

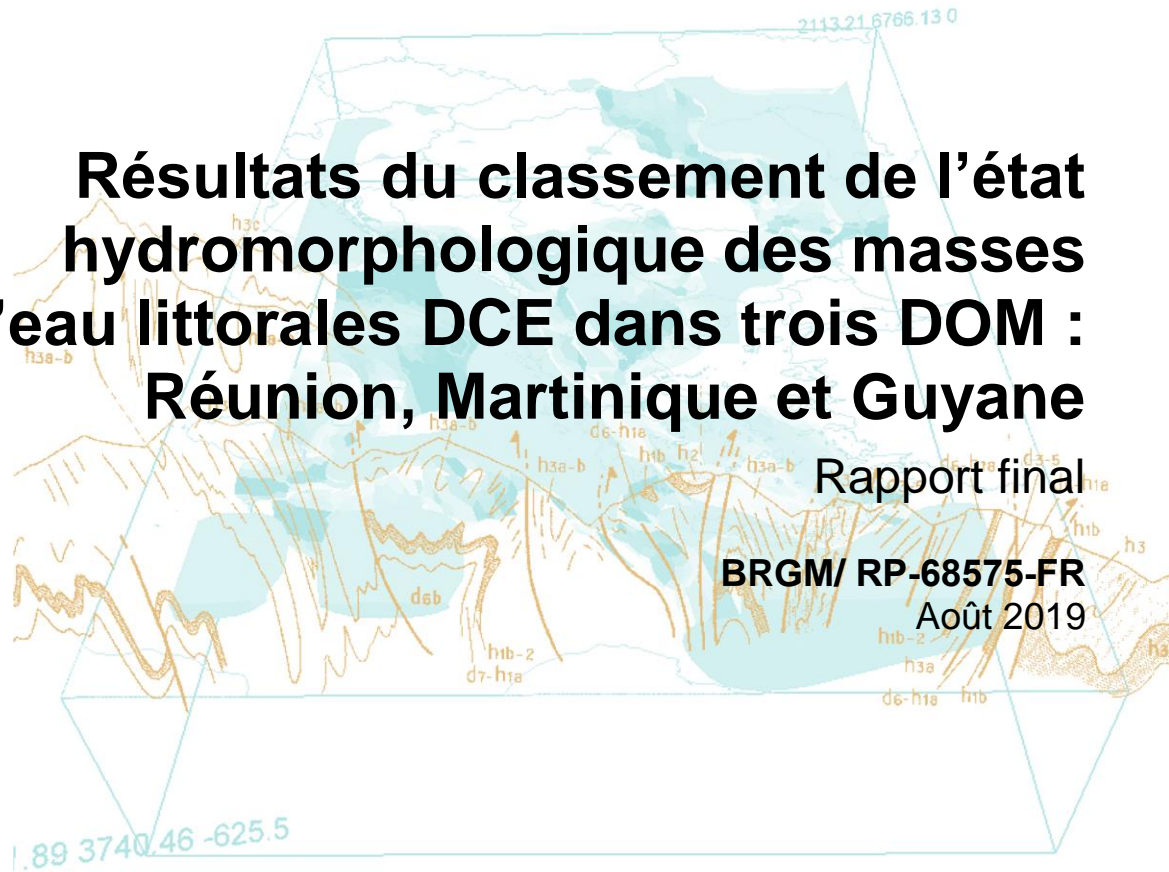


Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales DCE dans trois DOM : Réunion, Martinique et Guyane

Rapport final

BRGM/ RP-68575-FR

Août 2019



Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales DCE dans trois DOM : Réunion, Martinique et Guyane

Rapport final

BRGM/ RP-68575-FR

Août 2019

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 2016-2018

O. Brivois et C. Capderrey

Vérificateur :

Nom : M. Garcin

Fonction : Expert littoral

Date : 11 Mars 2021

Signature :



Approbateur :

Nom : E. David

Fonction : Responsable d'Unité

Date : 2 avril 2021

Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Contact : qualite@brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Mots-clés : Directive Cadre sur l'Eau, Masses d'eau littorales, Hydromorphologie, Réunion, Martinique, Guyane.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Brivois O., Capderrey C. (2019) – Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales DCE dans trois DOM : Réunion, Martinique et Guyane. Rapport final. BRGM/RP-68575-FR, 73 p., 12 fig., 17 tabl., 3 ann.

© BRGM, 2019, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Lexique

- **Masse d'eau côtière** : masse d'eau de surface située en-deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étend, le cas échéant, jusqu'à la limite extérieure d'une masse d'eau de transition (Directive 2000/60/CE).
- **Masse d'eau de transition** : masse d'eau de surface à proximité des embouchures de rivières, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières, mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce (Directive 2000/60/CE).
- **Masse d'eau en TBE HM (Très Bon Etat Hydromorphologique)** : masse d'eau pour laquelle les éléments de qualité hydromorphologique, définis par la Directive Cadre sur l'Eau, correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées (d'après Directive 2000/60/CE).
- **Masse d'eau en Non TBE HM (non Très Bon Etat Hydromorphologique)** : masse d'eau pour laquelle les éléments de qualité hydromorphologique, définis par la Directive Cadre sur l'Eau, ne correspondent pas totalement ou presque pas totalement aux conditions non perturbées (d'après Directive 2000/60/CE).
- **Masse d'eau en Etat (Hydromorphologique) moyen** : masse d'eau pour laquelle les éléments de qualité hydromorphologique, définis par la Directive Cadre sur l'Eau, présentent des conditions permettant d'atteindre les valeurs de l'Etat moyen pour les éléments de qualité biologique (d'après Directive 2000/60/CE).
- **Tributaire** : Cours d'eau qui se jette dans un cours d'eau de plus grande importance, dans un lac ou dans la mer.

Synthèse

Ce rapport final présente les résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion, de Martinique et de Guyane. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une convention de subvention partagée entre l'AFB et le BRGM et correspond à l'action 50 de l'année 2018.

Ce classement a été réalisé suivant la méthode de surveillance hydromorphologique des masses d'eau littorales développée depuis 2013 et appliquée en métropole en 2016 et 2017. Cette méthode est basée sur plusieurs métriques de perturbations (métrique M1 : surfaces gagnées sur la mer ; M2_bis : artificialisation du trait de côte ; M4 : perturbations du fond à l'échelle de la masse d'eau et M5 : modifications des débits liquides et solides des tributaires des masses d'eau) évaluées au sein de chaque masse d'eau littorales. A partir de l'évaluation de ces métriques, une réunion de travail, réunissant divers experts locaux, est organisée dans chaque bassin hydrographique, afin de déterminer l'état hydromorphologique des masses d'eau (en Très Bon Etat hydromorphologique « TBE HM » ou non Très Bon Etat hydromorphologique « non TBE HM »).

Les résultats du classement de l'état hydromorphologique obtenus sont les suivants :

- A la Réunion, sur 12 masses d'eau côtières, 4 sont en très bon état hydromorphologique (TBE HM) et 8 en non TBE HM. Ces résultats sont similaires à ceux du premier plan de gestion. Les 2 masses d'eau de transition, non évaluées avec la même méthode, sont classées en état moyen.
- En Martinique, sur les 19 masses d'eau côtières, 14 sont classées en TBE HM et 5 en non TBE HM. La seule masse d'eau de transition (Étang des Salines) est classée en non TBE.
- En Guyane, l'unique masse d'eau côtière est classée en TBE HM. Le nombre de masses d'eau de transition, au nombre de 9 lors du premier plan de gestion DCE, est passé à 29 suite à leur découpage. Sur ces 29 masses d'eau de transition, 22 sont en TBE HM et 7 en non TBE HM. Ces résultats sont similaires à ceux du premier plan de gestion.

Les principales pressions identifiées comme responsables du classement en non TBE HM sont :

- L'artificialisation du littoral (ouvrages de défense, ouvrages portuaires...) qui modifie la structure du trait de côte et perturbe le transit sédimentaire littoral.
- L'aménagement des bassins versants (artificialisation et imperméabilisation des sols) qui augmente localement les apports terrigènes vers le milieu marin.
- Et plus particulièrement pour la Guyane, la présence de barrage, le batillage qui accroît l'érosion des berges et l'activité d'orpaillage qui augmente fortement la quantité de matière en suspension.

La surveillance hydromorphologique actuelle, bien qu'elle permette de mieux appréhender la présence d'activités anthropiques potentiellement perturbantes pour l'hydromorphologie, présente de nombreuses limites quant à ses capacités à évaluer leur état de perturbations réelles. Cette méthode, encore perfectible, permet néanmoins au fil des plans de gestion de suivre la présence de certaines activités susceptibles d'altérer le fonctionnement hydromorphologique naturelle des masses d'eau littorales.

Sommaire

1. Introduction	11
1.1. CONTEXTE	11
1.2. OBJECTIFS DE L'ACTION DE 2018	12
2. Adaptation des métriques de la surveillance hydromorphologique aux DOM .13	
2.1. RAPPEL DES RESULTATS DU PREMIER PLAN DE GESTION.....	13
2.1.1. La Réunion	13
2.1.2. La Martinique	15
2.1.3. La Guyane	17
2.2. METRIQUES EVALUEES DANS LES DOM EN 2018.....	19
3. Evaluation des métriques de la surveillance.....21	
3.1. METRIQUE 1 : SURFACES GAGNEES SUR LA MER.....	21
3.1.1. Réunion	21
3.1.2. Martinique.....	23
3.1.3. Guyane	26
3.2. METRIQUE 2 BIS : TAUX D'ARTIFICIALISATION DU TRAIT DE COTE.....	27
3.2.1. Réunion	28
3.2.2. Martinique.....	29
3.2.3. Guyane	31
3.3. METRIQUE 4 : PERTURBATIONS DU FOND.....	32
3.3.1. Réunion	33
3.3.2. Martinique.....	33
3.3.3. Guyane	35
3.4. METRIQUE 5 : MODIFICATIONS DES DEBITS SOLIDES ET LIQUIDES DES TRIBUTAIRES	36
4. Classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales 2018..39	
4.1. REUNION	39
4.1.1. Masses d'eau côtières	40
4.1.2. Masses d'eau de transition	42
4.2. MARTINIQUE	44
4.3. GUYANE.....	48
5. Conclusion.....53	

6. Bibliographie..... 55

Liste des figures

Figure 1 : Carte des masses d'eau côtières et de leur classement HM à la Réunion, 2014.	14
Figure 2 : Carte des masses d'eau côtières et de leur classement HM en Martinique, 2012.	16
Figure 3 : Carte des masses d'eau de transition et de leur classement HM en Guyane, 2014. .	18
Figure 4 : Illustration de l'évaluation des terres gagnées sur la mer (métrique M1) à l'échelle de l'île de la Réunion.	23
Figure 5 : Répartition des zones remblayées sur la mer depuis 1951 (Nachbaur et al., 2015). .	24
Figure 6 : Illustration de l'évaluation des terres gagnées sur la mer (métrique M1) à l'échelle de la Martinique.	26
Figure 7 : Illustrations de l'évaluation de l'artificialisation du linéaire côtier (métrique M2_bis) à l'échelle de l'île de la Réunion.....	29
Figure 8 : Illustrations de l'évaluation de l'artificialisation du linéaire côtier (métrique M2_bis) à l'échelle de la Martinique.	31
Figure 9 : Illustration des résultats issus de RHUM (risque probable d'altération fort ou très fort pour les 3 paramètres hydrologie/quantité et hydrologie/dynamique et continuité sédimentaire) pour le dernier tronçon aval des tributaires des masses d'eau côtières à l'échelle de la Martinique.	38
Figure 10 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de la Réunion.....	42
Figure 11 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Martinique.	48
Figure 12 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Guyane.....	50

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des métriques utilisées pour évaluer l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales métropolitaines de la DCE (Brivois et Vinchon, 2013 et Brivois, 2015). 12	
Tableau 2 : Pressions responsables du classement en « non très bon état hydromorphologique » des masses d'eau côtières de la Réunion.	15
Tableau 3 : Pressions responsables du classement en « non très bon état hydromorphologique » des masses d'eau côtières de Martinique.	17
Tableau 4 : Pressions responsables du classement en "non très bon état hydromorphologique" des masses d'eau de transition de Guyane.....	18
Tableau 5 : Liste des métriques utilisées pour évaluer l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la DCE dans les DOM en 2018.	20
Tableau 6 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau côtières de la Réunion.	22
Tableau 7 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau littorales de Martinique.	25

Tableau 8 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau littorales de Guyane.	26
Tableau 9 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau côtières de la Réunion....	28
Tableau 10 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau littorales de Martinique en 2017.	30
Tableau 11 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau littorales de Guyane en 2018.	32
Tableau 12 : Résultats de la métrique M4 pour les masses d'eau de la Réunion.	33
Tableau 13 : Synthèse des pressions présentes par masse d'eau réalisée par CREOCEAN. ...	35
Tableau 14 : Résultats de la métrique M4 pour les masses d'eau littorales de Guyane.	36
Tableau 15 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de la Réunion.	41
Tableau 16 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Martinique.	47
Tableau 17 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Guyane.	50

Liste des annexes

Annexe 1 Liste des participants aux GT hydromorphologie.....	575
Annexe 2 Résultats complets du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion	59
Annexe 3 Résultats complets du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Martinique	63

1. Introduction

1.1. CONTEXTE

Ce rapport présente les résultats de la mise en place du programme de surveillance de l'hydromorphologie des eaux littorales pour l'implémentation de la Directive Cadre sur l'Eau dans trois DOM : Réunion, Martinique et Guyane. Ce travail est fait dans le cadre d'une convention de subvention partagée entre l'AFB et le BRGM et correspond à l'action 50 pour 2018.

Ces travaux, entrepris depuis 2008, ont d'abord cherché à élaborer des indicateurs de perturbation hydromorphologique (2009, 2010, 2011), tandis que le classement des masses d'eau en très bon état (TBE) hydromorphologique (ou non TBE) était fait à dire d'expert en métropole (Brivois et Vinchon 2011) puis en outre-mer (Brivois et Fontaine, 2012 et Brivois et al., 2014).

En effet, conformément aux termes de la DCE (définitions normatives de l'annexe V.1.2), l'état hydromorphologique n'intervient dans la classification de l'état écologique que pour différencier le très bon état du bon état (les masses d'eau à évaluer pour le très bon état hydromorphologique sont celles qui ont précédemment rempli les conditions du très bon état biologique et physico-chimique). De ce fait, seul le TBE hydromorphologique ou le non TBE hydromorphologique est utile pour la classification de l'état écologique.

La quantification des **perturbations hydromorphologiques** se heurte au manque de connaissance et de données mesurées ou modélisées. Il a donc été décidé en 2012 (Brivois et Vinchon, 2013) de se focaliser sur des indicateurs de **pressions anthropiques** et une première liste de métriques de la surveillance des masses d'eau côtières a été proposée.

À partir de 2013, l'identification et la collecte des données nécessaires aux calculs de ces métriques ont débuté en métropole. En 2014 et 2015, les données récoltées furent analysées et traitées afin d'évaluer les valeurs des métriques pour toutes les masses d'eau côtières de la façade Manche-Atlantique (Brivois et Vinchon, 2015 ; Brivois, 2016). Remarquons cependant que suite à des tests méthodologiques portant sur l'évaluation de deux métriques, menés en Seine-Normandie dans le cadre d'un projet financé par l'AESN (Brivois et al., 2015), les métriques de la surveillance proposées initialement ont été modifiées.

Ainsi, fin 2015, **quatre types de pressions anthropiques** ont été retenus et **cinq métriques de perturbations** définies (Tableau 1). Ces métriques (M1 : surfaces gagnées sur la mer ; M2_bis : artificialisation du trait de côte ; M4 et M4_bis : perturbations du fond et M5 : modifications des débits liquides et solides) ont été évaluées, avec certaines limites, pour toutes les masses d'eau côtières de la façade Manche-Atlantique.

À partir de l'évaluation de ces métriques présentées sous forme d'un atlas cartographique par bassin hydrographique, l'action 2016 a permis de réaliser le classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de chaque bassin métropolitain, pour le second plan de gestion (Brivois, 2017). Pour ce faire, une réunion de classement a été organisée dans chaque bassin avec un groupe de travail composé des experts locaux. En 2017, une action similaire a permis le classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau de transition (estuariers) de la façade Manche-Atlantique (Brivois et Capderrey, 2018) pour le deuxième plan de gestion (SDAGE).

Métrique	Perturbation	Pressions considérées	Calcul de la métrique
M1	Perte d'habitats (surfaces gagnées sur la mer)	Poldérisation, ouvrages portuaires, ouvrages, terres gagnées sur la mer	Surface perdue / Aire ME
M2_bis	Modification des échanges sédimentaires à la côte	Ouvrages de protection, ports, rechargement de plage...	Longueur de côte artificialisée par des protections ou aménagements / Longueur totale des côtes
M4 (1) et M4bis (2)	Perturbation du fond (hors ouvrages côtiers)	Extraction de matériaux, dragage, clapage, conchyliculture, (pêche au chalut)	(1) surface perturbée / Aire ME. (2) Pour la conchyliculture: surf. Cadastre / surface Zone Intertidale
« M5 »	Modification des apports d'eaux douces et de sédiments	Prélèvement d'eau, rejets, apport sédimentaire	Utilisation Syrah_CE : classe d'altération la plus probable

Tableau 1 : Liste des métriques utilisées pour évaluer l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales métropolitaines de la DCE (Brivois et Vinchon, 2013 et Brivois, 2015).

1.2. OBJECTIFS DE L'ACTION DE 2018

Cette action vise à appliquer la méthode de surveillance hydromorphologique DCE des masses d'eau littorales, développée initialement en métropole, à trois DOM, dans le but d'évaluer l'état hydromorphologique de leurs masses d'eau littorales pour le deuxième plan de gestion.

En 2011 et 2013, pour le premier plan de gestion, l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales des cinq DOM a été évalué à dire d'experts. Ce travail a permis d'identifier et de hiérarchiser les activités perturbant les conditions hydromorphologiques présentes dans chaque DOM.

La première partie de ce rapport rappelle les résultats obtenus pour le premier plan de gestion et les met en parallèle avec les métriques de la surveillance définies pour la métropole afin de vérifier la pertinence de ces métriques pour les DOM. La partie suivante décrit chaque métrique évaluée et les données disponibles dans chaque DOM pour cette évaluation. La troisième partie présente les résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales pour chaque DOM.

2. Adaptation des métriques de la surveillance hydromorphologique aux DOM

2.1. RAPPEL DES RESULTATS DU PREMIER PLAN DE GESTION

Dans cette partie, nous rappelons les résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales du premier plan de gestion, en décrivant en particulier les pressions ayant amené au classement en « non TBE HM¹ » et les autres sources de pressions présentes au sein des ME mais considérées comme non déclassantes (dont les impacts sur l'hydromorphologie n'ont pas été jugés suffisamment importants pour amener au classement en non TBE HM) par les experts.

2.1.1. La Réunion

Lors du classement de 2013 (Brivois et al., 2014), sur les **12 masses d'eau côtières** présentes à la Réunion, **4** ont été considérées en **très bon état hydromorphologique (TBE HM²)** et **8** en **non très bon état hydromorphologique (non TBE HM)**. Ces résultats sont illustrés sur la Figure 1.

¹ Non Très Bon Etat Hydromorphologique

² Très Bon Etat Hydromorphologique

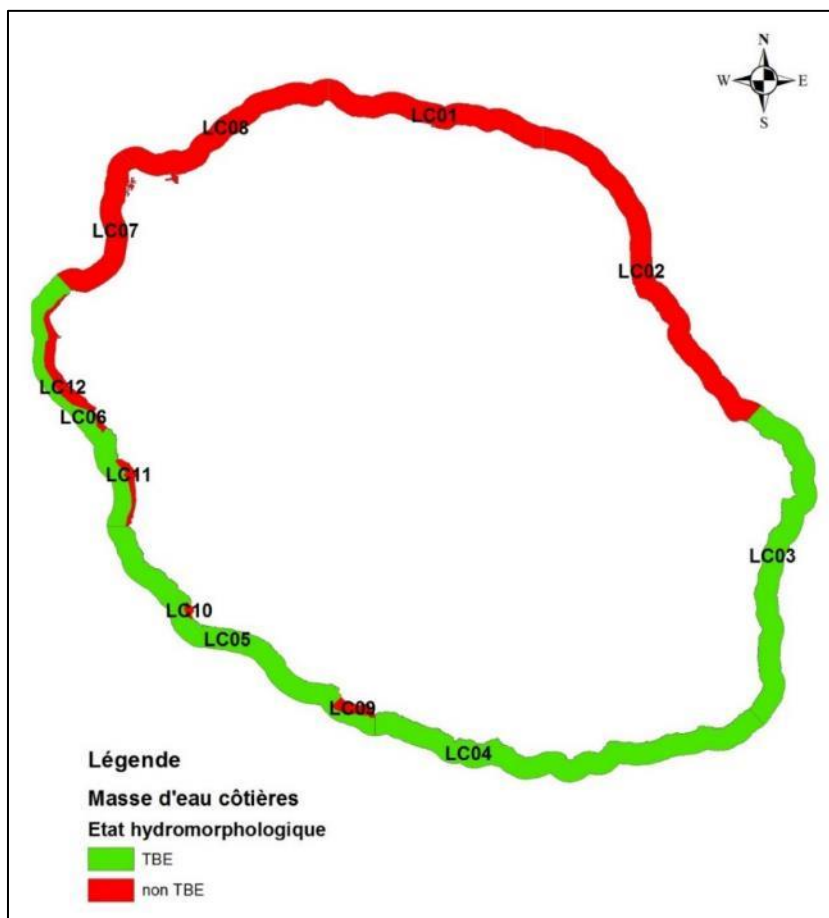


Figure 1 : Carte des masses d'eau côtières et de leur classement HM à la Réunion, 2013.

Les pressions responsables du classement en non TBE HM sont données dans le tableau suivant pour chaque masses d'eau concernée. Dans ce tableau, un « oui » signifie que la pression à elle seule décline du TBE HM en non TBE HM, « en partie » signifie que la pression a des impacts sur l'hydromorphologie, mais non suffisants, seuls, pour déclasser la masse d'eau (voir Brivois et al., 2014).

Code	Aménagement du territoire : ouvrages longitudinaux et/ou transversaux	Extraction/rejet : dragage/clapage	Modification apport eau douce/intrusion eau salée/échanges terre-mer	Activités anthropiques : baignade, activités nautiques
LC01	Oui (2 fois)			
LC02	Oui (2 fois)			
LC07	Oui (2 fois)	Oui	Oui	
LC08	Oui (2 fois)	Oui		
LC09	Oui (2 fois)			En partie

LC10	Oui			En partie
LC11	Oui			
LC12	Oui (2 fois)			Oui

Tableau 2 : Pressions responsables du classement en « non très bon état hydromorphologique » des masses d'eau côtières de la Réunion.

Ainsi à la Réunion, les pressions responsables du déclassement en non TBE HM sont :

- Les constructions en dur sur le littoral dont certaines sont gagnées sur la mer : ports, ouvrages de défense (longitudinaux et transversaux), divers aménagements côtiers, etc.;
- Les activités de dragage et d'immersion de matériaux ;
- La canalisation et l'endiguement de ravines (Rivière des Galets en particulier) qui induit une modification du transport sédimentaire vers la masse d'eau littorale ;
- Certaines activités nautiques (baignade, palmes masque et tuba, pêche sous-marine, pêche à pied, paddle, ...) qui peuvent si la pratique est importante localement induire une dégradation du fond marin et des récifs coralliens (par prélèvement et piétinement).

D'autres pressions, non déclassantes (dont les impacts sur l'hydromorphologie n'ont pas été jugés suffisamment importants pour amener au classement en non TBE HM), ont également été identifiées par les experts :

- Des modifications d'apports d'eau douce et intrusion d'eau salée ou modifications des échanges terre-mer, dues notamment aux remaniements morphologiques et à l'endiguement des embouchures des ravines (réalisation de canaux pour la pêche aux bichiques) ;
- Des aménagements d'exploitation tels que des fermes aquacoles dans certaines masses d'eau qui peuvent induire localement une augmentation de la sédimentation (déchets biodétritiques) ;
- La présence d'épaves et de quelques DCP (dispositifs de concentration de poissons)/récifs artificiels, qui modifient localement la nature des fonds marins ;
- Des apports de MES d'origine anthropique, dus aux rejets des réseaux EU, EP et des STEP.

2.1.2. La Martinique

Lors du classement de 2011 (Brivois et Fontaine, 2012), sur les 19 masses d'eau côtières présentes en Martinique, **13** masses d'eau ont été classées en **très bon état hydromorphologique** (TBE HM) et **6** masses d'eau en **non très bon état hydromorphologique** (non TBE HM). Ces résultats sont illustrés sur la Figure 2.

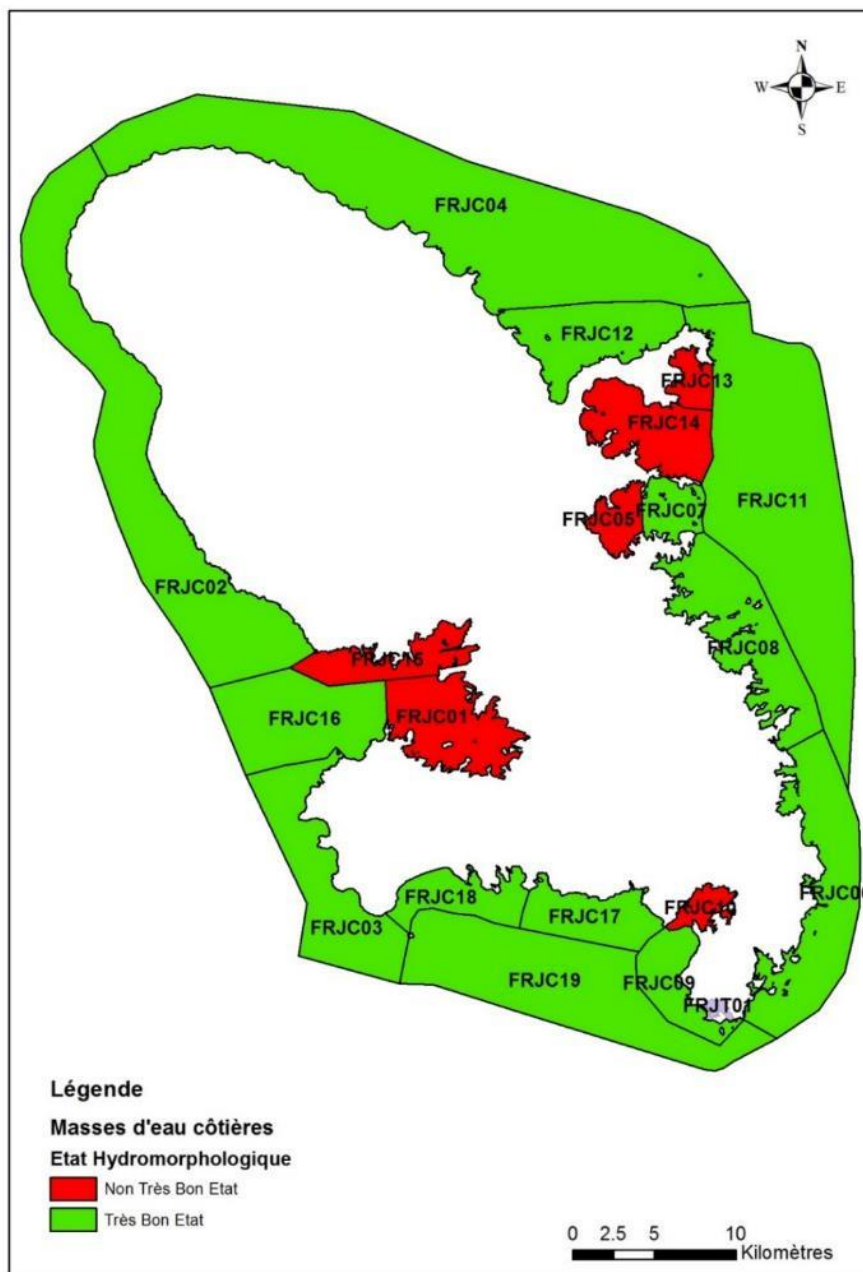


Figure 2 : Carte des masses d'eau côtières et de leur classement HM en Martinique, 2012.

Les pressions responsables du classement en non TBE HM sont données, pour les masses d'eau concernées, dans le Tableau 3. Dans ce tableau, « oui » signifie qu'à elle seule la pression décline la masse d'eau ; « en partie » signifie que la pression seule ne suffit à la déclassement, par contre la présence de deux pressions « en partie déclassante » induit le déclassement de la masse d'eau en non TBE (voir Brivois et Fontaine, 2012).

Code	Aménagement du territoire et Terres gagnées sur la mer	Modification échanges terre/mer (diverses activités induisant l' hypersédimentation des baies)
FRJC01	en partie	oui

FRJC05	oui (2 fois)	oui
FRJC10	en partie	en partie
FRJC13		oui
FRJC14		oui
FRJC15	oui	oui

Tableau 3 : Pressions responsables du classement en « non très bon état hydromorphologique » des masses d'eau côtières de Martinique.

La Martinique possède également une masse d'eau de transition, FRJT01, l'Étang des Salines, située au sud de l'île (voir Figure 2). D'après les experts, cette masse d'eau subit un apport de sédiments dû à l'agriculture, mais la perturbation induite n'a pas été jugée déclassante. Cette masse d'eau a donc été classée en très bon état hydromorphologique.

Ainsi en Martinique, les pressions responsables du déclassement en non TBE HM sont :

- Les constructions en dur sur le littoral dont certaines sont gagnées sur la mer : ports, ouvrages de défense (longitudinaux et transversaux), divers aménagements côtiers, ...
- Des modifications d'apports d'eau douce et intrusion d'eau salée ou modifications des échanges terre-mer, due notamment à l'utilisation des sols (urbanisation, agriculture) et à la destruction des zones de mangroves qui accroissent les flux sédimentaires et l'envasement en mer.

D'autres pressions, non déclassantes (dont les impacts sur l'hydromorphologie n'ont pas été jugés suffisamment importants pour amener au classement en non TBE HM), ont également été identifiées par les experts :

- Des aménagements d'exploitations tels que des fermes d'élevage aquacole et éclosiers qui peuvent modifier sous leur emprise la nature du substrat (déchets biodétritiques) ;
- Les activités de navigations avec des zones de mouillages importantes localement qui perturbent les fonds marins (jets d'ancre, ancrage au fond, corps-morts) ;
- Des activités nautiques, dont la plongée sous-marine, qui pour les sites les plus fréquentés peuvent induire une destruction des coraux et de la structure des fonds ;
- Des activités de pêches aux casiers ou à la senne pouvant localement impacter les fonds ;
- Des activités de dragage.

2.1.3. La Guyane

Lors du classement de 2013 (Brivois et al., 2014), sur les **9 masses d'eau de transition** présentes en Guyane, **6** ont été considérées en **très bon état hydromorphologique** (TBE HM) et **3 en non très bon état hydromorphologique** (non TBE HM). Ces résultats sont illustrés sur la Figure 3.

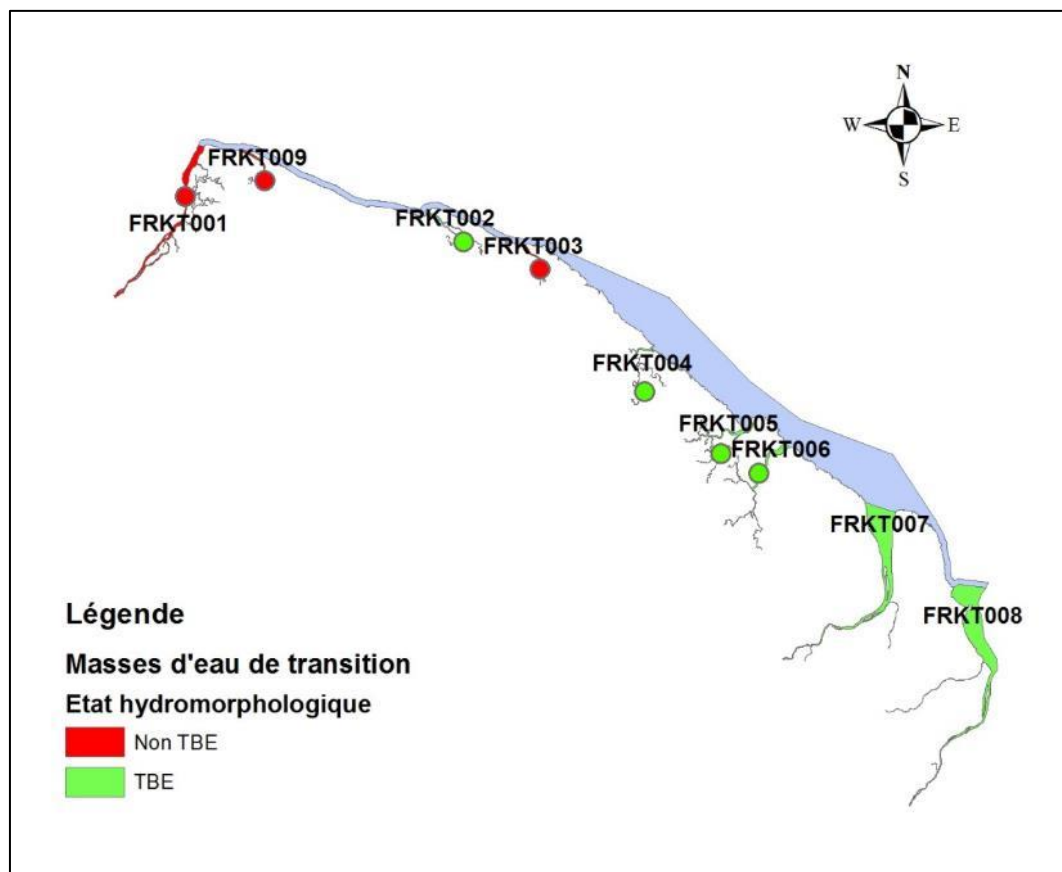


Figure 3 : Carte des masses d'eau de transition et de leur classement HM en Guyane, 2013.

La Guyane ne possède qu'une unique masse d'eau côtière qui couvre l'ensemble de sa zone côtière (**FRKC001**). Cette masse d'eau a été classée en très bon état hydromorphologique (**TBE HM**).

Les pressions responsables du classement en non TBE HM sont données pour les masses d'eau concernées dans le Tableau 4. Dans ce tableau, « oui » signifie qu'à elle seule la pression déclassifie la masse d'eau ; « en partie » signifie que la pression seule ne suffit à la déclasser, par contre la présence de deux pressions « en partie déclassante » induit le déclassement de la masse d'eau en non TBE (voir Brivois et al., 2014).

Code	Barrage hydroélectrique	Extraction/rejet : orpillage à la drague aspiratrice	Batillage
FRKT009	Oui		
FRKT003	Oui		
FRKT001		En partie	En partie

Tableau 4 : Pressions responsables du classement en "non très bon état hydromorphologique" des masses d'eau de transition de Guyane.

Ainsi en Guyane, les pressions responsables du déclassement en non TBE HM sont :

- La présence de barrages hydroélectriques en amont de certaines MET qui modifie le transport sédimentaire et parfois le régime hydrologique du cours d'eau ;
- Les activités d'orpaillage par drague aspiratrice en amont de la MET qui perturbe le transport sédimentaire ;
- Le batillage, qui pour des passages de pirogues très fréquents, induit une érosion des berges.

D'autres pressions, non déclassantes (dont les impacts sur l'hydromorphologie n'ont pas été jugés suffisamment importants pour amener au classement en non TBE HM), ont également été identifiées par les experts :

- Des ouvrages de protection longitudinaux et des aménagements portuaires ;
- Des aménagements d'exploitations et infrastructures tels que des piles de pont qui modifient localement l'hydrodynamique ;
- Des activités de dragage et d'immersion.

2.2. METRIQUES EVALUEES DANS LES DOM EN 2018

Les résultats du premier plan de gestion, rappelés dans la partie précédente, permettent donc d'identifier les principales pressions modifiant les conditions hydromorphologiques et également de vérifier l'adéquation des métriques proposées en métropole dans les DOM.

Ces pressions concernent :

- (1) L'artificialisation de la zone littorale, par tous types d'aménagements construits à la côte ou gagnés sur la mer : ports, marinas, ouvrages de défense, routes littorales, ...;
- (2) Toutes les activités qui peuvent modifier les échanges terre-mer en termes de flux sédimentaires ou de débits d'eau douce : présence de barrages, endiguement/modification des tributaires des masses d'eau littorales ; modification de l'utilisation des sols (urbanisation, agriculture), destruction de mangroves qui augmentent les flux (sédimentaires et d'eau douce) à la mer et accroissent l'envasement, ...
- (3) Des activités perturbant les fonds marins (modifications de nature de substrat, de bathymétrie ou de structure tridimensionnelle), telles que les activités de dragage et d'immersion, les mouillages, les récifs artificiels, l'aquaculture, certaines pratiques de pêche voire les activités nautiques en cas de fréquentation importante.

Ainsi, en mettant en parallèle la liste des pressions identifiée dans les DOM avec les métriques de la surveillance hydromorphologique proposées pour la métropole (Tableau 1), il apparaît que ces métriques sont adaptées aux DOM avec quelques modifications mineures (voir Tableau 5) :

- (1) l'artificialisation du littoral est évaluée via les métriques M1 (surfaces gagnées sur la mer) et M2_bis (artificialisation du trait de côte) ;
- (2) les modifications des débits liquides et solides sont pris en compte via la métrique M5. Par contre, alors qu'en métropole, ces modifications ont été évaluées en termes de risques probables d'altération de certains paramètres hydromorphologiques (hydrologie quantité et dynamique et continuité sédimentaire) par l'utilisation de SYRAH_CE (Valette et al., 2012) ; dans les DOM l'outil équivalent utilisé est le RHUM (Référentiel hydromorphologique ultra marin, Martin et al., 2014)

- (3) toutes les activités perturbant les fonds peuvent être évaluées via la métrique M4. Notons ici que la métrique M4_bis (surfaces conchylicoles à l'échelle de l'estran) n'est pas pertinente dans les DOM et a donc été supprimée.

Métrique	Perturbation	Pressions considérées	Calcul de la métrique
M1	Perte d'habitats (surfaces gagnées sur la mer)	Poldérisation, ouvrages portuaires, ouvrages, terres gagnées sur la mer	Surface perdue / Aire ME
M2_bis	Modification des échanges sédimentaires à la côte	Ouvrages de protection, ports, rechargement de plage...	Longueur de côte artificialisée par des protections ou aménagements / Longueur totale des côtes
M4	Perturbation du fond (hors ouvrages côtiers)	Dragage, clapage, pisciculture, activités de pêche et nautiques impactant les fonds	Surface perturbée / Aire ME
« M5 »	Modification des apports d'eaux douces et de sédiments	Prélèvement d'eau, rejets, barrages, apport sédimentaire	Utilisation RHUM

Tableau 5 : Liste des métriques utilisées pour évaluer l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la DCE dans les DOM en 2018.

Remarquons que vu les problématiques particulières d'envasement rencontrées dans certains de ces DOM, d'autres métriques pourraient être proposées à l'avenir, par exemple relatives à l'évolution des surfaces de mangroves et aux modifications d'usages et d'occupation des sols.

3. Evaluation des métriques de la surveillance

Cette partie rappelle la définition de chaque métrique, sa méthode de calcul et les données utilisées dans chaque DOM.

3.1. METRIQUE 1 : SURFACES GAGNEES SUR LA MER

Cette métrique vise à évaluer dans chaque masse d'eau la surface d'habitats marins perdus suite à leur recouvrement total (colmatage) ou exondation permanente par des aménagements anthropiques. Ces surfaces initialement marines sont donc aujourd'hui devenues terrestres.

Pour rappel, le principe de la méthode de calcul de ces pertes d'habitats marins induites (ou surfaces gagnées sur la mer) par un aménagement consiste à déterminer la position du trait de côte antérieure à l'aménagement puis à évaluer la surface entre ce trait de côte initial et le trait de côte actuel (diachronie entre deux positions du trait de côte, voir Brivois et Vinchon, 2015 et Brivois, 2016).

La première question à se poser, pour évaluer cette métrique, concerne la date initiale (« base line ») à partir de laquelle on va évaluer ces gains sur la mer.

Pour la métropole, cette question fut soulevée en GT DCE (le 20 juin 2012, voir Brivois et Vinchon, 2013) et la décision fut prise de considérer ces pertes d'habitats marins à partir des années 50. Le choix de cette date initiale permettait ainsi de ne pas prendre en compte les poldérisations historiques (Baie du Mont-Saint-Michel, Baie de Bourgneuf, ...) qui peuvent représenter de grandes surfaces et modifier ainsi fortement les frontières des masses d'eau telles qu'elles sont définies aujourd'hui.

Malheureusement, lors de l'évaluation de cette métrique pour les masses d'eau côtières de métropole en 2014, aucune donnée disponible au niveau national ne permettait aisément de déterminer la position du trait de côte dans les années 50. Notre choix s'est alors porté sur des données plus anciennes (et disponibles à l'échelle nationale sur Géoportail), à savoir la carte d'état-major (1820-1866), qui est une carte en couleurs du XIXe siècle, tracée au 1/40 000 et superposable aux cartes et données modernes. Ce choix de trait de côte initial entraîne la prise en compte de certaines poldérisations antérieures à 1950.

Dans les DOM, la situation est différente. En effet, le nombre de masses d'eau et le linéaire côtier étant relativement réduit, l'acquisition d'une position historique du trait de côte, à partir d'ortho-photos anciennes, est plus facilement réalisable et a généralement été déjà fait par le BRGM localement dans le cadre d'études d'évolution de la position du trait de côte.

Nous présentons dans la suite, par DOM, les données utilisées et les résultats de l'évaluation de la métrique M1.

3.1.1. Réunion

A la Réunion, l'évaluation de la métrique M1 a été réalisée par analyse diachronique entre :

- Le trait de côte de 2016 réalisé par le BRGM, tenant compte de l'artificialisation (épis, digues, ouvrages portuaires et aéroports) ;
- Le trait de côte historique digitalisé par le BRGM, à partir d'ortho-photos de 1950 (IGN).

Les résultats obtenus par masse d'eau sont donnés dans le tableau suivant.

ME	Nom ME	M1
FRLC01	Barachois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	0.56 %
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	0.01 %
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	0 %
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	0 %
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint Louis)	0 %
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye (Ouest)	0 %
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	0 %
FRLC08	Pointe des Galets - Barachois (Le Port)	0.76 %
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	0.82 %
FRLC10	Zone récifale - Etang-Salé	0 %
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	0.04 %
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	0.03 %

Tableau 6 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau côtières de la Réunion, évaluée entre 1950 et 2016.

Sur les 12 MEC que compte la Réunion, 6 présentent une valeur de métrique M1 non nulle. Les aménagements considérés ici sont liés à des installations portuaires. Remarquons également que les surfaces gagnées restent relativement faibles et toujours inférieures à 1%.

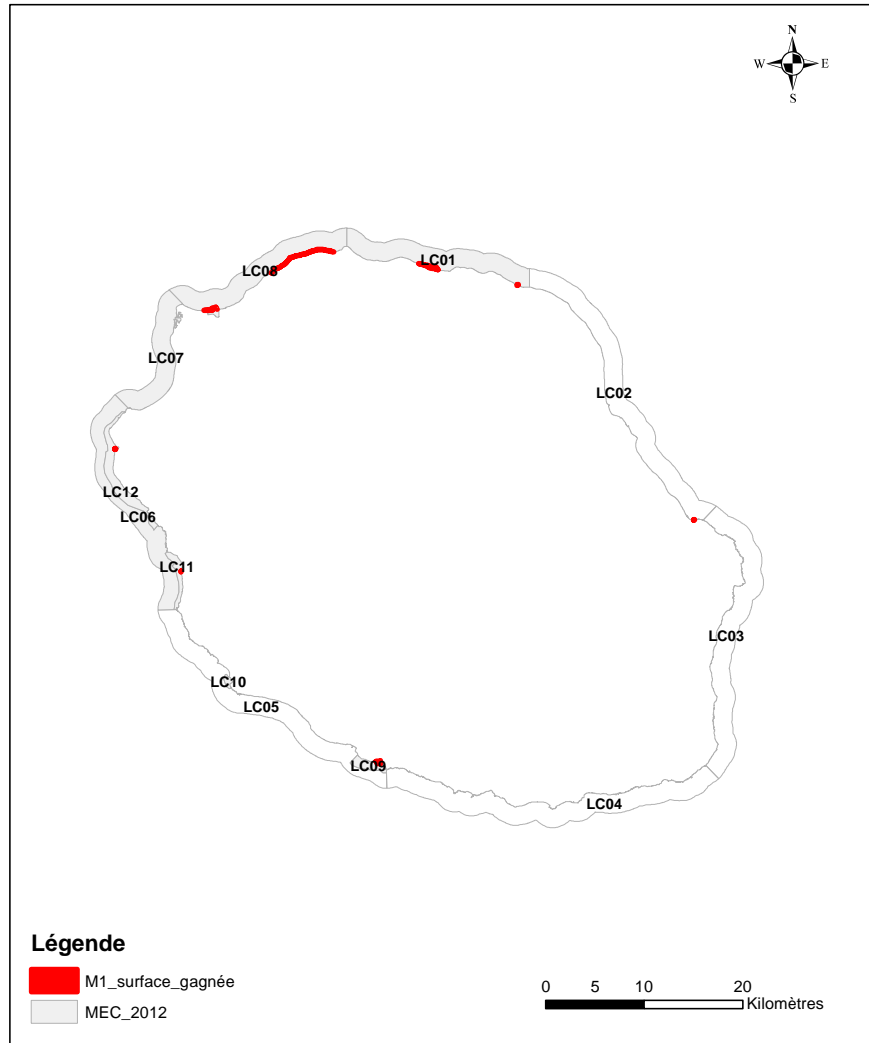


Figure 4 : Illustration de l'évaluation des terres gagnées sur la mer (métrique M1) à l'échelle de l'île de la Réunion.

3.1.2. Martinique

En Martinique, une étude du BRGM de 2014 (Nachbaur et al., 2015), pour le compte de la DEAL, s'est intéressée à l'évolution de la position du trait de côte entre différentes périodes (1951, 2004 et 2010). Cette étude, par analyse diachronique de différentes ortho-photos, a notamment permis d'évaluer les surfaces des remblais gagnés sur la mer, entre 1951 et 2010 et entre 2004 et 2010 (voir Figure 5).

Ces données ont été mises à jour grâce à l'ortho-photo de 2017 permettant donc l'évaluation des terres gagnées sur la mer entre 1951 et 2017. Les résultats obtenus sont donnés dans le Tableau 7.

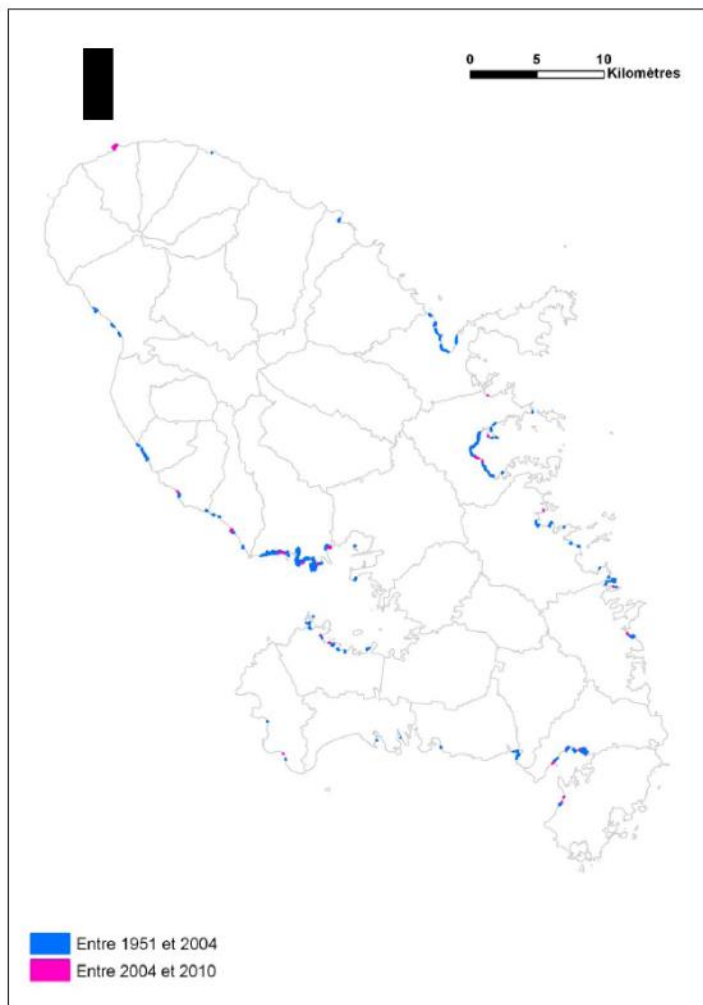


Figure 5 : Répartition des zones remblayées sur la mer depuis 1951 (Nachbaur et al., 2015).

CODE_ME	nom ME	M1
FRJC001	Baie de Genipa	0.16 %
FRJC002	Nord Caraïbe	0.12 %
FRJC003	Anses d'Arlet	0.01 %
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	0.01 %
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	1.24 %
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	0 %
FRJC007	Est de la Baie du Robert	0.01 %
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	0.13 %
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	0.04 %
FRJC010	Baie du Martin	1.12 %
FRJC011	Récif barrière Atlantique	0 %
FRJC012	Baie de la Trinité	0.18 %
FRJC013	Baie du Trésor	0 %
FRJC014	Baie du Galion	0.01 %
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	3.81 %
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	0.03 %

FRJC017	Baie de Sainte-Luce	0.11 %
FRJC018	Baie du Diamant	0.02 %
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	0 %
FRJT001	Étang des salines	NC

Tableau 7 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau littorales de Martinique, évaluée entre 1951 et 2017.

Sur les 19 MEC de la Martinique, seules 4 ne sont pas concernées par des aménagements gagnés sur la mer. Pour les masses d'eau concernées, les valeurs de M1 restent relativement faibles (très inférieures à 1%) sauf pour 3 masses d'eau pour lesquelles les valeurs obtenues sont supérieures à 1% : la FRJC005 avec 1.24 %, la FRJC010 avec 1.12 % et la FRJC015 avec 3.81 %. Ces valeurs les plus élevées sont liées à des installations portuaires.

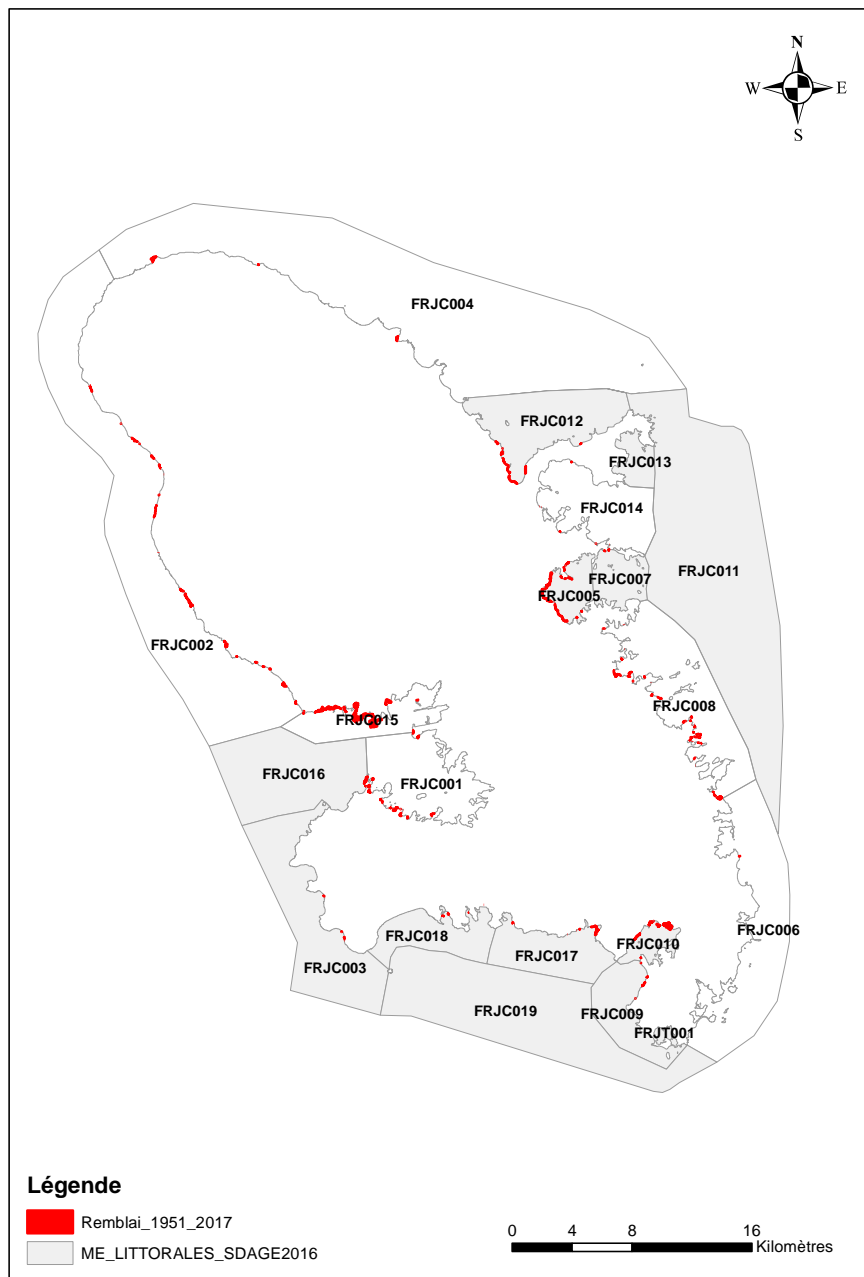


Figure 6 : Illustration de l'évaluation des terres gagnées sur la mer (métrique M1) à l'échelle de la Martinique.

3.1.3. Guyane

En Guyane, le littoral et les berges des masses d'eau de transition sont relativement peu artificialisés, les surfaces gagnées sur la mer sont donc également très faibles. Pour évaluer ces surfaces, nous avons d'abord identifié les zones où des ouvrages étaient présents (avec la couche ouvrages utilisée pour la métrique M2_bis), puis pour chacun d'eux, si leur configuration par rapport au trait de côte montrait un gain sur la mer possible, leur surface fut évaluée. Remarquons que parmi ces ouvrages se trouvent parfois des pontons dont l'emprise au sol est inférieure à celle de l'ouvrage complet. Les surfaces gagnées sur la mer peuvent donc localement avoir été majorée. Les résultats de la métrique M1 sont donnés dans le tableau ci-dessous.

ME	Nom ME	M1
FRKC001	Cotiere	<0.01 %
FRKT0020	Iracoubo	0 %
FRKT0021	Iracoubo	0 %
FRKT0022	Iracoubo	0 %
FRKT0030	Sinnamary	0 %
FRKT0031	Sinnamary	0 %
FRKT0040	Kourou	0 %
FRKT0041	Kourou	0 %
FRKT0042	Kourou	0.11 %
FRKT0050	Cayenne	0 %
FRKT0051	Cayenne	0 %
FRKT0052	Cayenne	0 %
FRKT0053	Cayenne	0 %
FRKT0054	Cayenne	0.12 %
FRKT0060	Mahury	0 %
FRKT0061	Mahury	0 %
FRKT0062	Mahury	0 %
FRKT0063	Mahury	0.09 %
FRKT0070	Approuague	0 %
FRKT0071	Approuague	0 %
FRKT0072	Approuague	0 %
FRKT0080	Oyapock	0 %
FRKT0081	Oyapock	0 %
FRKT0082	Oyapock	0 %
FRKT0083	Oyapock	0 %
FRKT0090	Mana	0 %
FRKT0091	Mana	0 %
FRKT0092	Mana	0 %
FRKT011	Maroni	0 %
FRKT012	Maroni	0 %

Tableau 8 : Résultats de la métrique M1 pour les masses d'eau littorales de Guyane.

Seules 4 masses d'eau sont concernées par cette métrique, avec des valeurs très faibles, de l'ordre de 0.1% pour les MET et inférieure à 0.01 % pour la MEC.

3.2. METRIQUE 2 BIS : TAUX D'ARTIFICIALISATION DU TRAIT DE COTE

La métrique M2_bis vise à évaluer le taux d'artificialisation des côtes pour les masses d'eau côtières et des berges pour les masse d'eau de transition.

L'évaluation de cette métrique en métropole avait soulevé plusieurs questions, notamment quant au trait de côte à utiliser (limite des masses d'eau à terre ou trait de côte Histolitt) et aux ouvrages à considérer (voir Brivois, 2016). Afin d'avoir une approche similaire à l'échelle nationale, les choix méthodologiques pris en métropole sont repris pour les DOM.

Ainsi en métropole, le trait de côte de référence utilisé est le trait de côte Histolitt³ du SHOM et de l'IGN (2009), et non la limite terrestre des masses d'eau. En effet, ce trait de côte représente la limite physique entre le milieu marin et le milieu terrestre et il est beaucoup plus précis que la limite des masses d'eau à terre. De façon similaire dans les DOM, nous avons utilisé soit le trait de côte Histolitt si nous n'avions que celui-ci, soit un très de côte plus récent et aussi précis s'il en existait un.

Concernant les ouvrages à prendre en compte dans le calcul, comme en métropole il a été décidé de ne considérer que les aménagements en « dur » (de protection, portuaires, d'aménagements divers) et de ne pas prendre en compte les aménagements associés aux méthodes dites « souples » de protection du littoral (ganivelles, pieux hydrauliques, rechargements...). Parmi ces aménagements en « dur », notamment pour les plus éloignés du trait de côte (au large ou à terre), seuls ceux pouvant avoir un impact sur l'hydromorphologie de la bande proche côtière sont comptabilisés. En métropole, par exemple, une route d'arrière-dune ne sera pas comptabilisée si la dune est végétalisée, donc fixe, et non impactée par la route (cette route n'est pas en « interaction » avec la masse d'eau) ; elle le sera par contre si elle bloque le déplacement d'une dune non végétalisée (donc potentiellement mobile). De même, un aménagement en retrait d'une falaise côtière ne sera pas comptabilisé dans le taux d'artificialisation car il n'a aucun impact sur l'hydromorphologie de la bande côtière de la masse d'eau. La même logique a été suivie dans les DOM.

Ces choix sont bien sûr discutables, mais nécessaires pour établir une méthode de travail. De plus, déterminer si un aménagement a un impact hydromorphologique ou non sur la zone proche côtière, à partir de données cartographiques, s'appuie sur du dire d'expert et présente donc certaines limites.

L'application de la méthode consiste alors à projeter sur le trait de côte de référence (Histolitt ou autre), les longueurs des ouvrages longitudinaux et les largeurs des ouvrages transversaux pour chaque masse d'eau. La somme des longueurs et largeurs projetées (qui représentent la longueur de trait de côte de référence artificialisé), divisée par la longueur totale du trait de côte de référence de la masse d'eau fournit alors le taux d'artificialisation du linéaire côtier de la masse d'eau.

³ Histolitt : Le trait de côte Histolitt se définit comme la laisse des plus hautes mers astronomiques de coefficient 120, avec des conditions météorologiques normales.

3.2.1. Réunion

L'évaluation de la métrique M2_bis est basée sur l'utilisation de la base de données des ouvrages côtiers issues du projet BRGM IMOCOR pour le compte de la DEAL (Chateauminos et al., 2016).

ME	Nom ME	M2bis
FRLC01	Barachois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	44,6 %
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	7,9 %
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	0,2 %
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	7,8 %
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint Louis)	8,1 %
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye (Ouest)	0 %
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	54,9 %
FRLC08	Pointe des Galets - Barachois (Le Port)	96,3 %
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	91,8 %
FRLC10	Zone récifale - Étang-Salé	73,8 %
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	54,8 %
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	62,9 %

Tableau 9 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau côtières de la Réunion en 2016.

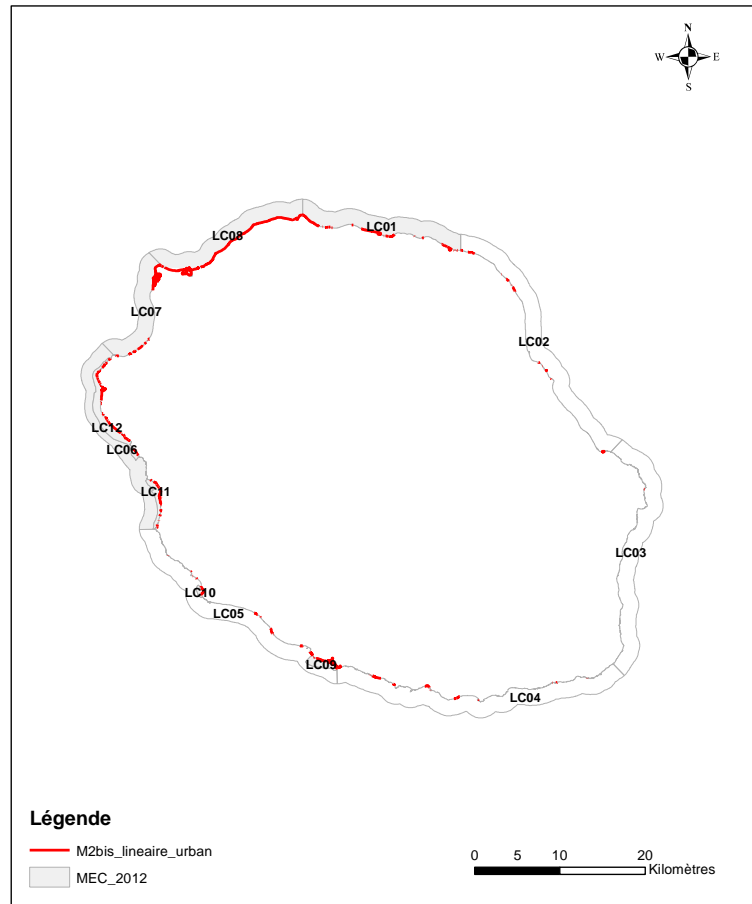


Figure 7 : Illustrations de l'évaluation de l'artificialisation du linéaire côtier (métrique M2_bis) à l'échelle de l'île de la Réunion.

3.2.2. Martinique

En Martinique, des travaux du BRGM, Nachbaur et al. (2014), ont produit une typologie des différents types de côtes présentes et leurs évolutions entre 1950 et 2010. Dans le cadre de la présente étude, les données concernant les ouvrages côtiers ont été mises à jour à partir des ortho-photos de 2017. Les taux d'artificialisation présentés dans le tableau suivant représentent donc la situation des masses d'eau en 2017.

CODE_ME	nom ME	M2bis
FRJC001	Baie de Genipa	7.9 %
FRJC002	Nord Caraïbe	31.2 %
FRJC003	Anses d'Arlet	11.2 %
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	8.2 %
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	37.6 %
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	0.5 %
FRJC007	Est de la Baie du Robert	2.6 %

FRJC008	Littoral du François au Vauclin	11.2 %
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	7.8 %
FRJC010	Baie du Martin	16.1 %
FRJC011	Récif barrière Atlantique	0 %
FRJC012	Baie de la Trinité	17.6 %
FRJC013	Baie du Trésor	0 %
FRJC014	Baie du Galion	1.7 %
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	42.1 %
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	31.0 %
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	14.5 %
FRJC018	Baie du Diamant	4.1 %
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	0 %
FRJT001	Étang des salines	--

Tableau 10 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau littorales de Martinique en 2017.

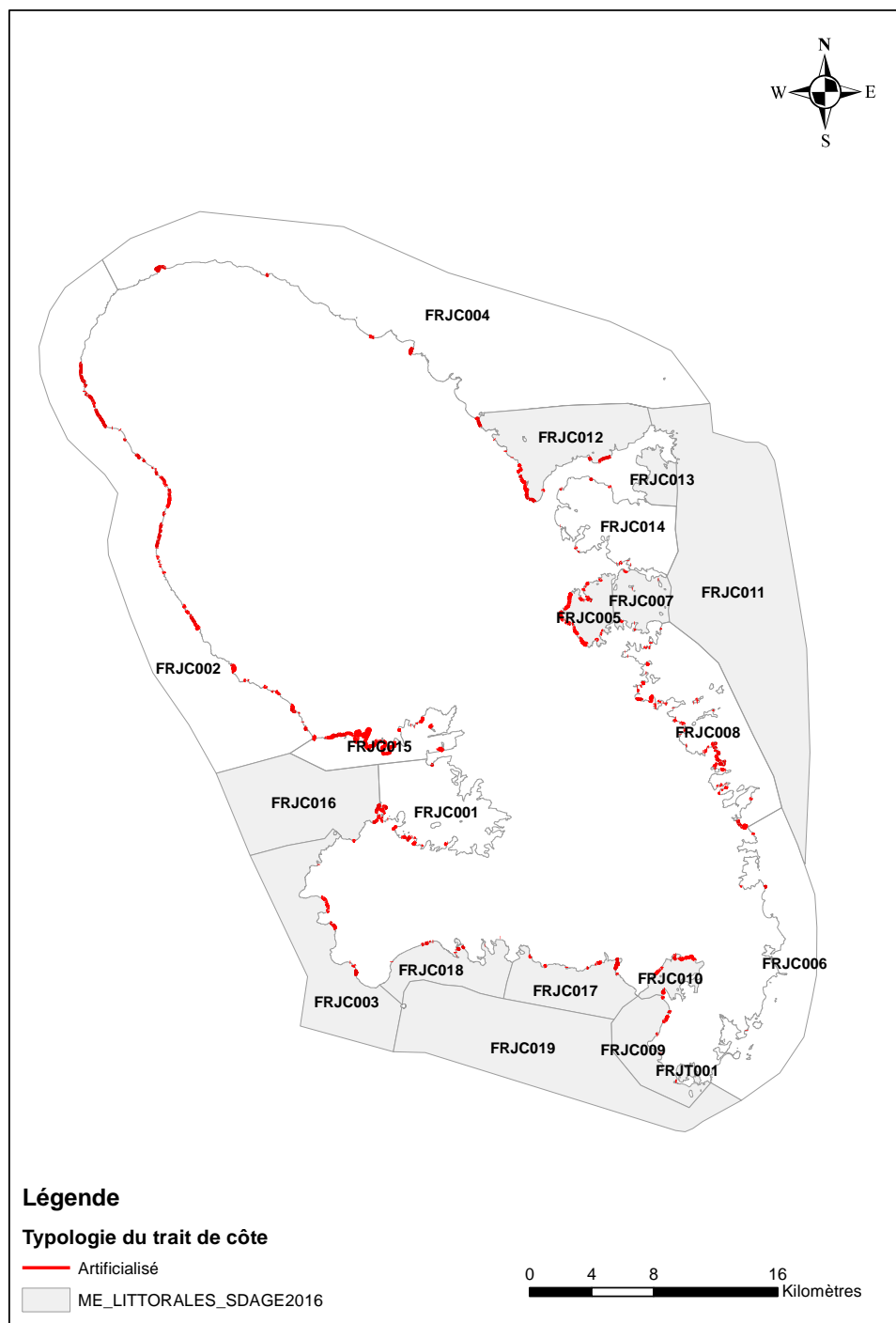


Figure 8 : Illustrations de l'évaluation de l'artificialisation du linéaire côtier (métrique M2_bis) à l'échelle de la Martinique.

3.2.3. Guyane

Une étude antérieure avait identifié la nature du trait de côte en 2013, ces données ont été mises à jour en 2018 à partir d'ortho-photos de 2018.

ME	Nom ME	M2bis
FRKC001	Cotiere	0.7 %
FRKT0020	Iracoubo	0 %
FRKT0021	Iracoubo	0 %
FRKT0022	Iracoubo	0 %
FRKT0030	Sinnamary	0 %
FRKT0031	Sinnamary	0 %
FRKT0040	Kourou	0 %
FRKT0041	Kourou	0 %
FRKT0042	Kourou	5.3 %
FRKT0050	Cayenne	0 %
FRKT0051	Cayenne	0 %
FRKT0052	Cayenne	0 %
FRKT0053	Cayenne	0 %
FRKT0054	Cayenne	4.5 %
FRKT0060	Mahury	0 %
FRKT0061	Mahury	0 %
FRKT0062	Mahury	0 %
FRKT0063	Mahury	2.8 %
FRKT0070	Approuague	0 %
FRKT0071	Approuague	0 %
FRKT0072	Approuague	0 %
FRKT0080	Oyapock	0 %
FRKT0081	Oyapock	0 %
FRKT0082	Oyapock	0 %
FRKT0083	Oyapock	0 %
FRKT0090	Mana	1.5 %
FRKT0091	Mana	0 %
FRKT0092	Mana	0 %
FRKT011	Maroni	0 %
FRKT012	Maroni	0 %

Tableau 11 : Résultats de la métrique M2_bis pour les masses d'eau littorales de Guyane en 2018.

3.3. METRIQUE 4 : PERTURBATIONS DU FOND

La métrique 4 vise à évaluer la surface des fonds marins potentiellement perturbés par certaines activités anthropiques. On entend ici, par perturbations du fond, des modifications sédimentaires, morphologiques ou bathymétriques induites par les activités suivantes : la conchyliculture/aquaculture, les dragages et les immersions de matériaux de dragage, les extractions de granulats marins, la pêche aux arts trainants ou certaines pratiques de pêche plus locales, les mouillages et également certaines activités nautiques (plongée sous-marine, ...) qui pratiquées à de fortes intensités peuvent avoir localement des impacts sur certains habitats fragiles (récifs coralliens par exemples).

La métrique 4 évalue, dans l'ensemble de la masse d'eau, les surfaces cumulées perturbées (ou potentiellement perturbées) par chacune de ces activités.

Cette métrique se différencie des métriques précédemment exposées par un impact généralement non permanent. En effet, contrairement aux métriques 1 et 2_bis, pour lesquelles les modifications induites par les aménagements en mer et sur le littoral entraînent des modifications relativement permanentes (impacts directs notamment), les pressions considérées dans la métrique 4 agissent de façon temporaire, mais éventuellement récurrente, en des lieux généralement déterminés par des autorisations.

3.3.1. Réunion

A la Réunion, plusieurs activités pouvant impacter les fonds sont présentes, elles avaient d'ailleurs été identifiées lors du classement du premier plan de gestion. Il s'agit de dragages et d'immersions à Le Port, ainsi que plus localement, des activités nautiques (voir Tableau 2).

Sur ces activités, les seules données, géographiques et surfaciques, existantes concernent la zone draguée au Port. Ces données ont été créées à partir de l'Arrêté Préfectorale en cours pour cette activité.

Ainsi la métrique M4 est nulle pour toutes les masses d'eau, excepté pour la FRLC07 où se situe la zone de dragage.

ME	Nom ME	M4
FRLC01	Barchois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	0 %
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	0 %
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	0 %
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	0 %
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint Louis)	0 %
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye (Ouest)	0 %
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	0.13%
FRLC08	Pointe des Galets - Barchois (Le Port)	0 %
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	0 %
FRLC10	Zone récifale - Étang-Salé	0 %
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	0 %
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	0 %

Tableau 12 : Résultats de la métrique M4 pour les masses d'eau de la Réunion.

3.3.2. Martinique

En Martinique, les activités pouvant perturber les fonds sont les suivantes : dragage et immersion de matériaux de dragage, mouillages, aquaculture et activités nautiques.

En l'absence de données surfaciques sur ces activités, la présence et l'intensité de celles-ci furent évaluées à partir de la synthèse des pressions réalisées par CREOCEAN (F. Labadie), qui

recense, par masse d'eau, les volumes dragués et clapés par année et la présence d'activités nautiques et de mouillages. Remarquons également que cette synthèse recense les masses d'eau concernée par les sargasses. La présence de ces algues non directement due à des activités anthropiques et sans impact direct sur l'hydromorphologie peut néanmoins être intéressante à notifier car elle peut avoir des impacts sur les masses d'eau et leur état écologique.

Le tableau suivant présente par masse d'eau la synthèse des pressions réalisée par CREOCEAN.

CODE_ME	nom ME	M4		Autres éléments
		Dragage/immersion	Activités nautiques / Mouillages	Présence Sargasses
FRJC001	Baie de Genipa	Pas de dragage depuis 5 ans	Moyen/fort	Non significative
FRJC002	Nord Caraïbe	Pas de dragage depuis 5 ans	Faible	Non significative
FRJC003	Anses d'Arlet	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte (mouillages)	Non significative
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	Dragage du port de Grand' Rivière : 2012: 19 000 m ³ 2013: 45 000 m ³ 2014: 56 800 m ³ 2015: 83 200 m ³ 2016: 64 000 m ³ 2017: 45 600 m ³	Faible	Faible
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert		Forte	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne		Modéré	Forte
FRJC007	Est de la Baie du Robert		Modéré	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte	Forte
FRJC009	Baie de Sainte-Anne		Forte	Non significative
FRJC010	Baie du Martin	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte (mouillages)	Non significative

FRJC011	Récif barrière Atlantique		Faible	Non significative
FRJC012	Baie de la Trinité	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte	Faible
FRJC013	Baie du Trésor		Forte	Modérée
FRJC014	Baie du Galion		Forte	Modérée
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	10 000 m ³ dragué par le GPMM en 2014	Forte (mouillages)	Non significative
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	10 000 m ³ clapés en 2014	Modérée	Non significative
FRJC017	Baie de Sainte-Luce		Faible	Non significative
FRJC018	Baie du Diamant		Modérée	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant		Faible	Non significative
FRJT001	Etang des salines			Non significative

Tableau 13 : Synthèse des pressions présentes par masse d'eau réalisée par CREOCEAN.

3.3.3. Guyane

En Guyane, plusieurs activités perturbant les fonds sont identifiées : dragage à l'américaine (remise en suspension des sédiments), pêche au fond (crevettes), orpillage et batillage.

Sur ces activités, les seules données, géographiques et surfaciques, existantes concernent la zone draguée à Degrad des Cannes située dans la FRKT0063-Mahury et dans une très faible mesure dans la FRKC001-Côtière.

ME	Nom ME	M4
FRKC001	Côtière	0.1 %
FRKT0020	Iracoubo	0 %
FRKT0021	Iracoubo	0 %
FRKT0022	Iracoubo	0 %
FRKT0030	Sinnamary	0 %
FRKT0031	Sinnamary	0 %
FRKT0040	Kourou	0 %
FRKT0041	Kourou	0 %
FRKT0042	Kourou	0 %
FRKT0050	Cayenne	0 %
FRKT0051	Cayenne	0 %
FRKT0052	Cayenne	0 %

FRKT0053	Cayenne	0 %
FRKT0054	Cayenne	0 %
FRKT0060	Mahury	0 %
FRKT0061	Mahury	0 %
FRKT0062	Mahury	0 %
FRKT0063	Mahury	9.3 %
FRKT0070	Approuague	0 %
FRKT0071	Approuague	0 %
FRKT0072	Approuague	0 %
FRKT0080	Oyapock	0 %
FRKT0081	Oyapock	0 %
FRKT0082	Oyapock	0 %
FRKT0083	Oyapock	0 %
FRKT0090	Mana	0 %
FRKT0091	Mana	0 %
FRKT0092	Mana	0 %
FRKT011	Maroni	0 %
FRKT012	Maroni	0 %

Tableau 14 : Résultats de la métrique M4 pour les masses d'eau littorales de Guyane.

3.4. METRIQUE 5 : MODIFICATIONS DES DEBITS SOLIDES ET LIQUIDES DES TRIBUTAIRES

Cette métrique vise à évaluer les perturbations des débits liquides et solides des tributaires des masses d'eau côtières et des tributaires ou des masses d'eau elles-mêmes pour les masses d'eau de transition.

En métropole, cette métrique fut évaluée grâce à l'utilisation de SYRAH_CE (Valette et al., 2012) qui fournit à l'échelle des cours d'eau DCE les risques probables d'altérations de leurs paramètres hydromorphologiques. Les paramètres retenus sont l'hydrologie-quantité, l'hydrologie-dynamique et la continuité sédimentaire.

Les risques d'altération de ces paramètres sont évalués :

- Pour l'hydrologie-quantité par une combinaison de la réduction du débit moyen et des débits d'étiage (irrigation, quantité volume prélevé, présence barrage) ;
- Pour l'hydrologie-dynamique par une combinaison de la modification des régimes journaliers (chronologie des débits dans une journée), saisonniers (chronologie des débits au sein d'une année) et de crue (fréquence, durée, intensité des crues) ;
- Pour la continuité sédimentaire en fonction des risques de piégeage, blocage des sédiments, du ralentissement du flux sédimentaire et de l'extraction des matériaux (curage et plan d'eau déconnecté), à l'exception de la Réunion (à la Réunion, il y a un indice de continuité qui résume les phénomènes de piégeage et de ralentissement des flux sédimentaires).

Dans les DOM, l'évaluation des risques d'altérations des paramètres hydromorphologiques des cours d'eau est réalisée par le RHUM (Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin, Martin et al., 2014).

Utilisation du RHUM :

Pour les masses d'eau côtières, la méthode suivie consiste à identifier, par traitement SIG, le segment le plus aval des tributaires des masses d'eau pour en récupérer les risques d'altérations des paramètres d'intérêt issus du RHUM.

Pour les masses d'eau de transition, soit l'information du RHUM est présente dans la partie aval de la masse d'eau et dans ce cas les risques d'altérations sont pris pour ce segment, soit il n'y a pas d'information associée et dans ce cas, comme pour les masses d'eau côtières, nous récupérerons les risques d'altération de l'ensemble des parties aval de ces tributaires.

Nous envisagions initialement de calculer un risque global d'altération à l'échelle de la masse d'eau, en pondérant le risque de chaque tributaire par son rang de Strahler. Malheureusement cette méthode avait tendance à lisser les résultats ne montrant au global que des risques d'altérations moyens. Aussi cette méthode d'évaluation globale n'a pas été retenue et nous lui avons préféré un traitement cartographique : pour chaque tributaire identifié, si les risques d'altérations sont forts ou très forts, ils sont représentés sur l'atlas cartographique, si les risques sont inférieurs (moyen, faible ou très faible) ils ne sont pas représentés. Cette utilisation des résultats du RHUM permet de mettre en évidence seulement les cours d'eau ayant des risques probables d'altération forts à très forts.

Cette information peut être intéressante pour les experts lors du classement, même si en pratique elle est peu utilisée. Il est en effet très difficile d'évaluer l'impact que pourraient avoir ces altérations sur le fonctionnement global de la masse d'eau réceptrice.

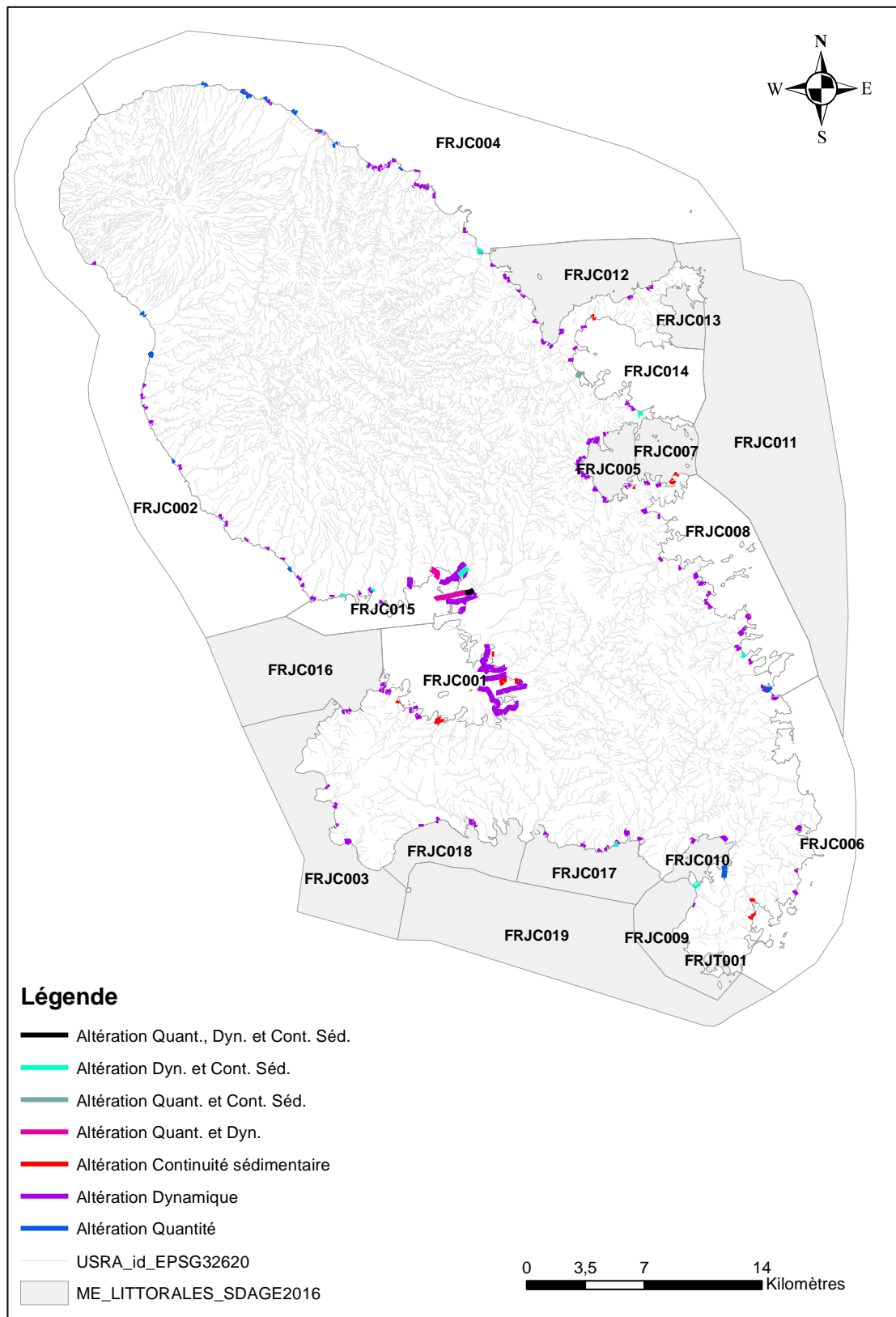


Figure 9 : Illustration des résultats issus de RHUM (risque probable d'altération fort ou très fort pour les 3 paramètres hydrologie/quantité et hydrologie/dynamique et continuité sédimentaire) pour le dernier tronçon aval des tributaires des masses d'eau côtières à l'échelle de la Martinique.

4. Classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales 2018

Dans chaque DOM des experts ont été identifiés en lien avec les services de l'état afin de participer à un groupe de travail sur l'hydromorphologie. Ces groupes ont été réunis pour une réunion de travail afin de classer l'état hydromorphologie des masses d'eau littorales (voir en Annexe 1, les dates, lieux et participants à ces réunions).

Ces réunions ont toutes été organisées de la même manière.

La première partie fut dédiée à une présentation relative à l'hydromorphologie des masses d'eau littorales, abordant les points suivants :

- Hydromorphologie au sens de la DCE ;
- Méthode de classement de l'état hydromorphologique du premier plan de gestion ;
- Résultats du classement du premier plan de gestion ;
- La surveillance hydromorphologique du 2^{ème} plan de gestion ;
- Calculs des métriques de la surveillance ;
- Résultats de l'évaluation des métriques.

La deuxième partie de la réunion visait à classer l'état hydromorphologique de chaque masse d'eau, à partir :

- D'un atlas cartographique présentant par masse d'eau les résultats des différentes métriques ;
- Des résultats du premier plan de gestion (tableau excel) et de la connaissance du milieu des experts présents.

Les résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales sont présentés dans la suite par DOM.

4.1. REUNION

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 7 septembre 2018 à l'Office de l'Eau de la Réunion, à St-Denis (voir en Annexe 1 la liste des participants).

Il est à noter que les travaux du BRGM n'ont porté, à la Réunion, que sur les masses d'eau côtières. En effet, une évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau de transition (étangs du Gol et de Saint-Paul), effectuée sur la base de la bibliographie existante, du dire d'expert et du RHUM, a été présentée par Léonard Durasnel de l'OdE Réunion (voir la partie 4.1.2.). Le GT a validé en fin de séance cette proposition de classement.

Ainsi, à l'issue de la réunion, l'état hydromorphologique de toutes les masses d'eau littorales a été classé :

- Sur les 12 MEC de la Réunion, 4 sont en « TBE HM » et 8 en « non TBE HM » (voir tableau suivant). Ces résultats sont similaires à ceux du premier plan de gestion.
- Les 2 MET de la Réunion sont classées en état moyen.

4.1.1. Masses d'eau côtières

Le classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières est présenté dans le tableau suivant et illustré sur la Figure 10 (le tableau complet avec les valeurs des métriques est donné en Annexe 2).

Les principales pressions responsables du déclassement en « non TBE HM » des masses d'eau côtières sont :

- L'artificialisation du littoral (ouvrages de défense, ouvrages portuaires...) qui modifie la structure du trait de côte et perturbe le transit sédimentaire littoral.
- L'aménagement des bassins versants (artificialisation et imperméabilisation des sols) et de certaines ravines qui lors de fortes pluies augmente très fortement les apports terrigènes vers le milieu marin (écoulements de boue en début 2018 dans les masses d'eau récifales de St Pierre et St Leu par exemple).

MEC	Nom MEC	Classement 2018	Raisons classement / Commentaires
FRLC01	Barchois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	NON TBE	Taux artificialisation (M2_bis) relativement important. Dynamique sédimentaire littorale perturbée. Remblaiements historiques du cordon. Dragage existant, amené à se développer (Port de Sainte Marie); Impact potentiel des travaux (nouvelle route du littoral) dans la ME voisine (FRLC08). suivis de l'UBO sur apports alluvionnaires à suivre ...
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	NON TBE	Jetée Butor et remblaiement de Champ Borne ont un impact sur le transit sédimentaire; Dynamique des apports de matériaux de la Rivière du Mat modifiée.
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	TBE	
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	TBE	
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint Louis)	TBE	
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye (Ouest)	TBE	Modifications HM de la FRLC 12 sur la FRLC6 supposées négligeables
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	NON TBE	Artificialisation importante; modification HM/endiguement dans Rivière des Galets; dragage/immersion. Urbanisation/Imperméabilisation des sols croissante; modification transit sédimentaire et de la recharge littorale

FRLC08	Pointe des Galets - Barachois (Le Port)	NON TBE	TdC totalement artificialisé (Nouvelle route va empirer la situation); transit sédimentaire modifié)
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	NON TBE	Artificialisation importante; écoulements de boues importants en début 2018 dus à l' aménagement du BV
FRLC10	Zone récifale - Etang-Salé	NON TBE	Artificialisation importante; densité importante de corps morts pour mouillage
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	NON TBE	Artificialisation importante; aménagements actuels et futurs (extension du port...)/usages (occupation du sol) du BV modifient/accentuent fortement les apports sédimentaires terrestres
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	NON TBE	Artificialisation importante ; présence d'ouvrages transversaux/longitudinaux à forts impacts sur le transit et la morphologie; état de santé récifal mauvais localement (sur-fréquentation/ impacts physiques des activités nautiques et de pêche, ...) qui impact HM de la ME; gestion embouchure ravine St Gilles entraine modifications bathymétriques et topographiques

Tableau 15 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de la Réunion.

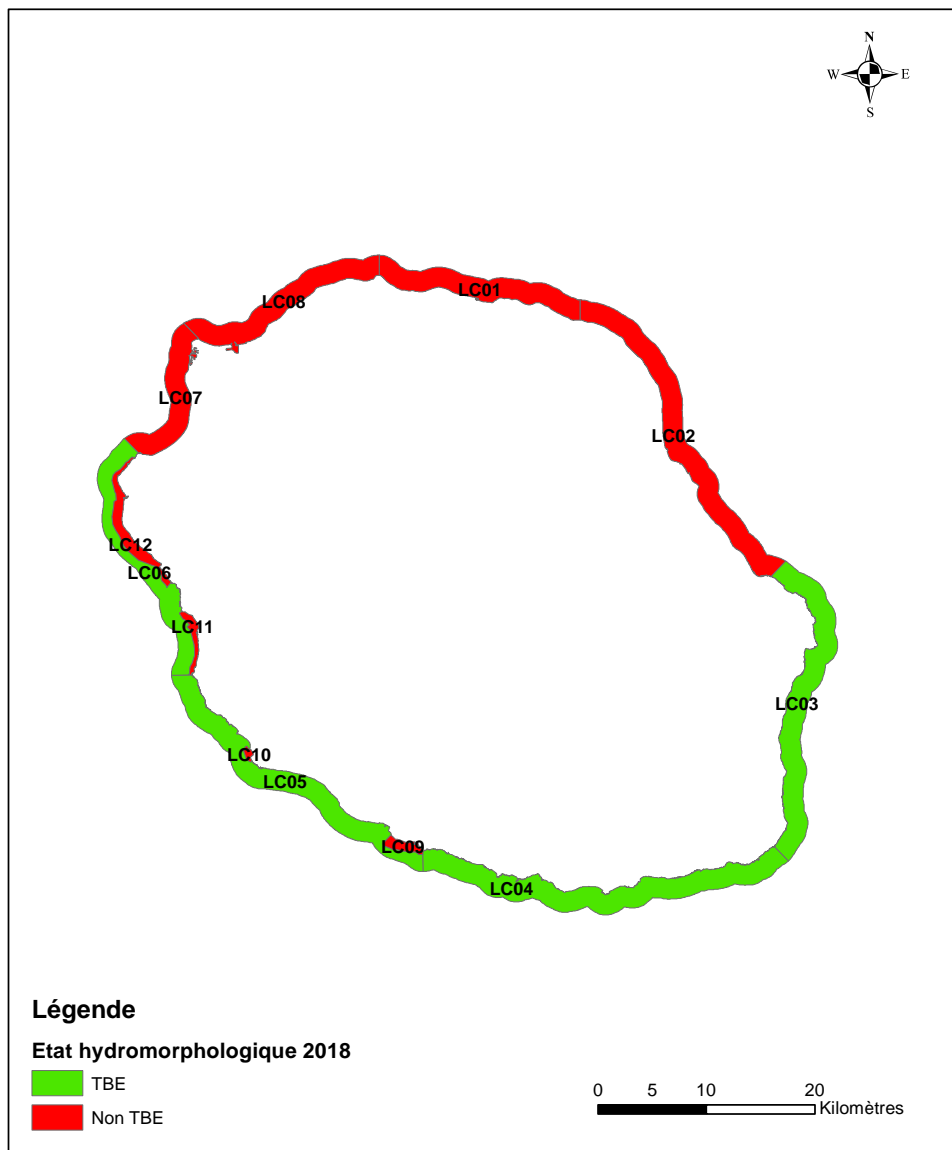


Figure 10 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de la Réunion.

4.1.2. Masses d'eau de transition

Aucune des masses d'eau de transition de La Réunion n'étant identifiée en très bon état physicochimique et hydrobiologique, l'évaluation de la qualité hydromorphologique n'interviendra pas comme facteur discriminant.

Toutefois, sur la base des travaux existants, de la connaissance des étangs et de leurs bassins versant, il est proposé ci-après un état hydromorphologique établi à dire d'expert. Cette proposition d'état hydromorphologique pourrait servir aux travaux futurs pour le SDAGE et l'EDL 2022 afin d'évaluer d'éventuels changements d'état hydromorphologiques au sein de l'étang du Gol et de l'étang de Saint-Paul.

Étang de Saint-Paul

L'étang de Saint-Paul se trouve en bordure littorale de la commune de Saint-Paul. La zone humide qui le borde est circonscrite par la route du Tour des Roches et la route digue de Saint-Paul (RN1). L'étang est alimenté par l'émergence de sources souterraines le long du Tour des Roches (les principales étant la source d'eau salée du Moulin et celle d'eau douce de Champcourt) et par des ravines non pérennes, en eau uniquement lors des événements cycloniques ou de très fortes pluies (ANTEA, 2001). Le bassin versant de l'étang de Saint-Paul couvre une surface de 106,3 km². Le niveau du plan d'eau est fonction du degré d'ouverture du cordon littoral et du niveau d'obstruction des canaux d'écoulement (Comité de Bassin de la Réunion, 2013). La profondeur du plan d'eau libre n'excède pas 4 m (ASCONIT, 2009).

Les ouvertures fréquentes du cordon dunaire induisent une diminution importante du niveau de l'étang dans les zones les plus profondes et un assèchement des zones les moins profondes. Ces phénomènes ont très certainement un impact négatif sur les espèces qui peuplent l'étang et notamment sur l'installation des espèces de poissons et de crustacés diadromes⁴.

La salinité des captages fermés autour de l'étang est redescendue et il est à nouveau envisagé de les exploiter. Cette situation témoigne d'un rechargement bénéfique des nappes, suivi d'un reflux du biseau salé. Des seuils ont été définis en fonction de la capacité des nappes à être exploitées afin d'éviter les problèmes de salinisation des nappes cette fois-ci.

La réhabilitation des canaux peut être considérée comme une action de gestion bénéfique sur le fonctionnement hydrologique de l'étang. Au-delà de son effet positif sur le rétablissement des espèces indigènes dans des secteurs dégradés et dominés par les espèces exotiques envahissantes⁵ elle a très certainement également permis d'améliorer la fonctionnalité de l'étang et de ses canaux en matière de prévention des inondations (effet tampon et drainage).

On peut donc conclure que l'état hydromorphologique de l'étang de Saint-Paul est moyen. Il est à surveiller car son état pourrait s'améliorer dans les années à venir grâce aux actions de gestion du GIP Réserve Naturelle Nationale de Saint-Paul.

En complément aux recherches bibliographiques utilisées pour étayer le dire d'expert, une analyse des risques d'altération a été réalisée grâce au RHUM (référentiel hydromorphologique ultra marin étangs côtiers en annexe 6). Il est à noter que le risque d'altération du paramètre quantité prend en compte la présence de surfaces irriguées aux alentours. Ce paramètre est déclassant pour l'état de la masse d'eau de Saint-Paul. Au regard de la pression faible qu'exerce l'irrigation aux alentours de l'étang il est proposé de ne pas prendre en compte ce paramètre dans l'évaluation de l'état hydromorphologique. Il est à noter que le traitement des données du RHUM fait ressortir pour le bassin versant une forte présence artificialisée jusqu'à environ 1300m d'altitude, un tissu urbain discontinu, des zones industrielles et commerciales, de la culture cannière jusqu'à environ 900m, puis entre 900 et 1300m des prairies et des surfaces agricoles interrompue par des espaces naturels. Ces éléments concourent à dresser un état hydromorphologique moyen selon le référentiel RHUM et confirment l'analyse à dire d'expert réalisée sur la bibliographie.

⁴ Evaluation qualitative et quantitative du recrutement post-larvaire des espèces de poissons et de macrocrustacés diadromes sur l'étang de Saint-Paul.

⁵ Suivi des peuplements de macro-crustacés au sein de la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Saint-Paul.

Étang du Gol

L'étang du Gol se trouve en bordure littorale des communes de Saint-Louis et d'Étang salé. Il est situé en contrebas de la planèze des Makes. Il est alimenté par les nappes souterraines et par deux ravines non pérennes, la ravine du Gol et la ravine Maniron. Le bassin versant couvre une surface de 97,2 km². Le cordon littoral qui sépare l'étang de la mer est constitué de galets et de sables. Il forme une digue naturelle qui empêche la vidange de l'étang. Ce cordon peut être détruit par de fortes crues, par la houle ou par l'action de l'homme (Comité de Bassin de la Réunion, 2013). La profondeur du plan d'eau libre n'excède pas 2,5 m (OCEA Consult' et ANTEA group, 2014).

Les rejets des effluents de la station d'épuration du Gol, constitueraient la principale source d'apports d'eau douce à l'étang (à plus de 90% selon les estimations) (OCEA Consult' et ANTEA group, 2014). Le BRGM signale dans un rapport de janvier 2014 « *qu'à l'état naturel les niveaux piézométriques de la nappe du Gol étaient plus hauts d'environ 1,5 mètres. À cette côte, la nappe était drainée par la ravine Maniron, avec un écoulement pérenne vers l'étang* »⁶. On peut donc supposer que l'étang est toujours alimenté par la nappe mais certainement dans une moindre mesure que par le passé.

Ces éléments permettent de conclure à un état hydromorphologique moyen.

En complément aux recherches bibliographique utilisées pour étayer le dire d'expert, une analyse des risques d'altération a également été réalisée par la méthode RHUM. Pour l'étang du Gol il ressort une forte présence de surface artificialisée avec un tissu urbain discontinu de 0 à 300m et de 800 à 950m le village des Makes, des champs de canne à sucre jusqu'à environ 700m, des zones industrielles et commerciales sur le pourtour littoral (à une altitude inférieure à 100m), des zones agricoles interrompue par des espaces naturelles de 900m à environ 1500m au-dessus des Makes. Selon le référentiel RHUM ces éléments concourent à dresser un état hydromorphologique moyen et confirment l'analyse à dire d'expert réalisée sur la bibliographie.

4.2. MARTINIQUE

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 25 septembre 2018 à la CACEM à Fort-de-France.

À l'issue de la réunion, une première proposition de classement de l'état hydromorphologique de toutes les masses d'eau littorales de Martinique a été effectuée :

- Sur les 19 MEC de Martinique, 14 ont été classées en « TBE HM » et 5 en « non TBE HM ». À noter que la ME FRJC008 « Littoral du François au Vauclin » a été classée en « TBE HM » mais que ce classement n'a pas fait l'unanimité au sein du GT.
- La seule MET de Martinique (Étang des Salines) est classée en « non TBE HM ».

Suite à la réunion un compte rendu a été envoyé à tous les participants. Aucun commentaire n'a été fait sur ce compte rendu, validant ainsi le classement réalisé lors du GT.

⁶ BRGM, 2014. Définition par modélisation des recommandations de pompage pour les puits du Gol. 55 p.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant et illustrés sur la Figure 11. À noter deux changements par rapport au classement du premier plan de gestion de 2012 :

- La masse d'eau FRJC013, Baie du Trésor, passe de « non TBE HM » à « TBE HM ». En 2012, les experts avaient identifié l'envasement de la baie comme déclassant, en 2018 les experts non pas retenu cette pression.
- La masse d'eau de transition FRJT01, Étang des Salines, classée en « TBE HM » en 2012 passe en « non TBE HM » en 2018. Lors du premier plan de gestion, un apport sédimentaire induit par l'agriculture avait été identifié mais non considéré comme déclassant. En 2018, les experts ont considéré cette sédimentation, induite par l'agriculture et la destruction de mangroves, comme perturbant fortement la masse d'eau.

CODE_ME	nom ME	Classement état HM 2018	Raisons du classement
FRJC001	Baie de Genipa	non TBE	Canalisation des cours d'eau/canaux dans la mangrove (rectiligne), destruction en arrière mangrove entraine modification apports terrigènes, et envasement en fond baie. Présence de 200 mouillages (paquebots à venir). Éléments de réponses dans HYDROSEDMAR. Installation prévue d'un câble sous-marin
FRJC002	Nord Caraïbe	TBE	Présence de lahars localisé Rivière du pêcheur, zones en érosion (60 à 120m de recul). Pas de pressions fortes à terre (plutôt agriculture). Présence de carrières côtières (au Prêcheur). Des suivis de turbidité actuels ne montrent rien. Présence de la Réserve du Prêcheur (zone protégée). Installation prévue d'un câble sous-marin
FRJC003	Anses d'Arlet	TBE	Pas de pression significative à l'échelle de la ME. Les mouillages impactent localement les herbiers (zone d'alimentation des tortues). Plan de gestion mouillages va être mis en place..
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	TBE	Présence de dragage, stable; immersion par conduite. Activité agricole bananière forte sur le BV entraine apports terrigènes accrus (par petits cours d'eau)

FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	non TBE	Hypersédimentation de la baie. Zone de mouillage + pontons. Présence très forte de sargasses en terme de surface (impact: engraissement du trait de côte et sédimentation et étouffement des fonds). Polder important (80 m d'avancée).
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	TBE	Zone de mouillages forains, présence de sargasses dans la partie nord de la ME
FRJC007	Est de la Baie du Robert	TBE	Présence de mouillages
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	TBE	Artificialisation des côtes relativement faible (M2_bis = 11,2%). Projet de dragages futurs au Vauclin et au François. Présence importante de sargasses. Activités nautiques impactent les herbiers. Activités agricoles sur le BV. (doutes et discussion sur le classement: doute sur le TBE, manque d'élément)
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	TBE	Zone de mouillage importante.
FRJC010	Baie du Martin	non TBE	Forte présence de mouillage (1200), hypersédimentation de la baie, poldérisation (marina), destruction de la mangrove, artificialisation du BV.
FRJC011	Récif barrière Atlantique	TBE	
FRJC012	Baie de la Trinité	TBE	Présence artificialisation moyenne et localisée (M2_bis = 17,6%), érosion des sols moyenne
FRJC013	Baie du Trésor	TBE	Impact des sargasses à surveiller
FRJC014	Baie du Galion	non TBE	Hypersédimentation due à l'agriculture dans BV, et imperméabilisation des sols; présence de mouillages (à noter une modification des pratiques agricoles)
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	non TBE	Artificialisation (M2_bis = 42,1 %), dragage, poldérisation (M1 = 3,8%), hypersédimentation (voir résultats HYDROSEDMAR). Projets futurs de dragage (ports Cohé et Etang Z'Abriocot). Installation prévue d'un câble sous-marin

FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	TBE	Artificialisation (M2_bis = 31%) et mouillage en accroissement (mouillage et accès pour paquebots); projets à venir (à surveiller). Projet d'installation d'un câble sous-marin
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	TBE	Hypersédimentation au niveau de Rivière pilote
FRJC018	Baie du Diamant	TBE	
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	TBE	
FRJT001	Etang des salines	non TBE	Très forte sédimentation, dégradation de la mangrove, activités agricoles importantes. Manque d'information sur cette ME (à voir avec DEAL résultats <i>CARHYCE et ALBER</i>)

Tableau 16 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Martinique.

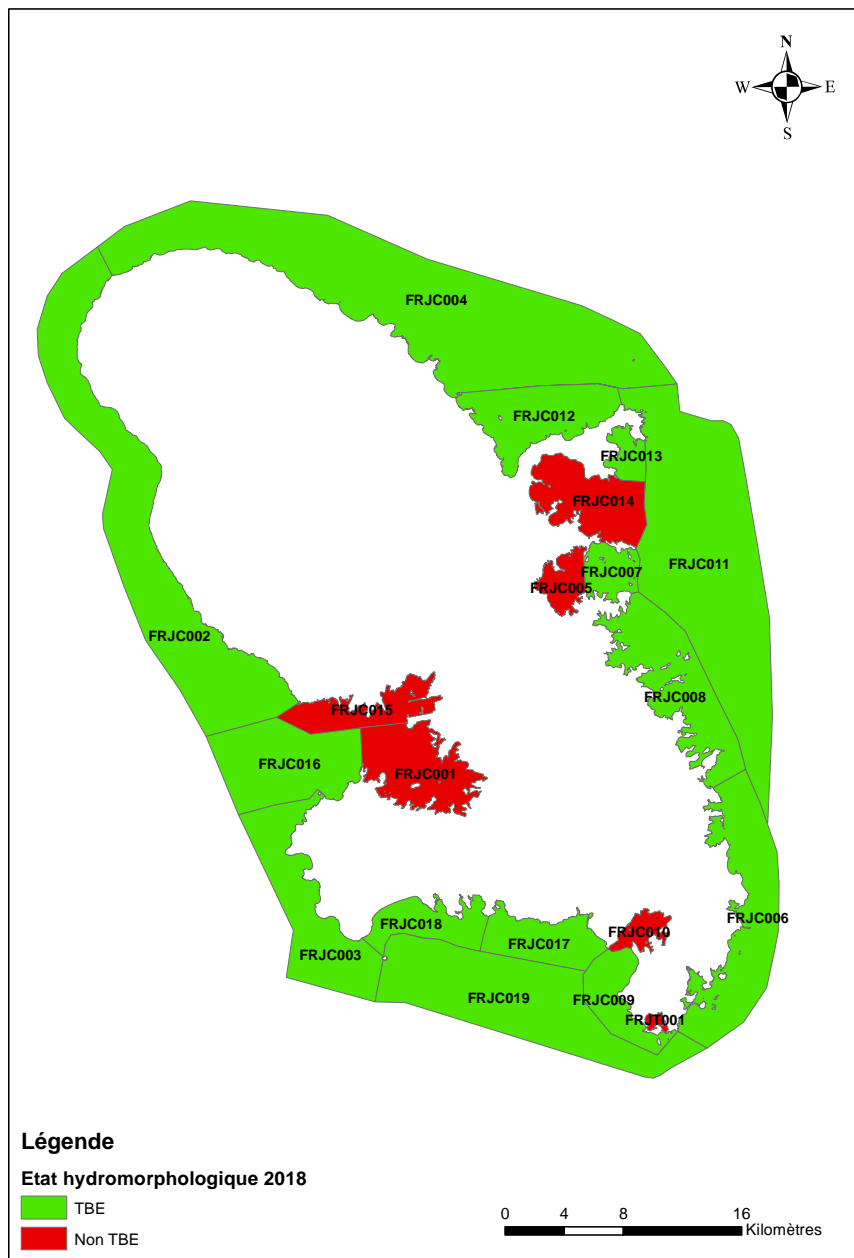


Figure 11 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Martinique.

4.3. GUYANE

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 15 octobre 2018 à l'Office de l'Eau à Cayenne. En début d'exercice de classement, l'Office de l'Eau a informé le BRGM que les masses d'eau de transition de Guyane avaient été redécoupées courant septembre 2018, passant de 9 MET à 29.

Ces nouvelles MET n'avaient pas été transmises au BRGM qui a donc évalué les métriques de la surveillance sur les anciennes versions des MET (transmises par l'ODE en avril 2018). Comme nous disposons de l'ensemble des données activités/pressions sous forme SIG, et l'ODE nous

ayant fourni la couche SIG des nouvelles MET, l'identification des pressions présentes dans chaque nouvelle MET a pu être réalisée permettant au groupe de travail de déterminer l'état hydromorphologique de 28 des 29 masses d'eau de transition que compte maintenant la Guyane. Seule la MET Mahury FRKT0063 n'a pas été classée durant la réunion, en attente d'expertise de la part de l'ODE. Elle l'a été par la suite par échanges d'e-mails.

La seule MEC de Guyane est classée en « TBE HM ».

Les résultats du classement sont présentés dans le tableau suivant et illustrés sur la Figure 12. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus lors du premier plan de gestion.

ME	Nom ME	Classement 2018	Raisons du classement
FRKC001	Côtière	TBE	Dynamique naturelle intense et active; présence de dragages, Mahury et Kourou, d'impacts non évalués mais supposés faibles (non significatif). Présence de pêche au fond.
FRKT0020	Iracoubo	TBE	Pas d'artificialisation, pas d'orpaillage, pas de site minier, pas de barrage
FRKT0021	Iracoubo	TBE	
FRKT0022	Iracoubo	TBE	
FRKT0030	Sinnamary	non TBE	Présence d'un barrage : Dynamique hydro (et sédimentaire) modifiée. Orpaillage en amont à faible impact HM
FRKT0031	Sinnamary	non TBE	
FRKT0040	Kourou	TBE	activités minières futures à prendre en compte lors du prochain classement
FRKT0041	Kourou	TBE	
FRKT0042	Kourou	TBE	
FRKT0050	Cayenne	TBE	
FRKT0051	Cayenne	TBE	
FRKT0052	Cayenne	TBE	
FRKT0053	Cayenne	TBE	
FRKT0054	Cayenne	TBE	
FRKT0060	Mahury	TBE	
FRKT0061	Mahury	TBE	
FRKT0062	Mahury	TBE	
FRKT0063	Mahury	TBE	Présence dragage
FRKT0070	Approuague	TBE	
FRKT0071	Approuague	TBE	
FRKT0072	Approuague	TBE	
FRKT0080	Oyapock	TBE	Présence microcentrale à Saut Maripa, impact très faible
FRKT0081	Oyapock	TBE	
FRKT0082	Oyapock	TBE	
FRKT0083	Oyapock	TBE	
FRKT0090	Mana	non TBE	
FRKT0091	Mana	non TBE	

FRKT0092	Mana	non TBE	Impact du barrage hydro-électrique sur transport sédimentaire; présence importante d'activité d'orpillage (légale et illégale)
FRKT011	Maroni	non TBE	Batillage qui induit érosion des berges et orpillage alluvionnaire par drague aspiratrice qui modifie transport sédimentaire. Augmentation des surfaces minières a induit une augmentation de 230% des MES (Gallay et al. 2018, JLDD)
FRKT012	Maroni	non TBE	

Tableau 17 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Guyane.

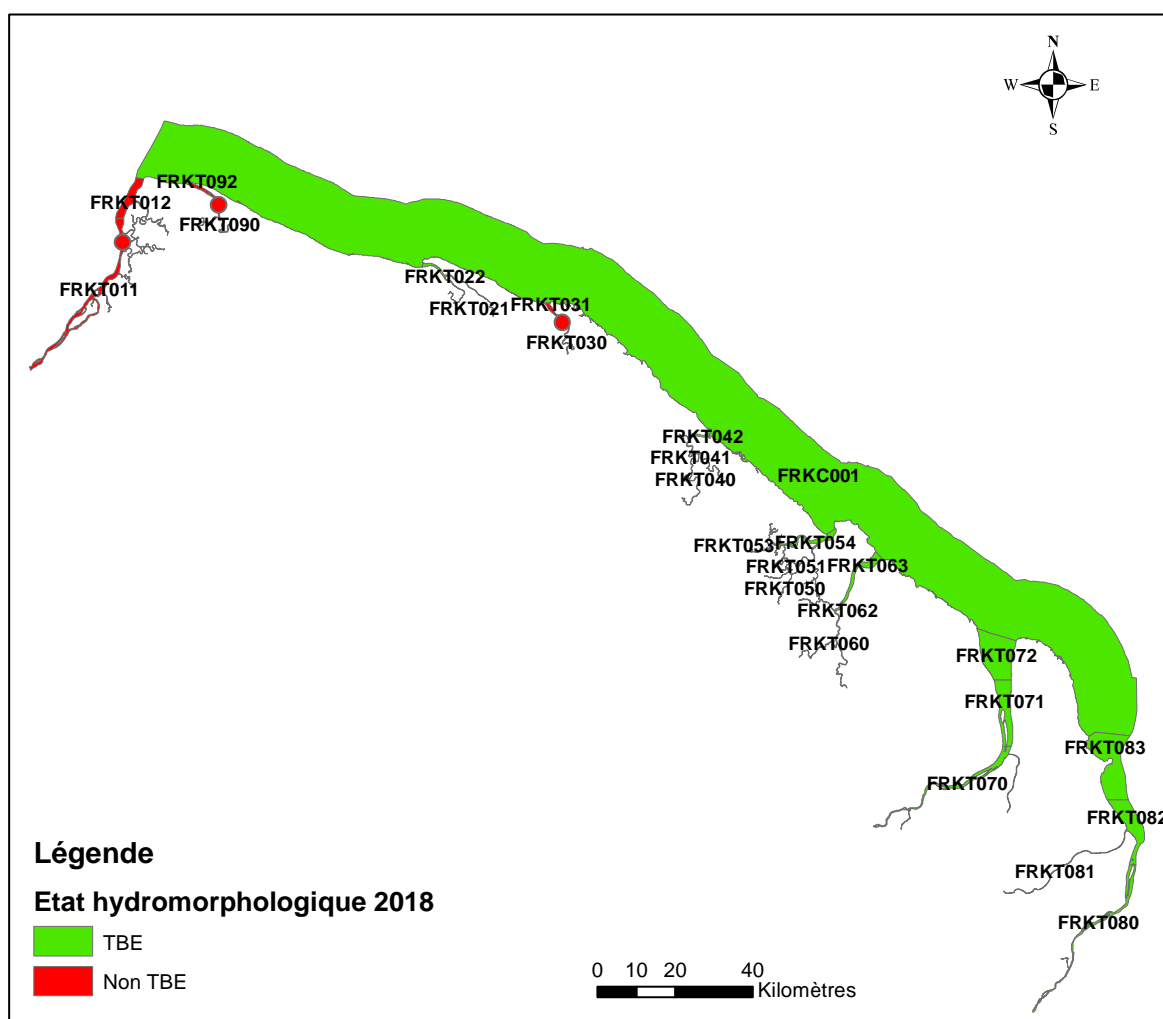


Figure 12 : Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de Guyane.

Les principales pressions responsables du déclassement en « non TBE HM » des masses d'eau de transition sont :

- La présence de barrage hydroélectrique qui modifie le transport sédimentaire et la dynamique hydrologique.

- Les activités d'orpaillage, légales et illégales, par drague aspiratrice qui modifient fortement le transport sédimentaire.

5. Conclusion

Ce rapport présente la mise en place de la surveillance hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion, de Martinique et de Guyane, basée sur l'évaluation de différentes métriques pour chaque masse d'eau, et les résultats du classement de l'état hydromorphologique qui en découle.

Les différentes métriques évaluées sont :

- M1 : les surfaces gagnées sur la mer. Son calcul a été réalisé par analyse diachronique de la position du trait de côte entre les années 1950 et très récemment (2016 à la Réunion et 2017 en Martinique). Pour la Guyane, cette métrique a été évaluée pour chaque ouvrage présent, au regard de sa surface supposée sur le milieu marin.
- M2_bis : taux d'artificialisation du linéaire côtier. A partir des données BRGM locales sur la nature du trait de côte et des données ouvrages du CEREMA, les ouvrages en dur artificialisant le trait de côte sont identifiés et leur dimension projetée sur celui-ci.
- M4 : Surface de fonds marins perturbés (par des activités anthropiques). Cette métrique a été partiellement calculée à la Réunion et en Guyane relativement aux surfaces draguées (seules données surfaciques disponibles). Elle n'a pas pu l'être en Martinique pour laquelle aucune données surfacique n'a pu être collectée. La présence éventuelle d'activités perturbant les fonds à tout de même pu être prise en compte dans les tableaux de classement via le dire d'expert.
- M5 : modifications des apports d'eau douce et de sédiments (dans les tributaires des masses d'eau côtières). Ces modifications ne sont pas évaluées directement mais estimées, via l'outil RHUM, à travers les risques probables d'altérations de trois paramètres hydromorphologiques des tributaires des masses d'eau (l'hydrologie-quantité, l'hydrologie-dynamique et la continuité sédimentaire). Les segments aval des tributaires présentant des risques probables d'altération forts et très forts sont alors identifiés et représentés cartographiquement.

L'évaluation de ces métriques permet la caractérisation, voire la quantification de la présence de certaines activités (ou risques l'altération pour la métrique 5), elle ne permet pas d'évaluer les perturbations hydromorphologiques réelles induites par ces activités.

Le classement de l'état hydromorphologique, en très bon état ou non très bon état, nécessite donc des connaissances supplémentaires sur l'état du milieu littoral. La solution retenue pour accéder à ces connaissances consiste à faire appel au dire d'expert. Ainsi dans chaque bassin hydrographique, un groupe de travail, réunissant des experts locaux, a été organisée afin d'évaluer l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales.

Les résultats du classement de l'état hydromorphologique obtenus sont les suivants :

- A la Réunion, sur 12 masses d'eau côtières, 4 sont en très bon état (TBE) et 8 en non TBE. Ces résultats sont similaires à ceux du premier plan de gestion. Les 2 masses d'eau de transition, non évaluées avec la même méthode, sont classées en état moyen.
- En Martinique, sur les 19 masses d'eau côtières, 14 sont classées en TBE et 5 en non TBE. La seule masse d'eau de transition (Étang des Salines) est classée en non TBE.
- En Guyane, l'unique masse d'eau côtière est classée en TBE. Le nombre de masses d'eau de transition, au nombre de 9 lors du premier plan de gestion DCE, est passé à 29 suite à leur découpage. Sur ces 29 masses d'eau de transition, 22 sont en TBE et 7 en non TBE. Ces résultats sont similaires à ceux du premier plan de gestion.

Les principales pressions identifiées comme responsables du classement en non TBE HM sont :

- L'artificialisation du littoral (ouvrages de défense, ouvrages portuaires...) qui modifie la structure du trait de côte et perturbe le transit sédimentaire littoral.
- L'aménagement des bassins versants (artificialisation et imperméabilisation des sols) qui augmente localement les apports terrigènes vers le milieu marin.
- Et plus particulièrement pour la Guyane, la présence de barrage, le batillage qui accroît l'érosion des berges et l'activité d'orpaillage qui augmente fortement la quantité de matière en suspension.

La méthode présentée ici est donc encore perfectible, elle permet néanmoins au fil des plans de gestion d'évaluer des tendances quant à la présence de certaines activités susceptibles d'altérer le fonctionnement hydromorphologique des masses d'eau littorales.

6. Bibliographie

Brivois O. avec la collaboration de Ghione T. (2017) - Avancement 2016 de l'élaboration du programme de surveillance de la qualité hydromorphologique des masses d'eau littorales de la façade Atlantique-Manche-Mer du Nord dans le cadre de la DCE. Rapport final. BRGM/RP-66714-FR, 155 p., 14 fig., 14 tab., 5 ann.

Brivois O. (2016) - Avancement 2015 de l'élaboration du programme de surveillance de la qualité hydromorphologique des masses d'eau côtières de la façade Manche Atlantique dans le cadre de la DCE. Rapport final. BRGM/RP-65759-FR, 37 p., 8 fig., 9 tabl.

Brivois O., Desmazes F., Muller H. (2015) - Tests méthodologiques pour l'évaluation des impacts hydromorphologiques d'aménagements côtiers en Seine-Normandie dans le cadre de la DCE. Rapport final. BRGM/RP-64951-FR, 129 p., 65 fig., 5 tabl., 1 ann.

Brivois, O. et Vinchon, C. (2015) - Avancement 2014 de l'élaboration du programme de surveillance de la qualité hydromorphologique des masses d'eau côtières de la façade Manche Atlantique dans le cadre de la DCE. Rapport final. RP-64977-FR, 70 p., 17 fig., 29 tabl.

Brivois O., Ducreux L., Feret J., Moisan M., Chateauminois E., Thirard G. (2014) - Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales DCE dans trois DOM : Guadeloupe, Guyane et Réunion. Rapport final. BRGM/RP-63227-FR. 184 p., 68 fig., 20 tabl., 3 ann.

Brivois O., Vinchon C. (2014) - Avancement 2013 de l'élaboration du programme de surveillance de la qualité hydromorphologique des masses d'eau côtières dans le cadre de la DCE. Rapport final. BRGM/RP-63300-FR, 61 p.

Brivois O., Vinchon C. (2013) - Mise en place de la surveillance hydromorphologique de la DCE dans les masses d'eau côtières métropolitaines. Rapport final 2012. BRGM/RP-61799-FR, 41 p.

Brivois O., Fontaine M. (2012) - Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales DCE dans deux DOM : Mayotte et la Martinique. Rapport final. BRGM/RP-61075-FR, 129 p., 18 fig., 10 tabl., 2 ann.

Brivois O., Vinchon C. (2011) - Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales métropolitaines dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau. Rapport final. BRGM/RP-59556-FR, 257 p.

Chateauminois E., Thirard G., Troadec R., Mahabot M., Salomero J. (2016) – IMOCOR - Évaluation de l'Impact Morphodynamique des Ouvrages Côtiers de la Réunion - Rapport final. BRGM/RP-65261-FR, 114 p., 26 fig., 5 tabl., 4 ann.

Gallay M., Martinez J.M., Allo S., Mora A., Cochonneau G., Gardel A., Doudou J.C., Sarrazin M., Chow-Toun F., Laraque A. (2018). Impact of land degradation from mining activities on the sediment fluxes in two large rivers of French Guiana. *Land Degradation and Development* 29 (12). DOI: 10.1002/ldr.3150

Martin R., Pluvinet P., Girard V., Grospretre L., (2014). Mise en oeuvre du Référentiel hydromorphologique ultra-marin (RHUM). Adaptation du système relationnel d'audit hydromorphologique (SYRAH) dans les DOM. Rapport méthodologique. Asconit Consultants.

Nachbaur A., Paulineau M., Le Roy M. (2015). Évolutions multi-décennales (1951-2010) et décennale (2004-2010) du trait de côte de la Martinique. Rapport final. BRGM/RP-63238-FR, p95., 66 illustrations, 2 annexes.

Valette L., Piffady J., Chandesris A., Souchon Y. (2012). SYRAH-CE : description des données et modélisation du risque d'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau pour l'Etat des lieux DCE. Rapport final. Pôle hydroécologie des cours d'eau Onema/Irstea Lyon.

Annexe 1

Liste des participants aux GT hydromorphologie

Réunion

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 7 septembre 2018 à Office de l'Eau de la Réunion, à St-Denis.

Étaient présents :

Rémi BELON (BRGM Réunion)
Olivier BRIVOIS (BRGM Orléans)
Léonard DURASNEL (ODE Réunion)
Perrine MANGION (Université Réunion, UMR 9220 Entropie)
Alexandre MOULLAMA (ODE Réunion)
Pascal TALEC (DEAL Réunion)
Cathy TREGUIER (Ifremer)
Jean TURQUET (Hydrô Réunion CBEM)
Roland TROADEC (expert retraité)
Karine POTHIN (Réserve Marine Réunion)

Martinique

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 25 septembre 2018 à la CACEM à Fort-de-France.

Étaient présents :

J.-P. ALLENOU (Ifremer)
O. BRIVOIS (BRGM Orléans)
C. GROS (DEAL Martinique)
M. HERTEMAN (Nature et Développement)
G. HIELARD (ODE Martinique)
F. LABADIE (Creocean)
D. MARIE-LOUISE (Cap Nord Martinique)
L. NACIMENTO (BRGM Martinique)
G. TOLLU (Impact Mer)

Guyane

La réunion du GT hydromorphologie s'est tenue le 15 octobre 2018 à l'Office de l'Eau à Cayenne.

Étaient présents :

Olivier BRIVOIS (BRGM Orléans)
Julien DAVID (GeoHyd)
Hugo FERRARI (Office de l'Eau Guyane)
Marjorie GALLAY (Office de l'Eau Guyane)
François LONGUEVILLE (BRGM Guyane)
Naomi LOUIS-ALEXANDRE (MNBS/DEAL)

Annexe 2

Résultats complets du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion

Classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion, de la Martinique et de la Guyane

MEC	Nom MEC	M1	M2bis	M4	M5 (quantité hydrologique ; dynamique hydrologique ; continuité sédimentaire)	Classement 1er PG (2012)	Classement 2018	Raisons classement / Commentaires
FRLC01	Barachois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	0,56%	44,6%	0 (dragage non pris en compte)	voir résultats cartographiques sur l'atlas	NON TBE	NON TBE	Taux artificialisation (M2_bis) relativement important. Dynamique sédimentaire littorale perturbée. Remblaiements historiques du cordon . Dragage existant, amené à se développer (Port de Sainte Marie); Impact potentiel des travaux (nouvelle route du littoral) dans la ME voisine (FRLC08). suivis de l'UBO sur apports alluvionnaires à suivre ... (Etat Bio et Physico en TBE)
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	0,01%	7,9%	0		NON TBE	NON TBE	Jetée Butor et remblaiement de Champ Borne ont un impact sur le transit sédimentaire; Dynamique des apports de matériaux de la Rivière du Mat modifiée.
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	0,00%	0,2%	0		TBE	TBE	
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	0,00%	7,8%	0		TBE	TBE	
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint)	0,00%	8,1%	0		TBE	TBE	
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye	0,00%	0,0%	0		TBE	TBE	Modifications HM de la FRLC 12 sur la FRLC6 supposées négligeables (?)
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	0,00%	54,9%	0,13%		NON TBE	NON TBE	Artificialisation importante; modification HM/engouement dans Rivière des Galets; dragage/immersion. Urbanisation/Impérialisation des sols croissante; modification transit sédimentaire et de la recharge littorale
FRLC08	Pointe des Galets - Barachois (Le Port)	0,76%	96,3%	0		NON TBE	NON TBE	TdC totalement artificialisé (Nouvelle route va empirer la situation); transit sédimentaire modifié (M1 à mettre à jour pour nouvelle route
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	0,82%	91,8%	0		NON TBE	NON TBE	Artificialisation importante; écoulements de boues importants en début 2018 dus à l'aménagement du BV
FRLC10	Zone récifale - Etang-Salé	0,00%	73,8%	0		NON TBE	NON TBE	Artificialisation importante; densité importante de corps morts pour mouillage
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	0,04%	54,8%	0		NON TBE	NON TBE	Artificialisation importante; aménagements actuels et futurs (extension du port...)/usages (occupation du sol) du BV modifient/accroissent fortement les apports sédimentaires terrestres
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	0,03%	62,9%	0		NON TBE	NON TBE	Artificialisation importante ; présence d'ouvrages transversaux/longitudinaux à forts impacts sur le transit et la morphologie; état de santé récifal mauvais localement (surfréquentation/ impacts physiques des activités nautiques et de pêche, ...) qui impact HM de la ME; gestion embouchure ravine St Gilles entraîne modifications bathymétriques et topographiques

		Niveau d'impact global des pressions sur les paramètres hydromorphologiques			
		Conditions morphologiques		Régime tidal	
MEC	Nom MEC	Variation de profondeur et Structure et substrat du lit	<i>Structure de la zone côtière</i> (Structure de la "zone intertidale")	Direction du courant dominant et Exposition aux vagues	Débits d'eau douce et apports sédimentaires terrigènes
FRLC01	Barachois - Sainte-Suzanne (Saint Denis)	moyen	moyen	faible	faible
FRLC02	Sainte-Suzanne - Sainte-Rose (Saint Benoit)	faible	moyen	faible	moyen
FRLC03	Sainte-Rose - La Porte (Volcan)	faible	faible	faible	faible
FRLC04	La Porte - Pointe du Parc (Saint Joseph)	faible	faible	faible	faible
FRLC05	Pointe du Parc - Pointe au Sel (Saint Louis)	faible	faible	faible	faible
FRLC06	Pointe au Sel - Cap La Houssaye (Ouest)	faible	faible	faible	faible
FRLC07	Cap La Houssaye - Pointe des Galets (Saint Paul)	moyen	moyen	moyen	moyen
FRLC08	Pointe des Galets - Barachois (Le Port)	moyen	fort	moyen	faible
FRLC09	Zone récifale - Saint-Pierre	moyen	fort	faible	fort
FRLC10	Zone récifale - Etang-Salé	moyen	fort	faible	faible
FRLC11	Zone récifale - Saint-Leu	moyen	fort	faible	fort
FRLC12	Zone récifale - Saint-Gilles	fort	fort	moyen	fort

Annexe 3

Résultats complets du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Martinique

Classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion, de la Martinique et de la Guyane

CODE_ME	nom ME	M1	M2bis	M4		M5 (hydrologie : quantité et dynamique ; continuité sédimentaire	Présence Sargasses	Classement état HM 1er PG (2012)	Classement état HM 2018	Raisons du classement
				Dragage / immersion	Activités nautiques / Mouillages					
FRJC001	Baie de Genipa	0,16%	7,9%	Pas de dragage depuis 5 ans	Moyen/fort	voir atlas carto.	Non significative	non TBE	non TBE	Canalisation des cours d'eau/canaux dans la mangrove (rectiligne), destruction en arrière mangrove entraîne modification apports terrigènes, et envasement en fond baie. Présence de 200 mouillages (paquebots à venir). Eléments de réponses dans HYDROSEDMAR. Installation prévue d'un câble sous-marin
FRJC002	Nord Caraïbe	0,12%	31,2%	Pas de dragage depuis 5 ans	Faible	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	Présence de lahars localisés Rivière du précheur, zones en érosion (60 à 120m de recul). Pas de pression forte à terre (plutôt agriculture). Présence de carrières côtières (au Précheur). Des suivis de turbidité actuels ne montrent rien. Présence de la Réserve du Précheur (zone protégée). Installation prévue d'un câble sous-marin
FRJC003	Anses d'Arlet	0,01%	11,2%	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte (mouillages)	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	Pas de pression significative à l'échelle de la ME. Les mouillages impactent localement les herbiers (zone d'alimentation des tortues). Plan de gestion mouillages va être mis en place.
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	0,01%	8,2%	Dragage du port de Grand' Rivière : 2012: 19 000 m3 2013: 45 000 m3 2014: 56 800 m3 2015: 83 200 m3 2016: 64 000 m3 2017: 45 600 m3	Faible	voir atlas carto.	Faible	TBE	TBE	Présence de dragage, stable; immersion par conduite. Activité agricole bananière forte sur le BV entraîne apports terrigènes accrus (par petits cours d'eau)

CODE_ME	nom ME	M1	M2bis	M4		M5 (hydrologie : quantité et dynamique ; continuité sédimentaire	Présence Sargasses	Classement état HM 1er PG (2012)	Classement état HM 2018	Raisons du classement
				Dragage / immersion	Activités nautiques / Mouillages					
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	1,24%	37,6%		Forte	voir atlas carto.	Forte	non TBE	non TBE	Hypersédimentation de la baie. zone de mouillages + pontons. Présence très forte de sargasses en terme de surface (impact: engraissement du trait de côte et sédimentation et étouffement
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	0%	0,5%		Modéré	voir atlas carto.	Forte	TBE	TBE	Zone de mouillages forains, présence de sargasses dans la partie nord de la ME
FRJC007	Est de la Baie du Robert	0,01%	2,6%		Modéré	voir atlas carto.	Modérée	TBE	TBE	Présence de mouillages
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	0,13%	11,2%	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte	voir atlas carto.	Forte	TBE	TBE	Artificialisation des côtes relativement faible (M2_bis = 11,2%). Projet de dragages futurs au Vauclin et au François. Présence importante de sargasses. Activités nautiques impactent les herbiers. Activités agricoles sur le BV. (doutes et discussion sur le
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	0,04%	7,8%		Forte	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	Zone de mouillage importante.
FRJC010	Baie du Martin	1,12%	16,1%	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte (mouillages)	voir atlas carto.	Non significative	non TBE	non TBE	Forte présence de mouillage (1200), hypersédimentation de la baie, poldérisation (marina), destruction de la mangrove, artificialisation du BV.
FRJC011	Récif barrière Atlantique	0%	0%		Faible	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	

Classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales de la Réunion, de la Martinique et de la Guyane

CODE_ME	nom ME	M1	M2bis	M4		M5 (hydrologie : quantité et dynamique ; continuité sédimentaire	Présence Sargasses	Classement état HM 1er PG (2012)	Classement état HM 2018	Raisons du classement
				Dragage / immersion	Activités nautiques / Mouillages					
FRJC012	Baie de la Trinité	0,18%	17,6%	Pas de dragage depuis 5 ans	Forte	voir atlas carto.	Faible	TBE	TBE	Présence artificialisation moyenne et localisée (M2_bis = 17,6%), érosion des sols moyenne
FRJC013	Baie du Trésor	0%	0%		Forte	voir atlas carto.	Moderée	non TBE	TBE	Impact des sargasses à surveiller
FRJC014	Baie du Gallon	0,01%	1,7%		Forte	voir atlas carto.	Moderée	non TBE	non TBE	Hypersédimentation due à l'agriculture dans BV, et impermeabilisation des sols; présence de mouillages (à noter une modification des pratiques agricoles)
FRJC015	Nord Baie de Fort- de-France	3,81%	42,1%	10 000 m3 dragué par le GPM en 2014	Forte (mouillages)	voir atlas carto.	Non significative	non TBE	non TBE	Artificialisation (M2_bis = 42,1 %), dragage, poldérisation (M1 = 3,8%), hypersédimentation (voir résultats HYDROSEDMAR). Projets futurs de dragage (ports Cohé et l'étang des Z'abricots). Installation prévue d'un câble sous-marin
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	0,03%	31,0%	10 000 m3 clapés en 2014	Moderée	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	Artificialisation (M2_bis = 31%) et mouillage en accroissement (mouillage et accès pour paquebots); projets à venir (à surveiller). Projet d'installation d'un câble sous-marin
FRJC017	Baie de Sainte- Luce	0,11%	14,5%		Faible	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	Hypersédimentation au niveau de Rivière pilote
FRJC018	Baie du Diamant	0,02%	4,1%		Moderée	voir atlas carto.	Moderée	TBE	TBE	
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	0%	0%		Faible	voir atlas carto.	Non significative	TBE	TBE	
FRJT001	Etang des salines	0%		Non évalué		voir atlas carto.	Non significative	TBE	non TBE	Très forte sédimentation, dégradation de la mangrove, activités agricoles importantes. Manque d'information sur cette ME (à voir avec DEAL résultats CARYCE et ALBER)



Centre scientifique et technique
Direction des Risques et de la Prévention
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34
www.brgm.fr