valeur Toxicologique de Référence



## Pilotage politique

Préfet coordonnateur de bassin

## Pilotage technique

DREAL Rhône-Alpes / Délégation de bassin

### LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN

#### *Au niveau national ou du bassin Rhône-Méditerranée :*

DREAL Rhône-Alpes / DBRM

DRAAF Rhône-Alpes

ARS Rhône-Alpes

IRSTEA (ex CEMAGREF)

Agence de l'Eau RM et Corse

ONEMA

ANSES / INVS - CIRE Rhône-Alpes

Pôle de compétitivité AXELERA

#### *Au niveau régional et départemental :*

Les DREAL du bassin

Les DDT du bassin

Les DDCSPP et DDPP du bassin

Les ARS et les DTD du bassin

Les DR et SD de l'ONEMA

#### *Autres partenaires pour la réalisation des prélèvements ou le financement des analyses :*

Pêcheurs professionnels et amateurs

Structures de gestion des rivières et des lacs

Partenaires du plan Rhône



Informations disponibles sur : [www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr](http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)



PRÉFET COORDONNATEUR  
DE BASSIN  
RHÔNE-MÉDITERRANÉE