

## Réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH)

### Surveillance 2013 dans le biote en Martinique

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2013 n° 13/5210062 F



Sur les racines du palétuvier rouge (*Rhizophora mangle*) croissent les huîtres plates des palétuviers (*Isognomon alatus*), souvent en belle compagnie (éponges, ascidies, bryozoaires, algues...). Photos Guillaume Tollu, Impact Mer.



# **Réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH)**

## **Surveillance 2013 dans le biote en Martinique**

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2013 n° 13/5210062F

### **Rapport final**

**J.-F. Chiffolleau, D. Claisse & C. Brach-Papa**  
Ifremer - Centre Atlantique  
Unité RBE/BE

**G. Durand**  
Labocea, Plouzané

# Sommaire

1	Préambule .....	4	
2	Historique de la surveillance RNO en Martinique .....	4	
3	Surveillance ROCCH menée en 2012-2013 en Martinique .....	5	
3.1	Points de prélèvements .....	5	
3.2	Contaminants recherchés .....	6	
3.3	Déroulement des opérations.....	6	
4	Assistance fournie par l'Ifremer en 2012-2013.....	7	
4.1	En Métropole (Nantes).....	7	
4.2	En Martinique .....	7	
5	Derniers résultats acquis - Evolutions temporelles.....	8	
6	Conclusions et recommandations .....	10	
ANNEXE – Derniers résultats ROCCH acquis sur les huîtres			
<i>Isognomon alatus</i> en Martinique .....			11
Résultats pour les métaux (poids sec) et la biométrie.....			11
Résultats pour les HAP (poids sec).....			11
Résultats pour les organochlorés (poids sec).....			12
Résultats pour la chlordecone (poids sec).....			12

# 1 Préambule

Ce rapport présente les actions menées et les résultats acquis en 2012-2013 dans le cadre de la surveillance chimique du ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination chimique) en Martinique. Il est rédigé dans le cadre de la convention 2013 entre l'Office de l'Eau de la Martinique et l'Ifremer (Lettre-contrat n° 13/5210062F).

Selon les termes de ce contrat, l'assistance de l'Ifremer porte sur :

- la coordination des travaux du prestataire à partir de Nantes et de la Martinique en référence au Cahier des Charges Techniques établi par Ifremer,
- la mise à disposition de matériel spécifique,
- la mise à disposition de locaux au sein de la Délégation Ifremer de Martinique pour le traitement des échantillons par le prestataire,
- la réalisation des analyses de métaux et la gestion de la sous-traitance pour l'analyse des contaminants organiques,
- la bancarisation des données dans la base Quadrige<sup>2</sup>,
- la mise à disposition des résultats.

Au préalable, il a paru utile de rappeler l'historique de la surveillance chimique RNO puis ROCCH en Martinique ainsi que les circonstances ayant conduit l'ODE à prendre cette surveillance en charge à partir de 2009.

## 2 Historique de la surveillance RNO en Martinique

Le Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin (RNO) a été créé en 1974 par le Ministère chargé de l'environnement. Jusqu'en 1978 le suivi n'a concerné que l'hydrologie (paramètres généraux de qualité du milieu et nutriments dans l'eau). En 1979 a été initié le suivi des contaminants chimiques dans les organismes marins, utilisés comme indicateurs quantitatifs de contamination.

En 1999, à la demande des DIREN de Martinique et Guadeloupe, une mission d'expertise menée par l'Ifremer dans les deux départements a évalué les possibilités d'extension du RNO à ces départements. En 2000 et 2001 deux laboratoires locaux ont été sélectionnés, formés, puis intercalibrés par les équipes de l'Ifremer pour réaliser sur place les analyses d'hydrologie marine. Concernant le suivi des contaminants, le bivalve *Isognomon alatus* a été choisi comme espèce indicatrice et il a été décidé de réaliser les analyses à l'Ifremer de Nantes.

Le RNO martiniquais et guadeloupéen est entré en fonctionnement fin 2001 pour l'hydrologie et début 2002 pour les contaminants chimiques, sur financement du ministère chargé de l'environnement, au même titre que le réseau métropolitain. Les résultats ont été archivés dans la base Quadrige de l'Ifremer.

La première année de suivi hydrologique a fait l'objet de deux rapports présentant les résultats en 2003 et d'une synthèse dans l'édition 2003 du bulletin national annuel du RNO<sup>1</sup>. Les résultats du suivi des contaminants chimiques dans les mollusques bivalves ont été présentés dans l'ultime édition du bulletin RNO, en 2006<sup>1</sup>.

Fin 2007, la mise en place de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) a entraîné l'arrêt du financement du RNO par le MEEDDM et la cessation des activités pérennes de

---

<sup>1</sup> <http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno>

ce réseau. Il a été remplacé par le ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique) qui ne concerne plus que les contaminants dans le cadre de la surveillance DCE et, pour la métropole, du classement sanitaire des zones conchylicoles.

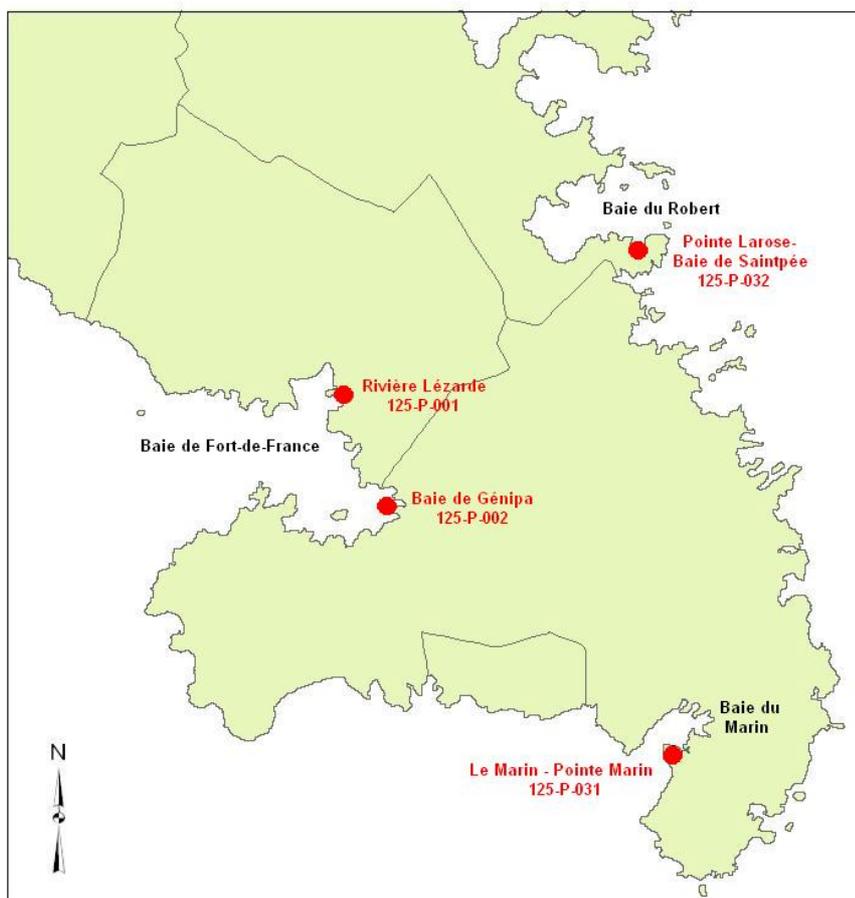
En 2008, la DIREN, puis l'ODE de Martinique ont fait connaître leur intérêt pour la reprise d'une surveillance de type RNO sur le littoral du département. Ce suivi, redémarré en 2009, fait désormais l'objet d'une convention annuelle entre l'ODE et l'Ifremer. Le suivi hydrologique n'a pas été repris. Ce type de surveillance n'est d'ailleurs plus rattaché au ROCCH mais au REPHY (réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines).

### 3 Surveillance ROCCH menée en 2012-2013 en Martinique

Le précédent rapport ( Réf. RST.RBE-BE/2012.05) d'août 2012 traitait des prélèvements de 2011 et de février 2012. Le rapport actuel traitera donc des campagnes suivantes, à savoir celle de novembre 2012 et celle de février 2013.

#### 3.1 Points de prélèvements

Le suivi des contaminants dans le bivalve indicateur *Isognomon alatus* porte sur 4 points échantillonnés deux fois par an (février et novembre +/- une semaine). En 2012, les prélèvements ont été réalisés entre le 20 et le 23 novembre et en 2013 du 25 au 28 février. La campagne de novembre 2013 a été conduite mais les échantillons ne sont pas pour l'instant analysés. Les points de prélèvement actuellement suivis figurent sur la carte ci-dessous :



Le découpage du littoral et le référencement des lieux ayant changé lors de la mise en service de la base Quadrigé<sup>2</sup>, la seule nomenclature des points de prélèvement à utiliser désormais est la suivante. Les coordonnées sont en degrés décimaux :

Code Sandre	Mnémo Quadrigé	Libellé	Longitude WGS84	Latitude WGS84
08999401	125-P-001	Rivière Lézarde	-61.02095145	14.60080776
08999405	125-P-002	Baie de Génipa	-60.99345140	14.55047592
08999406	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	-60.87979700	14.44782500
08999407	125-P-032	Pointe Larose – Baie de Saintpée	-60.88611937	14.65780686

### 3.2 Contaminants recherchés

Les contaminants recherchés figurent dans le tableau ci-dessous :

Contaminants mesurés dans <i>Isognomon alatus</i>
<p><b>Métaux :</b> argent (Ag), cadmium (Cd), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni), plomb (Pb), zinc (Zn)</p> <p><b>Organochlorés :</b> pp' DDT, pp' DDD, pp' DDE, lindane (<math>\gamma</math>-HCH), <math>\alpha</math>-HCH, chlordécone 5b hydro, chlordécone hydrate, chlordecol, polychlorobiphényles (Congénères 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180).</p> <p><b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :</b> Naphtalène, acénaphthylène, acénaphène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène.</p>

Les contaminants métalliques sont analysés au laboratoire de Biogéochimie des Contaminants Métalliques (LBCM), unité RBE/BE à l'IFREMER, Centre de Nantes. Ils sont mesurés par ICP-MS après minéralisation totale dans un mélange HCl + HNO<sub>3</sub>.

Les contaminants Organiques, qui étaient précédemment analysés au laboratoire Municipal et Régional de Rouen, ont été analysés pour le présent exercice au laboratoire IDHESA, à Plouzané. Les HAP, PCB et pesticides organochlorés ont été mesurés par CPG/MS. La chlordecone et ses métabolites ont été mesurés par LC/MS/MS. Cette année, le laboratoire a testé 2 méthodes pour la mesure de la chlordecone : l'analyse sur échantillon sec et l'analyse sur échantillon frais. Les résultats des 2 approches sont discutés plus loin.

### 3.3 Déroulement des opérations

Les prélèvements, le décoquillage et la préparation des échantillons sont désormais réalisés par le cabinet d'études "Impact-Mer" avec l'assistance de la station Ifremer du Robert qui met à sa disposition du matériel et un local pour les travaux de paillasse. Le cahier des charges de la collaboration d'Impact-Mer a été élaboré par l'Ifremer.

Pour chaque campagne de prélèvement (février et novembre), Impact-Mer fournit un rapport sur le déroulement des opérations et les problèmes rencontrés, ainsi que les fiches de saisie biométriques et les fiches de contrôle des prélèvements. Selon leur nature, les éventuels problèmes rencontrés sont traités soit avec la coordination du ROCCH, soit avec la station Ifremer du Robert. Les seules difficultés rencontrées tiennent, comme par

le passé, à l'instabilité des gisements sauvages et à la petite taille de certaines huîtres. A noter que l'Ifremer est intéressé et demandeur d'une copie de la note sur les gisements devant être rédigée par Impact-Mer, à destination de l'ODE.

Les échantillons congelés sont ensuite expédiés à l'unité "Biogéochimie et Ecotoxicologie" (BE) de l'Ifremer à Nantes. Celle-ci procède à leur broyage, homogénéisation et lyophilisation. Elle réalise l'analyse des métaux et gère la sous-traitance des analyses de contaminants organiques. Les résultats sont saisis dans la base Quadrige<sup>2</sup> par la coordination du ROCCH et mis à disposition de l'ODE et de la communauté scientifique.

## **4 Assistance fournie par l'Ifremer en 2012-2013**

### **4.1 En Métropole (Nantes)**

#### **Actions menées par la coordination du ROCCH :**

- Préparation et suivi de la convention ODE/Ifremer.
- Elaboration du cahier des charges du prestataire chargé des prélèvements.
- Gestion informatique du programme, système d'identification des échantillons.
- Préparation de Quadrige<sup>2</sup> à l'accueil des données (stratégies, référentiel, etc.).
- Demande de devis au prestataire analytique pour les contaminants organiques, élaboration de l'annexe technique au contrat de sous-traitance, gestion du contrat, réception des résultats.
- Saisie des résultats dans la base quadrige.
- Communication des résultats à l'ODE (Julie Gresser), Impact-Mer et Ifremer Le Robert.
- Rédaction du présent rapport.

#### **Actions menées par le département DCN/BE :**

- Préparation du flaconnage, traitements chimiques et conditionnement.
- Expédition des caisses isothermes et du flaconnage à l'Ifremer du Robert.
- Réception de ces caisses contenant les échantillons, enregistrement de ceux-ci.
- Broyage, homogénéisation, lyophilisation des échantillons.
- Analyses des métaux, rendu des résultats à la coordination du ROCCH pour saisie.

### **4.2 En Martinique**

#### **Actions menées par le département RBE-BOME-LAM :**

- Préparation et suivi de la convention ODE/Ifremer.
- Mise à disposition de matériel.
- Mise à disposition d'un laboratoire pour les travaux de paillasse.

## 5 Derniers résultats acquis - Evolutions temporelles

Le précédent rapport ( Réf. RST.RBE-BE/2012.05) d'août 2012 traitait des prélèvements de 2011 et de février 2012. Le rapport actuel traitera donc des campagnes suivantes, à savoir celle de novembre 2012 et celle de février 2013. Tous les échantillonnages prévus ont pu être réalisés. Le nombre total d'échantillons est donc de huit.

Les données acquises ont été saisies dans la base Quadrigé<sup>2</sup>. Elles sont présentées exhaustivement dans les tableaux en annexe. Les résultats sont exprimés par rapport au poids sec.

Le lecteur trouvera ci-dessous l'évolution temporelle de certains contaminants sélectionnés durant les 5 dernières années.

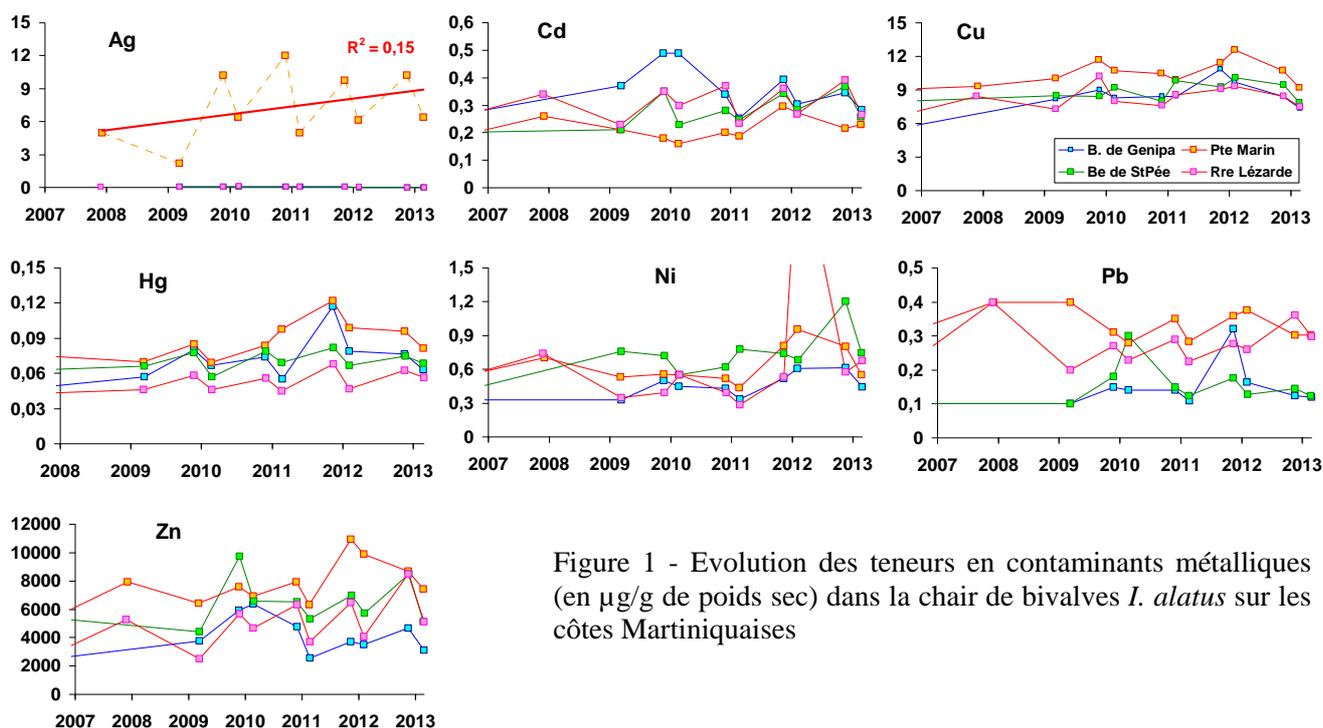


Figure 1 - Evolution des teneurs en contaminants métalliques (en µg/g de poids sec) dans la chair de bivalves *I. alatus* sur les côtes Martiniquaises

Les résultats acquis en 2012 et février 2013 pour ce qui concerne les teneurs en métaux (Figure 1) sont en général cohérents avec ceux du passé, confirmant les hiérarchies géographiques de la contamination. On notera en particulier des niveaux d'argent très importants en Baie du Marin par rapport aux autres stations échantillonnées, et des concentrations plutôt comparables d'une station à l'autre pour les autres contaminants étudiés de même qu'une certaine stabilité des teneurs. On remarquera enfin les niveaux très importants en zinc quelle que soit la station et qui semblent être dus à la faculté naturelle de l'organisme à fortement bio-accumuler cet élément dans sa chair.

Pour ce qui concerne les contaminants organiques, les teneurs de nombreux HAPs et PCBs sont en-dessous des limites de quantifications du laboratoire ayant effectué les analyses. Nous n'avons donc sélectionné dans cette figure que les séries de concentrations « exprimées ». Les tendances doivent être regardées prudemment car le laboratoire prestataire a changé en 2012 et il faut avoir un peu de recul pour observer une éventuelle augmentation comme semblent le suggérer les concentrations de fluoranthène et de naphthalène ou la diminution du phénanthrène.

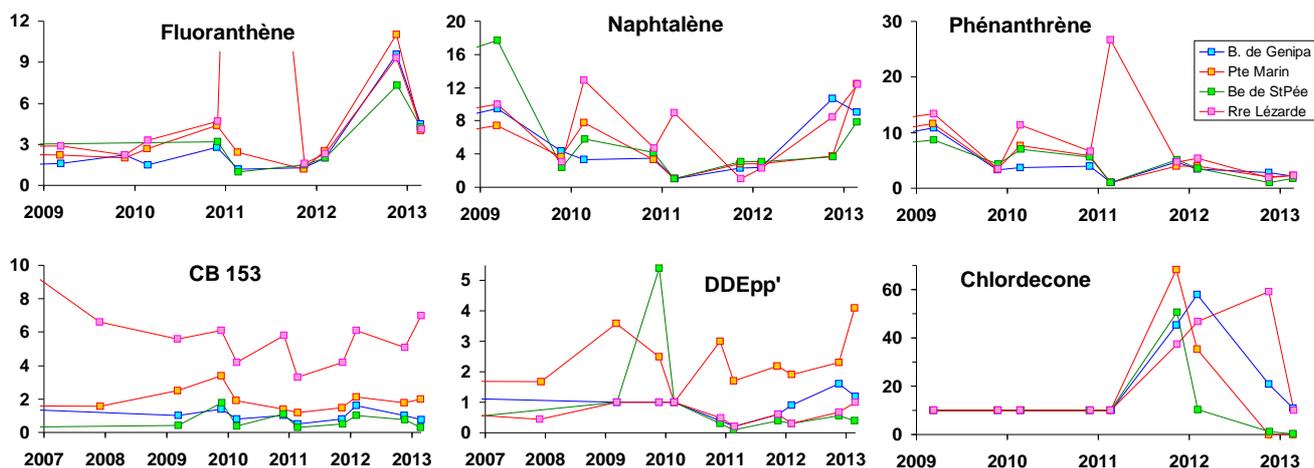


Figure 2 - Evolution des teneurs en contaminants organiques (en µg/kg de poids sec) dans la chair de bivalves *I. alatus* sur les côtes Martiniquaises

Objectivement, on notera comme on l'avait déjà noté les années passées des niveaux relativement plus élevés en CB153 dans la rivière Lézarde et en DDEpp' (métabolite du DDT) dans la baie du Marin, par rapport aux autres stations échantillonnées.

### Cas de la chlordécone

Les résultats de ce suivi relativement récent appellent plusieurs commentaires. D'une part, après des premières années marquées par des teneurs indétectables, on a observé l'apparition d'un pic en 2011 pour lequel le laboratoire prestataire n'avait pas noté d'anomalie dans ses analyses. Le changement de prestataire en 2012 a confirmé la présence de la molécule de chlordécone, notamment en Baie de Genipa et en rivière Lézarde, mais début 2013, on assiste à une forte diminution de ces teneurs. On peut donc conclure que l'on a assisté à un pic de contamination. En revanche, le nouveau laboratoire n'a pas détecté de 5b-hydro chlordécone, métabolite qui avait été détecté dans la campagne précédente.

En 2013, le nouveau laboratoire prestataire, spécialiste des questions de chlordécone, nous a suggéré deux modifications : la première était d'ajouter la mesure du chlordecol, autre métabolite de la chlordécone, aux mesures des 2 molécules déjà suivies. Ces mesures effectuées au premier trimestre 2013 n'ont pas détecté cette molécule. La deuxième proposition était d'effectuer ces mesures non plus sur un échantillon séché mais sur un échantillon frais, suspectant une éventuelle perte en composé durant la phase de séchage. Les premières mesures ont effectivement détecté des concentrations beaucoup plus importantes (facteur de l'ordre de 3) sur les échantillons analysés frais.

Comme on le remarquait il y a un an, des résultats supérieurs à la limite de quantification de 10 µg/kg, poids sec ont été trouvés. Ils restent toutefois inférieurs aux teneurs pouvant être observées dans d'autres espèces ou d'autres lieux<sup>2</sup>. Ces huîtres ne sont pas consommées mais, à titre de comparaison, on peut rappeler ici la limite réglementaire pour la chlordécone dans les produits de la pêche fixée par l'arrêté du 30 juin 2008 (AGR0816067A), soit 100 µg/kg, p.s.<sup>3</sup>.

Lors de chaque épisode pluvieux intensif le lessivage des stocks de chlordécone accumulés dans les sols entraîne des quantités importantes de ce contaminant vers le

<sup>2</sup> Bertrand J.A. *et al.* 2009. Diagnostic de la contamination chimique de la faune halieutique des littoraux des Antilles françaises. Campagne 2008 en Martinique et Guadeloupe. Rapport 6896. Ifremer, Martinique. 136 p.

<sup>3</sup> La limite réglementaire est exprimée par rapport au poids frais (20 µg/kg). La conversion en poids sec a été faite en utilisant un pourcentage moyen de matière sèche de 20%.

milieu marin. Selon que les prélèvements aient été réalisés avant ou après ces épisodes, il faut s'attendre à une alternance de résultats inférieurs et légèrement supérieurs à 10 µg/kg, poids sec. C'est seulement si des teneurs très supérieures étaient rencontrées à l'avenir qu'elles seraient le signe d'une contamination ponctuelle plus importante que le bruit de fond habituel.

## 6 Conclusions et recommandations

Sur l'initiative de la DIREN et de l'ODE, la reprise d'un suivi de type RNO en Martinique a été possible dès 2009, ne laissant qu'une année d'interruption en 2008. Le transfert des prélèvements, auparavant réalisés par la station Ifremer du Robert, au cabinet d'étude Impact-Mer s'est déroulé au mieux et la collaboration entre les deux organismes est toujours satisfaisante. Les problèmes de taille des huîtres et de leur disponibilité n'est pas nouveau et demande une adaptation constante des zones de prélèvements. Ces déplacements doivent rester dans une limite raisonnable afin de ne pas induire de modification des niveaux de contamination observés.

Les résultats acquis en 2012 et février 2013 confirment dans une très large mesure ceux acquis de 2002 à 2011. En particulier, les très fortes teneurs en argent de la baie du Marin sont à toujours observées, de même que celles en DDT, DDD, DDE au même endroit et celles en PCB de la rivière Lézarde.

La poursuite de l'acquisition de données sur les mêmes points de prélèvements que ceux du RNO historique permettent également d'alimenter les séries temporelles initiées en 2002. Ces séries permettent d'évaluer les tendances lorsqu'elles existent. L'interruption de 2008, et le nombre de données manquantes pour les contaminants organiques avant 2009, rend pour le moment difficile l'exploitation statistique des résultats.

## ANNEXE – Derniers résultats ROCCH acquis sur les huîtres *Isognomon alatus* en Martinique

### Résultats pour les métaux (poids sec) et la biométrie.

N° échantillon ROCCH	Mnémorique Q <sup>2</sup>	nom du point	date	taille			métaux							
				moyenne	écart-type	de taille	Ag	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
				mm	mm	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
12-490	125-P-001	Rivière Lézarde	21/11/2012	76	8	17	0,02	0,39		8,43	0,06	0,57	0,36	8494
12-491	125-P-002	Baie de Génipa	20/11/2012	81	11	18	<0,01	0,35		8,44	0,08	0,61	0,12	4647
12-492	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	20/11/2012	76	8	17	10,22	0,22		10,69	0,10	0,81	0,30	8675
12-493	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	23/11/2012	60	6	18	0,02	0,37		9,47	0,07	1,20	0,15	8472
13-90	125-P-001	Rivière Lézarde	28/02/2013	75	6	21	0,02	0,266	1,3	7,5	0,056	0,68	0,298	5125
13-91	125-P-002	Baie de Génipa	27/02/2013	83	8	20	<0,01	0,283	0,77	7,3	0,063	0,44	0,119	3106
13-92	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	25/02/2013	75	7	21	6,39	0,228	0,67	9,2	0,081	0,55	0,302	7434
13-93	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	26/02/2013	59	6	20	0,02	0,257	0,94	7,9	0,068	0,74	0,124	5111

### Résultats pour les HAP (poids sec).

N° échantillon ROCCH	Mnémorique Q <sup>2</sup>	nom du point	date	HAP															
				Acénaphthène	Acé naphtylène	Anthracène	Benzo(a) anthracène	Benzo(a) pyrène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(g,h,i)pérylène	Benzo(k) fluoranthène	Chrysène	Dibenzo(a,h)anthracène	Fluoranthène	Fluorène	Indeno(1,2,3-cd) pyrène	Naphtalène	Phénanthrène	Pyrène
				µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	
12-490	125-P-001	Rivière Lézarde	21/11/2012	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	9,3	<1	<5	8,5	1,9	4,4
12-491	125-P-002	Baie de Génipa	20/11/2012	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	9,6	<1	<5	10,7	2,8	3,4
12-492	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	20/11/2012	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	11	<1	<5	3,8	2,1	5,2
12-493	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	23/11/2012	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	7,3	<1	<5	3,7	<1	4,7
13-90	125-P-001	Rivière Lézarde	28/02/2013	1,1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	4,1	<1	<5	12,4	2,3	<2
13-91	125-P-002	Baie de Génipa	27/02/2013	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	4,5	<1	<5	9,1	2,2	<2
13-92	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	25/02/2013	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	4	<1	<5	12,5	2,3	<2
13-93	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	26/02/2013	<1	<1	<1	<2,5	<3	<3	<5	<3	<2,5	<5	4,3	<1	<5	7,9	1,8	2,4

## Résultats pour les organochlorés (poids sec).

N° échantillon ROCCH	Mmémorique Q <sup>2</sup>	nom du point	date	CB28	CB52	CB101	CB118	CB138	CB153	CB180	CB 205	CB 207	Alpha-HCH (Hexachloro-cyclohexane)		Lindane ou gamma-HCH (Hexachloro-cyclohexane)		DDDpp'	DDTpp'	DDEpp'
													µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg			
12-490	125-P-001	Rivière Lézarde	21/11/2012	<0,5	0,5	<0,15	<0,15	3,7	5,1	1,0	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	0,7		
12-491	125-P-002	Baie de Génipa	20/11/2012	<0,5	0,6	<0,15	<0,15	0,7	1,0	<0,15	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	1,6		
12-492	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	20/11/2012	1,0	0,4	<0,15	<0,15	1,5	1,8	<0,15	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	2,3		
12-493	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	23/11/2012	<0,5	0,2	<0,15	<0,15	0,4	0,8	<0,15	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	0,6		
13-90	125-P-001	Rivière Lézarde	28/02/2013	<0,5	<0,1	<0,15	0,38	3,8	7	2,2	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	1		
13-91	125-P-002	Baie de Génipa	27/02/2013	<0,5	<0,1	<0,15	0,24	<0,3	0,78	<0,15	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	1,2		
13-92	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	25/02/2013	<0,5	0,17	<0,15	0,82	1,2	2	0,38	<0,15	<0,4	<1	<1	0,44	<1	4,1		
13-93	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	26/02/2013	<0,5	0,1	<0,15	<0,15	<0,3	<0,4	<0,15	<0,15	<0,4	<1	<1	<0,25	<1	0,4		

## Résultats pour la chlordécone (poids sec).

N° échantillon ROCCH	Mmémorique Q <sup>2</sup>	nom du point	date	analyse sur sec			analyse sur frais		
				Chlordécone	Chlordécone 5b hydro	Chlordecol	Chlordécone	Chlordécone 5b hydro	Chlordecol
				µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
12-490	125-P-001	Rivière Lézarde	21/11/2012	59	<4	<20			
12-491	125-P-002	Baie de Génipa	20/11/2012	21	<4	<20			
12-492	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	20/11/2012	<0,01	<4	<20			
12-493	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	23/11/2012	1,3	<4	<20			
13-90	125-P-001	Rivière Lézarde	28/02/2013	10	<4	<20	32	<4	<20
13-91	125-P-002	Baie de Génipa	27/02/2013	11	<4	<20	37	<4	<20
13-92	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	25/02/2013	<0,01	<4	<20	<0,01	<4	<20
13-93	125-P-032	Pointe Larose - Baie de Saintpée	26/02/2013	0,3	<4	<20	0,5	<4	<20