

Direction de l'Environnement et de l'aménagement Littoral
Département Polluants Chimiques

Didier Claisse

Juillet 2001

RST-DEL/PC/2001.01/Nantes

ifremer

MISE EN PLACE DU RNO AUX ANTILLES

Définition des points de prélèvement
et du programme de surveillance



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
1. DECOUPAGE QUADRIGE DU LITTORAL	2
2. POINTS DE PRELEVEMENT "MATIERE VIVANTE"	4
3. POINTS DE PRELEVEMENT "HYDROLOGIE"	11
4. PROGRAMME DE SURVEILLANCE	14
4.1. <i>Matière vivante</i>	14
4.2. <i>Hydrologie</i>	14
4.3. <i>Mission d'assistance au démarrage</i>	15



INTRODUCTION

Dans le cadre de l'extension du RNO à la Guadeloupe et la Martinique, les premières opérations doivent avoir lieu en 2001. Les prélèvements d'eau du volet hydrologie seront réalisés par la CQEL de Guadeloupe et la DIREN de Martinique. Les prélèvements d'organismes marins seront réalisés par le laboratoire de l'Ifremer du Robert. Le présent document a pour but de préparer la définition des points de prélèvement et du programme de surveillance. Les propositions faites ci-dessous ne peuvent être définitives. Une première année de suivi tel que proposé ci-après apportera l'expérience nécessaire à une éventuelle optimisation des stratégies.

1. DECOUPAGE QUADRIGE DU LITTORAL

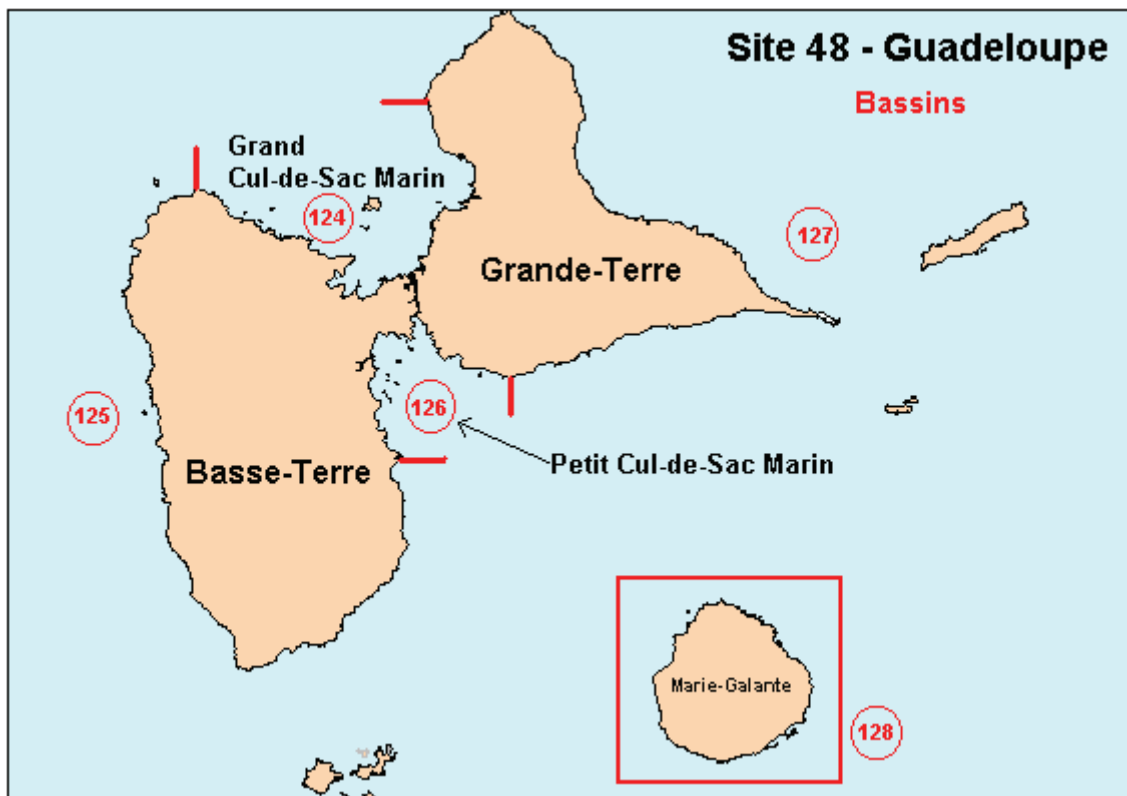
Afin de permettre la localisation des points de prélèvements et la future saisie des résultats dans la base de données Quadrige, le découpage du littoral doit être en accord avec l'organisation de celle-ci. Ce découpage est commun à tous les réseaux ou programmes de surveillance dont les résultats sont archivés dans cette base. Il est organisé hiérarchiquement en **régions, sites, bassins**. L'extension du RNO aux Antilles suppose donc de compléter le référentiel de Quadrige.

Régions : Dans le cas de la Martinique et de la Guadeloupe chaque DOM a le statut de région. Le référentiel Quadrige devra donc être complété de ces deux régions.

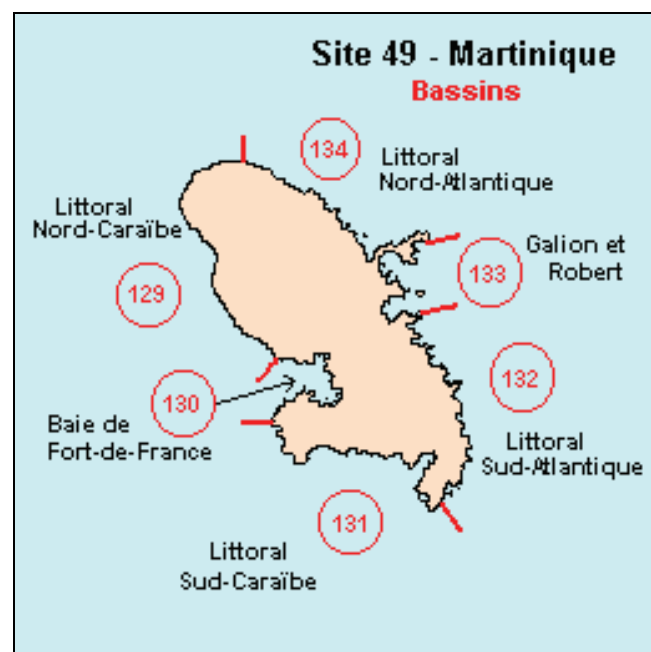
Sites : Actuellement, les sites sont numérotés de 1 (Dunkerque) à 43 (Corse Est), dans l'ordre géographique. Tous les sites sont contigus. Les sites 44 à 47 correspondent au littoral des pays limitrophes et ne servent que pour certaines campagnes hauturières. Pour conserver une homogénéité d'échelle entre le littoral métropolitain et les Antilles, il est proposé de créer un site par DOM. Il convient par conséquent de créer dans le référentiel Quadrige les **sites 48 (Guadeloupe) et 49 (Martinique)**

Bassins : Les sites sont eux-mêmes subdivisés en bassins, numérotés en ordre géographique de 1 à 123 (actuellement). Un découpage de la Martinique et de la Guadeloupe est proposé dans le tableau et les cartes ci-dessous. Les libellés des bassins sont des propositions pouvant être modifiés en concertation avec les partenaires locaux avant leur création définitive dans le référentiel Quadrige.

N° du site	Libellé du site	N° du bassin	Libellé du bassin	Limites bassin
48	Guadeloupe	124	Grand Cul-de-Sac Marin	Pointe d'Antigues à Pointe Allègre
		125	Basse-Terre	Pointe Allègre à Pointe de la Rivière Goyave
		126	Petit Cul-de-Sac Marin	Pointe de la Rivière Goyave à Pointe Canot
		127	Grande-Terre	Pointe Canot à Pointe d'Antigues
		128	Marie-Galante	Littoral de l'île
49	Martinique	129	Littoral Nord-Caraïbe	Pointe de Macouba à Pointe des nègres
		130	Baie de Fort-de-France	Pointe des nègres à Cap Salomon
		131	Littoral Sud-Caraïbe	Cap Salomon à Pointe d'Enfer
		132	Littoral Sud-Atlantique	Pointe d'Enfer à Pointe Larose
		133	Galion et Robert	Pointe Larose à Pointe Caracoli
		134	Littoral Nord-Atlantique	Pointe Caracoli à Pointe de Macouba



Découpage du littoral de la Guadeloupe en bassins



Découpage du littoral de la Martinique en bassins

Points de prélèvements : Les points de prélèvement sont numérotés dans chaque bassin et non pas au niveau national. Leur code étant composé de trois chiffres, la base admet donc un maximum de 999 points par bassin. La taille réduite de ceux-ci rend cette limite largement suffisante. Le codage des points est unique pour tous les programmes intégrés dans Quadrige. L'identifiant d'un point est composé comme suit :

code site (2 chiffres)
code bassin (3 chiffres)
code point (3 chiffres)

Exemple : 05 011 008 (site 5, bassin 11, point 8)
 49 129 001 (site 49, bassin 129, point 001)

Les points possèdent également un **libellé**, nom d'usage fixé le plus souvent par les intervenants préleveurs. Les paragraphes suivants proposent des points de prélèvements numérotés et libellés. Comme pour les bassins, ces libellés peuvent être modifiés avant leur création dans Quadrige.

2. POINTS DE PRELEVEMENT "MATIERE VIVANTE"

Le choix des points de prélèvement "matière vivante" est basé sur les propositions du rapport d'expertise Ifremer et sur la disponibilité des organismes marins à l'état sauvage. Le rapport proposait deux espèces d'huître comme indicateur, *Isognomon alatus* et *Crassostrea rhizophorae*. Les quelques observations faites sur le terrain semblaient donner la préférence à la première car les individus rencontrés étaient plus abondants et d'une taille plus exploitable. Dans le cadre de l'étude préalable, commandée à Impact Mer, des prospections plus systématiques ont été réalisées. Les résultats, tout en la relativisant, confirment la première impression. Sur neuf points de prélèvements potentiel identifiés, trois présentent une grande abondance des deux espèces, trois présentent une plus grande abondance de *Crassostrea rhizophorae* et deux d'*Isognomon alatus*, tandis qu'un point ne présente qu'une espèce (*Isognomon alatus*). La taille moyenne des individus et les poids de chair disponible sont supérieurs pour *Isognomon alatus*.

Bien que la croissance de *Crassostrea rhizophorae* soit plus lente que celle d'*Isognomon alatus* et plus dépendante du site, les deux espèces atteignent le stade adulte et une taille de 60 mm en moins d'un an. Elles ont une durée de vie de plusieurs années. Elles conviennent donc à une utilisation comme espèces sentinelles de l'environnement marin. La littérature montre que les deux espèces présentent des facultés de bio-accumulation et ont déjà été utilisées pour la surveillance ou dans le cadre d'études environnementales.

Dans un premier temps, le choix s'est porté sur *Isognomon alatus*. Cependant, il demeure intéressant de connaître les différences de bio-accumulation entre les deux espèces. C'est pourquoi il est proposé, sur un des points de prélèvement, de pratiquer un double échantillonnage pendant deux ans. La comparaison des résultats entre les deux espèces donnera de bonnes indications sur les avantages de chacune de façon à confirmer ou infirmer le choix, ou à envisager l'utilisation éventuelle des deux espèces.

Les tableaux ci-dessous résument les résultats de la prospection d'Impact Mer. Les espèces portées en gras sont les plus abondantes.

Site 48 - Guadeloupe

Bassin	Points proposés dans le rapport d'expertise	Possibilités observées lors de l'étude Impact Mer	Espèces présentes
124	Grand Cul-de-Sac Marin - Pointe Gris-Gris	Déplacer vers le sud, à la Pointe j'ai Fouillé	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
124	Grand Cul-de-Sac Marin - Pointe de la Grande Rivière	Ancienne embouchure de la grande Rivière	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
125	Ilet de Pigeon (référence)	Possibilité d'implanter sur corde ?	
126	Petit Cul-de-Sac Marin - Goyave	A reprospector autour de la Pointe La Rose, Entre Goyave et Petit Bourg, pour trouver <i>Ia</i>	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
126	Petit Cul-de-Sac Marin – îlet à Cochons	Littoral nord de l'îlet	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
127	Le Moule	A reprospector plus au nord, entre Le Moule et la chapelle Ste Anne.	
128	Néant (Marie-Galante)	Bassin créé pour un usage futur éventuel	

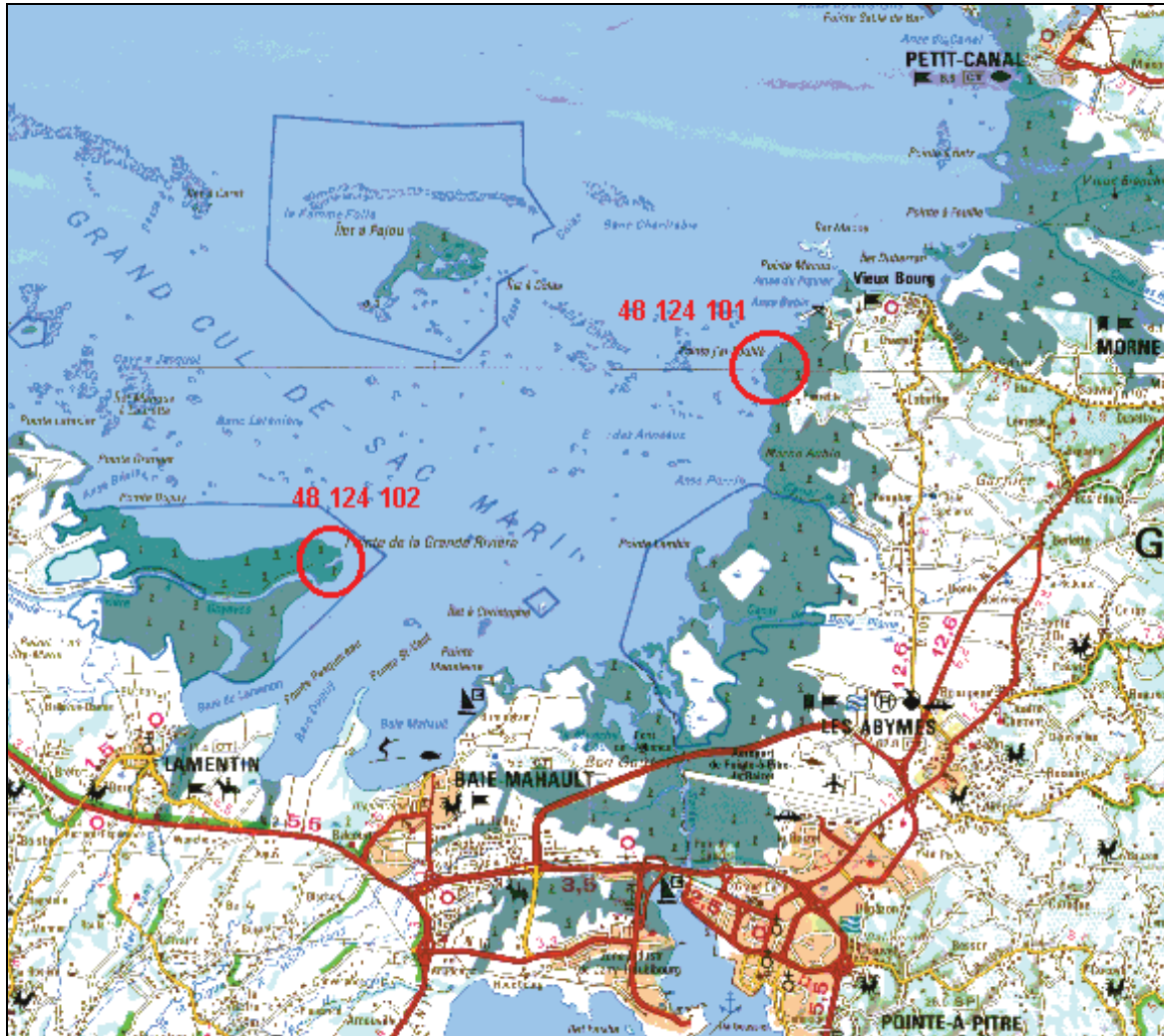
Site 49 - Martinique

Bassin	Points proposés dans le rapport d'expertise	Possibilités observées lors de l'étude Impact Mer	Espèces présentes
130	Baie de Fort-De-France - nord	Mangrove immédiatement au nord de la rivière Lézarde	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
130	Baie de Fort-De-France - sud	Baie de Génipa	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
131	Cul-de-Sac du Marin	Quartier La Duprey	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
132	Pointe Larose (référence).	Mangrove - Anse Coco	<i>Ia</i>
133	Baie du Robert	Pointe Melon	<i>Ia</i> <i>Cr</i>
134	Embouchure de la Rivière Capot	Néant	

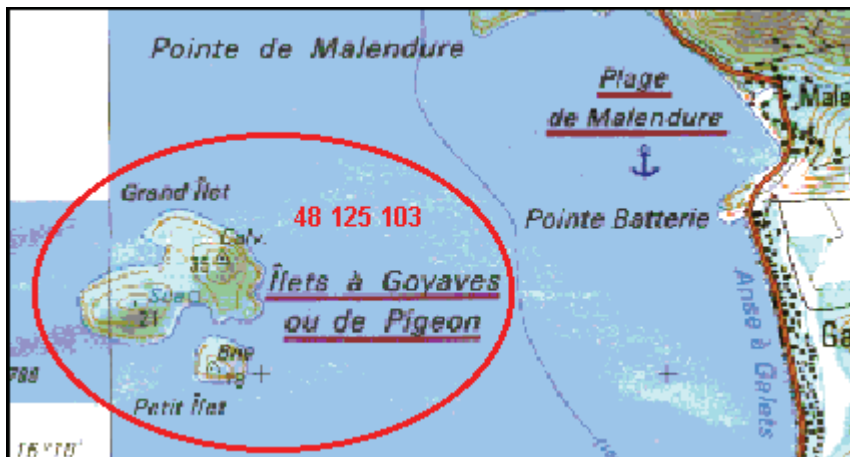
Au vu de ces résultats il est proposé la création des points de prélèvement ci-dessous. Cette liste pourra être complétée après une nouvelle prospection destinée à couvrir les bassins qui ne le sont pas. Les noms des points et leurs coordonnées sont provisoires et doivent être validés par les intervenants locaux. En particulier, le premier prélèvement sera mis à profit pour choisir le lieu exact le plus adéquat dans la zone signalée par l'étude Impact Mer et les coordonnées exactes seront relevées au GPS. Des numéros ont été réservés pour des lieux où l'on a bon espoir de pouvoir créer un point à l'avenir. La numérotation commence à 101 pour des raisons internes au RNO. Le nombre de points étant faible, nous n'avons pas repris la numérotation au début pour chaque bassin. Il sera plus facile de mémoriser des numéros de points tous différents. Le numéro de carte renvoie à celles qui figurent à la suite du tableau. Elles sont tirées du rapport d'Impact Mer.

Site	Bassin	Libellé bassin	point	Libellé point	Coordonnées provisoires	Numéro de carte
n° 48 - Guadeloupe	124	Grand Cul-de-Sac Marin	101	Pointe j'ai Fouillé	N 16° 19' 959 – W 61° 32' 082	1
			102	Pointe de la Grande Rivière	N 16° 18' 165 - W 61° 36' 076	1
	125	Basse-Terre	103	<i>Ilets de Pigeon</i>	A déterminer si utilisé	2
	126	Petit Cul-de-Sac Marin	104	<i>Pointe La Rose</i>	A déterminer si utilisé	3
	127	Grande-Terre	105	Ilet à Cochons	N 16° 12' 940 – W 61° 32' 392	4
			106	<i>Entre Le Moule et chapelle Ste Anne</i>	A déterminer si utilisé	-
n° 49 - Martinique	129	Littoral Nord-Caraïbe	101	<i>Réserve. Pas de point dans ce bassin pour le moment</i>		
	130	Baie de Fort-de-France	102	Rivière Lézarde	N 14° 36' 138 – W 61° 01' 185	5
			103	Baie de Génipa	N 14° 33' 116 – W 60° 59' 541	6
	131	Littoral Sud-Caraïbe	104	Le Marin – La Duprey	N 14° 27' 937 – W 60° 52' 968	7
	132	Littoral Sud-Atlantique	105	Pointe Larose – Anse Coco	N 14° 39' 560 – W 60° 53' 103	8
	133	Galion et Robert	106	Pointe Melon	N 14° 41' 497 – W 60° 54' 747	9
	134	Littoral Nord-Atlantique	107	<i>Réserve. Pas de point dans ce bassin pour le moment</i>		

Site 48 GUADELOUPE



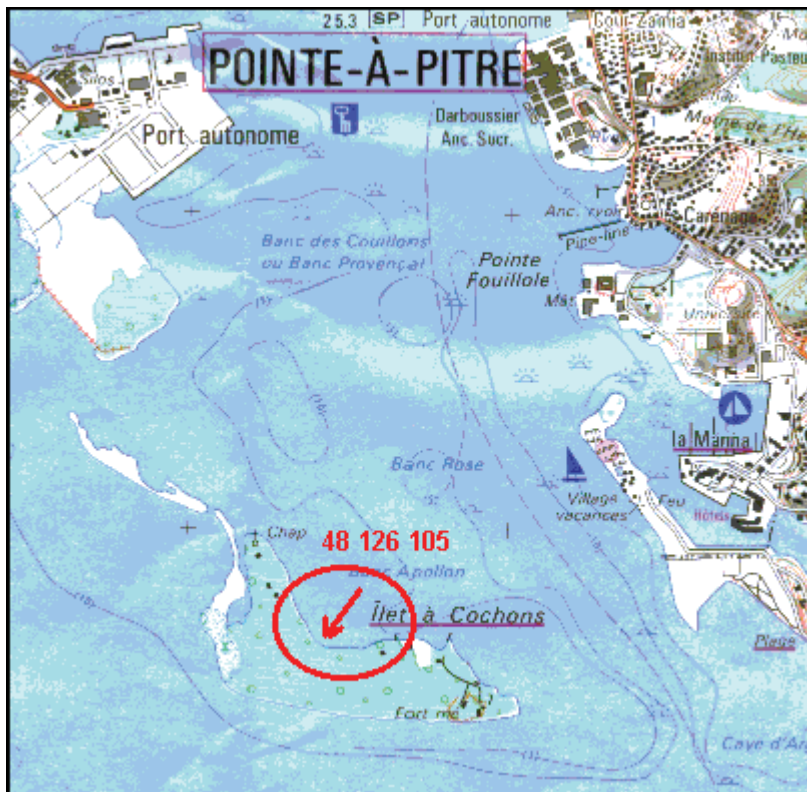
Carte 1 : Grand Cul-de-Sac Marin :
Pointe J'ai Fouillé et Pointe de la Grande Rivière.



Carte 2 : Basse-Terre : Ilet de Pigeon
A prospecter.

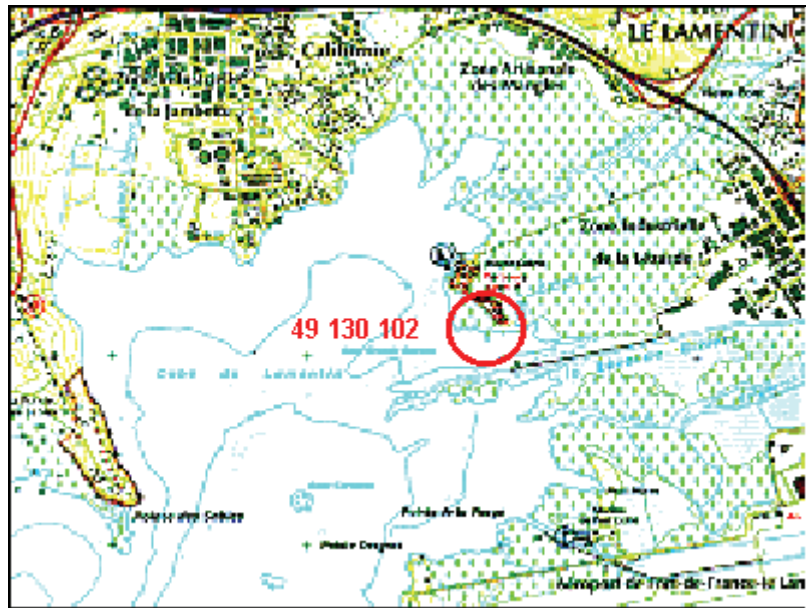


**Carte 3 : Petit Cul-de-Sac Marin : Pointe La Rose
A prospecter.**

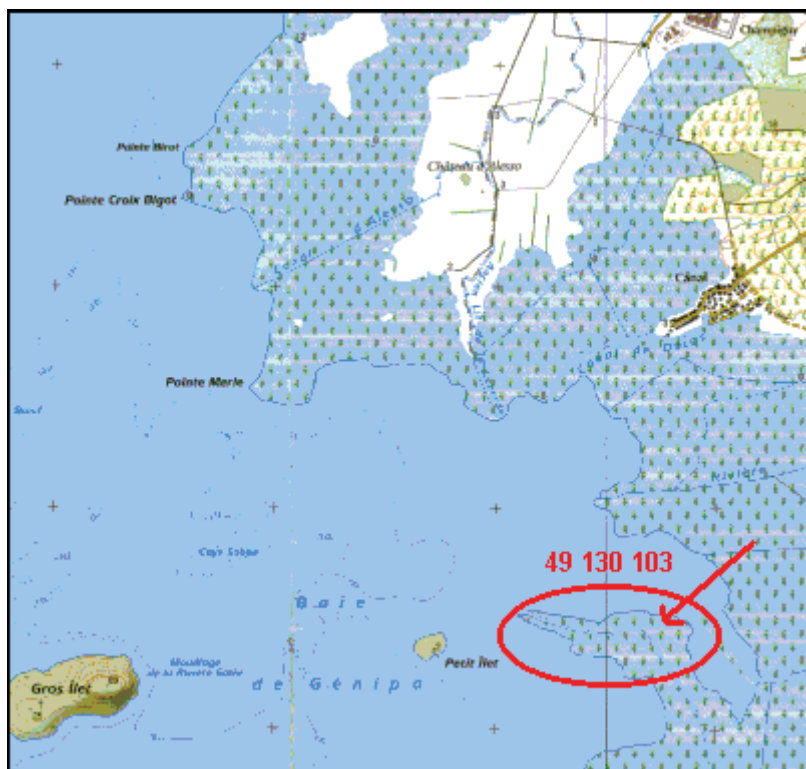


Carte 4 : Petit Cul-de-Sac Marin : Ilet à Cochons

Site 49 MARTINIQUE



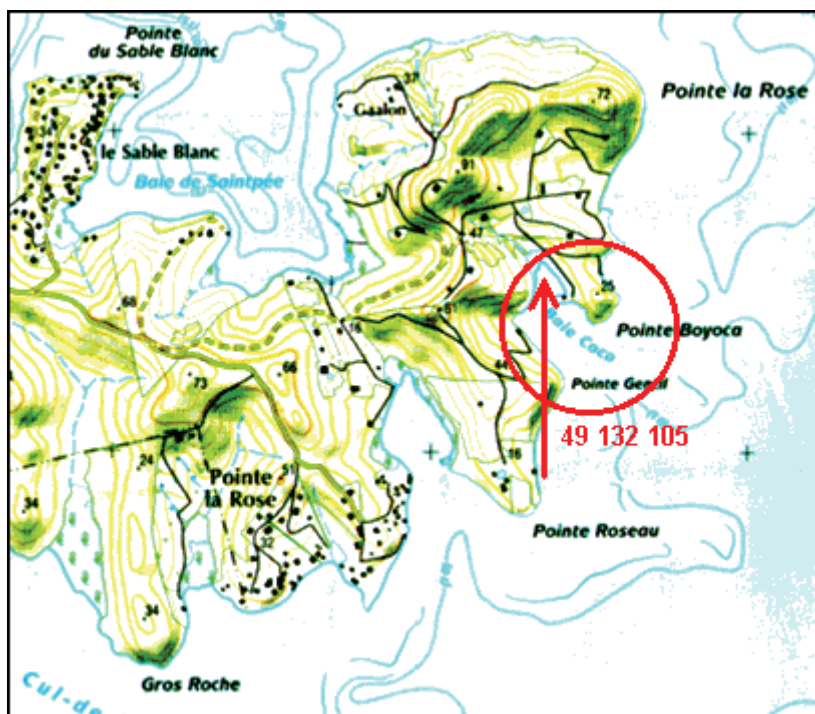
Carte 5 : Baie de Fort-de-France : Rivière Lézarde.



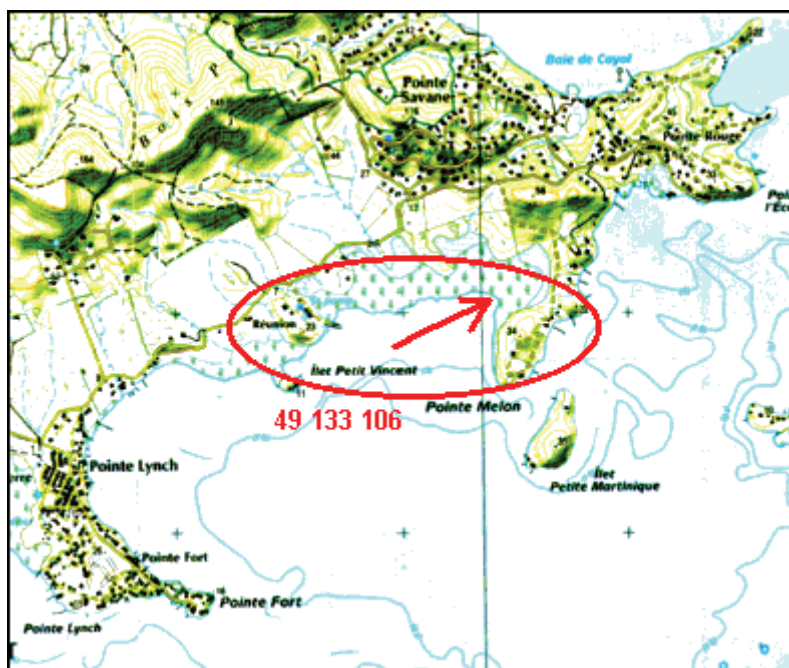
Carte 6 : Baie de Fort-de-France : Baie de Génipa.



Carte 7 : Littoral Sud-Caraïbe : Le Marin - La Duprey.



Carte 8 : Littoral Sud-Atlantique : Pointe Larose – Anse Coco.



Carte 9 : Galion et Robert : Pointe Melon.

3. POINTS DE PRELEVEMENT "HYDROLOGIE"

Dans un premier temps un seul bassin de surveillance hydrologique par DOM a été prévu, à savoir :

en Guadeloupe le **Grand Cul-de-Sac Marin** (bassin 124)

en Martinique la **Baie de Fort-de-France** (bassin 130)

Dans les deux cas, le but de la surveillance est d'évaluer les apports des rivières, en particulier lors des fortes précipitations. On a tenté d'identifier les principaux apports d'eau douce pour en suivre la dilution en mer au moyen d'une radiale de points de prélèvement. Les radiales se terminent par un point au large destiné à servir de référence marine.

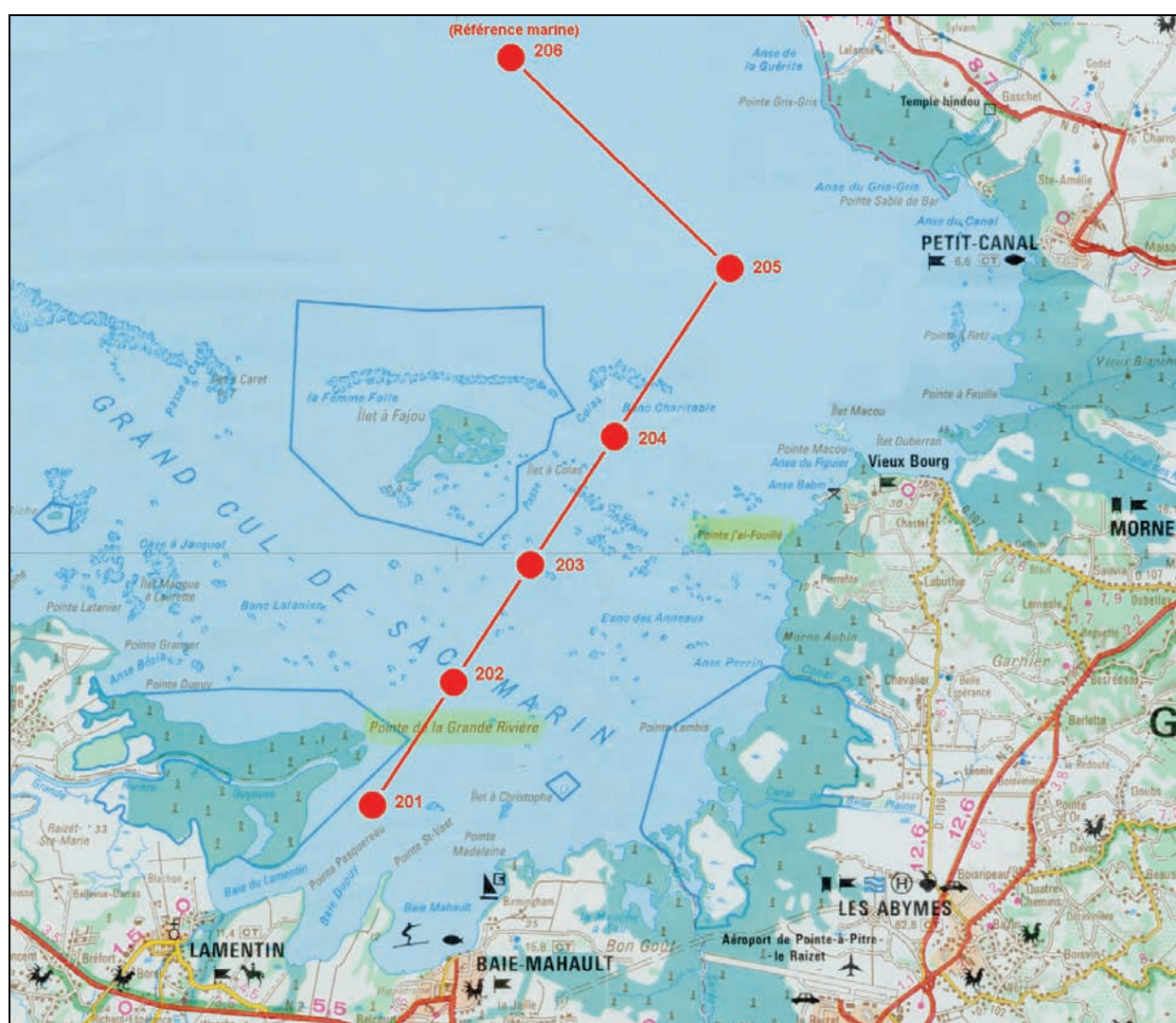
Sur les cartes 10 et 11 La position des points n'est qu'indicative et devra être affinée en fonction des salinités rencontrées. L'important étant de décrire au mieux l'ensemble de la masse d'eau par des prélèvements répartis sur toute la gamme de salinité. Les coordonnées définitives des points seront relevée au GPS.

Dans les propositions qui suivent, la numérotation des points commence à 201 pour des raisons internes au RNO. Les libellés proposés sont à valider par les intervenants locaux, sachant que la base Quadrige n'admet pas deux points différents portant le même nom.

Site 48 GUADELOUPE

Les numéros de points sont les suivants. Les libellés des points sont des propositions à confirmer :

Site	Bassin	Point	Identifiant point	Libellé du point
48	124	201	48 124 201	Grande Rivière
48	124	202	48 124 202	Nord-Est Pointe
48	124	203	48 124 203	Sud Fajou
48	124	204	48 124 204	Banc Charitable
48	124	205	48 124 205	Ouest Petit-Canal
48	124	206	48 124 206	Large de Port-Louis



Carte 10 : Radiale hydro dans le Grand Cul-de-Sac Marin.

Site 49 MARTINIQUE

Les numéros de points sont les suivants. Les libellés des points sont des propositions à confirmer :

Site	Bassin	Point	Identifiant du point	Libellé du point
49	130	201	49 130 201	Cohé du Lamentin
49	130	202	49 130 202	Pointe Sable
49	130	203	49 130 203	Sud-Est Fort-de-France
49	130	204	49 130 204	Gros Îlet
49	130	205	49 130 205	Pointe Bois d'Inde
49	130	206	49 130 206	Centre Baie
49	130	207	49 130 207	Baie externe



Carte 11 : Radiale hydro en Baie de Fort-de-France.

4. PROGRAMME DE SURVEILLANCE

4.1. Matière vivante

Sur les points proposés il sera procédé à un prélèvement d'*Isognomon alatus* tous les trois mois (**février, mai, août et novembre**) Les échantillons seront préparés sur place et expédiés congelés au centre Ifremer de Nantes. Un protocole de prélèvement et de traitement des échantillons sera fourni à la station Ifremer du Robert par la coordination du RNO. Sur le point qui présentera les meilleures conditions il sera procédé à un double échantillonnage (*Crassostrea rhizophorae* et *Isognomon alatus*) pendant deux ans.

Volume annuel d'échantillons :

Guadeloupe : 4 points échantillonnés 4 fois par an soit 16 échantillons

Martinique : 5 points échantillonnés 4 fois par an soit 20 échantillons

Total : 36 échantillons.

Les analyses seront réalisées au centre Ifremer de Nantes. Les paramètres mesurés seront dans un premier temps les mêmes que pour le RNO métropolitain, à savoir :

<p>Métaux (mg.kg⁻¹, poids sec) :</p> <p>mercure (Hg), cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn), chrome (Cr), cuivre (Cu).</p> <p>Organochlorés (µg.kg⁻¹, poids sec):</p> <p>DDT, DDD, DDE, lindane (γ-HCH), α-HCH, polychlorobiphényles (PCB) : (Congénères 28, 52, 101, 105, 118, 138, 153, 180).</p>	<p>Hydrocarbures polyaromatiques (µg.kg⁻¹, poids sec)</p> <p>(pour le 4^{ème} trimestre seulement)</p> <p>Naphtalène, Fluorène, Phénantrène, Anthracène, Acénaphène, Acénaphylène, Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Dibenz(a,h)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène.</p>
---	---

4.2. Hydrologie

En dehors des apports brutaux les sels nutritifs sont sans doute présents à des concentrations faibles et difficilement mesurables avec des techniques de routine. De plus, ils sont rapidement consommés après chaque période d'apports. Dans chaque site l'échantillonnage sera provisoirement basé sur une maille temporelle serrée : une **campagne mensuelle** menée immédiatement après la première pluie importante du mois considéré. Les prélèvements se feront en **surface et au fond**.

Il conviendra de consacrer les premières campagnes à rechercher la position exacte des points de façon à prélever des échantillons uniformément répartis dans la gamme de salinité.

Volume annuel d'échantillons :

Guadeloupe : 6 points échantillonnés 12 fois par an (surface et fond) soit 144 échantillons

Martinique : 7 points échantillonnés 12 fois par an (surface et fond) soit 168 échantillons

Total : 312 échantillons.

Les analyses seront réalisées en Guadeloupe par l'Institut Pasteur et en Martinique par le Laboratoire Départemental d'Hygiène. Les paramètres mesurés seront les suivants :

Paramètre	Unité	Observations
Température	°C	Sur eau brute
Salinité	‰	Sur eau brute
NO ₃ + NO ₂	μmol.l ⁻¹	Sur eau filtrée ou préfiltrée
NH ₄	μmol.l ⁻¹	Sur eau filtrée ou préfiltrée
PO ₄	μmol.l ⁻¹	Sur eau filtrée ou préfiltrée
Matière en suspension (MES)	mg. l ⁻¹	Sur eau brute
O2 dissous	ml. l ⁻¹	Sous réserve de possibilités locales d'analyse
Chlorophylle a et Phéopigments	mg. m ³	Sous réserve de possibilités locales d'analyse

4.3. Mission d'assistance au démarrage

Il est prévu de réaliser les premières campagnes de prélèvements en septembre. A cette occasion une mission d'assistance sera organisée. Elle sera composée d'un spécialiste des prélèvements et des analyses d'hydrologie et du coordonnateur du RNO pour le volet "matière vivante". Les détails pratiques de cette mission sont à fixer.

