



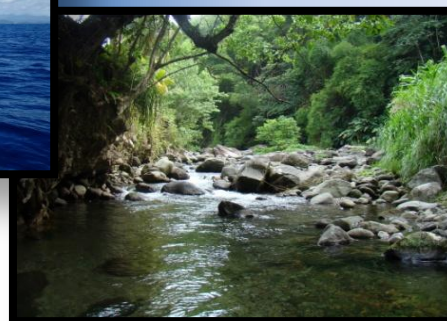
# Bilan de la qualité des milieux aquatiques de Martinique

2012-2013

Littoral



Rivières



Eaux souterraines



# Préface

## **Mieux connaître pour mieux agir...**

Ainsi est définie l'une des quatre orientations fondamentales de la politique de l'eau en Martinique\*.

## **Connaître la qualité des milieux aquatiques, pour quoi faire ?**

L'Office De l'Eau Martinique contrôle la qualité des rivières, des eaux souterraines et du littoral au delà des exigences européennes : plus de 250 molécules recherchées, des indicateurs de suivi biologique adaptés, des méthodologies en cours de développement, de la bancarisation au traitement des données ...

Réaliser des diagnostics (évaluer les dégradations des eaux et des écosystèmes) permet de mettre en œuvre des plans d'actions adaptés aux problématiques locales et ainsi de préserver, de restaurer ces milieux.

## **Communiquer pour mieux comprendre...**

Informier en toute transparence les usagers et acteurs de l'eau de l'état des milieux aquatiques qui les entourent, pour permettre de s'appropriier et comprendre les problématiques environnementales, est aussi une des missions de l'ODE.

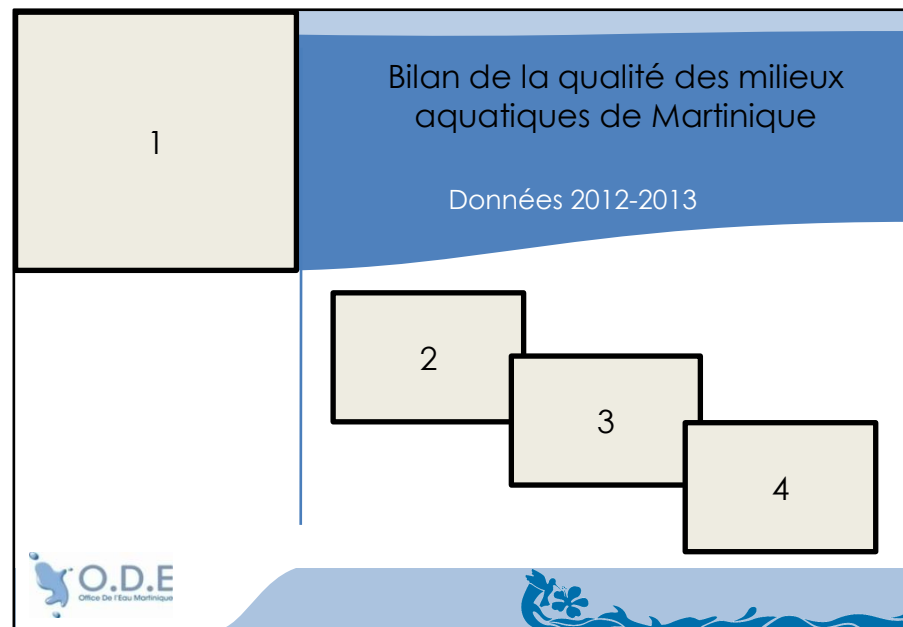
Ainsi, l'Office De l'Eau est heureux de présenter la valorisation des données de la qualité des rivières, des eaux souterraines et du littoral pour les années 2012-2013, produit d'une ingénierie variée pour répondre au plus près des réalités martiniquaises.

## **Mieux comprendre pour agir ensemble.**

*Gaëlle Hiélard,*  
responsable du service Etudes & Prospective de l'ODE

\* source SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

## **Crédits photos de la couverture**



- 1 : La rivière du Lorrain (J. Rogister, Observatoire de l'eau)
- 2 : La côte du Robert vue du large (F. Rateau, Office De l'Eau)
- 3 : La Grand' Rivière (J. Rogister, Observatoire de l'eau)
- 4 : Prélèvement d'eau souterraine (BRGM)

## **Auteurs :**

Rivières et eaux souterraines : Fabian Rateau (ODE)  
Milieu marin : Julie Gresser et Julien Garnier Carronnier (ODE)  
Cartes : Guillaume Raimbaud (Observatoire de l'eau)  
Corrections : Gaëlle Hiélard, Loïc Mangeot, Aline Populo, Jeanne Defoi (ODE)

# Sommaire

<b>Le suivi de la qualité des milieux aquatiques de Martinique.....</b>	<b>4</b>
<b>1.La qualité des rivières de Martinique.....</b>	<b>5</b>
☼ Les pesticides.....	6
☼ Focus sur le chlordécone.....	8
☼ La biologie.....	9
☼ Les autres paramètres.....	11
☼ Synthèse.....	12
<b>2.La qualité des eaux souterraines de Martinique.....</b>	<b>13</b>
☼ Les nitrates.....	14
☼ Les pesticides.....	15
☼ Les micropolluants minéraux.....	16
☼ Synthèse.....	17
<b>3.La qualité des eaux littorales de Martinique.....</b>	<b>18</b>
☼ Le suivi du littoral martiniquais.....	19
☼ La chimie.....	21
☼ La physico-chimie.....	22
☼ Le phytoplancton.....	23
☼ Les récifs coralliens.....	24
☼ Les herbiers.....	25
☼ Synthèse.....	26

# Avertissements

Ce document a pour objectif la valorisation des données obtenues par l'Office De l'Eau dans le cadre des réseaux de suivi des milieux aquatiques de la Martinique. Il est destiné au grand public et traite chaque problématique de manière synthétique.

**Les professionnels et les associations qui souhaitent avoir une information exhaustive sur une problématique précise sont invités à contacter directement l'Office De l'Eau.** Les données brutes qui ont contribué à cette valorisation sont disponibles sur demande.

**Les cartes présentées ici sont établies sur la base d'une méthodologie propre à l'Office De l'Eau Martinique adaptée au contexte martiniquais et à la diffusion au public.** Elles peuvent donc être différentes de celles du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) qui sont établies sur la base d'une méthodologie fixée par la Union Européenne (UE) s'appliquant à tous les pays membres de l'UE. Cette méthode permet de comparer l'état des milieux aquatiques de tous les bassins européens, mais présente, en revanche, l'inconvénient de masquer des problématiques locales.

Ce document traite de la qualité de milieux naturels. **Les données et cartes diffusées dans cet ouvrage n'ont pas vocation à répondre aux questions concernant les autres usages de l'eau tels que la qualité de l'eau potable ou des eaux de baignade.**

Pour en savoir plus sur la qualité de l'eau potable et des eaux de baignade, rendez vous sur le site de l'Agence Régionale de la Santé de Martinique : [www.ars.martinique.sante.fr/](http://www.ars.martinique.sante.fr/)

# Le suivi de la qualité des milieux aquatiques de Martinique

L'Office De l'Eau contrôle la qualité chimique et biologique des rivières, des nappes d'eaux souterraines et du littoral de la Martinique.

Ce suivi porte sur un grand nombre de paramètres :

## ✿ **Les éléments généraux physico-chimiques :**

Une série de paramètres physico-chimiques est mesurée sur le terrain ou en laboratoire (teneur en oxygène dissous, en matière organique et en nutriments). Une dégradation de la physico-chimie est, la plupart du temps, liée à des rejets de matières organiques ou de fertilisants dans les cours d'eau. Ces apports peuvent provenir des effluents domestiques, industriels ou agricoles.

## ✿ **Les nitrates :**

Les nitrates sont naturellement présents dans l'eau mais peuvent aussi provenir de l'utilisation de fertilisants ou de rejets de matière organique. Éléments indispensables à la croissance des plantes, ils provoquent des proliférations végétales en cas d'apports excessifs.

## ✿ **Les pesticides :**

Les pesticides sont des substances chimiques, minérales ou organiques de synthèse, également appelées « phytosanitaires » destinées à lutter contre les parasites animaux et végétaux des cultures. La contamination des milieux aquatiques par les pesticides est le plus souvent liée à l'application ou au rejet direct de produits phytosanitaires lors d'usages agricoles ou non agricoles (jardins particuliers, espaces verts, ...).

## ✿ **Les autres micropolluants organiques (hors pesticides):**

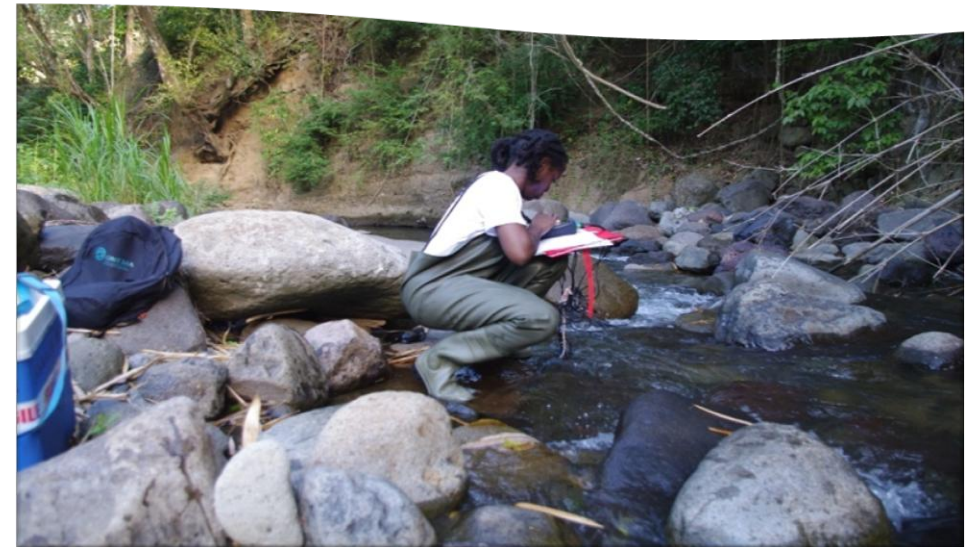
Des micropolluants organiques d'origines diverses sont également recherchés : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), dioxines, retardateurs de flammes, plastifiants, anti-fouling ...

## ✿ **Les micropolluants minéraux ou métaux :**

Les micropolluants minéraux sont présents de façon naturelle dans les eaux en raison de leur dissolution lors du contact entre l'eau et les roches du bassin versant. Toutefois, des concentrations excessives en métaux peuvent être le fait d'une contamination d'origine industrielle, domestique ou agricole.

## ✿ **La biologie :**

Les organismes vivant dans un milieu aquatique donnent des indications sur sa qualité. Des suivis biologiques variés sont réalisés sur les cours d'eau et le littoral (invertébrés, récifs coralliens, herbiers, ...).



*Mesure de paramètres physico-chimiques en rivière (photo : Office De l'Eau)*



# 1. La qualité des rivières de Martinique



Plusieurs dizaines de cours d'eau permanents ou intermittents parcourent la Martinique. Ils rendent de nombreux services à la population : eau potable, irrigation, dilution et épuration des rejets d'assainissement, ...

Ces milieux sont fragiles et souffrent notamment de la très grande densité de population en Martinique.

Les pressions subies par les rivières (rejets d'assainissement, de pesticides, pompages, ...) se traduisent par une dégradation de leur composition chimique et un appauvrissement de leur biodiversité.

L'Office De l'Eau contrôle la qualité chimique et biologique des cours d'eau sur 28 sites de mesures (aussi appelés stations) répartis sur toute la Martinique. Plus de 250 paramètres sont mesurés chaque année.

Les résultats du suivi de la qualité des cours d'eau sont synthétisés dans ce chapitre.

# La qualité des rivières de Martinique

## Les pesticides

Environ **80 tonnes de substances actives** de produits phytosanitaires **sont utilisées chaque année en Martinique** (source : BNVD). Le suivi mené par l'ODE **met en évidence une contamination quasi généralisée par les pesticides** des rivières suivies.

### Carte de qualité

En l'absence de norme de qualité environnementale fixant des seuils de qualité pour tous les pesticides présents dans les rivières, les résultats des analyses sont comparés aux normes de potabilisation.

Niveau de traitement des eaux	Substance active individuelle	Somme des substances actives
Eau pouvant être distribuée sans traitement spécifique d'élimination des pesticides	< 0,1 µg/l	< 0,5 µg/l
Eau nécessitant un traitement spécifique d'élimination des pesticides avant distribution	0,1 µg/l < teneur < 2 µg/l	0,5 µg/l < teneur < 5 µg/l
Eau ne pouvant être utilisée qu'après l'autorisation du ministère de la santé et après traitement spécifique d'élimination des pesticides	> 2µg/l	> 5 µg/l

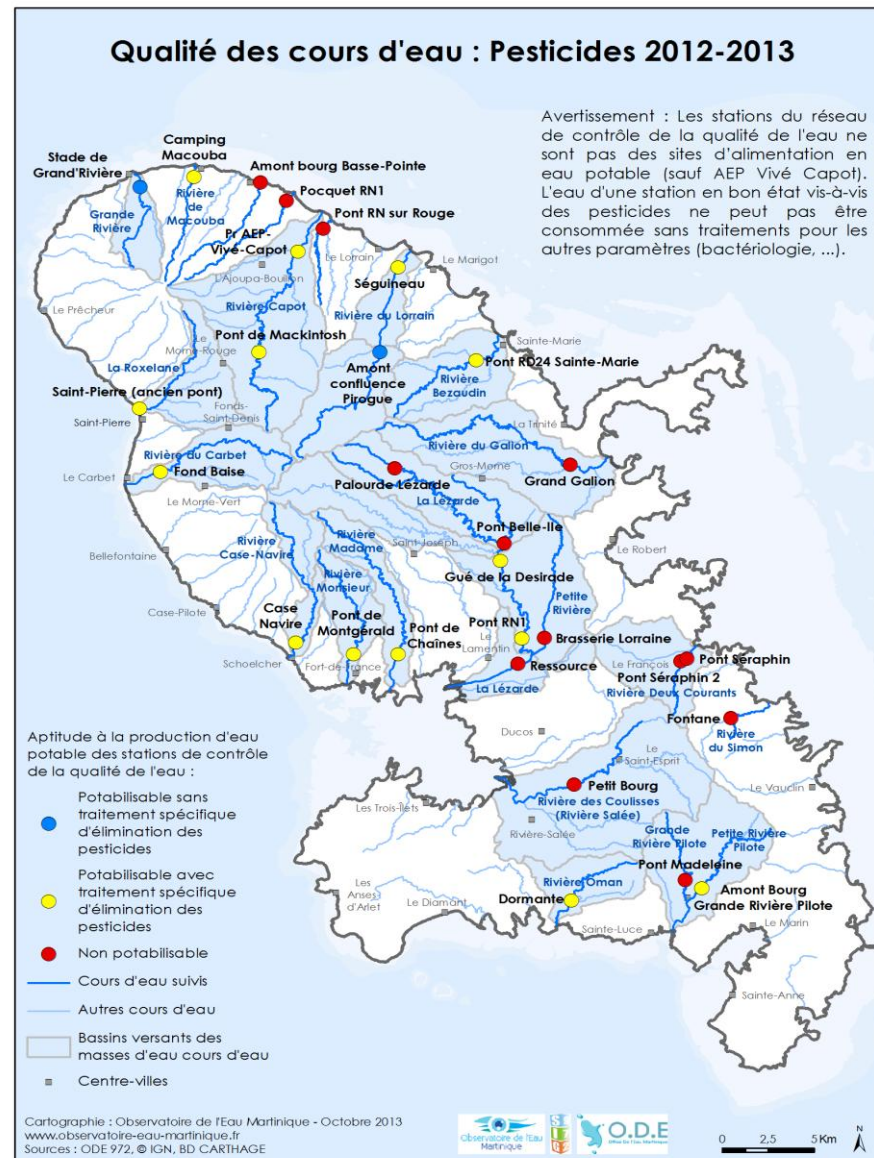
### Les normes de potabilisation vis-à-vis des pesticides

Les rivières les plus contaminées par les pesticides se situent dans les territoires agricoles du sud et du centre de la Martinique ainsi que sur la côte nord atlantique. Le Nord Caraïbe, les Pitons du Carbet et la Montagne Pelée sont relativement préservés.

### Avertissement :

Cette carte décrit la contamination des rivières par les pesticides.

Pour en savoir plus sur la qualité de l'eau potable, rendez vous sur le site web de l'Agence Régionale de Santé (ARS) : <http://www.ars.martinique.sante.fr/>



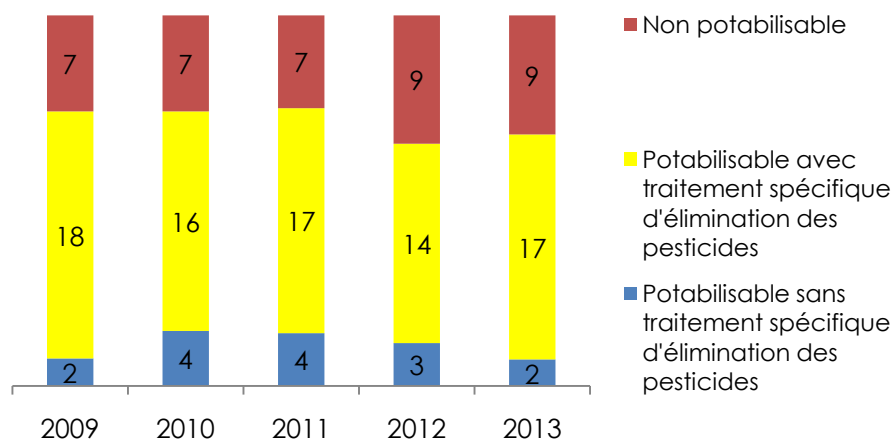


# La qualité des rivières de Martinique

## Les pesticides

### Evolution de contamination des rivières par les pesticides

Après une amélioration de 2009 à 2011, la qualité des rivières vis-à-vis des pesticides se dégrade à nouveau.



Evolution de la qualité des stations suivies au regard des normes de potabilisation de 2009 à 2013

### En savoir plus sur les pesticides dans les rivières de Martinique

L'Office De l'Eau a publié en 2014 un document décrivant la contamination des rivières par les pesticides : « Les produits phytosanitaires dans les cours d'eau de Martinique ». Il est disponible sur le site web de l'ODE :

<http://www.officedeleau.fr/spip.php?article457>

### Quelles substances sont responsables de la contamination ?

Une soixantaine de substances actives de pesticides ont été détectées en 2012 et 2013 sur les rivières martiniquaises. Trois groupes de produits phytosanitaires sont responsables de plus de 85 % des dépassements enregistrés du seuil de potabilité :

#### Les insecticides « historiques » :

Ces substances ont été utilisées avant 2000 et sont toujours présentes dans le milieu en raison de leur persistance. Le chlordécone et le HCH font partie de ce groupe.

#### Les fongicides utilisés dans le traitement post-récolte des bananes :

Ces molécules sont utilisées pour traiter les bananes avant leur envoi vers la France métropolitaine contre les maladies de conservation.

#### Le glyphosate :

Cet herbicide est le produit phytosanitaire le plus vendu au monde et en Martinique. Il est utilisé par quasiment tous les producteurs conventionnels et par certains jardiniers amateurs.



Pulvérisation de produit phytosanitaire (photo : CIRAD)

# La qualité des rivières de Martinique

## Focus sur le chlordécone

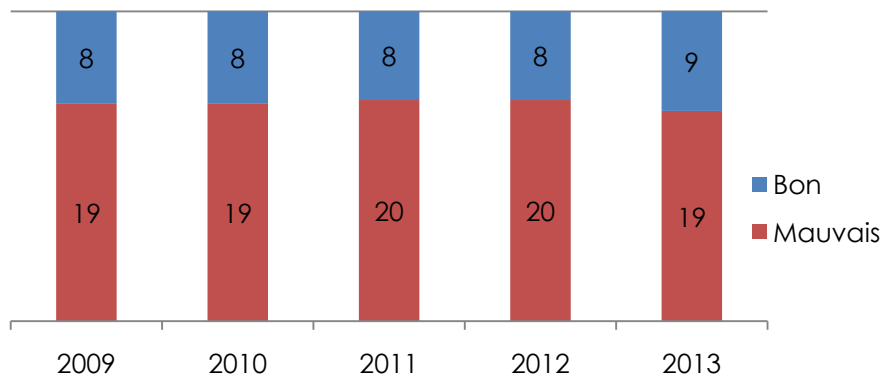
Le chlordécone est un insecticide qui a été appliqué pendant les années 70 à 90 dans les bananeraies pour lutter contre le charançon. Son **usage a été interdit en 1993** mais il est encore **le pesticide le plus fréquemment détecté** dans les milieux aquatiques **en raison de sa très grande persistance**. L'ampleur de la contamination a incité l'ODE à publier une carte uniquement dédiée à ce polluant.

### Carte de qualité

La norme de qualité environnementale fixée par l'Union Européenne pour ce polluant est fixée à 0,1 µg/l. Comme pour les autres pesticides, **les zones les plus contaminées se situent sur la côte atlantique, le sud et le centre**. Les Pitons du Carbet, la Pelée et la côte Nord Caraïbes sont relativement épargnés par cette pollution.

### Evolution de contamination en chlordécone des cours d'eau

**La contamination en chlordécone ne varie quasiment pas au fil des années.** Ce résultat est dû à la très forte rémanence du chlordécone qui se dégrade extrêmement lentement.



Evolution du nombre de stations déclassées par le chlordécone de 2009 à 2013





# La qualité des rivières de Martinique

## La biologie

### Quels êtres vivants sont suivis dans les cours d'eau ?

Plusieurs groupes d'organismes vivants sont inventoriés sur les stations de contrôle par l'Office De l'Eau chaque année :

- **Les diatomées** qui sont des micro-algues vivant au fond de la rivière.
- **Les macro-invertébrés benthiques** qui sont des petits organismes visibles à l'œil nu vivant dans la rivière. Plusieurs ordres d'animaux sont représentés dans ce groupe (mollusques, insectes, ...).
- **Les poissons et macro-crustacés** sont également suivis grâce à des pêches électriques.

### Pourquoi suivre la biologie ?

➤ D'abord parce que les organismes des rivières font partie de la **biodiversité de la Martinique** et qu'il convient de les connaître pour les protéger.

➤ Ensuite parce que ces organismes **donnent des indications sur la qualité des cours d'eau**. En effet, ils ne réagissent pas de manière identique aux pollutions : certains y sont résistants et d'autres très sensibles. Une forte diversité d'organismes très sensibles à la pollution indique un milieu peu pollué.

Des **indices biologiques normalisés spécifiques des Antilles** ont été mis au point afin de déterminer la qualité des milieux en fonction de leur biologie: L'Indice Biologique Macro-invertébrés Antilles (IBMA) et l'indice Diatomique Antilles (IDA).

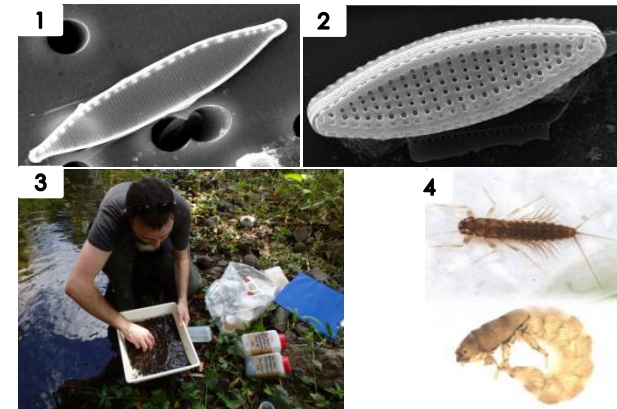
Aucun indice normalisé n'existe à ce jour pour les poissons et macro-crustacés des Antilles. Des recherches sur la mise en place d'un tel indice sont actuellement menées et devraient aboutir en 2017.

### Quels avantages présentent les indices biologiques normalisés?

**Les peuplements d'êtres vivants « enregistrent » les conditions du milieu tout au long de leur vie.** Ils présentent donc l'intérêt d'intégrer les pollutions qui s'exercent sur la rivière sur un temps plus long que des analyses chimiques qui sont des « photographies » à un instant T.

**Les communautés d'organismes vivants intègrent plusieurs types de pollutions,** ils reflètent donc mieux la qualité globale du cours d'eau qu'une analyse chimique qui ne permettra de détecter qu'un nombre limité de polluants.

Les indicateurs biologiques actuels n'ont pas la même sensibilité aux différents types de pollutions. On remarque par exemple que l'IDA et l'IBMA sont, dans la plupart des cas, plus sensibles aux apports de matière organique qu'aux contaminations par les pesticides ou les métaux. Des indicateurs biologiques sensibles aux micropolluants organiques (dont font partie les pesticides) utilisant les poissons et macro-crustacés sont en cours d'élaboration.



Photos :

1 et 2 : Diatomées vues au microscope électronique

3 : Prélèvement de macro-invertébrés

4 : Macro-invertébrés vus à la loupe binoculaire

Crédits photos : 1,2 et 4 : Asconit consultants ; 3 : Office De l'Eau

# La qualité des rivières de Martinique

## La biologie

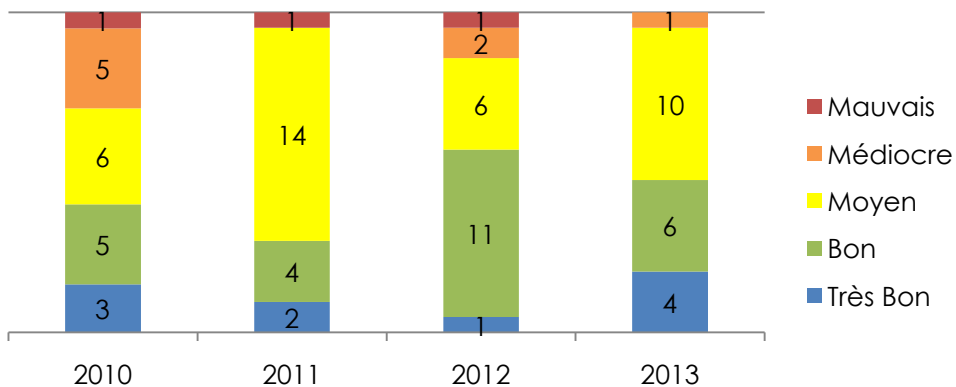
Les inventaires biologiques (diatomées, macro-invertébrés et poissons) sont réalisés une fois par an par des prestataires sur les stations du réseau de contrôle de la qualité de l'eau.

## Carte de qualité

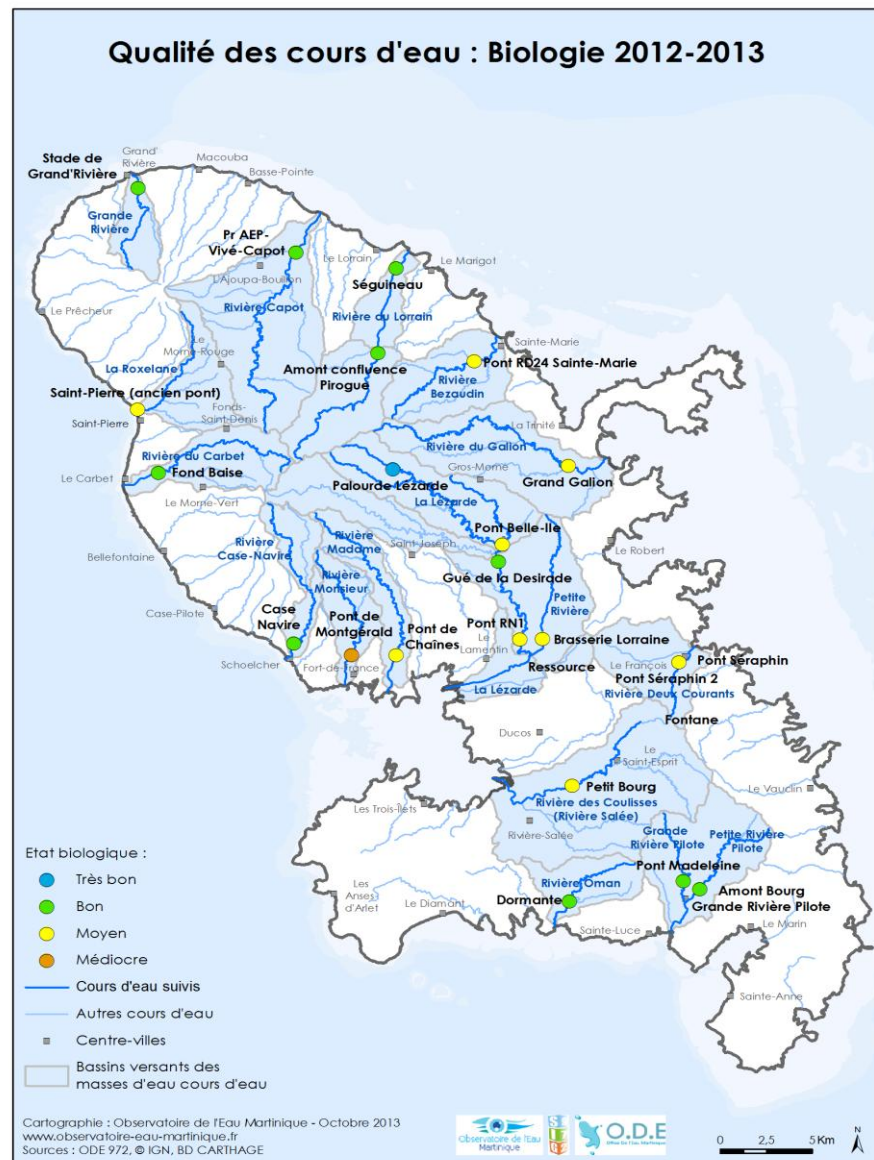
Dans la carte de qualité ci-contre, les classes de qualité retenues sont celles de l'indice biologique le plus déclassant. **En 2012 et 2013, la qualité biologique des rivières est globalement médiocre dans le sud et le centre, bonne dans le nord.** La rivière Roxelane constitue une exception notable dans le nord (état moyen) de même que les rivières Pilote et Oman qui sont en bon état au sud.

## Evolution de la qualité biologique des cours d'eau

L'évolution de la qualité biologique de 2010 à 2013 montre une grande variabilité. **Une amélioration est constatée en 2012 et 2013 par rapport aux années 2010 et 2011.**



Evolution de la qualité biologique des cours d'eau de 2009 à 2013



# La qualité des rivières de Martinique

## Les autres paramètres

D'autres paramètres sont étudiés dans le cadre de réseau de suivi de la qualité des cours d'eau de Martinique.

### Les micropolluants minéraux ou métaux

L'Office De l'Eau contrôle les concentrations de 25 micropolluants minéraux (cuivre, zinc, plomb, mercure, ...). Ces éléments sont naturellement présents dans les eaux en raison de leur dissolution lors du contact entre l'eau et les roches. Cette concentration naturelle est appelée fond géochimique. Ils peuvent également provenir d'une pollution d'origine humaine.

Des Normes de Qualité Environnementales (NQE) sont fixées par l'Union Européenne pour huit éléments : l'arsenic, le plomb, le zinc, le nickel, le mercure, le cadmium, le chrome et le cuivre.

**Pour les micropolluants minéraux, les dépassements de normes sont très rares, sauf pour le cuivre. Une étude est en cours pour déterminer si les concentrations enregistrées sont dues au fond géochimique naturel ou à une pollution.**

### Les autres micropolluants organiques (hors pesticides)

Plusieurs groupes de micropolluants organiques sont suivis en dehors des pesticides (polluants industriels, HAPs, dioxines, ...). Il existe des normes de qualité environnementale (NQE) pour 34 de ces paramètres. **En 2012 et 2013, les NQE moyennes annuelles ont été dépassées sur deux stations** : la Lézarde intermédiaire pour le DEHP (plastifiant présent dans les PVC souples) et sur la Petite Rivière Pilote pour un HAP (résidu de combustion de matière organique).

### Les nitrates

**La concentration en nitrates mesurée dans les rivières martiniquaises ne dépasse jamais la norme de qualité environnementale** fixée par l'Union Européenne (50 mg/l).

## Les éléments généraux physico-chimiques

L'altération des éléments généraux physico-chimiques (teneurs en nutriments, oxygène dissous et matière organique) résulte la plupart du temps d'apports de fertilisants ou de matière organique d'origine domestique (assainissement), agricole ou industrielle. Ces éléments ont une très forte influence sur la biologie des cours d'eau.

Les éléments généraux physico-chimiques sont fréquemment déclassés sur les rivières martiniquaises ce qui entraîne presque systématiquement une dégradation des indices de qualité biologique (IDA et IBMA). **La carte de qualité biologique décrit donc de manière satisfaisante l'altération de la physico-chimie des rivières.**



*Rejet de station d'épuration (photo : L. Pelus, Office De l'Eau)*



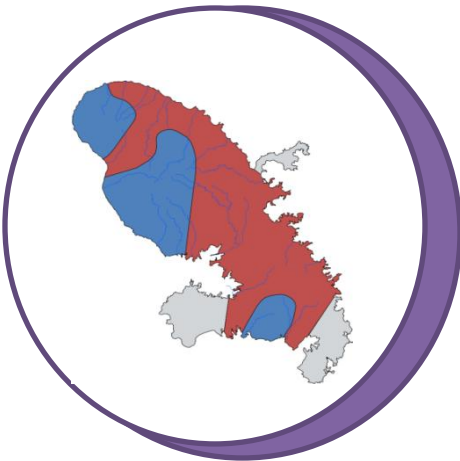
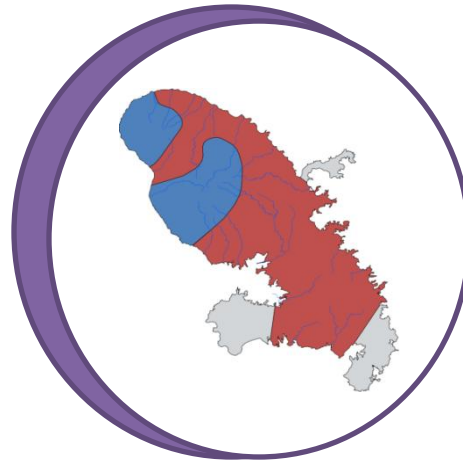
# La qualité des rivières de Martinique

## Synthèse

### Les pesticides

La contamination des cours d'eau par les pesticides est quasiment généralisée en Martinique. Seuls les pitons du Carbet, la montagne Pelée et une partie de la côte Caraïbe sont épargnés.

Le nombre de stations déclassées par les pesticides a tendance à augmenter depuis 2011.



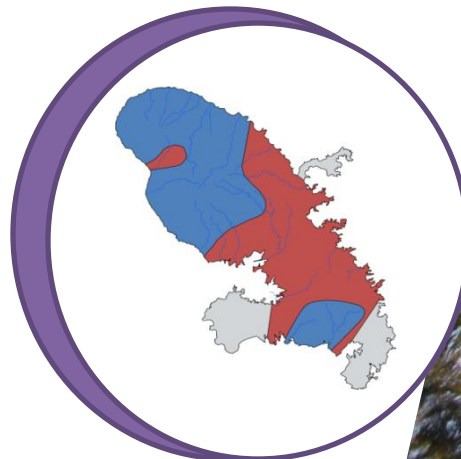
### Le chlordécone

La contamination des cours d'eau au chlordécone est étendue. Seuls les pitons du Carbet, la montagne Pelée et une partie des côtes nord et sud caraïbes ne sont pas impactés. Les valeurs observées ne varient quasiment pas au fil des années.

### La biologie

La qualité biologique est globalement bonne au nord et mauvaise au sud. Deux exceptions existent : les rivières du sud caraïbe qui sont en bon état (Oman et Rivière Pilote) et la Roxelane au nord qui est en état moyen.

La qualité biologique des stations de suivi varie beaucoup d'une année sur l'autre. La tendance est à l'amélioration depuis 2011.





## 2. La qualité des eaux souterraines de Martinique



Au même titre que les eaux de surface, les eaux souterraines sont exposées à des pollutions.

Le BRGM contrôle la qualité chimique des eaux souterraines pour le compte de l'Office De l'Eau sur 20 piézomètres (forages) et sources répartis sur toute la Martinique.

Environ 170 paramètres sont analysés (pesticides, nitrates, métaux, ...) deux fois par an (un prélèvement en saison sèche et un autre en saison humide).

Les résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines sont synthétisés dans ce chapitre.

# La qualité des eaux souterraines de Martinique

## Les nitrates:

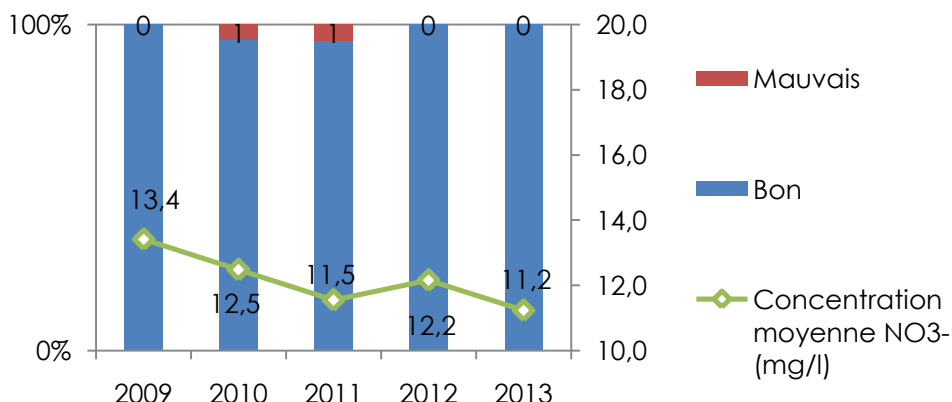
Les nitrates sont des molécules indispensables à la croissance des végétaux qui sont naturellement présentes dans le milieu naturel, mais qui peuvent aussi être apportées en excès par les activités humaines, notamment l'agriculture. Une trop grande concentration en nitrates peut être responsable de proliférations végétales dans les milieux aquatiques.

## Carte de qualité

Si **aucun dépassement de la norme de qualité environnementale (50 mg/l) n'est constaté en 2012 et 2013**, les concentrations relevées dans le nord et l'extrême sud de la Martinique (> 10 mg/l) révèlent un apport significatif de nitrates dans les eaux souterraines (cf. carte ci-contre).

## Evolution de la contamination des eaux souterraines par les nitrates

Les concentrations en nitrates sur le site de mesure Chalvet à Basse Pointe ont dépassé la norme de qualité environnementale en 2010 et 2011. **La concentration moyenne sur les 20 stations suivies a tendance à diminuer.**



Evolution de la concentration moyenne en nitrates et du nombre de stations déclassées de 2009 à 2013





# La qualité des eaux souterraines de Martinique

## Les pesticides

Une part importante des eaux souterraines martiniquaises est contaminée par les pesticides. Les concentrations qui y sont rencontrées sont nettement supérieures à celles des rivières.

### Carte de qualité

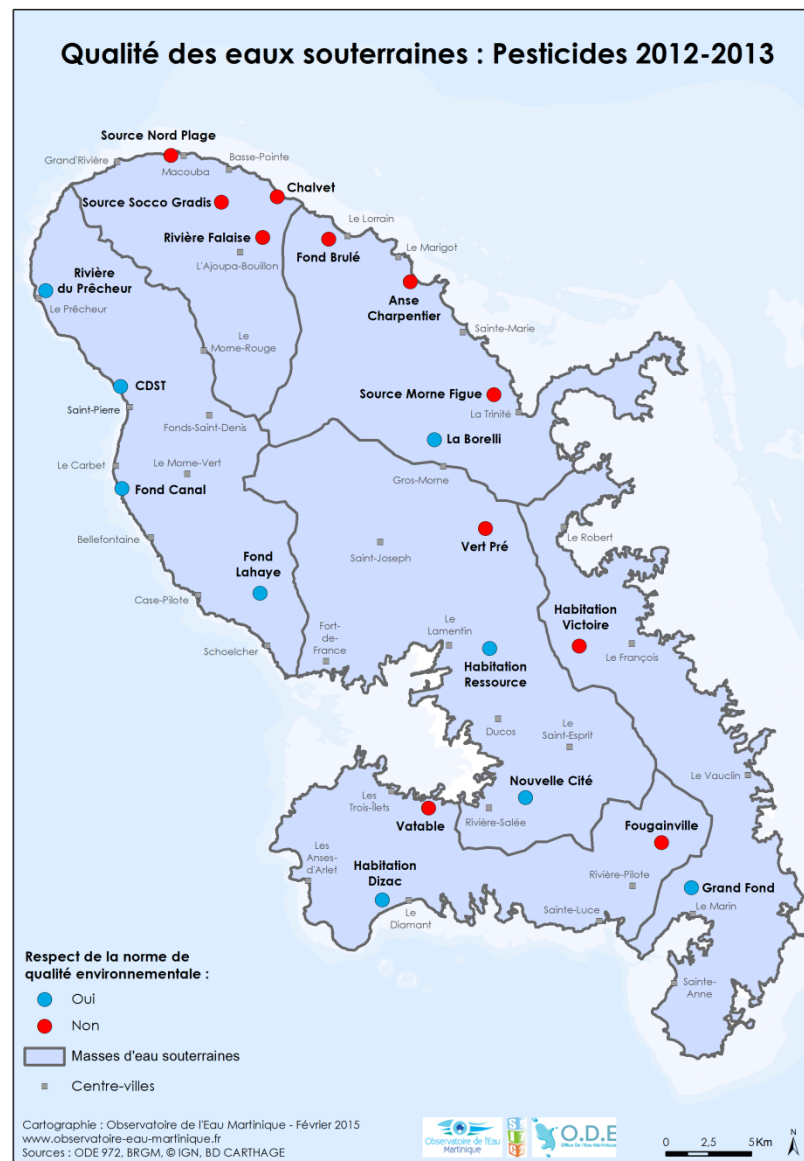
La carte ci-contre compare les concentrations moyennes avec les normes fixées par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) décrites ci-dessous.

	Paramètres	Valeur seuil
Substances actives individuelles des pesticides	Tous pesticides et métabolites sauf exceptions	0,1 µg/l
	Exceptions : dieldrine, aldrine et heptachlore	0,03 µg/l
Somme des substances actives des pesticides	Tous pesticides et métabolites	0,5 µg/l

*Valeurs seuil fixées par la DCE vis-à-vis des pesticides dans les eaux souterraines*

Les eaux souterraines les plus contaminées par les pesticides se situent au niveau des territoires agricoles de la côte atlantique et du sud de la Martinique. Le nord caraïbe est en revanche relativement préservé.

Si les molécules responsables du mauvais état des eaux souterraines sont principalement des insecticides organochlorés issus de pollutions « historiques » (chlordécone, HCH bêta et dieldrine), des déclassements liés à des molécules utilisées actuellement sont ponctuellement enregistrés (asulame, propiconazole, ...). Il est intéressant de noter que les fongicides utilisés dans le traitement post-récolte de la banane, fréquemment détectés dans les rivières, ne le sont pas dans les eaux souterraines.

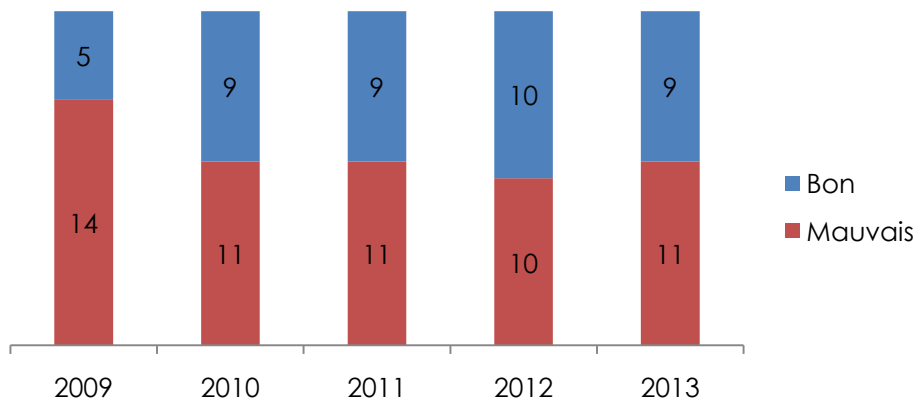


# La qualité des eaux souterraines de Martinique

## Evolution de la contamination des eaux souterraines par les pesticides

La qualité des eaux souterraines est globalement stable depuis 2010.

Ce résultat est dû à la très forte rémanence des insecticides organochlorés historiques responsables de la contamination qui se dégradent extrêmement lentement.



Evolution du nombre de stations déclassées par les pesticides de 2009 à 2013



Prélèvements d'eaux souterraines (photo : BRGM)

## Les micropolluants minéraux ou métaux

Les concentrations de 15 micropolluants minéraux (fer, cuivre, manganèse, ...) sont suivies dans les eaux souterraines. Ces éléments sont naturellement présents dans les eaux en raison de leur dissolution lors du contact entre l'eau et les roches. Cette concentration naturelle est appelée fond géochimique. Ils peuvent également provenir d'une pollution d'origine humaine.

L'étude des fonds géochimiques des eaux souterraines menée en 2013 par l'ODE et le BRGM a permis de définir des normes de qualité adaptées au contexte géologique martiniquais.

Si le fer, le manganèse et parfois l'arsenic présentent un fond géochimique naturellement élevé, **aucun dépassement des normes de qualité propres à la Martinique n'est enregistré.**



Le piézomètre de Chalvet à Basse Pointe (photo : BRGM)



# La qualité des eaux souterraines de Martinique

## Synthèse :

La présence de concentrations importantes de pesticides est le principal facteur de dégradation de la qualité des eaux souterraines de Martinique .

### Les nitrates :

Aucun site de mesure ne dépasse en 2012 et 2013 la norme de qualité environnementale. Des concentrations témoignant d'un apport anthropique en nitrates sont tout de même observées au niveau de Basse Pointe et dans une moindre mesure du Marin et de Rivière Pilote. **Les concentrations moyennes enregistrées diminuent de 2009 à 2013.**

### Les pesticides :

Les eaux souterraines les plus contaminées par les pesticides se situent dans les zones agricoles de la côte atlantique et du sud de la Martinique (Rivière Pilote). Les pesticides responsables du mauvais état chimique sont principalement des insecticides organochlorés rémanents issus d'une pollution historique (chlordécone, HCH et dieldrine). **Le nombre de stations déclassées par les pesticides est stable depuis 2010.**

### Les micropolluants minéraux

Aucun micropolluant minéral ne dépasse les normes de qualité environnementales fixées par l'étude sur les fonds géochimiques de 2013.

## En savoir plus sur la qualité des eaux de source

L'ARS et l'ODE ont édité en 2010 un atlas des sources de Martinique. Il est disponible dans la base documentaire du site de l'observatoire de l'eau :

<http://www.observatoire-eau-martinique.fr/les-outils/base-documentaire>





### 3. La qualité des eaux littorales en Martinique

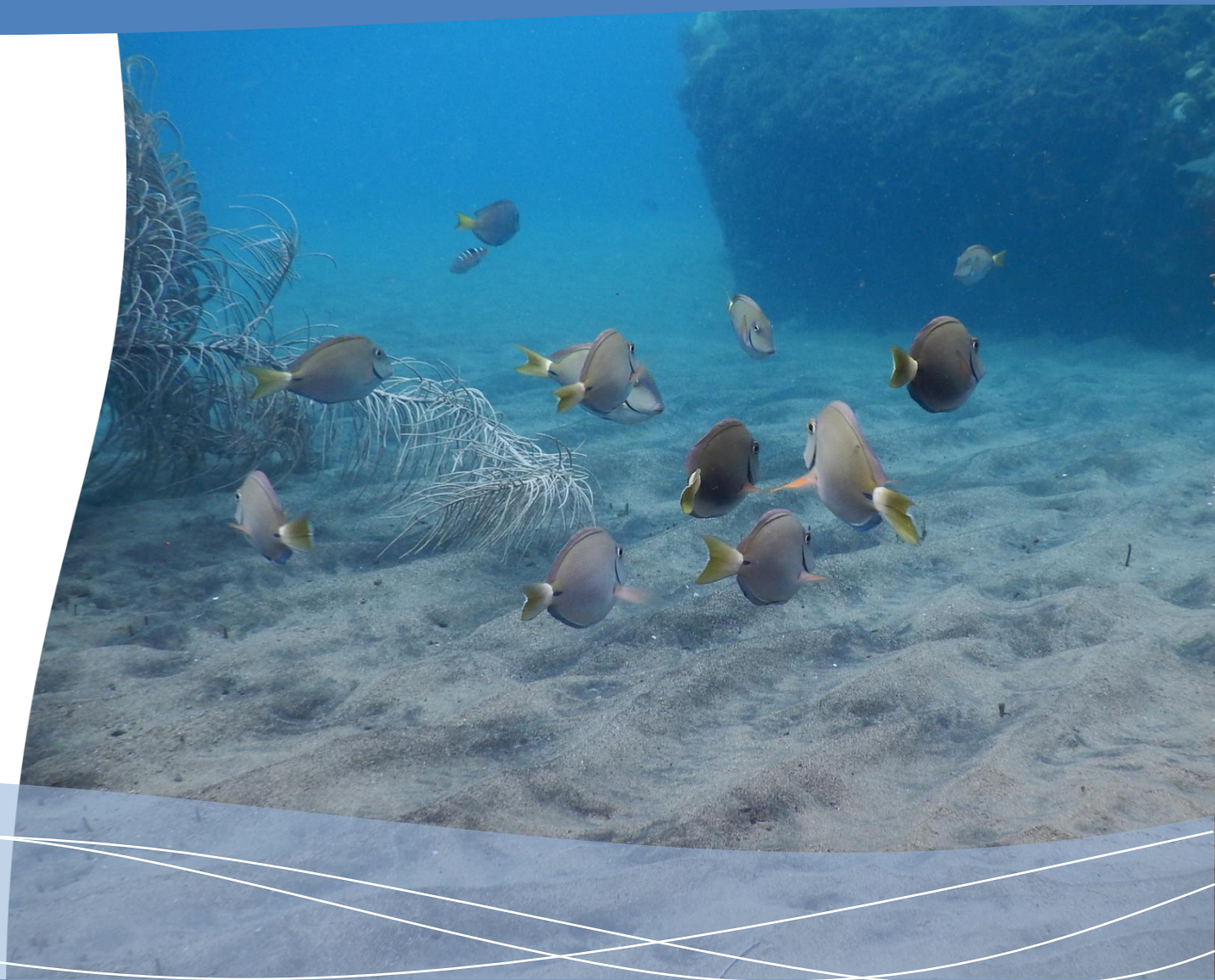
Tout' larivyè ka désann'an lanmè.

Sur une île, l'interface terre-mer est encore plus marquée qu'en milieu continental. Chaque pollution terrestre se retrouve rapidement sur le littoral.

Il existe donc un suivi de la qualité chimique et biologique également au niveau marin en Martinique.

La mission de contrôle de la qualité des eaux littorales, initialement assurée par la DEAL, a été transférée en 2013 à l'Office De l'Eau.

Les résultats du suivi de la qualité des eaux littorales sont synthétisés dans ce chapitre.



# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Le suivi du littoral martiniquais

La qualité des eaux littorales est suivie en Martinique depuis 2002 sur des supports variés : eau, sédiment, biologie (herbiers, récifs coralliens, phytoplanctons, huîtres de palétuviers).

### La physico-chimie

Les stations de suivi de la physico-chimie sont réparties sur l'ensemble du littoral martiniquais et une station se situe dans l'étang des Salines. Des mesures complémentaires sont réalisées en baie de Fort de France dans le cadre des études du contrat de baie.

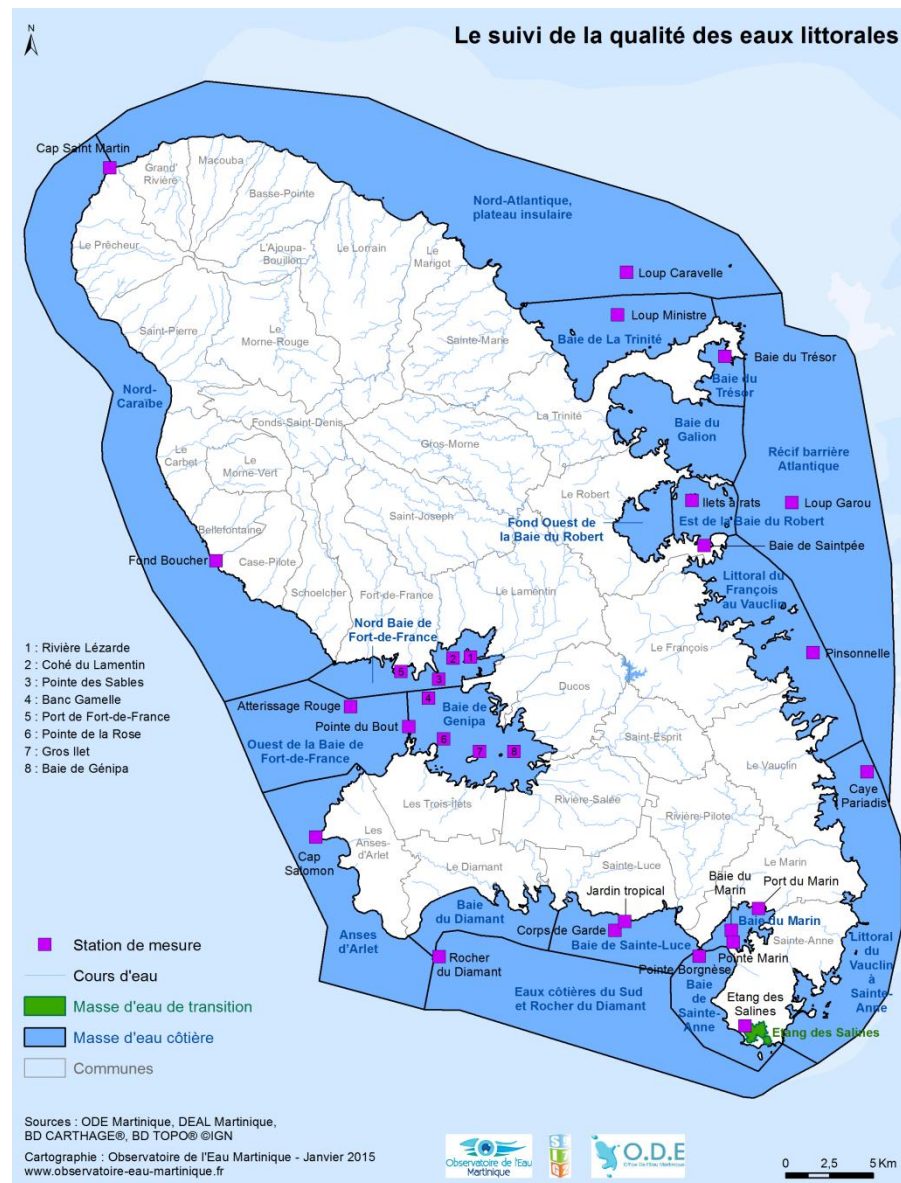
### La chimie

Le suivi des polluants chimiques est réalisé dans **les huîtres des palétuviers** de quatre mangroves et des campagnes expérimentales ont lieu à l'aide des **échantillonneurs passifs** (membranes inertes accumulant la pollution). Des analyses de polluants sont également faites dans les sédiments au niveau des ports de Fort de France et du Marin. Le chlrodécone est mesuré dans les organismes vivants.

### La biologie

Un suivi du **phytoplancton** est réalisé et la mise en place d'indicateurs de qualité du milieu à l'aide de relevés dans **les herbiers et récifs coralliens** est en cours.

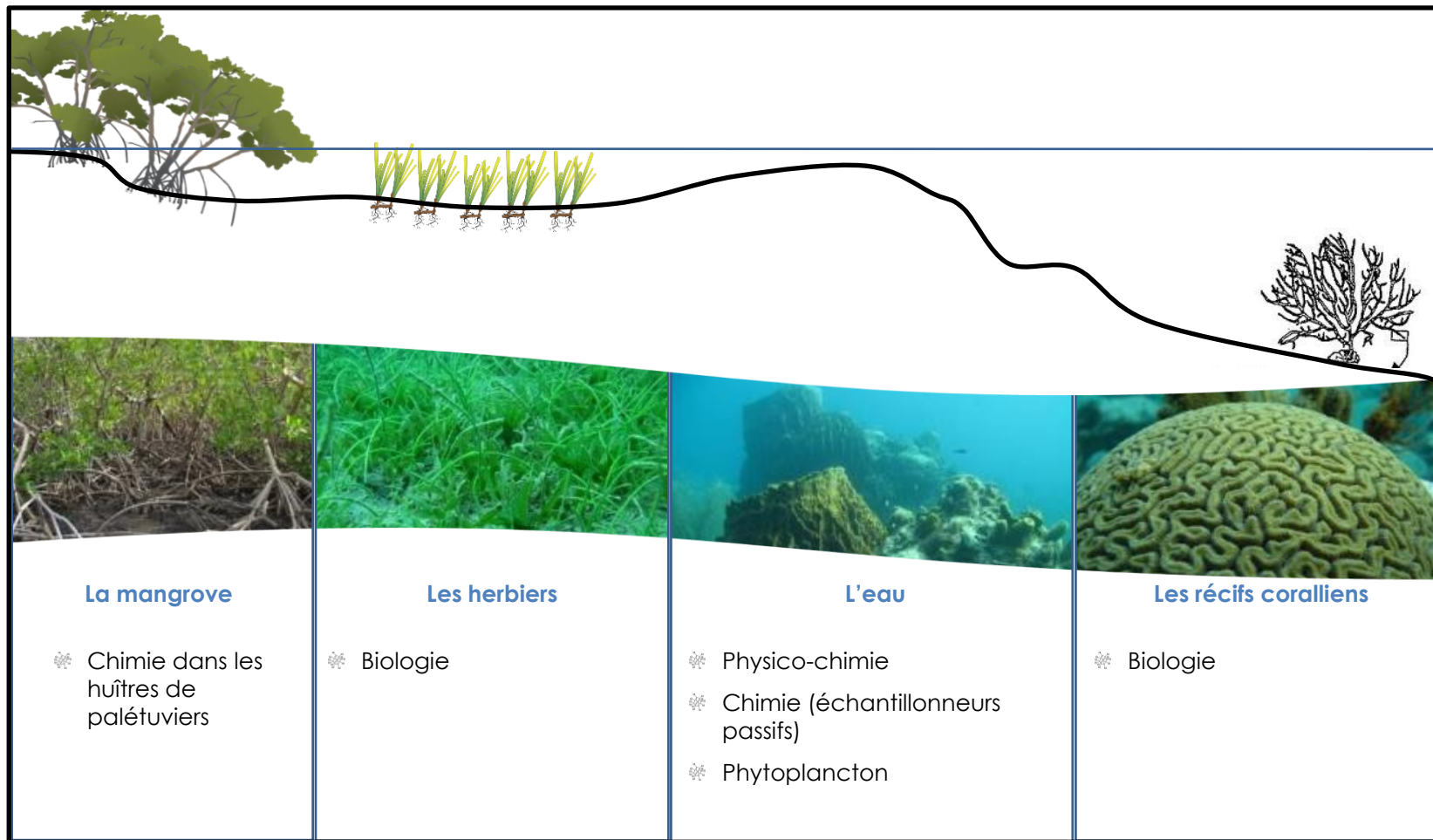
D'autres études sur les épibiontes de palétuviers (organismes fixés sur leurs racines) et sur les diatomées marines ont eu lieu. Ces recherches ont permis un apport de connaissances sur la biodiversité marine, mais devront être complétées avant d'aboutir à la définition d'un état de santé des écosystèmes associés.





# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Le suivi du littoral martiniquais



*Les grands écosystèmes marins martiniquais et leur suivi associé (photos : J. Gresser)*



# La qualité des eaux littorales de Martinique

## La chimie :

La dilution des contaminants en mer rend leur dosage impossible à réaliser avec de simples prélèvements d'eau comme pour les rivières. Il est donc nécessaire d'utiliser des matrices qui accumulent les polluants.

En Martinique, deux matrices sont utilisées pour détecter les micropolluants dans les eaux littorales :

### ☼ *Les huîtres de palétuvier*

La chair d'huîtres de palétuviers provenant de quatre mangroves est analysée depuis 2007 pour y quantifier les métaux, les pesticides organochlorés et d'autres micropolluants organiques (hydrocarbures et polychlorobiphényles).

Des concentrations importantes en zinc sont détectées sur l'ensemble des stations sans qu'il soit possible de savoir si elles sont ou non issues d'une pollution. Une contamination par l'argent est également mise en évidence dans le cul de sac du Marin. Des teneurs très faibles en chlordécone ont été détectées en baie de Génipa et à la Cohé du Lamentin en 2012.

### ☼ *Les échantillonneurs passifs*

Les échantillonneurs passifs sont des dispositifs immergés dans l'eau durant plusieurs jours afin d'accumuler les polluants, ce qui permet de les doser en laboratoire par la suite.

Trois types d'échantillonneurs passifs ont été déployés en 2012 pour détecter les micropolluants organiques (pesticides, médicaments, ...) et les métaux.

La présence d'herbicides a été mise en évidence, cependant, aucun paramètre n'a dépassé les normes de qualité environnementales fixées par la Directive Cadre sur l'Eau lors de cette campagne.

**Ces deux types d'analyses sont encore expérimentaux et ne permettent pas, à l'heure actuelle, de qualifier l'état chimique des milieux littoraux.**



*Echantillonneurs passifs*



*Huîtres de palétuviers*



*Echantillonneurs passifs en cours d'installation*

Crédits photo : Impact Mer

# La qualité des eaux littorales de Martinique

## La physico-chimie :

Plusieurs types de paramètres physico-chimiques sont contrôlés sur les stations du réseau de suivi littoral :

### ☼ Oxygène dissous

Ce paramètre est mesuré directement sur le terrain. **La concentration en oxygène dissous n'a jamais déclassé les stations suivies.**

### ☼ Nutriments

Deux types de nutriments sont suivis : les nutriments azotés (ammonium, nitrites et nitrates) et les phosphates. La plupart de ces paramètres ne sont que rarement détectés. **Seuls les nitrates dépassent régulièrement le seuil provisoire de qualité.**

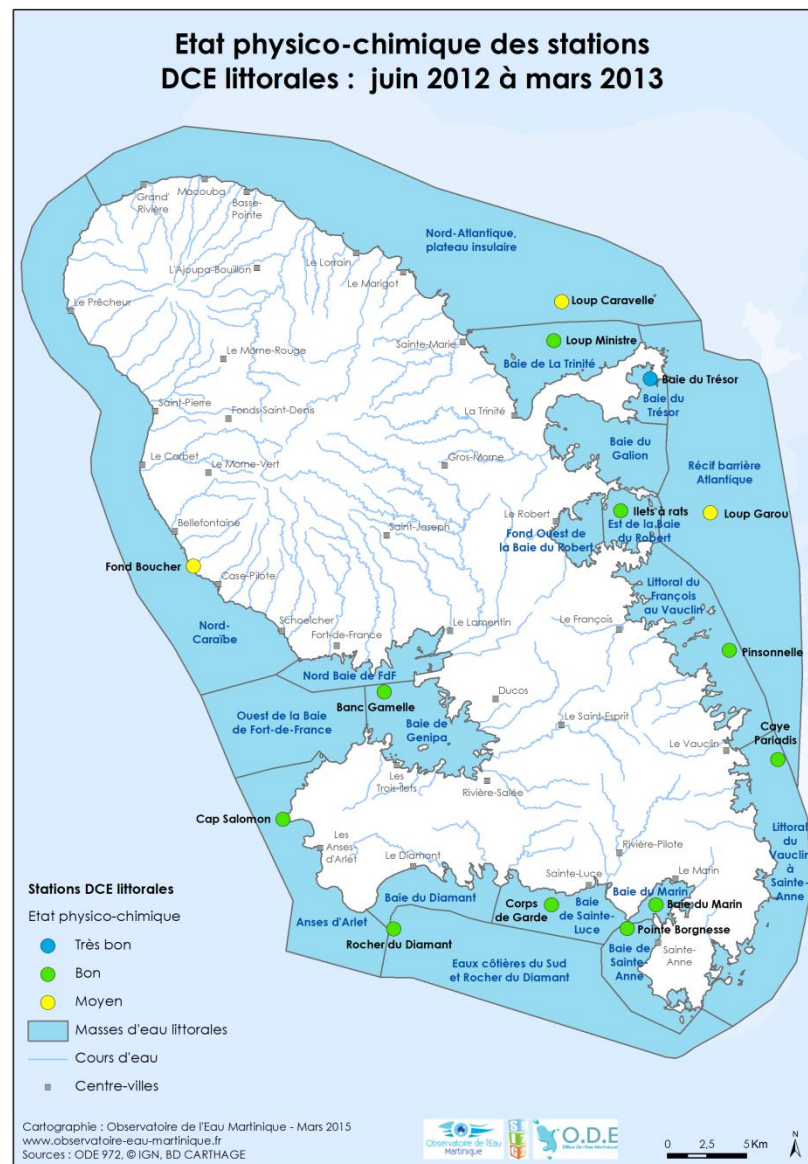
### ☼ Transparence

Le paramètre turbidité varie beaucoup d'un mois sur l'autre en fonction des conditions météorologiques. Ce paramètre dégrade par exemple, la qualité finale physico-chimique de toutes les stations lors du mois de juin 2013, alors qu'il n'a pas posé de problèmes pour les campagnes précédentes.

L'état des paramètres physico-chimiques est évalué sur la base de grilles de qualité propres à la Martinique qui ne sont pas encore fixes et évolueront probablement à l'avenir.



Prélèvement d'eau à la bouteille Niskin pour analyse des paramètres physico-chimique (crédits photos : Impact Mer)





# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Le phytoplancton

Le phytoplancton est un ensemble d'organismes végétaux de taille microscopique qui vivent en suspension dans l'eau. C'est le premier maillon de la chaîne alimentaire. Il est donc indispensable car il sert de nourriture à toute la biodiversité du milieu.

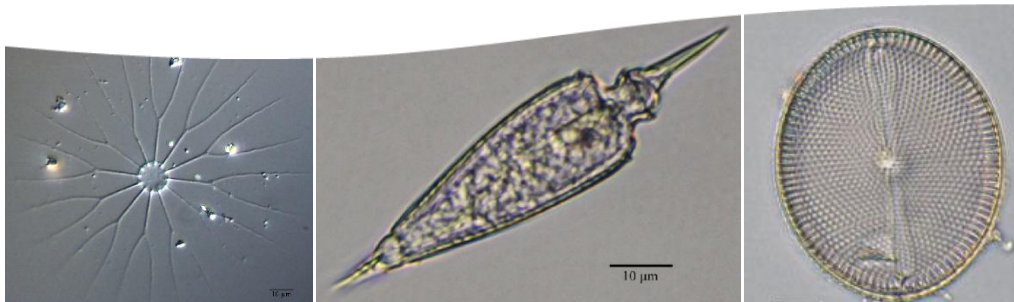
Pour évaluer la qualité du phytoplancton, trois indices sont étudiés :

- ❁ La biomasse
- ❁ L'abondance
- ❁ La composition (présence d'espèces caractéristiques d'une pollution)

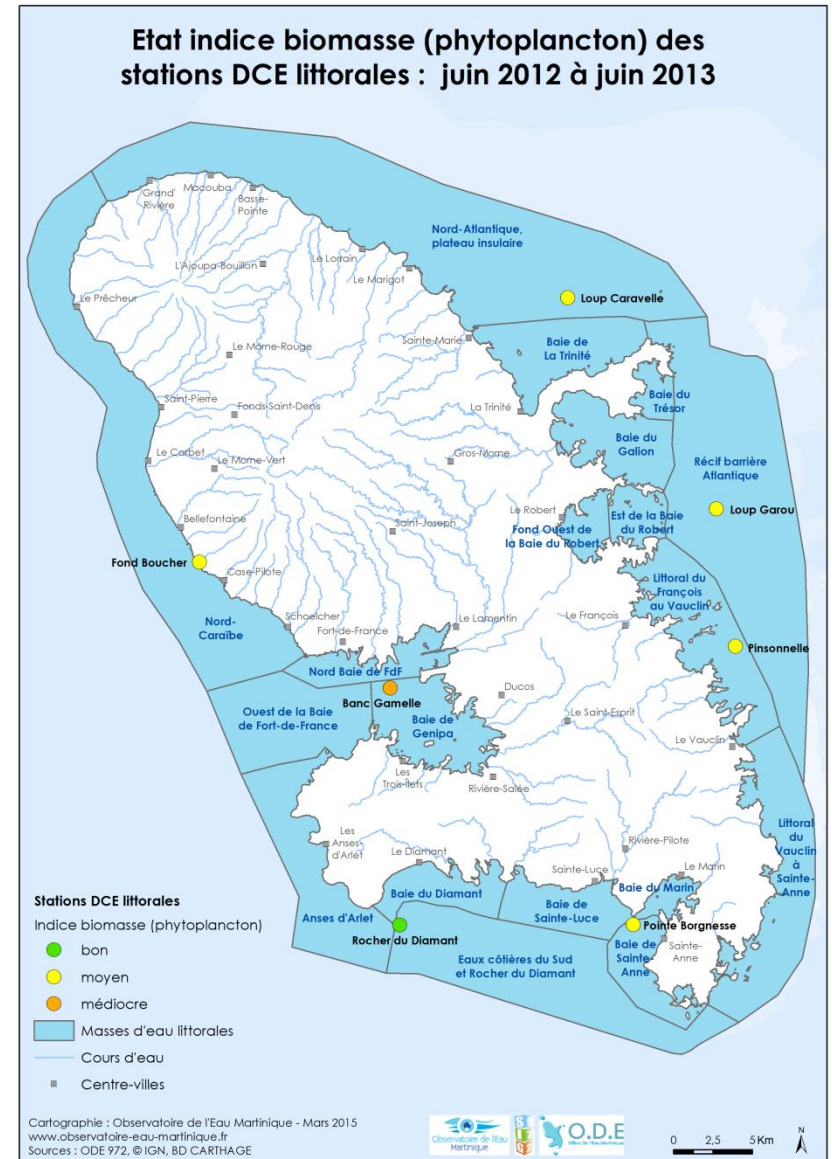
En raison d'un manque de connaissances sur les espèces locales, seuls les indices de biomasse et d'abondance sont utilisés pour le suivi de la qualité du milieu marin aux Antilles.

### Carte de qualité

Sur les sept stations suivies pour l'indice biomasse, une est en bon état, cinq en état moyen et une en état médiocre. Les grilles de qualité de cet indice ne sont pas encore fixes et sont réadaptées au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données.



Espèces phytoplanctoniques (photo : Impact mer)





# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Les récifs coralliens

L'état des récifs coralliens est suivi une fois par an sur 15 stations par des plongeurs qui évaluent l'état de santé du récif par une observation visuelle le long d'une ligne de quelques dizaines de mètres aussi appelée transect.

Plusieurs paramètres sont étudiés : la composition et l'abondance des espèces rencontrées le long du transect (corail, éponges, macro-algues, ...), le pourcentage de couverture corallienne, ...

L'interprétation des données recueillies est, à l'heure actuelle, délicate car il n'existe pas d'indice normalisé pour évaluer la qualité des récifs coralliens de Martinique.

**Il apparaît néanmoins que, sur toutes les stations étudiées, les communautés coralliennes montrent des signes de dégradation de leur état de santé liée à l'apport excessif de sédiments (hypersédimentation) et de nutriments (eutrophisation).**

**Les sites de fond de baie sont soumis à une forte hypersédimentation. Malgré cette perturbation, le recouvrement par les coraux et le nombre d'espèces rencontrées reste important.**

Un groupe de travail animé par le Museum Naturel d'Histoire Naturelle (MNHN) mène actuellement des travaux pour définir un protocole de suivi commun pour la Guadeloupe et la Martinique et créer un indice normalisé.



*Suivi de la qualité des communautés coralliennes*



*Corail présentant une pathologie*



*Récif corallien*



*La baie de Fort de France est sujette à l'hypersédimentation*

Crédits photos : Impact Mer, J. Gresser et DEAL

# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Les herbiers:

On retrouve trois espèces principales de phanérogames marines en Martinique : l'herbe à tortue (*Thalassia testudinum*), l'herbe à lamantin (*Syringodium filiforme*) et une nouvelle espèce envahissante originaire de l'océan indien : *Halophila stipulacea*.

La qualité des herbiers est suivie par des plongeurs sous-marins sur 10 stations de mesures. Plusieurs paramètres sont relevés : espèces rencontrées, densité des plants, présence d'algues, présence de cyanobactéries, ....

**Un indice normalisé de qualité des herbiers spécifique à la Martinique et à la Guadeloupe est en cours de création.** Il permettra, à terme, de classer les herbiers selon 5 classes de qualité. Ces travaux sont menés par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et devraient se terminer à la fin de l'année 2015.



*Halophila stipulacea* : une espèce exotique envahissante  
(photo : DEAL 972)



Herbier à lamantin (photo : DEAL 972)



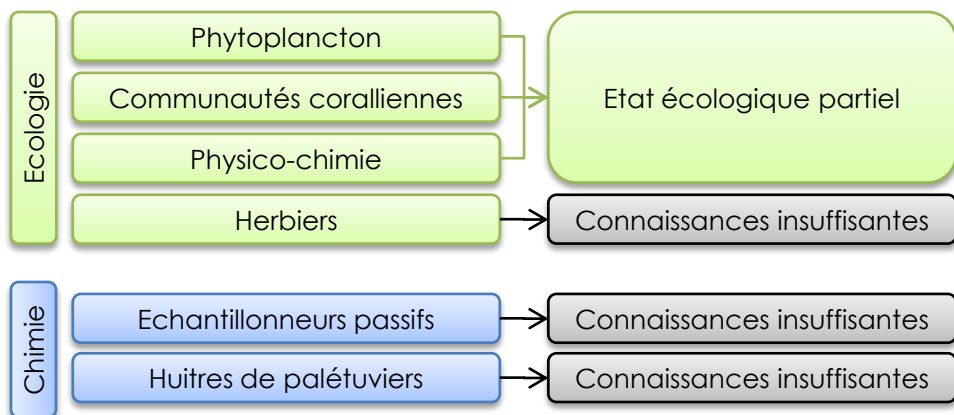
# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Des milieux littoraux dégradés

Le réseau de suivi de la qualité des milieux littoraux doit à terme permettre l'évaluation de l'état chimique et écologique des masses d'eau de la Martinique.

**Le manque de connaissance ne permet pas de calculer l'état chimique.**

Un état écologique partiel est évalué. Il intègre une partie des données issues des suivis des communautés coralliennes, du phytoplancton et de la physico-chimie.

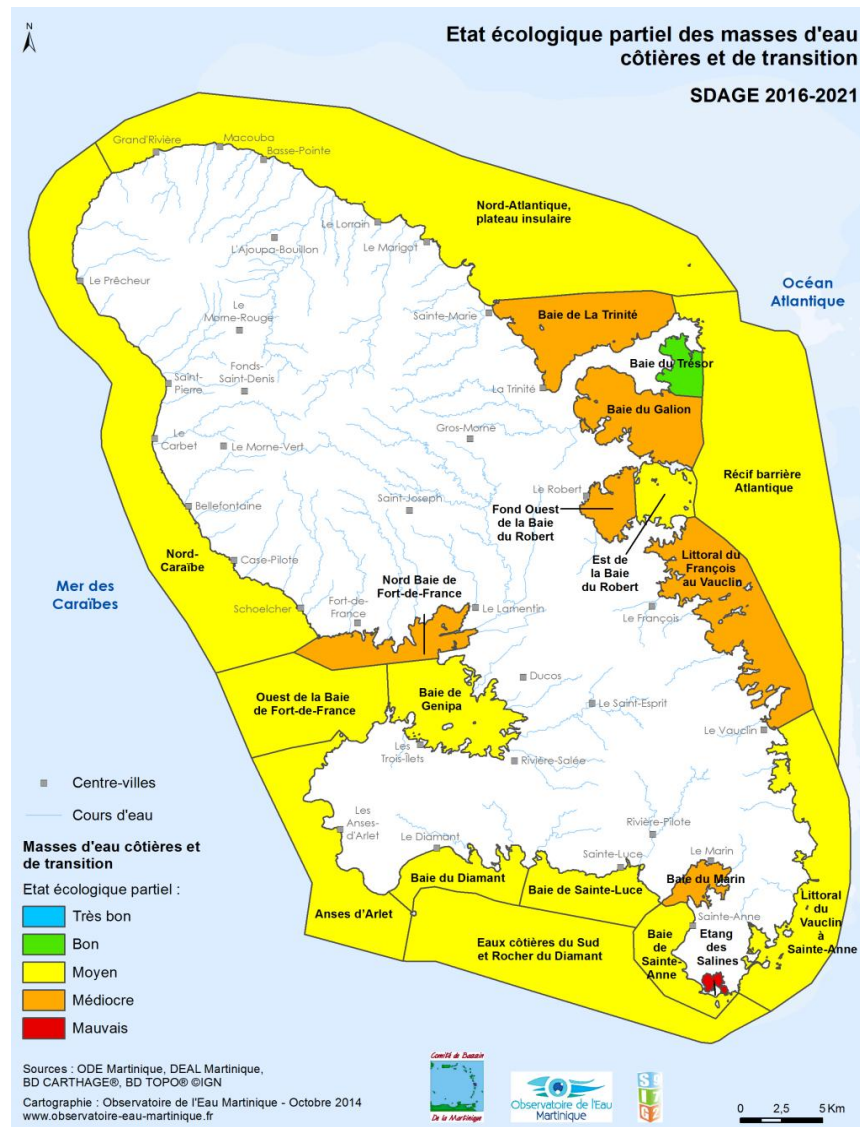


Pour permettre l'évaluation de l'état écologique partiel, le littoral martiniquais a été découpé en 19 petites unités, aussi appelées masses d'eau.

**Parmi les 19 masses d'eau littorales de Martinique une seule est en bon état écologique.** Les facteurs de dégradation sont multiples :

- l'état de santé dégradé des coraux (63%);
- la concentration trop élevée en nutriments (37%);
- la biomasse trop importante du phytoplancton (32%);
- l'hypersédimentation (26%).

**L'état écologique partiel est basé sur des indicateurs et des grilles de qualité qui sont encore appelés à évoluer au rythme de l'acquisition des connaissances.**





# La qualité des eaux littorales de Martinique

## Synthèse :

Les milieux littoraux sont complexes et difficiles à appréhender. Les méthodes permettant l'évaluation de leur qualité sont moins abouties que pour les rivières et les eaux souterraines.

### Ecologie :

**Les premiers résultats laissent présager que la plupart des eaux littorales de la Martinique sont dans un état écologique dégradé.** Des indicateurs biologiques normalisés communs à la Martinique et à la Guadeloupe sont en cours de définition. Ils devraient permettre de réaliser un suivi plus fin de la qualité écologique des milieux littoraux.

### Chimie :

**Les techniques de suivi de l'état chimique des eaux littorales sont encore en cours de développement.** Les campagnes de dosage des polluants dans les eaux (échantillonneurs passifs), les huîtres de palétuvier et les sédiments ont donné un premier aperçu des pollutions chimiques qui existent, mais il n'est pas possible d'évaluer l'état chimique des eaux à ce stade.

## En savoir plus sur les suivis du littoral martiniquais

Contactez directement l'Office De l'Eau pour avoir accès aux derniers rapports et aux mises à jour sur la qualité de masses d'eaux littorales (coordonnées au dos de l'ouvrage).

# Bilan de la qualité des milieux aquatiques de Martinique

## Résumé

L'Office De l'Eau est chargé du contrôle de la qualité des rivières, des eaux souterraines et littorales de la Martinique. La présente publication décrit les différents suivis réalisés sur ces milieux et synthétise leurs principaux résultats.



Office De l'Eau Martinique

7 avenue Condorcet - BP32  
97201 Fort de France Cedex

Standard : 0596 63 23 67

Mail : [contact@eaumartinique.fr](mailto:contact@eaumartinique.fr)

[www.eaumartinique.fr](http://www.eaumartinique.fr)

