

## Le RNO

### Le réseau

Le Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin (RNO) a pour objectif l'évaluation des niveaux et tendances des contaminants chimiques et des paramètres généraux de la qualité du milieu. Créé en 1974 par le Ministère de l'Environnement et coordonné par l'IFREMER, il est mis en oeuvre en Martinique depuis 2002, par la DIREN et la DDE.

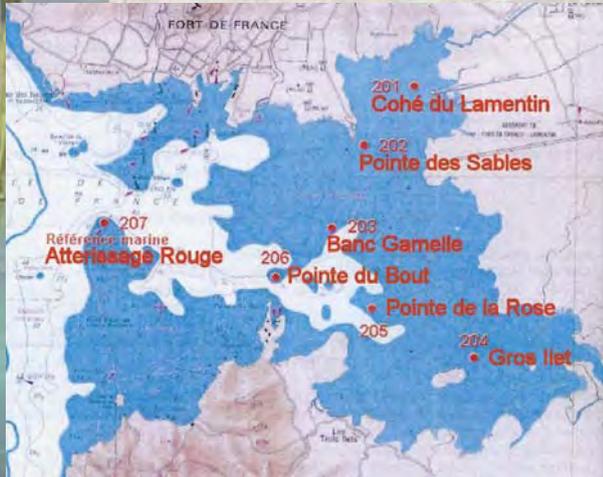
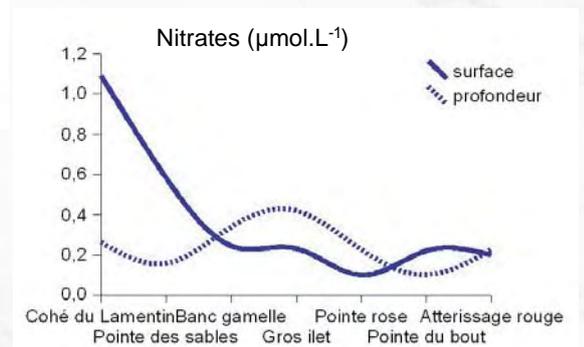
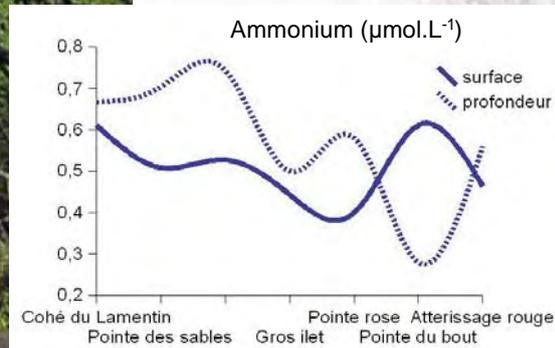
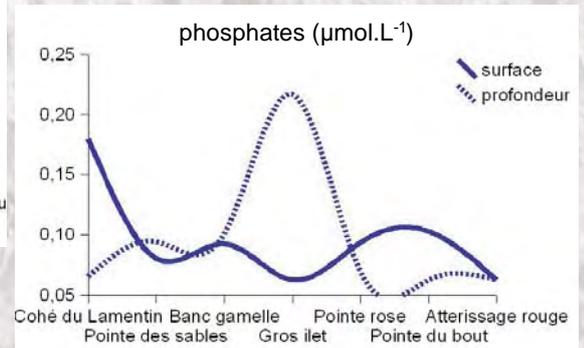
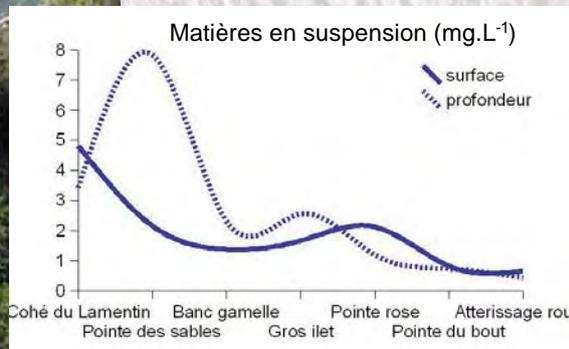


Figure 1 : Le RNO de Martinique

Le plan d'échantillonnage pour les paramètres généraux est constitué de deux radiales convergentes en Baie de Fort-de-France. La radiale Nord est sous l'influence de la rivière Lézarde, la radiale Sud concerne la baie de Génipa. Les campagnes sont réalisées tous les mois par la **Cellule Qualité des Eaux du Littoral (CQEL) de la DDE**, avec l'appui logistique de la Direction des Affaires Maritimes. Chaque campagne donne lieu, sur chaque point, à deux prélèvements d'eau : en surface et au fond.

Les paramètres mesurés sont : sur l'eau brute la température, la salinité et les matières en suspension (MES), sur l'eau filtrée les nitrates ( $\text{NO}_3$ ), nitrites ( $\text{NO}_2$ ), l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ) et les phosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

Figure 2 : Données brutes types produites sur le RNO - moyennes 2006



## Les Résultats

Les résultats 2006 montrent l'existence d'un **risque d'eutrophisation manifeste** de la baie sur la période allant de juillet à novembre, au regard des seuils d'eutrophisation établis dans la littérature pour les communautés coralliennes des Caraïbes (Lapointe et al., 1992). Ces seuils, établis à  $1 \mu\text{g.L}^{-1}$  et  $0,1 \mu\text{g.L}^{-1}$  respectivement pour les formes inorganiques solubles de l'azote et du phosphore, indiquent un risque de surdéveloppement de végétaux aquatiques (algues notamment) au détriment des biocénoses naturelles : herbiers à thalassia et communautés coralliennes. Ce risque semble réel au fond de la baie en raison du confinement de la masse d'eau (exemple de la station Cohé du Lamentin). Les concentrations sont moins fortes vers la sortie de la baie, où l'eau du large dilue progressivement les flux provenant de la terre (exemple des stations Banc Gamelle et Atterrissage Rouge).

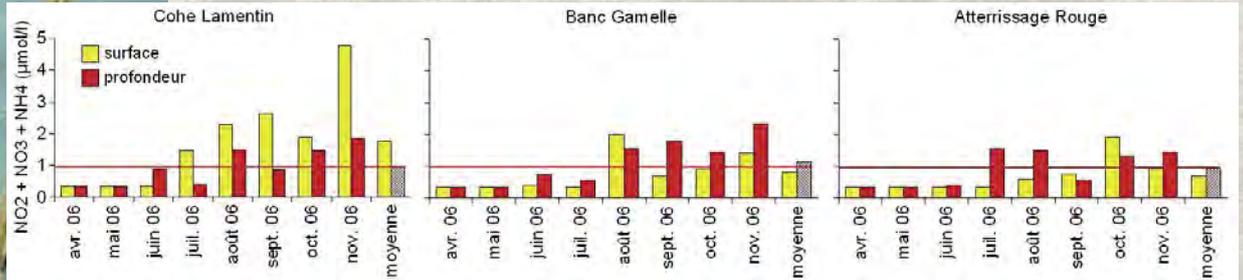


Figure 3 : Risque d'eutrophisation induit par l'azote en surface et en profondeur au cours de l'année 2006, sur trois stations représentatives de la baie de Fort-de-France - Comparaison avec le seuil de  $1 \mu\text{mol.L}^{-1}$



Source : Impact Mer

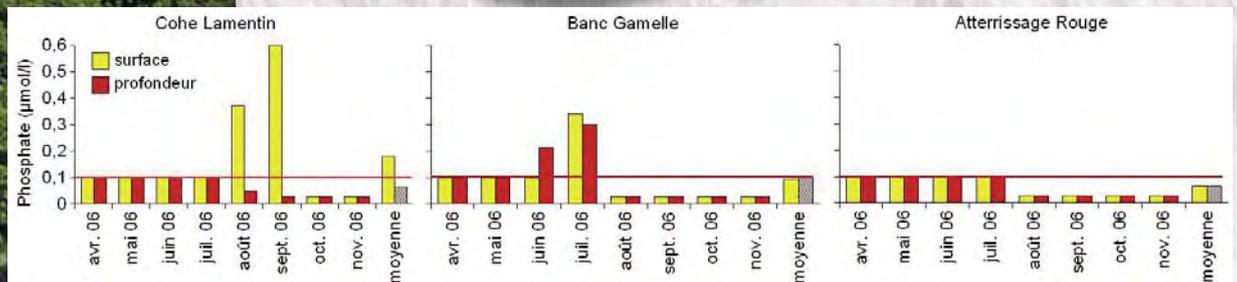


Figure 4 : Risque d'eutrophisation induit par le phosphore en surface et en profondeur au cours de l'année 2006, sur trois stations représentatives de la baie de Fort-de-France - Comparaison avec le seuil de  $0,1 \mu\text{mol.L}^{-1}$

On rappelle qu'il n'existe pas de données sur l'état de santé effectif des écosystèmes ; ceux-ci sont par ailleurs soumis à d'autres types de pressions, qui s'ajoutent au risque eutrophisation réchauffement, pollutions toxiques, sur-pêche.

Les rejets azotés et phosphorés dans le milieu marin doivent faire l'objet d'une vigilance particulière en Martinique, notamment dans les baies, mais pas uniquement. La sensibilité particulière des écosystèmes tropicaux doit être prise en compte. L'agriculture et les systèmes d'assainissement collectifs et non collectifs représentent les principaux facteurs de progrès.

## Le REPOM

### Le réseau



Port de Fort-de-France

L'objectif du Réseau de surveillance des Ports Maritimes (REPOM) est d'évaluer l'évolution de la qualité des eaux et des sédiments des bassins portuaires afin d'identifier l'impact de ces installations sur les usages du milieu, que ce soit dans l'enceinte même du port ou à proximité.

En Martinique le réseau est opérationnel depuis 2003 et concerne les ports de Fort-de-France (5 stations) et du Marin (1 station). Sa mise en oeuvre est assurée par la Cellule Qualité des Eaux du Littoral (CQEL) de la DDE. Le financement est assuré par la DIREN.

Les analyses réalisées dans l'eau portent sur la contamination bactériologique, certains paramètres physiques (température, salinité, matières en suspension) et la teneur en éléments nutritifs (ammonium, nitrates, nitrites et phosphates). Les analyses réalisées sur les sédiments portent sur les micro-polluants minéraux et organiques (aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, étain, zinc, hydrocarbures totaux, HAP [hydrocarbures aromatiques polycycliques], TBT [tributylétain], PCB [polychlorobiphényles]). Les mesures dans l'eau sont trimestrielles à Fort-de-France et semestrielles au Marin ; celles dans le sédiment sont bi-annuelles.

### Exploitation des résultats

Les résultats obtenus sur sédiment sont analysés à l'aide des niveaux de référence N1 et N2 réglementant, au titre de la loi sur l'eau, toute opération concernant des sédiments marins, notamment l'immersion des rejets de dragage, et des valeurs guides définies dans le cadre du Programme National de Recherche en Ecotoxicologie pour les HAP et le TBT. Au-dessous du niveau N1 l'impact potentiel de l'immersion sur le milieu est jugé neutre ou négligeable, les valeurs observées se révélant comparables aux bruits de fond environnementaux. Entre les niveaux N1 et N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire. Au delà du niveau N2, elle est généralement nécessaire.

### Présentation des résultats

#### 1-Éléments métalliques

Les contaminants les plus toxiques sont le mercure, utilisé dans la fabrication des catalyseurs et des pigments colorés, et le plomb. Ils sont présents en de forte quantité à proximité des zones de chantier naval et d'avitaillement des navires. L'arsenic et le cadmium sont souvent utilisés comme biocides dans les peintures tandis que le chrome et le nickel sont des éléments constitutifs des structures métalliques. Le cuivre se retrouve dans les peintures anti-salissures des carènes tandis que le zinc est l'élément préférentiel des anodes sacrificielles.

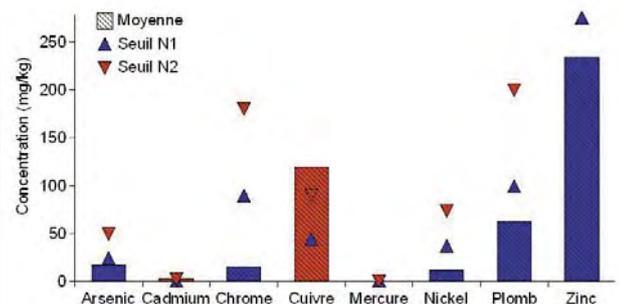


Figure 5 : Teneurs moyennes en métaux lourds relevées dans les sédiments des ports de Fort-de-France et du Marin entre 2003 et 2007

## 2-PCB

Les PCB ont été utilisés comme additifs dans les peintures ou comme isolant thermique dans les condensateurs ou les transformateurs avant d'être progressivement interdits jusqu'en 1987 en France.

La légère contamination par les PCB observée est probablement liée à des dépôts sauvages sur les terre-pleins portuaires ou à proximité d'appareillages électriques notamment issus de l'activité des chantiers navals.

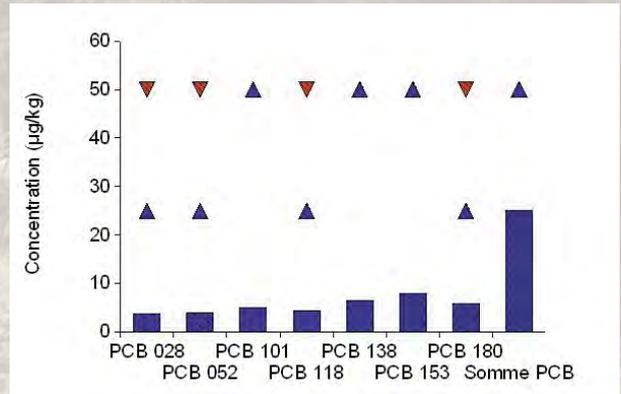


Figure 6 : Teneurs moyennes en PCB relevées dans les sédiments des ports de Fort-de-France et du Marin entre 2003 et 2007

## 3-HAP et TBT

La présence d'hydrocarbures dans le port de Fort-de-France est probablement liée à l'avitaillement des navires qui entraîne des écoulements dans le milieu marin ainsi qu'à la navigation à faible vitesse qui elle engendre des rejets importants dans le milieu. Ces hydrocarbures sont utilisés par ailleurs dans les industries des peintures, des résines et entrent dans la composition de substances conductrices d'électricité.

La présence de tributyletain est liée à l'utilisation des produits anti-salissures des carènes (antifouling). Son utilisation est limitée réglementairement depuis 1982 et interdite depuis septembre 2003.

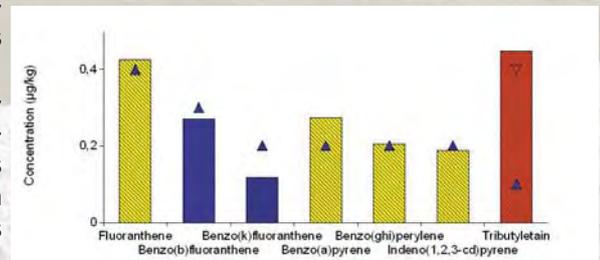


Figure 7 : Teneurs moyennes en HAP et TBT relevées dans les sédiments des ports de Fort-de-France et du Marin entre 2003 et 2007

## Bilan

Les résultats du REPOM montrent que **les installations portuaires sont sources de contaminations chimiques**, à des niveaux pouvant avoir un impact significatif sur le milieu aquatique environnant. Les principaux composés en cause appartiennent à trois familles chimiques : composés métalliques (cadmium et cuivre), hydrocarbures et TBT. L'usage des peintures anti-salissures (antifouling) apparaît comme une source majeure de pollution. Un effort particulier doit donc être mené sur ces paramètres, notamment au niveau des bassins de carénage.

La contamination du port de Fort-de-France est hétérogène et relativement confinée, en relation directe avec les points de rejets. Ceci peut s'expliquer par la forte affinité de ces polluants pour les sédiments qui, dans un site où les courants sont faibles, ne peuvent être transportés en solution sur de longues distances et se disperser.

Les résultats sont trop peu nombreux pour distinguer une éventuelle tendance dans l'évolution de la contamination. Les campagnes à venir préciseront le diagnostic qui, il faut l'espérer, ne montrera pas d'aggravation d'une situation que les acteurs locaux tentent d'améliorer en mettant notamment en place le plan de réception et de traitement des déchets et résidus de cargaison de navires.