

Centre de Nantes  
Unité Biogéochimie et Ecotoxicologie

Didier CLAISSE

Juin 2011 - RST.RBE-BE/2011.01

Ifremer

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

### Surveillance 2010 dans le biote en Martinique

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2010 n° 10 / 5 210 538 / F

13 février - Trou Cochon - à la pointe du Vauchin -



Pointe Vauchin, anse "Trou Cochon" (d'après une aquarelle originale de Jacques Denis)



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

## **Surveillance 2010 dans le biote en Martinique**

Lettre-contrat ODE / Ifremer 2010 n° 10 / 5 210 538 / F

Rapport final

## Sommaire

<b>1. Préambule</b>	<b>5</b>
<b>2. Historique de la surveillance RNO en Martinique</b>	<b>5</b>
<b>3. Surveillance ROCCH menée en 2010 en Martinique</b>	<b>6</b>
3.1. Points de prélèvements	6
3.2. Contaminants recherchés	7
3.3. Déroulement des opérations	7
<b>4. Assistance fournie par l'Ifremer en 2010</b>	<b>7</b>
4.1. En Métropole (Nantes)	7
4.2. En Martinique	8
<b>5. Résultats acquis en 2010</b>	<b>8</b>
<b>6. Conclusions, recommandations</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE - Résultats ROCCH acquis en 2010</b>	<b>9 et 10</b>

## 1. Préambule

Ce rapport présente les actions menées et les résultats acquis en 2010 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 2010 entre l'Office de l'Eau de la Martinique et l'Ifremer (Lettre-contrat n° 10 / 5 210 538 / 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 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 avait pour but d'évaluer les possibilités d'extension du RNO à ces DOM. En 2000 et 2001 deux laboratoires locaux ont été sélectionnés et se sont équipés pour réaliser sur place les analyses d'hydrologie marine. Ils ont été formés puis intercalibrés par les équipes de l'Ifremer. Concernant le suivi des contaminants, *Isognomon alatus* a été choisi comme espèce indicatrice et il a été décidé de réaliser les analyses à l'Ifremer de Nantes.

Après une nouvelle mission d'assistance au démarrage, 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 annuel du RNO. Les résultats du suivi des contaminants ont été présentés dans l'édition 2006 du bulletin.

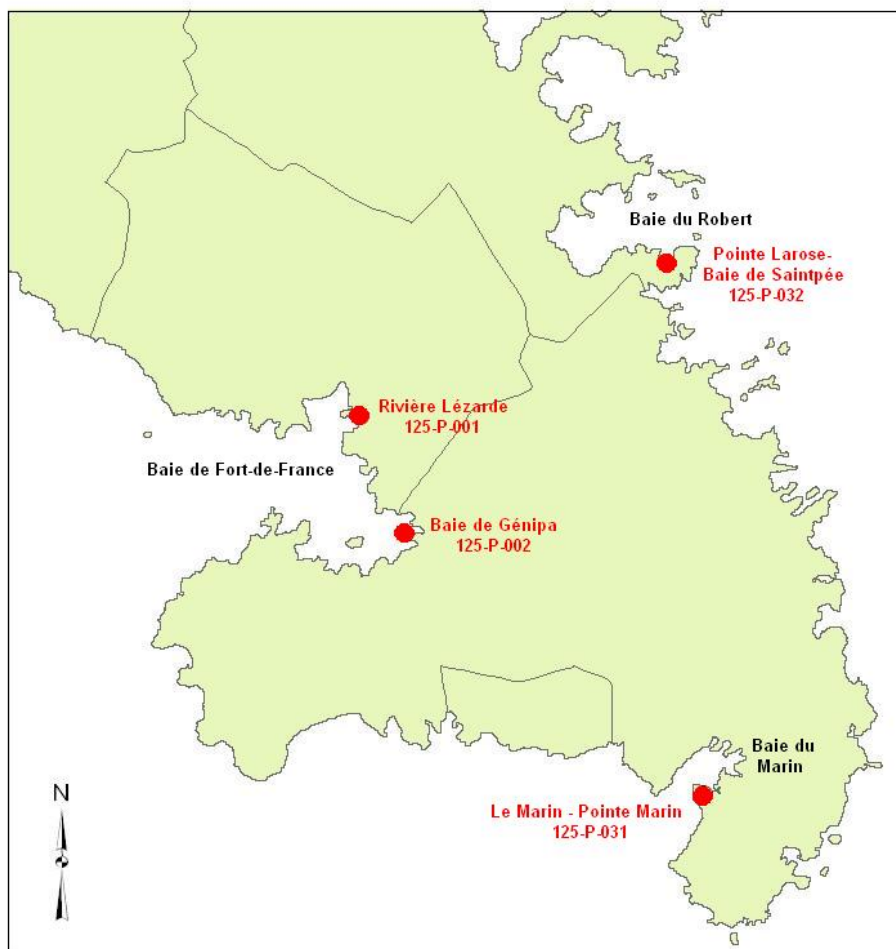
Fin 2007, la mise en place de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) a provoqué l'arrêt du financement du RNO par le MEEDDM et donc la cessation des activités pérennes de ce réseau. Il a été remplacé par le ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique) qui ne concerne plus que les contaminants dans le cadre de la surveillance DCE et, pour la métropole, du classement sanitaire des zones conchylicoles.

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 2010 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 2010, les prélèvements ont été réalisés entre le 22 et le 25 février pour la première campagne, et du 29 novembre au 2 décembre 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 Quadrige<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 Quadrige	Libellé	Longitude WGS84	Latitude WGS84
08999401	125-P-001	Rivière Lézarde	-61.02095145	14.60080776
08999405	125-P-002	Baie de Génipa	-60.9934514	14.55047592
08999406	125-P-031	Le Marin - Pointe Marin	-60.879797	14.447825
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>
<b>Métaux :</b> argent (Ag), cadmium (Cd), chrome (Cr), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni), plomb (Pb), zinc (Zn)
<b>Organochlorés :</b> pp' DDT, pp' DDD, pp' DDE, lindane ( $\gamma$ -HCH), $\alpha$ -HCH, chlordécone 5b hydro, chlordécone hydrate polychlorobiphényles (Congénères 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180).
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :</b> Naphtalène, acénaphthylène, acénaphtène, 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 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 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.

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 Quadrigé<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 2010

### 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 Quadrigé<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 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 des mêmes caisses contenant les échantillons, enregistrement de ces derniers.
- Broyage, homogénéisation, lyophilisation des échantillons.
- Analyses des métaux, rendu des résultats à la coordination du ROCCH pour saisie dans Quadrige.

#### 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.

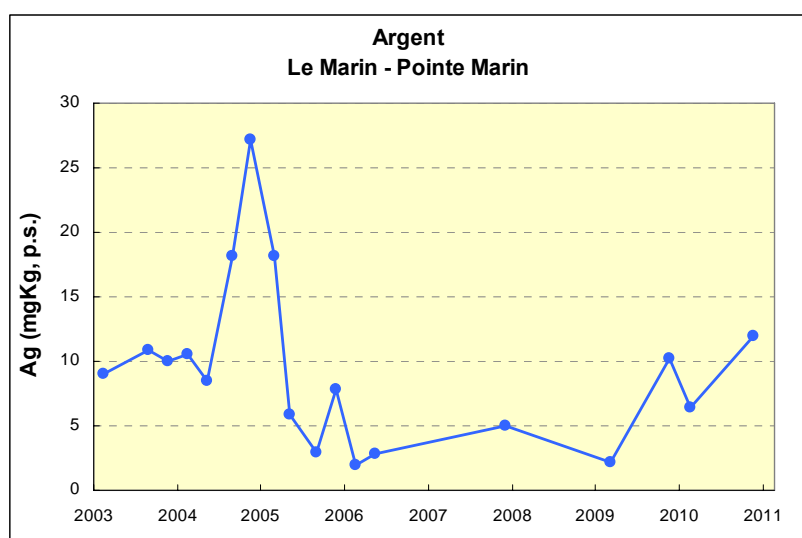
### 5. Résultats acquis en 2010

En 2010, 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 Quadrige<sup>2</sup>. Elles sont présentées intégralement dans les tableaux en annexe. Tous les résultats sont exprimés par rapport au poids sec.

Les résultats acquis entre 2002 et 2004 ont été présentés dans le bulletin RNO 2006 et en annexe du rapport 2009. Les résultats acquis en 2010 sont en général cohérents avec ceux du passé, confirmant les hiérarchies géographiques pour chaque contaminant.

Cependant, les fortes teneurs observées au premier trimestre pour le benzo(a)anthracène et le chrysène ne sont pas confirmées en novembre. Elles sont inexplicables et semblent plus relever d'un problème analytique que d'un phénomène réel. De même, la somme  $\Sigma$ DDT mesurée à la pointe Larose en novembre 2010 ne confirme pas la valeur élevée mesurée en novembre 2009. A noter également que les limites de quantification (LQ) de certains contaminants organiques évoluent au cours du temps ce qui rend les comparaisons difficiles, mais permet néanmoins de hiérarchiser les niveaux de contaminations. La chlordécone n'était pas mesurée par le RNO. A noter que tous les résultats 2009 et 2010 sont inférieurs à la LQ, soit  $< 10 \mu\text{g/kg}$ , poids sec.



Le fait le plus remarquable reste la forte contamination de la Baie du Marin par l'argent. Afin de mieux visualiser la pérennité de cette situation on trouvera ci-contre le tracé de l'ensemble de la série de mesures depuis 2003.

Aucune tendance ne se dessine, par contre, on observe un épisode d'apports particulièrement élevés fin 2004 - début 2005.

A titre de comparaison les teneurs en argent observées sur les autres points de prélèvement martiniquais depuis 2003 sont toutes inférieures à  $0.15 \text{ mg/kg}$ , poids sec.



## 6. Conclusions et recommandations

A 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 tailles 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. En 2010, le cabinet d'études "Impact-Mer" a procédé aux prélèvements à la nage ce qui semble permettre de mieux choisir les individus et ainsi de mieux gérer le stock. Malgré cela, la faiblesse du gisement de la baie de Saintpée obligera sans doute à étendre géographiquement la recherche d'huîtres.

Les résultats acquis en 2010 confirment dans une très large mesure ceux acquis de 2002 à 2009. En particulier, les très fortes teneurs en argent de la baie du Marin sont à nouveau observées, de même que celles en DDT, DDD, DDE au même endroit et celles en PCB de la rivière Lézarde.

Les fortes concentrations en DDT, DDD, DDE observées en novembre 2009 à la pointe Larose ne sont pas confirmées par la campagne de novembre 2010.

Les concentrations en lindane et en chlordécone sont toujours inférieures aux limites de quantification. Il conviendra de consulter le laboratoire d'analyse sur la possibilité d'abaisser cette LQ d'un ordre de grandeur.

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 – Résultats ROCCH acquis en 2010 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	Taille moyenne	Ecart-type Taille	Matière Sèche	Cr	Ni	Cu	Zn	Ag	Cd	Pb	Hg
					mm	mm	%								
10-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	24/02/2010	73	6	21	0.28	0.55	8	4657	0.15	0.3	0.23	0.046
10-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	23/02/2010	84	9	20	0.41	0.45	8.3	6389	< 0.05	0.49	0.14	0.067
10-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	22/02/2010	73	6	21	0.36	0.55	10.7	6913	6.37	0.16	0.28	0.069
10-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	25/02/2010	59	6	21	0.39	0.55	9.2	6564	< 0.05	0.23	0.3	0.057
10-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	02/12/2010	69	7	18	0.25	0.39	7.6	6317	< 0.05	0.37	0.29	0.056
10-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	30/11/2010	81	9	18	0.33	0.43	8.4	4753	< 0.05	0.34	0.14	0.074
10-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	29/11/2010	78	8	16	0.69	0.52	10.5	7947	12	0.2	0.35	0.084
10-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	01/12/2010	55	6	18	0.3	0.62	8	6520	< 0.05	0.28	0.15	0.079

## 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
					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
10-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	24/02/2010	< 1	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 10.0	< 10.0	0.40	0.20	0.30	< 0.1	4.20	1.50
10-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	23/02/2010	< 1	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 10.0	< 10.0	0.40	0.20	< 0.1	< 0.1	0.80	0.30
10-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	22/02/2010	< 1	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 10.0	< 10.0	0.60	0.20	0.50	< 0.1	1.90	1.20
10-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	25/02/2010	< 1	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 10.0	< 10.0	0.40	0.20	0.40	< 0.1	0.40	0.20
10-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	02/12/2010	2.20	0.20	0.50	2.90	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	0.40	< 0.2	0.50	0.40	5.80	1.40
10-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	30/11/2010	0.20	0.10	0.40	0.70	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	0.50	< 0.2	0.20	0.20	1.00	0.20
10-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	29/11/2010	1.20	1.10	3.00	5.30	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	< 0.2	< 0.2	0.30	0.40	1.40	0.50
10-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	01/12/2010	1.00	0.30	0.30	1.60	< 0.1	< 0.1	< 10.0	< 10.0	< 0.2	< 0.2	0.10	0.20	1.10	0.20

## Résultats pour les HAP (poids sec).

N° Echantillon ROCCH	Mnémonique Quadrige	Code SANDRE	Nom du point	Date	Naphtalène	Acénaphthylène	Acénaphthène	Fluorène	Phénanthrène	Anthracène	Fluoranthène	Pyrène	Benzo(a)anthracène	Chrysène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(k)fluoranthène	Benzo(a)pyrène	Indeno(1,2,3-cd) pyrène	Dibenzo(a,h)anthracène
					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
10-90	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	24/02/2010	12.9	< 1	< 1	1.4	11.3	2.1	3.3	3.3	30.9	2.6	1.6	< 1	2.1	< 5	< 5
10-91	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	23/02/2010	3.3	< 1	< 1	< 1	3.7	< 1	1.5	1.3	11.3	1.1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-92	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	22/02/2010	7.8	< 1	< 1	< 1	7.7	< 1	2.7	1.6	29.2	4.5	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-93	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	25/02/2010	5.8	< 1	< 1	< 1	7	< 1	2.8	1.9	1.6	1.3	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-490	125-P-001	08999401	Rivière Lézarde	02/12/2010	4.7	< 1	< 1	< 1	6.7	< 1	4.7	6.3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-491	125-P-002	08999405	Baie de Génipa	30/11/2010	3.5	< 1	< 1	< 1	4	< 1	2.8	4.8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-492	125-P-031	08999406	Le Marin - Pointe Marin	29/11/2010	3.3	< 1	< 1	< 1	5.9	< 1	4.4	6.6	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5
10-493	125-P-032	08999407	Pointe Larose - Baie de Saintpée	01/12/2010	4.2	< 1	< 1	< 1	5.6	< 1	3.2	3.1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 5	< 5