

Centre de Nantes
Unité Biogéochimie et Ecotoxicologie

Didier CLAISSE

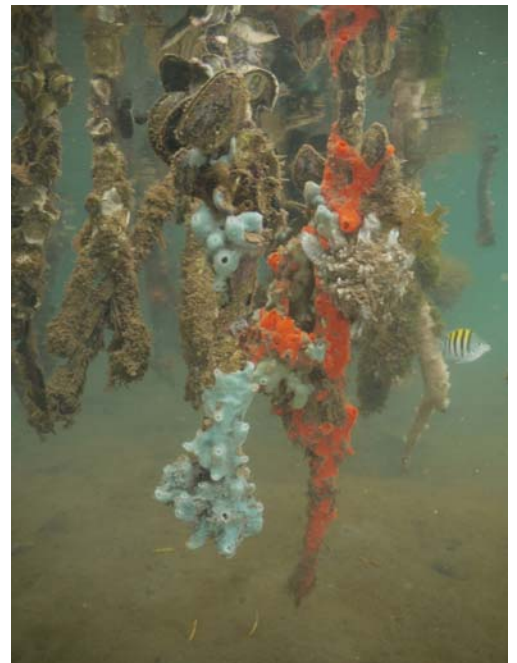
Août 2012 - RST.RBE-BE/2012.05

Ifremer

Réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH)

Surveillance 2011 dans le biote en Martinique

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2011 n° 11 / 5 210 729 / 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 2011 dans le biote en Martinique

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2011 n° 11 / 5 210 729 / F

Rapport final

**Didier Claisse
Ifremer - Centre Atlantique
Rue de l'Île d'Yeu, BP 21105
44311 Nantes Cedex**

Sommaire

1. Préambule	5
2. Historique de la surveillance RNO en Martinique	5
3. Surveillance ROCCH menée en 2011 en Martinique	6
3.1. Points de prélèvements	6
3.2. Contaminants recherchés	7
3.3. Déroulement des opérations	7
4. Assistance fournie par l'Ifremer en 2011	7
4.1. En Métropole (Nantes)	7
4.2. En Martinique	8
5. Derniers résultats acquis - Evolutions temporelles	8
6. Conclusions, recommandations	11
ANNEXE - Derniers résultats ROCCH acquis en Martinique	11 et 12

1. Préambule

Ce rapport présente les actions menées et les résultats acquis en 2011 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 2011 entre l'Office de l'Eau de la Martinique et l'Ifremer (Lettre-contrat n° 11 / 5 210 729 / F).

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 Quadrige²,
- 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 RNO¹. Les résultats du suivi des contaminants chimiques dans les mollusques bivalves ont été présentés dans l'ultime édition du bulletin RNO, en 2006¹.

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 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.

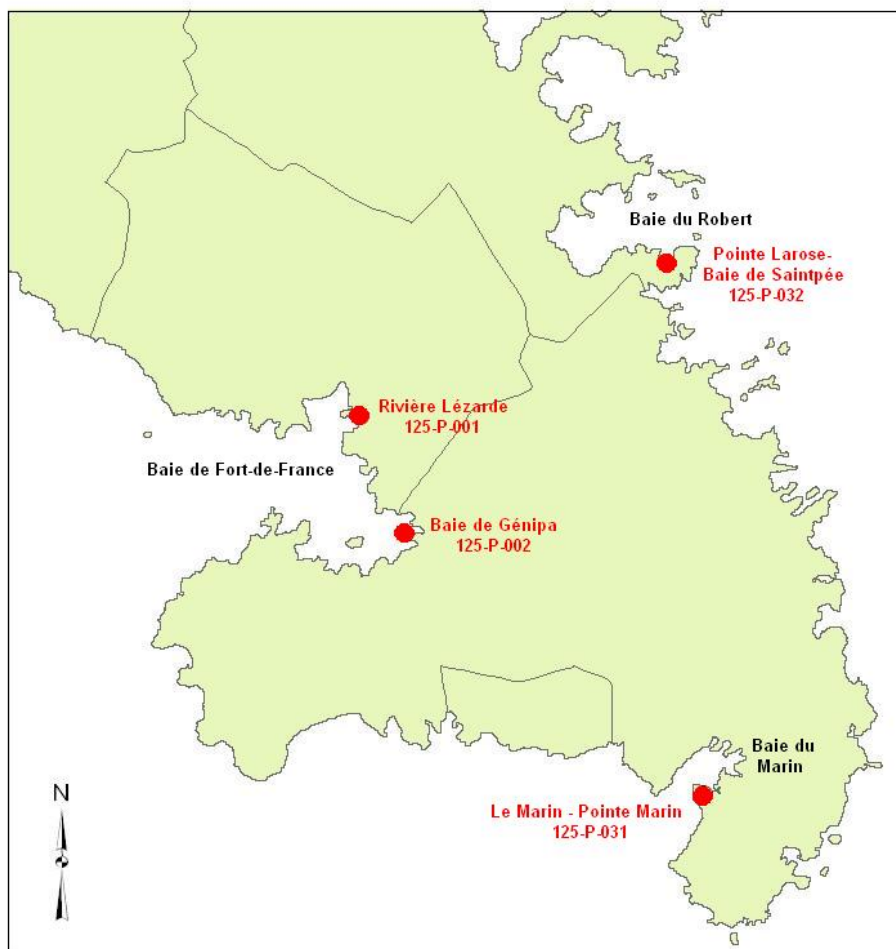
¹ <http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno>

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 2011 en Martinique

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 2011, les prélèvements ont été réalisés entre le 21 et le 24 février pour la première campagne, et du 14 au 18 novembre pour la seconde. 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 Quadrige², la seule nomenclature des points de prélèvement à utiliser désormais est la suivante. Les coordonnées sont en degrés décimaux :

Code Sandre	Mnémo Quadrige	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>
Métaux : argent (Ag), cadmium (Cd), chrome (Cr), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni), plomb (Pb), zinc (Zn)
Organochlorés : pp' DDT, pp' DDD, pp' DDE, lindane (γ -HCH), α -HCH, chlordécone 5b hydro, chlordécone hydrate polychlorobiphényles (Congénères 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180).
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Naphthalène, 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.

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 Quadrigé² par la coordination du ROCCH et mis à disposition de l'ODE et de la communauté scientifique.

4. Assistance fournie par l'Ifremer en 2011

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 Quadrigé² 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 quadrigé.
- 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

En 2011, tous les échantillonnages prévus ont pu être réalisés. Le nombre total d'échantillons est donc de huit. Au vu de la date de publication de ce rapport il a paru opportun de traiter également les résultats acquis sur les quatre prélèvements réalisés par Impact-Mer du 6 au 10 février 2012 et qui sont disponibles.

Les données acquises ont été saisies dans la base Quadrigé². Elles sont présentées exhaustivement dans les tableaux en annexe. Les résultats sont exprimés par rapport au poids sec.

Pour marquer les 10 ans de suivi en Martinique, malgré quelques interruptions, il a paru intéressant de tracer les séries temporelles des principaux contaminants mesurés, afin de visualiser d'éventuelles évolutions. Ne sont traités ici que les contaminants présentant des séries suffisamment longues, des concentrations généralement significatives (*i.e.* > LQ) et peu de valeurs manquantes dans les observations. On trouvera donc en figures 1 a et 1 b les graphiques correspondant.

Les résultats acquis en 2011 et février 2012 sont en général cohérents avec ceux du passé, confirmant les hiérarchies géographiques de la contamination. Les quelques exceptions observées sont développées ci-après :

Chlordécone

La durée de ce suivi récent est insuffisante pour le faire figurer dans les graphiques. Pour la première fois depuis 2009 des résultats supérieurs à la limite de quantification de 10 µg/kg, poids sec ont été trouvés. Ils restent toutefois très faibles (de 10.3 à 77.6 µg/kg, p.s.) et très inférieurs aux teneurs pouvant être observées dans d'autres espèces ou d'autres lieux². 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 (AGRG0816067A), soit 100 µg/kg, p.s.³.

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 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.

² 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.

³ 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%.

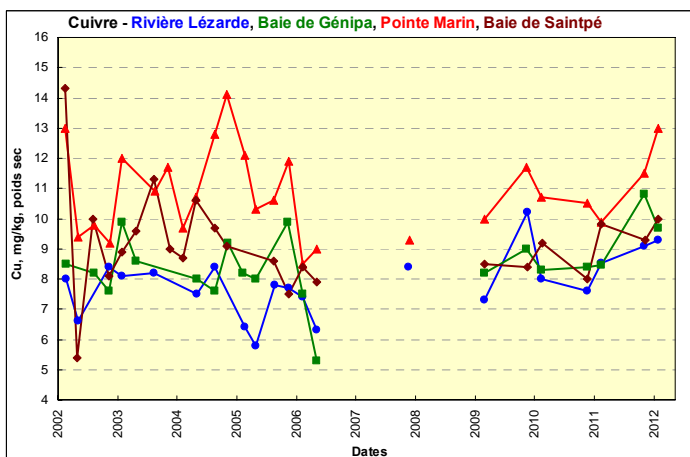
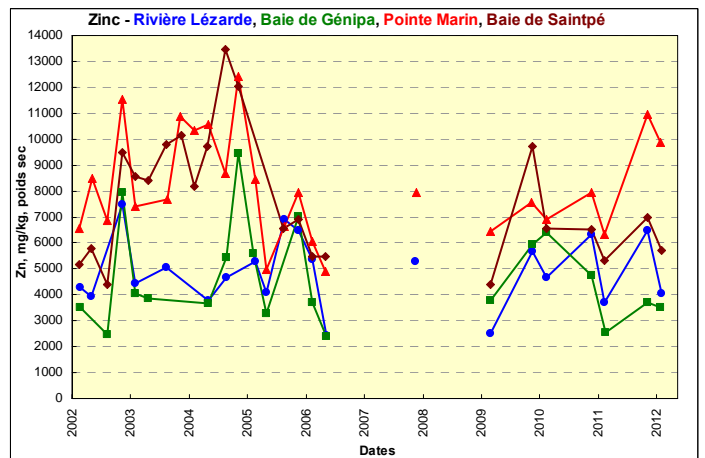
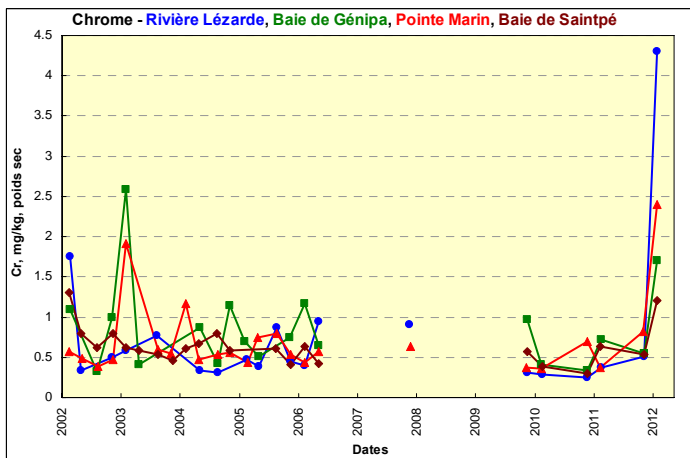
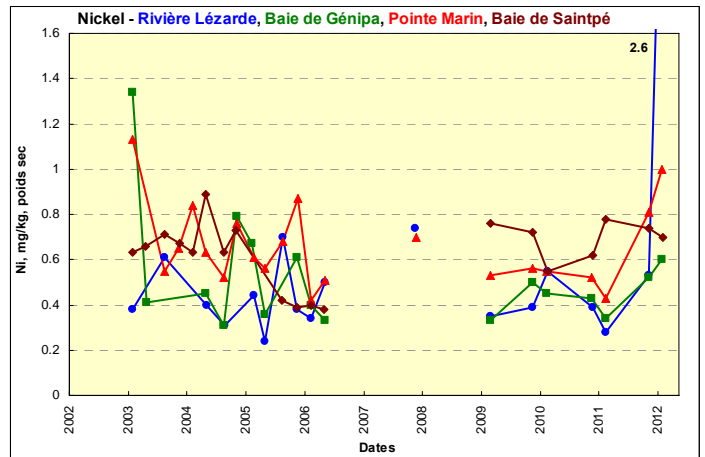
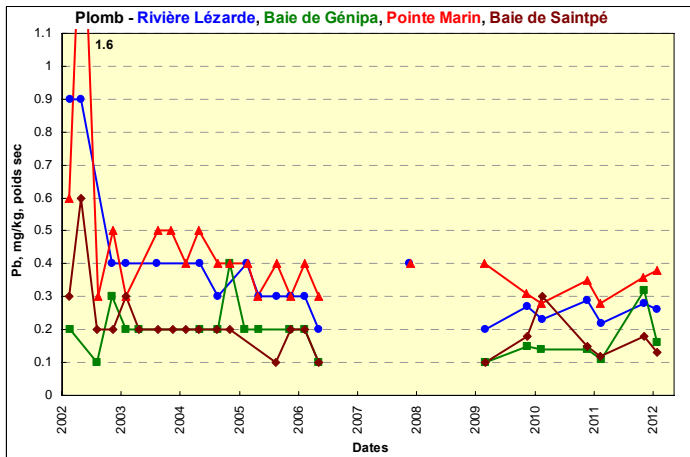
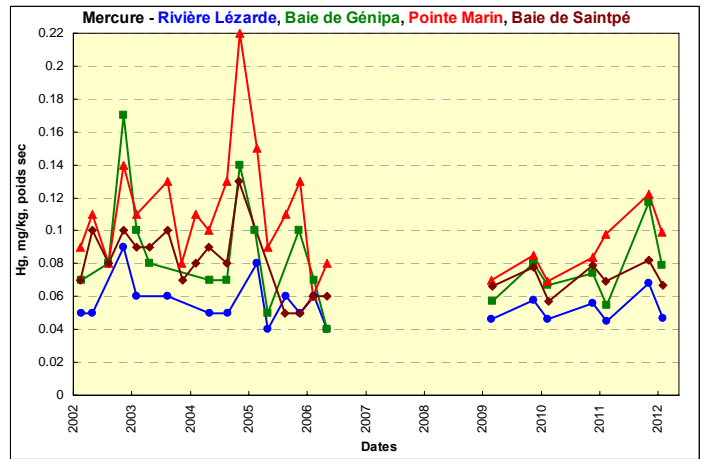
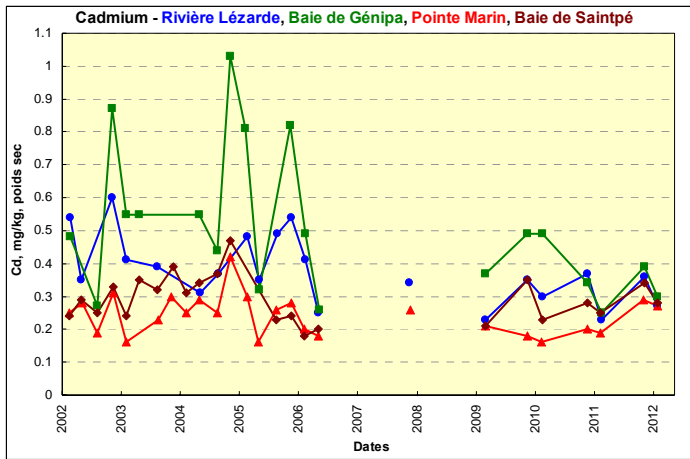


Figure 1a : Séries temporelles 2002-2012 pour cadmium, mercure, plomb, nickel, chrome, zinc et cuivre (voir texte).

- Rivière Lézarde
- Baie de Génipa
- Baie du Marin – Pointe Marin
- Baie de Saintpé

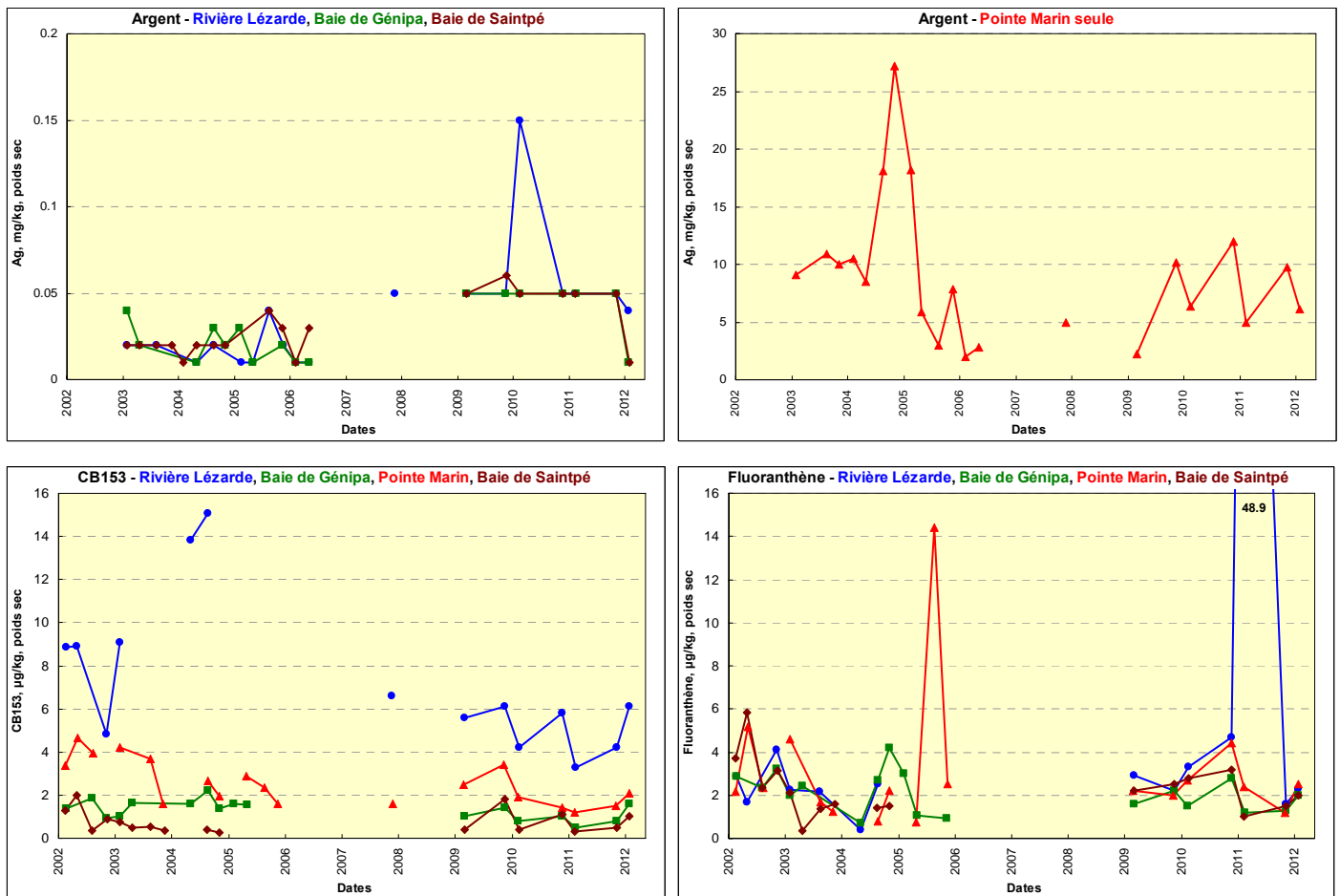


Figure 1b : Séries temporelles 2002-2012 pour l'argent (deux graphiques), les PCB (représentés par le CB 153) et les HAP (représentés par le fluoranthène (voir texte).

A noter que pour l'argent les différences de niveau observées entre la baie du Marin et les autres sites rendent nécessaire de faire deux graphiques pour que ces derniers restent lisibles. Le rapport entre les deux échelles est de 150.

- Rivière Lézarde
- Baie de Génipa
- ▲— Baie du Marin – Pointe Marin
- Baie de Saintpé

Métaux

Le fait le plus remarquable reste toujours la forte contamination de la Baie du Marin par l'argent. Aucune tendance ne se dessine, par contre, on observe un épisode d'apports particulièrement élevés fin 2004 - début 2005 (figure 1b). Le rapport de 150 entre les échelles oblige à tracer deux graphiques côte à côte.

Les brusques augmentations des concentrations en nickel et chrome observées en février 2012 demandent à être confirmées par la suite. Elles pourraient cependant être dues aux activités humaines ou à des incidents climatiques.

La teneur en fluoranthène observée à l'embouchure de la rivière Lézarde en février 2011 est environ 15 fois supérieure aux concentrations habituelles mesurées sur ce point. Elle ne se retrouve pas sur les deux prélèvements suivants. Ce genre de variation sporadique peut bien sûr relever d'un problème analytique ; cependant la proximité de l'aéroport et la zone industrielle traversée par cette rivière pourraient également être à l'origine d'une réelle contamination ponctuelle.

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 2011 et février 2012 confirment dans une très large mesure ceux acquis de 2002 à 2010. 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 (figures 1a et 1b). 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° Echantillon ROCCH	Mnémorique Quadrigé	Code SANDRE	Nom du point	Date	Biométrie			Cr	Ni	Cu	Zn	Ag	Cd	Pb	Hg
					Taille moyenne mm	Ecart-type Taille mm	Matière Sèche %								
11-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	23/02/2011	66	7	23	0.37	0.28	8.52	3698	< 0.05	0.23	0.22	0.045
11-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	24/02/2011	74	8	23	0.72	0.34	8.45	2560	< 0.05	0.25	0.11	0.055
11-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	21/02/2011	77	8	21	0.37	0.43	9.9	6333	5.00	0.19	0.28	0.098
11-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	22/02/2011	55	5	21	0.63	0.78	9.83	5317	< 0.05	0.25	0.12	0.069
11-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	16/11/2011	69	7	17	0.51	0.53	9.1	6477	< 0.05	0.36	0.28	0.068
11-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	15/11/2011	71	7	17	0.55	0.52	10.8	3707	< 0.05	0.39	0.32	0.117
11-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	14/11/2011	76	8	17	0.82	0.81	11.5	10941	9.79	0.29	0.36	0.122
11-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	17/11/2011	58	5	18	0.53	0.74	9.3	6973	< 0.05	0.34	0.18	0.082
12-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	08/02/2012	72	6	21	4.30	2.60	9.3	4068	0.04	0.27	0.26	0.047
12-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	07/02/2012	76	10	20	1.70	0.60	9.7	3518	0.01	0.30	0.16	0.079
12-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	06/02/2012	78	7	18	2.40	1.00	13.0	9888	6.13	0.27	0.38	0.099
12-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	09/02/2012	62	5	20	1.20	0.70	10.0	5707	0.01	0.28	0.13	0.067

Résultats pour les organochlorés (poids sec).

N° Echantillon ROCCH	Mnémonique Quadrige	Code SANDRE	Nom du point	Date	DDT	DDD	DDE	Σ DDT	A HCH	G HCH	Chlordecone 5b hydro	Chlordecone hydrate	CB28	CB52	CB101	CB118	CB153	CB138	CB180
					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
11-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	23/02/2011	1.2	0.9	0.2	2.3	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	1.2	< 0.2	0.4	0.5	3.3	2.1	2.3
11-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	24/02/2011	0.2	0.1	0.2	0.5	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	0.3	< 0.2	< 0.1	0.2	0.5	0.3	0.2
11-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	21/02/2011	0.2	0.4	1.7	2.3	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	0.5	< 0.2	0.3	0.5	1.2	1.0	0.5
11-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	22/02/2011	0.3	0.1	< 0.1	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	0.2	< 0.2	< 0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
11-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	16/11/2011	< 0.1	< 0.1	0.6	< 0.8	0.1	0.2	< 10.0	37.3	0.9	1.9	0.9	0.3	4.2	2.2	0.8
11-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	15/11/2011	< 0.1	0.1	0.6	< 0.8	0.1	0.2	< 10.0	45.3	1.1	1.6	0.4	0.2	0.8	0.4	0.2
11-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	14/11/2011	0.3	0.6	2.2	3.1	0.3	0.2	< 10.0	68.1	1.1	2.5	0.7	0.7	1.5	1.1	0.1
11-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	17/11/2011	< 0.1	< 0.1	0.4	< 0.6	< 0.1	< 0.1	20.5	50.7	0.4	0.6	0.6	< 0.1	0.5	0.2	< 0.1
12-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	08/02/2012	0.1	0.1	0.3	0.5	< 0.1	0.3	77.6	46.7	0.6	1.9	0.8	0.5	6.1	2.8	1.0
12-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	07/02/2012	0.3	0.2	0.9	1.4	< 0.1	0.3	55.1	57.9	0.7	1.9	0.6	0.3	1.6	0.7	0.2
12-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	06/02/2012	0.1	0.7	1.9	2.7	< 0.1	0.1	40	35.4	0.6	1.6	1.2	0.5	2.1	1.2	0.2
12-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	09/02/2012	0.1	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2	42.4	10.3	1.1	1.7	1.3	0.2	1.0	0.5	< 0.1

Résultats pour les HAP (poids sec).

N° Echantillon ROCCH	Mnémonique Quadrige	Code SANDRE	Nom du point	Date	Naphtalène	Acénaphylène	Acénaphthène	Fluorène	Phénanthrène	Anthracène	Fluoranthrène	Pyrène	Benzo(a)anthracène	Chrysène	Benzo(b)fluoranthrène	Benzo(k)fluoranthrène	Benzo(a)pyrène	Indeno(1,2,3-cd) pyrène	Dibenzo(a,h)anthracène	Benzo(g,h,i)peryène
					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	µg/kg
11-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	23/02/2011	9	3.4	< 1	< 1	26.7	< 1	48.9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	24/02/2011	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1.2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	21/02/2011	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2.4	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	22/02/2011	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	16/11/2011	< 1	< 1	< 1	< 1	4.7	< 1	1.6	2.7	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	15/11/2011	2.3	< 1	< 1	< 1	4.7	< 1	1.3	2.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	14/11/2011	2.8	< 1	< 1	< 1	4	< 1	1.2	1.5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
11-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	17/11/2011	3.1	< 1	< 1	< 1	5.1	< 1	1.5	1.5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
12-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	08/02/2012	2.3	< 1	< 1	< 1	5.3	< 1	2.3	3.1	14	2.1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
12-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	07/02/2012	2.4	< 1	< 1	< 1	3.5	< 1	2	2	5.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
12-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	06/02/2012	2.8	< 1	< 1	< 1	3.9	< 1	2.5	2	1.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5
12-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	09/02/2012	3.1	< 1	< 1	< 1	3.6	< 1	2	1.6	1.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5	< 5