

2025

ÉTAT  
des  
lieux

# DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE de la MARTINIQUE

## Annexe méthodologique



## Sommaire de l'Annexe Méthodologique

<b>1. Méthodologie générale de classification des rejets azotés quantifiés .....</b>	<b>8</b>
1.1. Objectifs .....	8
1.2. Fonctionnement général .....	8
1.2.1. Étape 1 : Définition de la pression .....	8
1.2.2. Étape 2 : Inventaire et localisation des pressions .....	9
1.2.3. Étape 3 : Caractérisation de la pression.....	9
1.2.4. Etape 4 : Caractérisation qualitative de l'intensité pression .....	12
1.2.5. Synthèse de la méthodologie .....	15
<b>2. Méthodologie détaillée de chaque pression .....</b>	<b>16</b>
2.1. Prélèvements .....	16
2.1.1. Inventaire et caractérisation de la pression.....	16
2.2. Assainissement collectif .....	22
2.2.1. Inventaire et caractérisation de la pression.....	22
2.2.2. Evaluation du niveau de pression.....	22
2.3. Assainissement non collectif .....	22
2.3.1. Contexte .....	22
2.3.1. Inventaire et caractérisation de la pression.....	23
2.3.2. Limites de la méthode .....	30
2.3.3. Évaluation du niveau de pression.....	30
2.4. Rejets des plaisanciers .....	31
2.4.1. Contexte .....	31
2.4.2. Inventaire et caractérisation de la pression .....	31
2.4.3. Limites de la méthode .....	35
2.4.4. Évaluation du niveau de pression.....	35
2.5. Rejets industriels ICPE .....	36
2.5.1. Inventaire et caractérisation de la pression .....	36
2.5.2. Evaluation du niveau de pression.....	36
2.5.3. Cas particulier des Carrières .....	36
2.5.1. Cas particulier des Décharges historiques .....	37
2.6. Agriculture et élevage .....	37
2.6.1. Inventaire et caractérisation de la pression .....	37
2.6.2. Evaluation du niveau de pression.....	41
2.7. Aquaculture .....	41
2.7.1. Inventaire et caractérisation de la pression .....	41

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

2.7.2. Evaluation du niveau de pression.....	41
2.8. Tourisme .....	43
2.8.1. Inventaire et caractérisation de la pression .....	43
2.8.1. Evaluation du niveau de pression.....	43
2.9. Dragage, clapage en mer.....	43
2.9.1. Inventaire et caractérisation de la pression .....	43
2.9.2. Evaluation du niveau de pression.....	43
2.9.3. Ruissellement des eaux de pluie.....	44
1.1. Pluviométrie.....	44
1.2. Surfaces actives .....	44
2.10. Pressions hydromorphologiques sur les cours d'eau .....	48
2.10.1. Modalité de calcul de PRHYMO et indices utilisés :.....	48
2.10.2. Justification de l'exclusion du paramètre « structure de la rive » dans le calcul de la pression hydrogéomorphologique .....	50
2.10.3. Critère d'évaluation :.....	51
2.10.4. Appui terrain : CARHYCE.....	51
2.11. Artificialisation du littoral.....	52
2.12. Espèces invasives.....	52
2.12.1. Espèces terrestres.....	52
2.12.2. Espèces marines .....	57
2.13. Sargasses .....	57
<b>3. Méthodologie d'évaluation de l'état des masses d'eau .....</b>	<b>59</b>
3.1. Cours d'Eau.....	59
3.1.1. Règles d'évaluation .....	59
3.1.2. Chroniques et indicateurs.....	59
3.1.3. Programme de surveillance .....	60
3.1.1. Paramètres de l'état écologique .....	61
3.1.2. Eléments biologiques .....	61
3.1.1. Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE) .....	63
3.1.2. Synthèse de l'état écologique.....	63
3.1.1. Paramètres de l'état chimique .....	64
3.2. Plan d'Eau .....	67
3.2.1. Cadre réglementaire .....	67
3.2.2. Chronique à utiliser et données mobilisables.....	67
3.2.3. Réseau de suivi .....	68
3.2.4. Paramètres du programme de surveillance .....	68
3.3. Eaux côtières et de transition.....	70
3.3.1. Contexte .....	70

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

3.3.2. Problématique.....	71
3.3.1. Pressions prises en considération.....	73
3.3.1. Synthèse .....	74
3.4. Eaux souterraines .....	77
3.5. Chroniques et indicateurs .....	77
3.5.1. Méthodologie appliquée (voir rapport BRGM/RP-67572) .....	77
3.5.2. Méthodologie appliquée aux produits phytosanitaires .....	78
3.6. Programme de surveillance .....	79
3.6.1. Les réseaux sur le bassin Martinique .....	79
<b>4. Méthodologie de définition des RNAOE .....</b>	<b>82</b>
4.1. Etape 1 : Intensité globale de pression et scénarios tendanciels .....	82
4.1.1. Intensité des pressions .....	82
4.1.2. Scenario tendanciel .....	82
4.2. Etape 2 : Croisement pression impact .....	83
4.2.1. Masses d'eau pourvues de données de surveillance.....	83
4.2.2. Masses d'eau dépourvues de données de surveillance .....	84
4.2.3. Prise en considération des substances DCE .....	84
4.3. Etape 3 : Evaluation des RNAOE 2033 .....	85
4.3.1. Eaux de surface.....	85
4.3.2. Eaux souterraines.....	88
<b>5. Annexe 1 -Méthodologie d'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales (Observatoire de l'Eau Martinique).....</b>	<b>90</b>

## Introduction

L'état des lieux comprend, conformément à l'article R. 212-3 du code de l'environnement :

1. Une analyse des caractéristiques du district hydrographique (bassin ou groupement de bassins), qui comprend notamment la **présentation des masses d'eau** du bassin et l'évaluation de l'**état** de ces masses d'eau (Cahier 1 et 2 du présent document EDL 2025) ;
2. Une analyse des impacts des activités humaines sur l'état des eaux, qui inclut notamment l'évaluation des **pressions** et l'évaluation du **risque de non-atteinte des objectifs environnementaux** (RNAOE) à l'horizon 2033, traitée dans les cahiers 3 et 4 du présent document EDL 2025 ;
3. Une analyse économique de l'utilisation de l'eau, qui comporte notamment une description des activités utilisatrices de l'eau, une présentation des prix moyens et des modalités de tarification des services collectifs de distribution d'eau et d'irrigation et une évaluation du coût des utilisations de l'eau. Cette analyse économique a été établie dans un document séparé.

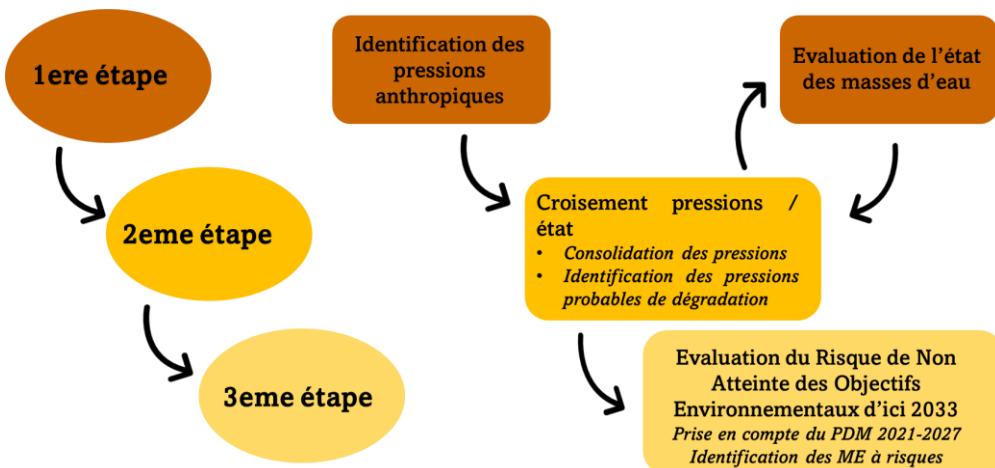


Figure 1 : Étapes de la révision de l'Etat des Lieux 2025 (source : Office de l'Eau de Guadeloupe)

L'objectif de cette annexe est de décrire l'ensemble des méthodologies employées inhérentes à :

- L'évaluation de l'état des masses d'eau
- L'inventaire des pressions et les niveaux d'intensité des pressions
- L'évaluation des RNAOE.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

## Liste des sigles et abréviations

Sigle	Libellé
AAMP	Agence des Aires Marines Protégées
AC /ANC	Assainissement Collectif / Assainissement Non Collectif
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Inventaire historique des sites industriels et activités de service
BASOL	Base de données sur les sites et sol pollués ou potentiellement pollués
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BV	Bassin Versant
CEB	Comité de l'Eau et de la Biodiversité
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CRPMEM	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DEB	Direction de l'Eau et de la Biodiversité
DCE	Directive Cadre européenne sur l'Eau
DCP	Dispositif de Concentration de Poissons
GPMM	Grand Port Maritime de Martinique
HER	Hydro-EcoRégion
IBMA	Indice Biologique Macro-invertébrés Antilles
IDA-2	Indice Diatomées Antilles, version 2
IDPR	Indice de Développement et de Persistance des Réseaux
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
IFT	Indice de Fréquence de Traitement (phytosanitaire)
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
IREP	Registre français des Émissions Polluantes
ME	Masse d'Eau
MEFM	Masse d'eau Fortement Mofidifée
MEC	Masse d'Eau Côtière (ou littorale)
MECE	Masse d'Eau de Cours d'Eau (cf. MER)
MTECT	Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires
MECE	Masse d'Eau de Cours d'Eau

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

MESO/ MESOUT	Masse d'Eau SOuterraine
MNT	Modèle Numérique de Terrain
N.S	Non Significatif
ODE	Office de l'Eau de Martinique
OFB	Office Français de la Biodiversité
PDM	Programme De Mesures
PNMM	Parc Naturel Marin de Martinique
PSEE	Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique
RCS	Réseau de Contrôle de Surveillance
RNAOE	Risque de Non-Atteinte des Objectifs Environnementaux
RPG	Référentiel Parcellaire Graphique
RSDE	Action nationale de recherche et de réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans les Eaux
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDA	Schéma Directeur d'Assainissement
SIG	Système d'Information Géographique
SRCAE	Schéma Régional Climat-Air-Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
STEU	Station de Traitement des Eaux Usées (station d'épuration)
UA	Université des Antilles

## 1. Méthodologie générale de classification des rejets azotés quantifiés

### 1.1. Objectifs

L'objectif initial de ce chapitre est de présenter la méthodologie de caractérisation, d'inventaire, de localisation et, lorsque cela est possible, de quantification des pressions prises en considération dans cet Etat des Lieux 2025 de la Martinique.

Pour rappel, les pressions considérées comme « significatives » et devant être décrites dans ce Cahier n°4 sont :

- Les prélèvements d'eau en eaux superficielles et souterraines ;
- L'Assainissement Collectif (AC) et Non Collectif (ANC) ;
- Les rejets issus des plaisanciers maritimes ;
- Les rejets industriels des ICPE ;
- L'agriculture et l'élevage ;
- Les espèces exotiques envahissantes (EEE) en rivières.
- L'hydromorphologie des cours d'eau ;

En complément, par souci d'exhaustivité et demande de COPIL, des pressions complémentaires ont été caractérisées, à savoir :

- Les micropolluants issus des eaux pluviales urbaines
- Les activités portuaires (dragages, clapages)
- L'aquaculture marine ;
- L'artificialisation du littoral ;
- Les activités touristiques ;
- Les sargasses.

### 1.2. Fonctionnement général

Les étapes pour définir les pressions anthropiques sont les suivantes :

- 1) Définition de la pression
- 2) Inventaire et localisation de la pression
- 3) Caractérisation de la pression :
  - a. Soit de manière quantitative grâce à des données de flux disponibles
  - b. Soit de manière qualitative par des données bibliographiques et du dire d'experts
- 4) Définition du niveau d'intensité de la pression

#### 1.2.1. Étape 1 : Définition de la pression

La pression est définie soit sur la base de la définition donnée par le Guide National de l'Etat des Lieux 2025, soit adaptée aux spécificités du district hydrographique, soit définie et cadrée par le Comité Technique et validée en Comité de Pilotage.

### 1.2.2. Étape 2 : Inventaire et localisation des pressions

La **deuxième étape** est donc l'inventaire et localisation des structures. Pour chacune des pressions, les sources des données sont précisées et les acteurs sollicités spécifiés. Le travail cartographique a été élaboré par l'Observatoire de l'Eau.

### 1.2.3. Étape 3 : Caractérisation de la pression

Aux Antilles, les eaux superficielles (cours d'eau, plan d'eau et eaux côtières) sont caractérisées par de faibles teneurs en nutriments : les eaux sont naturellement oligotrophes. Ainsi, la pression engendrée par les rejets azotés (nutriments sous toutes ses formes : azote globale, azote de Kjeldahl, ammonium...) constitue une pression majeure sur les milieux aquatiques.

De fait, un classement en « zones sensibles à l'eutrophisation » a été établi pour les eaux côtières en 2022 et la maîtrise de cette pollution est un enjeu majeur pour la non-détérioration des masses d'eau. Il est donc apparu indispensable de caractériser au mieux certaines pressions au travers des rejets azotés générés par année (= flux de pollution exprimé en kg/jour ou en tonnes/an). Les pressions concernées pour lesquelles des données sont disponibles sont les suivantes :

- L'Assainissement Collectif (AC) ;
- L'Assainissement Non Collectif (ANC) ;
- Les rejets industriels des ICPE (dont les carrières et les décharges)
- L'agriculture et l'élevage ;
- Les rejets issus des plaisanciers maritimes ;
- L'aquaculture marine ;

#### 1.2.3.1. Caractérisation des niveaux de flux associés aux eaux côtières

La méthodologie employée pour caractériser quantitativement les flux des 6 pressions précédentes est la suivante.

La totalité des flux annuels calculés azotés des masses d'eau (côtière et cours d'eau) sur les pressions assainissement collectif, autonome, rejets industries, ICPE, azote agricole, rejets plaisanciers, et aquaculture marine est analysée statistiquement.

La méthode employée est la suivante :

- Création d'une base de données des données quantitatives (exprimées en tonnes/an/km<sup>2</sup>) ;
- Normalisation des données (min/max) ;
- Normalisation des données par transformation en racine cubique (pour diminuer les extrêmes)
- Identification et exclusion des valeurs extrêmes (biaisant le bornage des seuils de classification)
- Application de 5 méthodes de classification différentes.

Les 5 classifications des données présentant des résultats hétérogènes et contrastés, une réunion à dire d'experts a permis de définir quelle méthode présentait des résultats considérés les plus proches de la réalité.

Ainsi, chaque classification a été étudiée, en comparaison avec les connaissances de terrain et il a été choisi que la méthode de classification la plus juste et représentative de la réalité était la méthode de **classification par la règle des tiers**.

Ci-après le descriptif détaillé de la méthode employée :

## 1. Normalisation des données (Min-max)

La normalisation min-max est appliquée pour transformer toutes les valeurs des données en une échelle commune, généralement entre 0 et 1. Cette technique est particulièrement utile lorsque les données proviennent de différentes sources ou ont des unités différentes. Elle permet de rendre les valeurs comparables et de les ajuster sur une échelle commune.

La formule de normalisation est la suivante :

$$X_{\text{norm}} = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$$

Avantages :

- Rend toutes les valeurs comparables sur une échelle commune.
- Garde l'ordre des valeurs initiales : les observations restent dans le même ordre, ce qui préserve leur structure.
- Réduit l'impact des valeurs extrêmes : bien que les valeurs extrêmes soient réduites à un certain niveau (compris entre 0 et 1), elles ne sont pas supprimées. Cela permet de garder l'intégrité des données.

## 2. Transformation racine cubique

Ensuite, la transformation en racine cubique est appliquée (sur les données normalisées) pour atténuer l'impact des valeurs extrêmes (outliers) et rendre la distribution des données plus équilibrée. Cette transformation est particulièrement utile lorsque les données présentent des asymétries importantes, ce qui est souvent le cas dans les analyses environnementales où certains flux peuvent avoir des valeurs très élevées par rapport aux autres.

La formule de transformation est la suivante :

$$X_{\text{cube}} = X_{\text{norm}}^{1/3}$$

Avantages :

- Atténue les valeurs extrêmes sans les écraser totalement. Contrairement à une transformation logarithmique, la racine cubique permet de réduire l'influence des extrêmes tout en laissant une certaine variabilité dans les données.
- Rend la distribution plus symétrique. Les données sont transformées de manière à devenir plus proches d'une distribution normale, ce qui est utile pour certains modèles statistiques.
- Fonctionne bien avec des données très asymétriques, comme celles que nous rencontrons souvent dans les études environnementales où certains flux peuvent avoir des valeurs nettement plus élevées que d'autres.

## 3. Identification des valeurs extrêmes restantes sur les données normalisées/transformées

Bien que les méthodes de normalisation et de transformation aident à atténuer les effets des valeurs extrêmes, il reste parfois des valeurs extrêmes qui peuvent encore fausser les résultats. Il est donc essentiel de les identifier et de les traiter avant de procéder à la classification.

La méthode choisie pour détecter ces valeurs extrêmes est la plage interquartile (IQR), qui est robuste face aux valeurs extrêmes et ne nécessite pas de supposer que les données suivent une distribution normale, ce qui n'est pas toujours le cas dans nos données.

La méthode IQR consiste à calculer la plage interquartile, c'est-à-dire la différence entre le 75e percentile (Q3) et le 25e percentile (Q1) :

$$IQR = Q3 - Q1$$

Les valeurs extrêmes sont ensuite définies comme celles qui se trouvent en dehors de la plage :

- **Seuil bas** :  $Q1 - 1.5 \times IQR$
- **Seuil haut** :  $Q3 + 1.5 \times IQR$

Sans besoins de méthode de classification, les valeurs inférieures au seuil bas sont classées comme faibles, tandis que celles supérieures au seuil haut sont classées comme fortes.

Avantages de la méthode IQR :

- Robuste aux valeurs extrêmes, car elle ne repose pas sur des hypothèses de distribution.
- Simple à implémenter, ce qui la rend accessible pour des analyses rapides.
- Ne suppose pas de distribution normale, ce qui est un avantage majeur dans notre cas où les données ne suivent pas une distribution gaussienne.

#### 4. Suppression des valeurs extrêmes identifiées

Une fois les valeurs extrêmes détectées, il est important de les exclure de la méthode de classification, car elles peuvent sérieusement biaiser la définition des seuils de classification. Les valeurs extrêmes affectent directement la manière dont les seuils de classification sont établis, et peuvent fausser l'interprétation des données.

Lors de la classification, des cases blanches dans les tableaux peuvent indiquer ces valeurs extrêmes, qui ont été exclues afin de garantir que les groupes de classification soient représentatifs des données réelles et non influencés par des observations aberrantes.

#### 5. Application et validation de la méthode de classification

Après avoir écarté les valeurs nulles et extrêmes, plusieurs méthodes de classification ont été testées pour diviser les données en groupes. Ces méthodes comprennent :

- Méthode de la règle des tiers :

Divise les données en trois groupes : faible, moyen et fort.

- Méthode de Jenks (Jenks Natural Breaks) :

Divise les données en groupes naturels en minimisant la variance intra-groupe et en maximisant la variance inter-groupe.

- CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) :

Crée une hiérarchie de classes en fusionnant les observations les plus proches, générant un dendrogramme.

- Méthode des percentiles 33/66 :

Divise les données en trois groupes basés sur les percentiles 33 et 66.

- Méthode des percentiles 30/90 :  
Divise les données en trois groupes basés sur les percentiles 30 et 90.

Ces classifications ont été analysé par des experts pour voir laquelle correspond le mieux à la réalité observée.

## 7. Choix de la méthode la plus représentative : la règle des tiers

Après avoir examiné l'ensemble des méthodes de classification lors de la réunion du 28/03/2025, **la méthode des tiers a été retenue comme la plus appropriée**. Divisant les données en trois classes (faible, moyen et fort), cette méthode offre une interprétation simple tout en garantissant une précision suffisante. Elle permet de classer les flux selon leur intensité relative, tout en restant fidèle à la réalité observée sur le terrain. De plus, elle se distingue par sa facilité de compréhension et sa mise en œuvre directe.

Ainsi, sur cette base, des seuils de niveaux de flux (pour les eaux côtières) ont été définis de la façon suivante :

- Flux annuels de 0 tonnes/an : **niveau négligeable**
- Flux annuels < 0,024 tonnes/an/km<sup>2</sup> : **niveau faible**,
- Flux annuels entre 0,024 et 0,191 tonnes/an/km<sup>2</sup> : **niveau modérée**,
- Flux annuels 0,191 tonnes/an/km<sup>2</sup> : **niveau fort**.

Ces seuils sont valables pour les pressions citées précédemment

### 1.2.3.2. Caractérisation des niveaux de flux associés aux cours d'eau

Cette étape n'a pas été faite sur les cours d'eau, en l'absence de facilité à caractériser les superficies des cours d'eau. La méthode proposée « sautait » donc cette étape et passer directement à la caractérisation des pressions.

### 1.2.4. Etape 4 : Caractérisation qualitative de l'intensité pression

La **quatrième étape** de ce travail est la classification de manière qualitative du niveau de pression (en « négligeable », « faible », « modérée » et « forte »).

Cette classification est faite :

- En présence de données quantitatives de flux d'azote, par croisement de l'intensité de flux avec le confinement (eau côtière) ou le débit (cours d'eau) ;
- Soit sur dires d'experts à partir des données bibliographiques disponibles, en l'absence de donnée quantitative.

#### 1.2.4.1. Caractérisation des intensités de pressions s'appliquant sur les eaux côtières

**Pour les masses d'eau côtières, l'intensité de pression** correspond au croisement du niveau de flux (défini précédemment) avec le confinement de la masse d'eau : l'intensité de pression est mise en perspective de la capacité de la masse d'eau à renouveler et à diluer les pollutions provenant du Bassin-versant. En l'absence de modélisation précise disponible, le confinement de chaque masse d'eau côtière a été définie selon les travaux menés par Lazure P. (2004) dans le cadre de la délimitation des masses d'eau marines des Outre-Mer pour la mise en œuvre de la DCE. Ainsi, le confinement des MECOT de Martinique a été validé lors du précédent Etat des Lieux par Ifremer.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

**Tableau 1 : Tableau de croisement niveau de flux/confinement permettant de définir l'intensité de pression**

		Niveau du flux de pollution		
		Faible	Moyen	Fort
Confinement de la masse d'eau	Faible	Faible	Faible	Moyen
	Moyen	Faible	Moyen	Fort
	Fort	Modérée	Fort	Fort

Ainsi, une masse d'eau côtière ayant un confinement « Moyen » et recevant un flux de pollution « Fort » subira une pression d'intensité forte.

#### 1.2.4.2. Caractérisation des intensités de pressions s'appliquant sur cours d'eau

La méthode de classification des flux a été le sujet de nombreuses discussions afin d'élaborer une approche à la fois pertinente, statistiquement robuste et facilement reproductible.

Contrairement aux eaux côtières, il est difficile, voire impossible de définir un flux en tonnes/an/km<sup>2</sup> sur les rivières, du fait des difficultés à calculer des superficies de ces derniers (à partir d'où ? en considérant les affluents ?).

Il a donc été fait le choix d'avoir une approche en prenant en considération les débits d'étiage des cours d'eau.

Ainsi, pour les rejets urbains (assainissement) et industriels (ICEP), il a été fait le choix de s'inspirer de la méthode développée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) : transformer les flux de polluants azotés en concentration d'azote dans l'eau (en les divisant par les débits d'étiage de chaque cours d'eau DCE) et de les comparer à des seuils d'impact (définis sur la base des seuils d'état physico-chimique pour le paramètre « ammonium »).

Ainsi les flux (tonnes/an) ont été transformés en mg/seconde, puis ont été divisés par les débits d'étiage (litres/seconde), permettant d'obtenir des concentrations en mg/litre.

Sur la base des valeurs des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques (et plus spécifiquement du paramètre ammonium), définis par l'arrêté 2023 :

Valeurs des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux pour les cours d'eau

Paramètres par élément de qualité (unités)	Code	Valeur de comparaison	Limites des classes d'état			
			Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>						
Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l)	1311	P10	8	6	4	3
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	1312	P10	90	70	50	30
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	1313	P90	3	6	10	25
Carbone organique dissous (mg C/l)	1841	P90	5	7	10	15
<b>Température</b>						
Eaux salmonicoles	1301	P90	20	21,5	25	28
Eaux cyprinicoles			24	25,5	27	28
<b>Nutriments</b>						
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /l)	1433	P90	0,1	0,5	1	2
Phosphore total (mg P/l)	1350	P90	0,05	0,2	0,5	1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	1335	P90	0,1	0,5	2	5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l)	1339	P90	0,1	0,3	0,5	1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l)	1340	P90	10	50	*	*
<b>Acidification</b>						
pH minimum	1302	P10	6,5	6	5,5	4,5
pH maximum		P90	8,2	9	9,5	10
<b>Salinité</b>						
Conductivité	1303	*	*	*	*	*
Chlorures	1337	*	*	*	*	*
Sulfates	1338	*	*	*	*	*

<sup>1</sup> acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon état, le pH min est compris entre 6,0 et 6,5 ; le pH max entre 9,0 et 8,2.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

Ainsi, sur la base de ces valeurs des limites, il a été fait le choix de définir les intensités de pressions sur les concentrations suivantes :

Ensuite les résultats sont comparés aux seuils définis suivants :

- **Impact faible : concentrations inférieures à 0.5 mg/litre**
- **Impact modéré : concentrations comprises entre 0.5 mg/litre et 2 mg/litre**
- **Impact fort : concentrations strictement supérieures à 2 mg/litre**

Pour l'Agriculture azotée, il a été fait le choix d'utiliser les données exportées du logiciel PRESSAGRIDOM et d'appliquer la même méthode.

La méthode a été présentée en réunion de travail (Créocéan et ODE.) lors de la réunion du 20/06/2025.

### 1.2.5. Synthèse de la méthodologie

Pour chacune de ces pressions, la méthodologie d'inventaire et de caractérisation est présentée ci-dessous dans leurs chapitres respectifs.



## 2. Méthodologie détaillée de chaque pression

### 2.1. Prélèvements

#### 2.1.1. Inventaire et caractérisation de la pression

##### 2.1.1.1. Sur les masses d'eau de cours d'eau

Dans le cadre de la révision de l'état des lieux 2025 de Martinique, un chapitre s'intéresse à évaluer les pressions qui s'exercent sur masses d'eau Cours et plan d'eau, comme prévu dans la « Liste des pressions à utiliser pour EDL 2025 » page 71 du Guide MTECT, 2023.

La méthode de calcul proposée pour déterminer la pression liée aux prélèvements sur les masses d'eau de surface pour ce cycle a été harmonisée au niveau national pour l'ensemble des bassins, contrairement au précédent cycle.

L'objectif est d'améliorer la cohérence des approches au niveau national pour ces deux pressions qui constituent des causes importantes de dégradation des eaux.

Les seuils et approches harmonisées qui doivent être utilisés et décrits ci-dessous sont expliqués dans le « Guide pour la mise à jour de l'EDL 2025 - MTECT, 2023 » en page 140.

- Données à utiliser : moyenne données sur les prélèvements période 2019-2021.
- Méthode de désignation d'une masse d'eau en pression significative :
  - Si ratio  $V_{\text{consommé}} / \text{QMNA5}$  renaturalisé > 20% : désignation en pression significative.
  - Si **ratio inférieur à 20%** : croisement avec une analyse à dire d'expert pour la désignation.

$V_{\text{consommé}}$  = volume consommé : Correspond aux prélèvements en eaux superficielles non restitués à la masse d'eau prélevée.

Cette méthode repose donc sur le calcul du ratio volume consommé pour le mois d'étiage quinquennal sec /volume mensuel écoulé calculé sur la base du QM-N(5). L'estimation de la pression et l'évaluation des impacts dépendent des éléments méthodologiques qui sont décrits ci-après.

Mise à jour : Définition selon HydroFrance **QMNA5 devient QM-N(5)** (avec la nouvelle notation) = débit calculé par ajustement statistique comme étant le débit mensuel minimal quinquennal, c'est-à-dire ayant 80% de chance (ou 4 chances sur 5) d'être dépassé chaque année (20% de chance (ou 1 chance sur 5) de ne pas être dépassé chaque année)

Note méthodologie pour lire et récupérer les données QM-N(5) :

[https://www.hydro.eaufrance.fr/uploads/Publications/Calcul\\_module\\_QMNA\\_VCN\\_vf.pdf](https://www.hydro.eaufrance.fr/uploads/Publications/Calcul_module_QMNA_VCN_vf.pdf)

##### 2.1.1.1.1. Définition de la méthode de calcul de la pression de prélèvement EDL 2025 972

La méthode proposée repose sur le calcul du ratio **volume consommé** pour le mois d'étiage le plus sec sur le volume mensuel écoulé calculé sur la base du **QM-N(5)**, comme dans le précédent cycle **EDL 2019 Martinique**.

Le but est de déterminer si le volume consommé est important par rapport au volume de ressource disponible Elle se déroule selon les étapes suivantes :

- Appliquer les coefficients de consommation nette définis pour chaque usage
- Prendre le QM-N(5) comme débit de référence d'étiage complété par avis d'expert.
- Calcul du ratio : Indicateur de la pression :

Pour chaque masse d'eau de surface, l'indicateur de la pression prélèvements se calcule via le ratio du volume consommé sur le QMNA5.

$$\text{Ratio}_{\text{MESU}} = \frac{\text{Volume consommé}}{\text{QM-N(5)}}$$

#### **2.1.1.2. Coefficients de consommation nette définis pour chaque usage en Martinique**

Le paramètre « volumes consommés » est un des éléments méthodologiques proposés pour l'évaluation des pressions prélèvements repris pour l'EDL 2025. Les quantités d'eau prélevées au milieu peuvent être distinguées comme suit :

- le prélèvement brut : c'est le volume qui est prélevé, dont une partie retourne dans le milieu naturel
- la consommation nette : c'est le volume qui est prélevé et qui ne retourne pas dans le milieu naturel. Il sort du grand cycle de l'eau pour l'année hydrologique en cours.

Ainsi le volume consommé ou la consommation nette est la soustraction du volume restitué au milieu au volume prélevé (volume soustrait au milieu). La part de consommation est calculée à l'aide du coefficient de consommation défini par type d'usage.

En Martinique, les coefficients estimés sont les suivants :

- AEP : 65% (source IREEDD, 2025)
- Irrigations : 80% (source Chambre Agriculture, 2018)
- Industries : 7% (source guide national car par d'estimation locale)

#### **2.1.1.3. Source des données pour l'EDL 2025**

##### **2.1.1.3.1. Source des données des volumes prélevés et consommés**

Comme lors du précédent exercice, la différenciation des usages des prélèvements en eau a été menée : eau potable, agriculture, industries (hors refroidissement). Ce sont effectivement les trois principales forces motrices à l'origine de la pression « prélèvement d'eau » en Martinique.

Les données mobilisées proviennent principalement des bases **BNPE 2022**, et ont été consolidées par les expertises croisées de l'**ODE**, de la **Chambre d'Agriculture** et de la **DEAL**.

La démarche méthodologique repose sur deux volets complémentaires : d'une part, la mise à jour des données générales de prélèvement en eau sur les masses d'eau superficielles et souterraines, et d'autre part, le calcul de la pression exercée par ces prélèvements.

Pour la présentation des résultats de l'EDL 2025, l'année **2022** a été retenue comme **année de référence**. Ce choix s'explique par la survenue, en 2023, d'une **sécheresse exceptionnelle**, dont les conditions atypiques, liées notamment à un épisode marqué d'El Niño, ne reflètent pas la climatologie des années récentes. En effet, selon Météo France, l'année 2023 a été caractérisée par une température moyenne annuelle de 27,1 °C (+0,6 °C par rapport à la normale), et une forte évapotranspiration, accentuant les tensions sur la ressource, notamment durant la saison sèche.

Par ailleurs, à la demande de l'**ODE Martinique**, une **analyse complémentaire** a été conduite spécifiquement pour choisir l'année de référence pour l'évaluation de la pression liée aux prélèvements. Il s'agissait de comparer l'année 2022 et la moyenne des années 2020 à 2022. Cette analyse a montré que les niveaux de pression estimés sont **équivalents**, que l'on considère uniquement l'année 2022 ou la moyenne des trois années. Par souci de cohérence et de lisibilité, les **résultats présentés dans ce document sont donc basés sur les données de 2022 uniquement**. De plus, cela est plus cohérent avec l'EDL 2019 qui se basait aussi sur les résultats d'une seule année (2017).

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

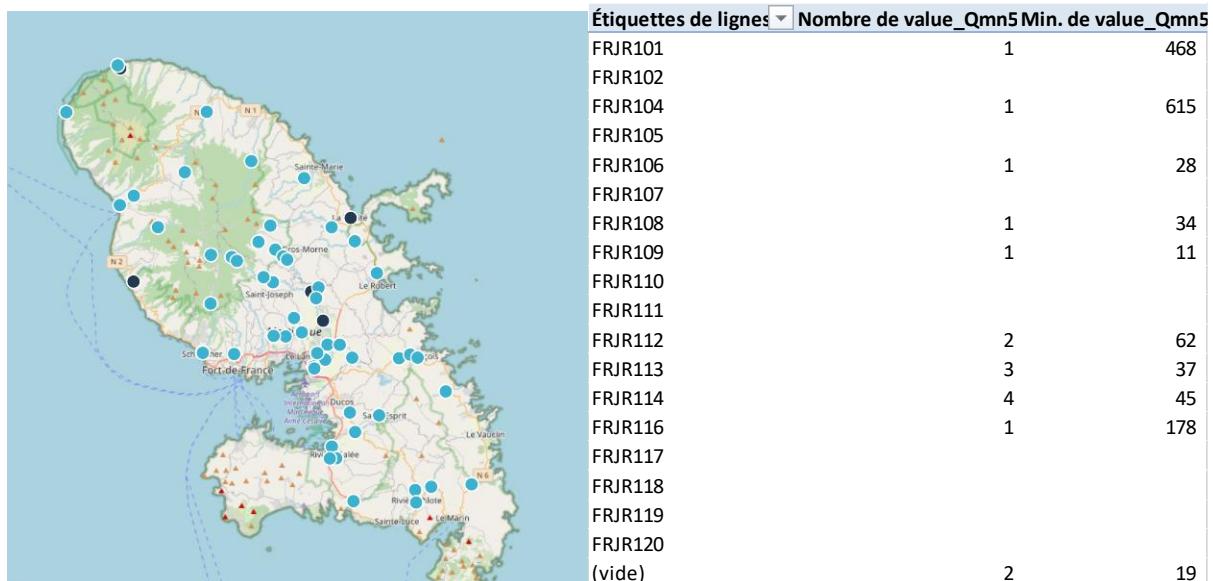
L'année de référence choisie pour présenter les résultats est donc 2022.

Tableau 2: Inventaire pressions "Prélèvement": source de la donnée et année de référence

Force motrice	Source de la donnée	Année de référence
<b>Eau potable (AEP)</b>	BNPE / Redevance ODE 972	2020-2022
<b>Agriculture : Irrigation</b>	Chambre Agriculture 972 / BNPE	2020-2022
<b>Industrie (usines, élevage, embouteillage)</b>	IREP / DEAL 972	2020-2022

#### 2.1.1.3.2. Source des données des QM-N(5)

Parmi les 59 stations, seul 17 ont des données permettant d'estimer le QM-n(5). Pour les stations sans QM-n (5), il est indiqué sur le site hydroeaufrance : "Aucun résultat obtenu suite à l'application de la loi de distribution sur l'ensemble des données sélectionnées." Les stations sont réparties sur 9 des 20 masses d'eau superficielles.



D'un autre côté, le BRGM a finalisé en 2020, l'étude volume prélevable sous maîtrise d'ouvrage DEAL/ODE. Elle est disponible sur le site du BRGM (version novembre 2020)<sup>1</sup>. Elle est également disponible sur le site de l'observatoire de l'eau avec une version de juin 2019<sup>2</sup>.

Dans cette étude, la Martinique a été découpée en 69 unités de gestion (UG) avec pour chaque unité de gestion le calcul du QMNA5 (et du QMNA5 naturel après réintégration des prélèvements).

Pour cet EDL 2025, une comparaison a été faite entre les deux sources de QMNA5. Au final, les pressions sont sensiblement pareilles pour les MECE renseignée par les mesures. Il a donc été choisi de faire le calcul de la pression prélèvement avec les QMNA5 issus de l'étude du BRGM ce qui avait l'avantage d'avoir un jeu de donnée plus complet.

<sup>1</sup> <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-68883-FR.pdf>

<sup>2</sup> [https://www.observatoire-eau-martinique.fr/component/observatoire\\_base\\_doc/document/1094](https://www.observatoire-eau-martinique.fr/component/observatoire_base_doc/document/1094)

#### 2.1.1.4. Calcul des Ratio et seuils proposé pour la Martinique

Ne disposant pas du volume consommé sur le mois d'étiage le sec par MECE, le calcul de l'indicateur se fait sur la base du volume consommé moyen mensuel par MECE à partir du volume annuel consommé selon la formule suivante soit selon la formule suivante :

$$\text{Volume d'étiage mensuel basé sur le QMNA5} = \text{VeM} = \text{QM-N}(5) * 60 * 60 * 24 * 30$$

$$\text{Indicateur Pression prélevement : (Volume mensuel consommé / VeM)} * 100$$

Cet indicateur est ensuite comparé à la grille proposée dans le Guide.

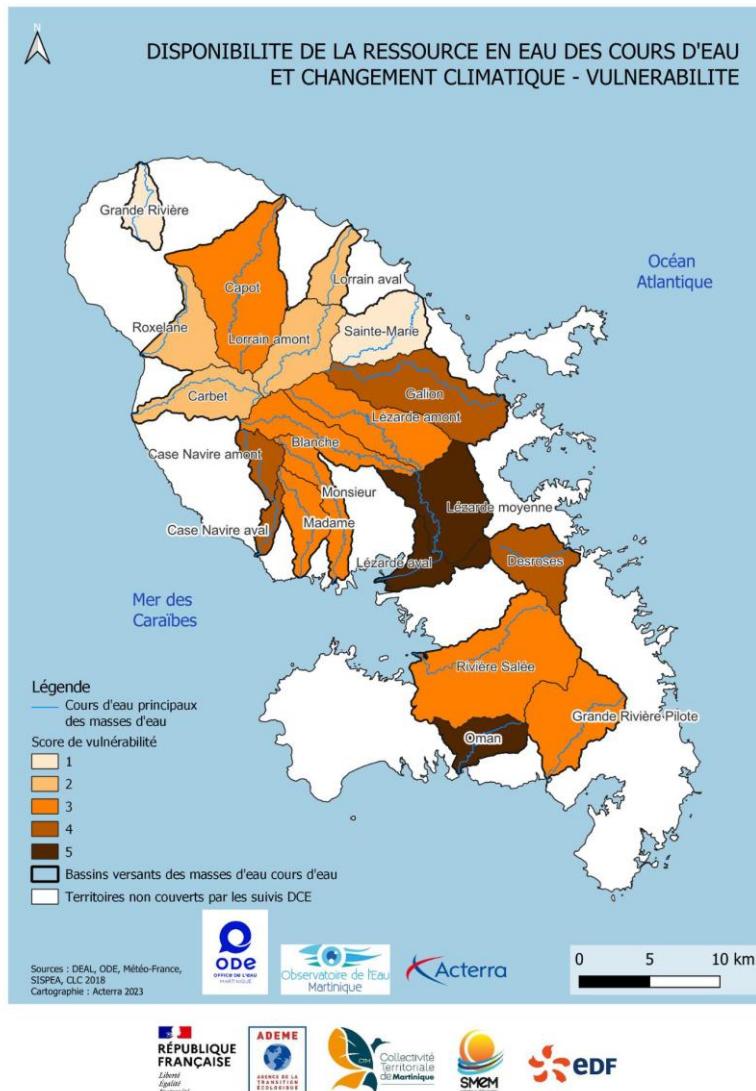
\*\*Selon Guide EDL 2015 (MTCET, 2023)

Classes	Pression	Code couleur
entre à 0 et 1%	Très faible	Négligeable
entre 1,1 et 4%	Faible	Faible
entre 4,1 et 20%	Moyen	Modéré
supérieur à 20%	Très fort	Fort

NOTE : Dans le cadre de l'étude des pressions liées aux prélevements d'eau sur les masses d'eau superficielles, un indicateur exprimé en pourcentage permet d'évaluer l'intensité de l'exploitation de la ressource par rapport à sa disponibilité naturelle. Le calcul de cet indicateur s'appuie sur le **QMNA5** (débit moyen mensuel minimal annuel quinquennal sec) des **unités de gestion (UG) plutôt que celle des bassin versants**, tel que défini dans l'étude du **BRGM (2020)**, qui fournit des données hydrologiques plus complètes et homogènes à l'échelle du territoire. Ainsi, une valeur de 100 % signifie que le volume d'eau prélevé correspond exactement à la ressource disponible de référence pour certaine portion du cours d'eau : la capacité du milieu est pleinement utilisée. En revanche, lorsqu'un indicateur dépasse 100 %, cela traduit une situation de surexploitation, où les volumes prélevés sont trois fois supérieurs à la disponibilité naturelle estimée. Une telle valeur témoigne d'une forte pression sur le milieu aquatique sur certaine portion, pouvant entraîner un assèchement partiel des cours d'eau, une dégradation des écosystèmes et des tensions entre les différents usages de l'eau. Ces indicateurs permettent donc d'identifier les zones où les prélevements dépassent les capacités de renouvellement du milieu et où des mesures de gestion durable s'avèrent nécessaires.

Enfin, le volet cartographique relatif à la vulnérabilité de la ressource en eau face au changement climatique (ODE, 2023) a été pris en compte dans le dire d'expert, afin d'appuyer l'analyse de l'évolution des tendances et de renforcer la dimension prospective de l'évaluation (étude détaillée dans un focus dans le chapitre du cahier 3).

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**



### 2.1.1.5. Pression « prélevements » en eaux souterraine

#### 2.1.1.5.1. Définition de l'indicateur de pression

L'indicateur de pression évalue la pression exercée par les prélevements anthropiques (AEP, irrigation, industrie) sur la ressource en eau souterraine, en rapport avec la recharge annuelle naturelle de la nappe.

Formule de l'indicateur :

Indicateur de pression (Ratio MESU) = Volume annuel prélevé (m<sup>3</sup>/an) / Recharge annuelle (m<sup>3</sup>/an)

#### 2.1.1.5.2. Données nécessaires

Les volumes annuels prélevés en 2022 sont exprimés en mètres cubes par an (m<sup>3</sup>/an) et concernent trois principaux usages : l'Alimentation en Eau Potable (AEP), l'irrigation et l'industrie.

La recharge annuelle de la nappe, également exprimée en m<sup>3</sup>/an, n'ayant pas été actualisée pour le cycle EDL 2025, les valeurs utilisées sont celles issues du cycle de 2019.

#### 2.1.1.5.3. Étapes du calcul

Additionner les volumes prélevés par secteur :

$$\text{Volume annuel prélevé total (m}^3/\text{an}) = V_{\text{AEP}} + V_{\text{Irrigation}} + V_{\text{Industrie}}$$

Appliquer la formule de l'indicateur :

$$\text{Ratio MESU} = [\text{Volume total prélevé} / \text{Recharge annuelle}] *100$$

#### 2.1.1.5.4. Interprétation du ratio MESU en %

##### **Ratio MESU (%) Interprétation**

< 30 %	Faible pression
30 % – 70 %	Pression moyenne
> 70 %	Forte pression
≥ 100 %	Situation critique (surutilisation)

#### 2.1.1.5.5. 2.5. Unités utilisées

- Volumes prélevés : m<sup>3</sup>/an
- Recharge annuelle : m<sup>3</sup>/an
- Ratio MESU en %

## 2.2. Assainissement collectif

### 2.2.1. Inventaire et caractérisation de la pression

Contrairement à la mise à jour de l'EDL 2019 qui avait été réalisée sur les STEU >2 000 EH, il a été fait du choix de s'intéresser aux **STEU > 1 000 EH**, soit **45 STEU**, pour réaliser une analyse plus précise et plus adaptée au contexte local (peu de STEU > 10 000 EH).

Pour les STEU de capacité nominale comprise entre 1 000 et 2000 EH, seules les données de 2023 étaient disponibles et ont été prises en considération.

En complément, du fait de l'existence de suivi de rejets de STEU dans les cours d'eau et de l'impact de celles-ci, 1 STEU < 1 000 EH a été prise en considération :

- Manikou (650 EH), rejetant dans la Grande Rivière Pilote,

Les données récoltées (auprès de l'Office de l'Eau Martinique et de la base de données AUTOSTEP 5) correspondent aux flux de rejets de différents paramètres (MES, DBO5, DCO, Azote global, Azote Ketjahl et Phosphore) en sortie de stations d'épuration dans le milieu récepteur sur les années 2018 à 2023.

Ces données viennent s'ajouter à celles récoltées entre 2012 et 2013 lors du précédent Etat des lieux, soit au total près de 1900 (une donnée/an/paramètre/STEU).

L'évaluation du niveau de flux de chaque rejet de STEU est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées (méthodologie décrite dans le chapitre 1.1.5).

### 2.2.2. Evaluation du niveau de pression

La méthodologie est présentée dans le chapitre 1.2.4.

## 2.3. Assainissement non collectif

### 2.3.1. Contexte

La donnée cartographique de la localisation de l'ANC en Martinique est très partielle et incomplète au niveau de l'ensemble des SPANC. D'après ces derniers, le diagnostic a été réalisé sur seulement 40% du territoire, avec une précision très variable.

Il est apparu que l'évaluation de la pression ANC sur les milieux aquatiques ne peut pas être réalisée par cette donnée.

En effet, il faut estimer la pollution **à l'échelle d'une masse d'eau**. Or, les données disponibles sont souvent à l'échelle d'une Communauté d'Agglomération qui intercepte plusieurs masses d'eau. Par exemple, le territoire de la CACEM a des influences sur 2 masses d'eau côtières. Si on a qu'une valeur globale, comment savoir comment se « répartit » la pollution entre ces deux masses d'eau ?

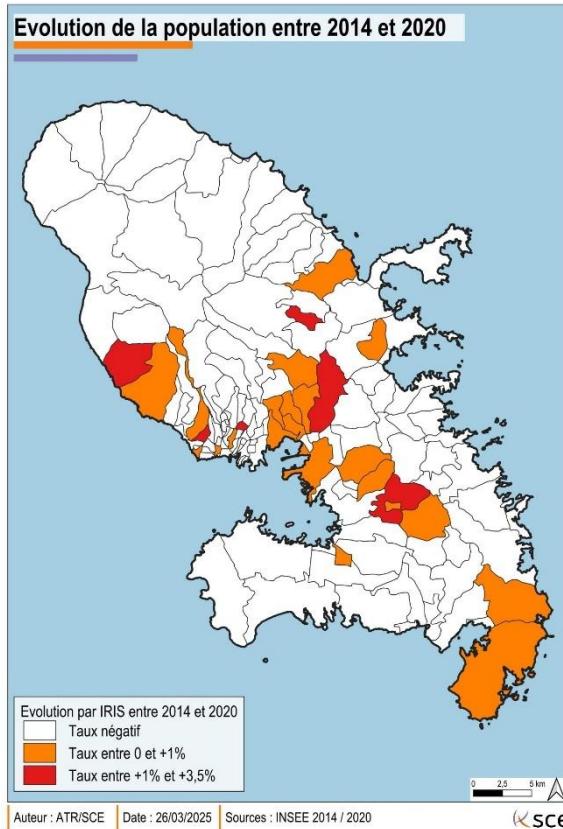
Une méthode indirecte regroupant plusieurs sources de données cartographiques fiables a été mise en œuvre lors de l'Etat des Lieux 2019 afin de pouvoir localiser la pression ANC et ses incidences sur les milieux aquatiques continentaux et marins.

Un travail cartographique a été réalisé afin de vérifier si l'évolution de population entre 2014 et 2020 est significative pour re-actualiser l'ensemble du jeu de données.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

La population 2020 est définie par l'INSEE à l'échelle des communes et des quartiers IRIS. L'augmentation de la population entre 2014 et 2020 se limite à quelques quartiers IRIS présentés ci-dessous.

Sur les 141 IRIS de la Martinique, 26 sont concernés par une augmentation de la population, dont seulement 6 par une augmentation de plus de 1% par rapport à 2014.



*Figure 2 : Evolution de la population [2014 et 2020] (source : SCE, 2025)*

La pression ANC ayant peu évolué depuis le précédent exercice (au vu notamment du faible développement de la population mais aussi des projets de raccordements.), les résultats du précédent EDL sont repris tel quel.

La méthode est toutefois présentée en détail ci-dessous.

### 2.3.1. Inventaire et caractérisation de la pression

L'évaluation de la pression « ANC » passe par un certain nombre d'étapes :

1. La répartition de la population totale
2. La localisation de l'ANC sur le territoire,
3. La répartition des habitations en ANC par bassin-versant de masse d'eau
4. L'estimation théorique de la pollution engendrée
5. L'application de facteurs d'abattement pour s'approcher au plus près de la réalité

L'évaluation estimé des flux rejets dans les milieux aquatiques.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

### 2.3.1.1. Etape 1 : évaluation de la répartition de la population martiniquaise

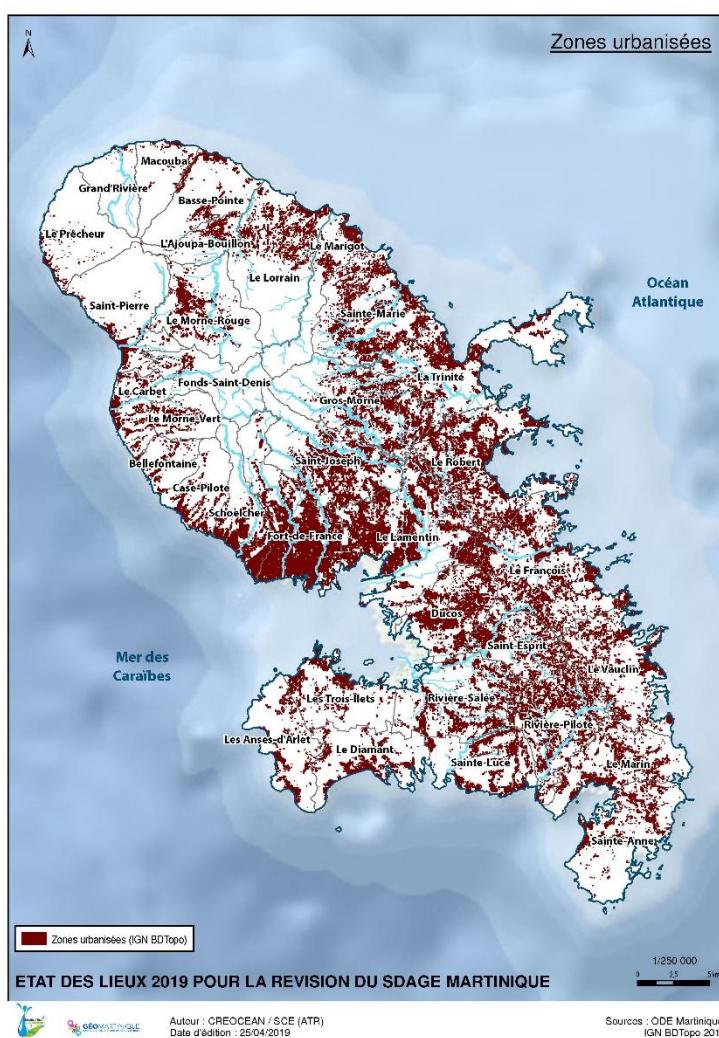
La donnée cartographique IRIS (année 2014) issue de l'INSEE recense la population à l'échelle infra-communale. La donnée la plus récente concerne l'année 2014.

Les quartiers IRIS sont caractérisés par :

- Un type (A = Activité / D = Divers / H = Habitations / Z = Autre)
- Une population

Un filtre a été réalisé pour ne pas considérer la population dans les zones d'activités afin de se limiter à la population résidente.

Cette donnée démographique a été ensuite superposée avec la donnée cartographique ci-dessous des « Zones urbanisées » de Martinique (source : IGN BD TOPO,2014)



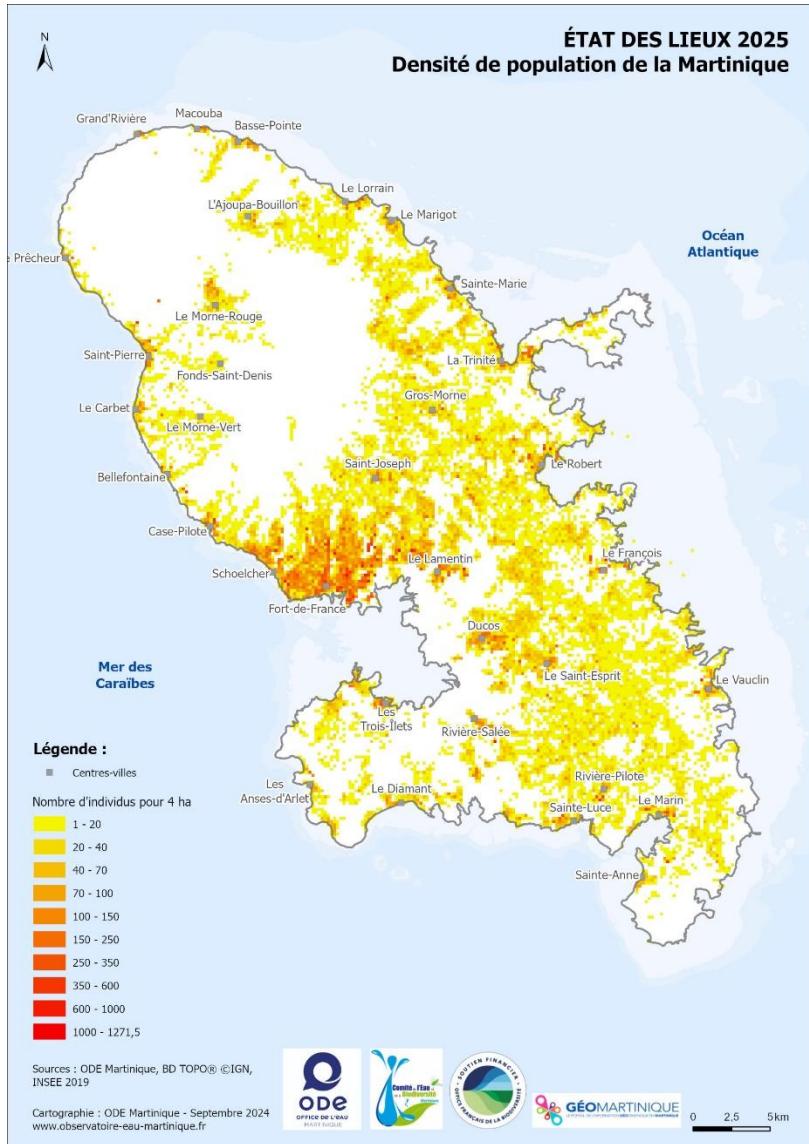
**Figure 3 : Zones urbanisées (source : EDL 2019)**

Pour chaque maille de la grille vectorielle, on affecte par jointure spatiale :

- L'identifiant du quartier IRIS
- La présence ou non de zone urbanisée

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

La surface urbanisée est calculée pour chaque quartier IRIS, afin d'estimer une population moyenne pour chacune des mailles de la grille vectorielle.



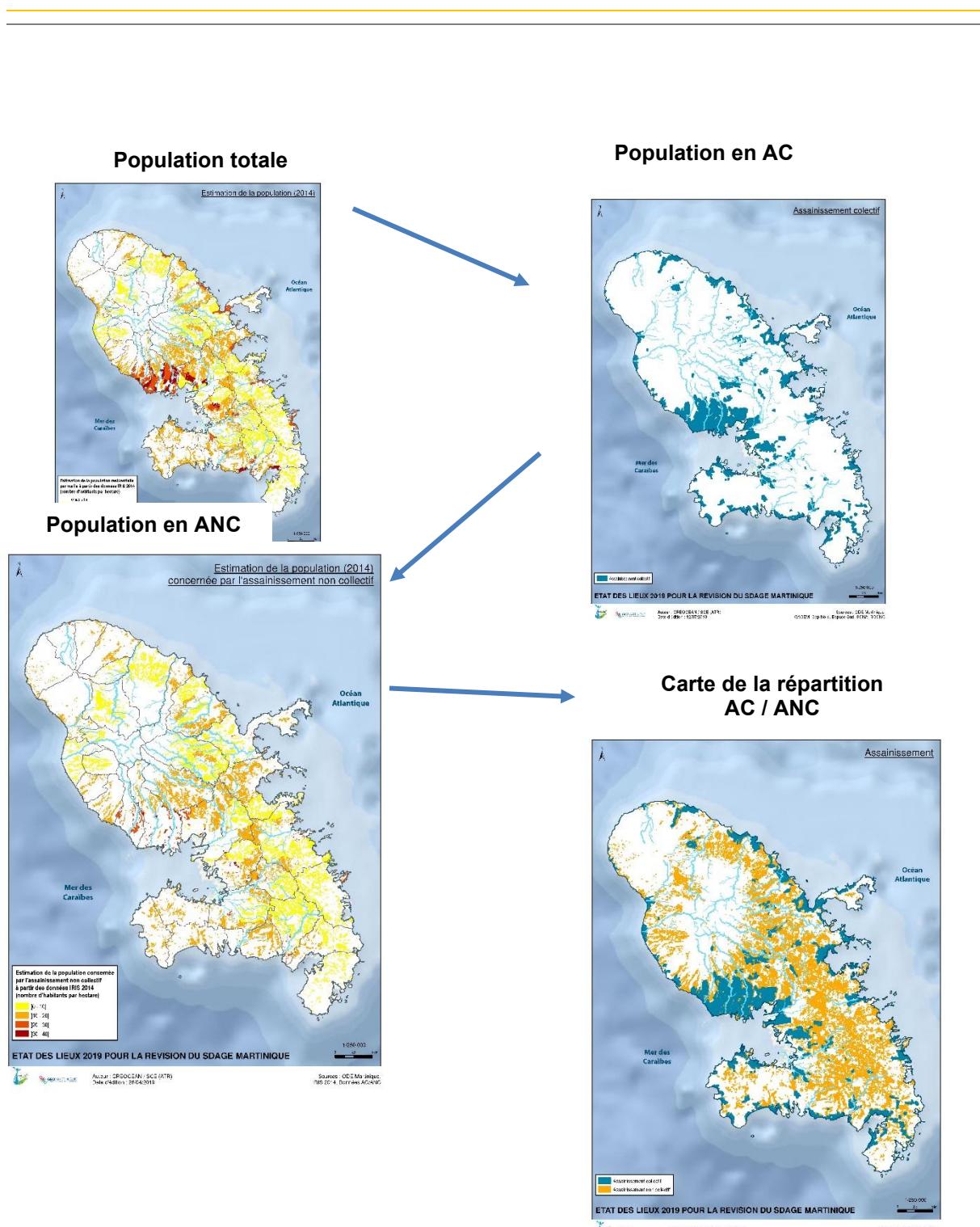
**Figure 4 : Densité de population d'après les données INSEE 2019**

### 2.3.1.2. Etape 2 : localisation cartographique de l'ANC sur le territoire

Le postulat de départ de localisation de la population en ANC est le suivant : « toute population raccordée à un dispositif individuel d'assainissement non collectif a été évaluée en considérant la population vivant en zone urbanisée et non raccordée à un assainissement collectif ».

Ainsi, à partir de la carte de répartition de la population totale, on peut « soustraire » la population en assainissement collectif (zonage en bleu) et le reste est considérée en non collectif. A partir des données IRIS et la densité infra-communale, il est possible de calculer la densité de population en ANC par masse d'eau.

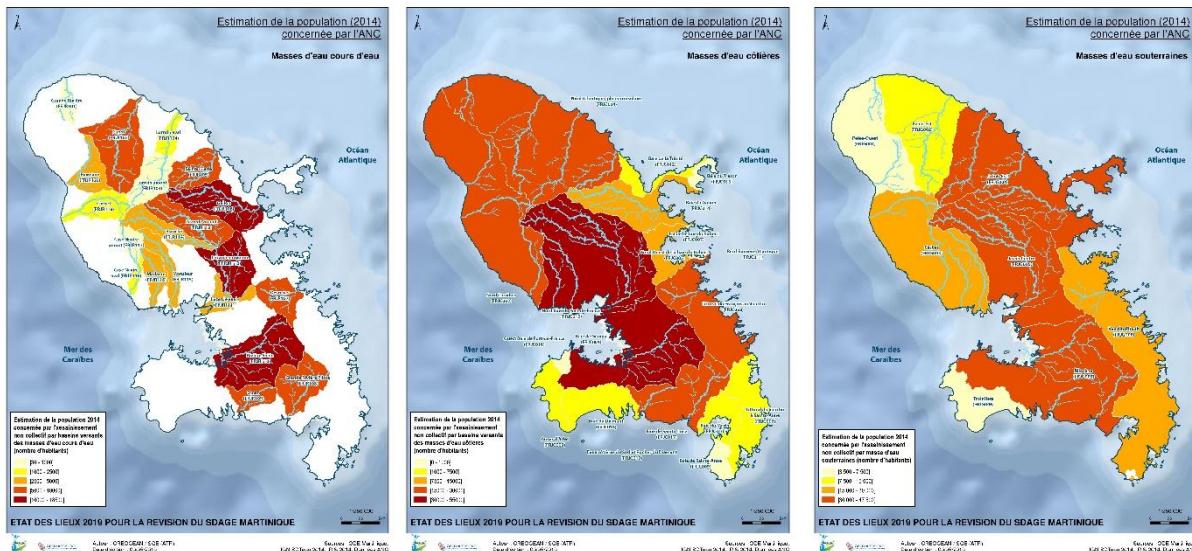
**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**



**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

### 2.3.1.3. Etape 3 : répartition des habitations en ANC par masse d'eau

La population concernée par l'assainissement non collectif peut ainsi être calculée par bassin versant des masses d'eau (cours d'eau, côtières et souterraines) :



### 2.3.1.4. Etape 4 : estimation théorique de la pollution engendrée

Sur la base de la définition d'un Equivalent-Habitant (tableau ci-dessous), il est possible de convertir une population en pollution de nutriments/MES/DBO<sub>5</sub>...

	Pour 1 EH
<b>MES</b>	90 g
<b>DBO<sub>5</sub></b>	60 g
<b>DCO</b>	- (1)
<b>Azote total</b>	15 g
<b>Phosphore</b>	4 g
<b>Matières grasses</b>	15 à 20 g de lipides

Il a été choisi (après concertation avec les acteurs et les experts) d'exprimer la pollution en « **Azote Total Kjeldahl** » et/ou en « **Phosphore Total** » (exprimé en kg/jour), du fait des problématiques potentielles d'eutrophisation recensés sur le territoire.

### 2.3.1.5. Etape 5 : application de facteurs d'abattement

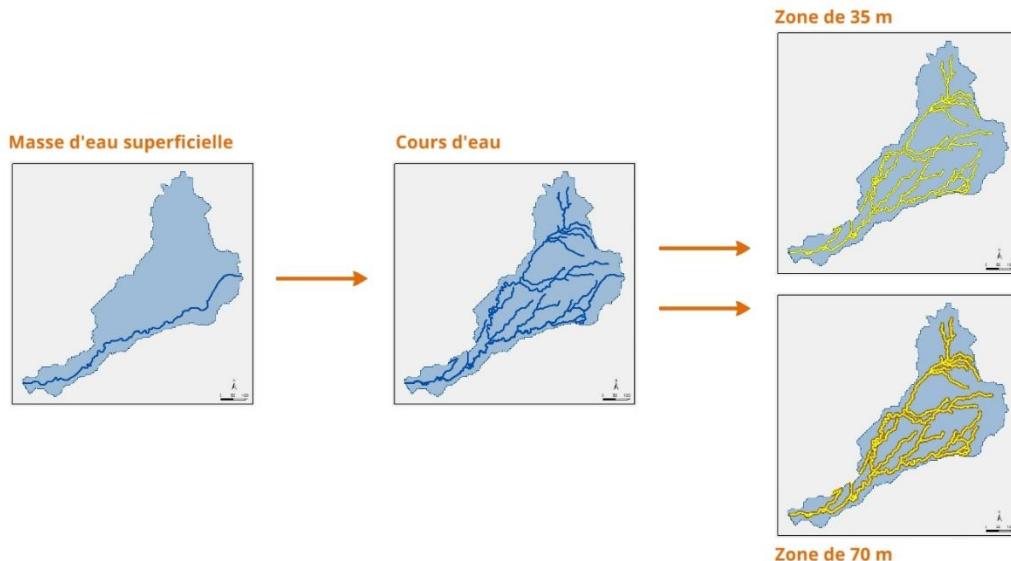
La pollution calculée précédemment, engendrée par une habitation n'est pas totalement rejetée dans le milieu environnant et encore moins dans les milieux aquatiques.

**3 facteurs d'abattement** ont été pris en considération afin d'ajuster au mieux la pollution atteignant réellement les milieux aquatiques :

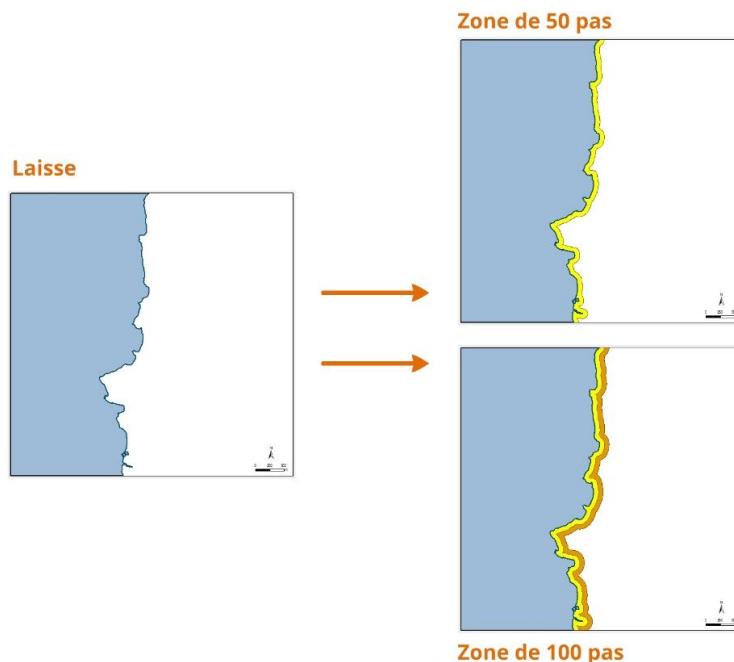
- **Distance à un cours d'eau ou du littoral**
  - A proximité des cours d'eau :

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

- **0% d'abattement** pour les ANC localisés à moins de 35m d'un cours d'eau (la totalité des rejets atteignent la masse d'eau),
- **50% d'abattement** pour les ANC localisés entre 50m et 100m d'un cours d'eau (la moitié du rejet atteint la masse d'eau).



- A proximité du littoral :
  - 0% d'abattement pour les ANC localisés dans la zone des 50 pas géométriques du littoral (la totalité des rejets atteignent la masse d'eau)
  - Facteur d'abattement de 50% pour les ANC localisés entre 50 et 100 pas géométriques (entre 81 et 162m) du littoral (la moitié du rejet atteint la masse d'eau).



- **Conformité / non-conformité des installations d'assainissement**

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

En concertation avec les SPANC, l'Office de l'Eau Martinique et la DEAL, il a été considéré qu'un abattement devait être appliqué pour distinguer les installations neuves, conformes et les non conformes.

Sur les installations conformes neuves (- 5 ans) :

- 90% des installations rejettent 30% de pollution initiale,
- 10% rejettent 10% de pollution initiale.

Sur les installations existantes (+5 ans) sans défaut :

- 60% des installations rejettent 30% de pollution initiale,
- 40% des installations rejettent 10% de pollution initiale.

Sur les installations non conformes:

- 5% des installations rejettent 100% de pollution initiale, (ODYSSI: 10%)
- 95% des installations rejettent 65% de pollution initiale.

Les ratios de % d'installations neuves, conformes existantes et non conformes de chaque secteur ont été transmis par chacun des SPANC, en s'appuyant sur leur diagnostic de l'existant (et non les ventes immobilières, non représentatives de la réalité de terrain).

En moyenne, sur l'ensemble du territoire (tout SPANC confondu), le taux de conformité est de 7.2% et celui de non-conformité d'environ 75%, avec de faibles variations entre les SPANC.

• *Tableau 3 : Ratios de conformité/non-conformité sur le diagnostic de l'existant des différents SPANC*

Neuf conforme	Conforme	Non Conforme	Total	SPANC
278	191	777	1246	ODYSSI
22,3%	15,3%	62,3%	100,0%	
192	295	8189	8676	CAP NORD
3,4%	3,4%	94,4%	100%	
614	67	1547	2226	ESPACE SUD
27,6%	3,0%	69,5%	100,0%	

• **Pédologie du sol**

En fonction des phénomènes de ruissellement /infiltration, les risques de pollution des masses d'eau ne sont pas identiques.

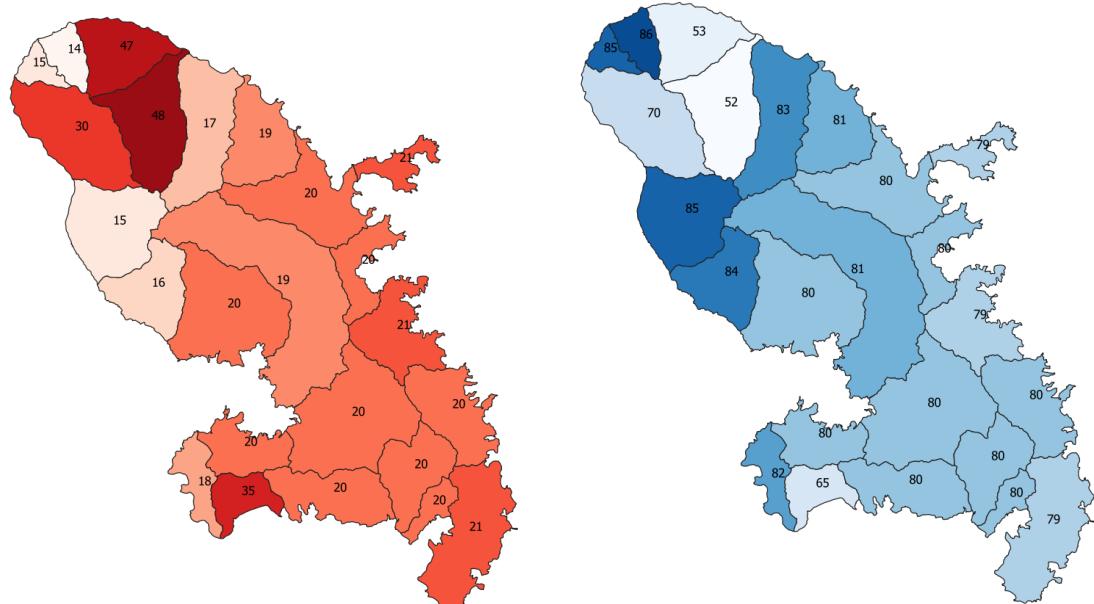
Sur un sol infiltrant (tel que le sud de l'île), les risques de pollution concernent majoritairement les eaux souterraines. A l'inverse, sur un sol soumis au ruissellement (tel que Montagne Pelée), le risque de pollution concerne les eaux de surfaces (continentales et marines).

Ainsi, sur les recommandations du BRGM et de l'Office de l'Eau, le paramètre « pédologie » (infiltration et ruissellement de l'eau dans le sol) a été pris en considération.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les données du BRGM des 24 unités hydrogéologiques de Martinique (Source : BRGM, 2017). Cet indice est intéressant car il permet de rendre compte de la capacité intrinsèque du sol à laisser infiltrer ou ruisseler les eaux de surface.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---



**Figure 5 : Taux d'infiltration (gauche) et de ruissellement (droite) par unité hydrogéologique**

### 2.3.2. Limites de la méthode

- Zonage de l'assainissement collectif n'est pas totalement révélateur de la situation actuelle car il prend en compte également les projets futurs (sous-estimation de l'ANC),
- Prise en compte uniquement de l'ANC autour des cours d'eau **DCE**.
- L'ANC autour des autres cours d'eau et ravines n'est pas pris en compte, même pour les masses d'eau littorales (il est pris comme hypothèse que la matière polluante est dégradée/absorbée avant son arrivée dans le milieu marin).
- ANC rejeté dans leaux littorales : uniquement prise en considération de la population sur le littoral=> non prise en compte du Bassin-Versant (difficultés techniques d'évaluation des transferts et des absorptions en phase de ruissellement),
- Pour les masses d'eau côtières, non rattachées directement au littoral=> estimation nulle de la pollution (biais)

### 2.3.3. Évaluation du niveau de pression

L'évaluation du niveau de flux de chaque ANC est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées.

La méthodologie est présentée dans le chapitre 1.2.4.

## 2.4. Rejets des plaisanciers

### 2.4.1. Contexte

L'activité nautique engendre une pression significative sur les masses d'eau côtières martiniquaises, notamment en raison des rejets d'eaux usées des bateaux. Les plaisanciers, et en particulier ceux vivant à l'année sur leur embarcation, produisent des effluents (eaux noires et eaux grises) qui peuvent altérer la qualité des eaux côtières. Cette problématique est d'autant plus marquée dans certaines baies et anses peu profondes, comme la baie du Marin, où le renouvellement de l'eau est limité, amplifiant ainsi l'impact de ces rejets. Dans ce contexte, il est essentiel d'évaluer et de caractériser les pressions exercées par ces rejets sur les écosystèmes marins.

Cette évaluation n'a pas pour but d'être très détaillée mais d'apporter des données supplémentaires pour caractériser au mieux les pressions sur les masses d'eau.

La donnée cartographique des plaisanciers en Martinique est très partielle et incomplète au niveau de l'ensemble de la Martinique. Avant ce travail, peu de données permettaient d'avoir une vision précise de la pression engendrée par les rejets des plaisanciers, dans et hors des marinas.

Une méthode indirecte regroupant plusieurs sources de données bibliographiques, cartographiques fiables, ainsi que des questionnaires ont été mis en œuvre afin de pouvoir localiser la pression « rejets des plaisanciers » et ses incidences sur les milieux aquatiques marins.

Les documents pris en compte pour l'inventaire et la caractérisation de cette pression sont :

- Office de l'Eau Martinique : *Evaluation des systèmes de récupération des eaux grises et noires dans les ports et les marinas de plaisance de Martinique. 2022*
- Parc Naturel Marin de Martinique : Observations visuelles aériennes mensuelles et comptages des navires entre 2023 et 2024
- Parc Naturel Marin de Martinique : questionnaires adressés aux plaisanciers des marinas sur leurs habitudes de fonctionnement. 2024
- Direction de la Mer de Martinique : *Résultats de l'enquête réalisée par la Direction de la Mer. Suivi plaisance au 30/06/2020.*

La méthode est présentée en détail ci-dessous.

### 2.4.2. Inventaire et caractérisation de la pression

L'évaluation de la pression « Rejets plaisanciers » est divisée en plusieurs étapes distinctes :

1. L'estimation du nombre de bateaux **habitables** :
  - a. Au niveau des marinas ;
  - b. En dehors des marinas : ZMEL, mouillages forains ou saisonniers ;
2. L'estimation du nombre de bateaux **occupés** à l'année ;
3. L'estimation du nombre de bateaux **rejetant leurs eaux usées en mer** :
  - a. Au niveau des marinas ;
  - b. En dehors des marinas ;
4. La définition du **nombre moyen d'habitants par bateau** considéré (= Équivalent-Habitant (EH)) ;
5. L'application d'un **coefficient de rejet** et donc d'une quantité d'azote rejetée par personne sur une période définie ;
6. L'estimation finale d'une **quantité totale annuelle d'azote** rejeté dans le milieu.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

L'ensemble des hypothèses présentées ci-après a été formulé à l'issue d'une concertation entre différents experts du milieu lors d'un comité de travail entre le Parc Naturel Marin de Martinique (PNMM), l'Office de l'Eau de Martinique et la Direction de la Mer.

#### **2.4.2.1. Estimation du nombre de bateaux habitables dans les masses d'eau côtières de Martinique**

Pour la pression considérée, les navires inférieurs à 8 mètres et les navires motorisés non habitables (bateaux de pêche) sont écartés, car peu concernés par des rejets d'eaux grises et/ou noires.

##### **1. Au niveau des marinas :**

L'estimation du nombre de bateaux présents dans les marinas suit 3 étapes :

- a. Recensement du nombre total de places au mouillage (à l'exception des croisiéristes / charters et navires de location) :

Les données de capacités totales des marinas ont été récoltées auprès des gestionnaires de ces dernières.

- b. Estimation du nombre de bateaux habitables :

Les données ont été obtenues grâce à des enquêtes du PNMM (2024) de l'ODE (2022) et via des entretiens avec les gestionnaires de ports et marinas.

- c. Estimation du nombre de bateaux occupés :

Des hypothèses d'occupation ont été définies pour chaque secteur sur la base soit de questionnaires, soit sur le retour d'expérience des acteurs du milieu ;

##### **2. En dehors des marinas :**

- L'estimation du nombre de bateaux habitables hors marinas est faite à partir des comptages visuels aériens du PNMM réalisés en 2024 au pic de fréquentation de l'île (février 2024) ;
- Les données du PNMM sont rapportées au périmètre des masses d'eau côtières.
- Une hypothèse sur le taux d'occupation de ces bateaux est ensuite formulée par secteur.

Cette hypothèse est basée sur différents facteurs, notamment sur la fréquentation touristique de la zone, l'exposition de la zone aux aléas climatiques et des données transmises par les gestionnaires des ports et marinas. Ce taux d'occupation varie de 5 à 80% selon les secteurs. Les pourcentages d'occupation par masse d'eau sont présentés ci-dessous.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

**Tableau 4 : Synthèse des hypothèses d'occupation des navires par masse d'eau côtière**

Code MEC	Nom MEC	% d'occupation
FRJC001	Baie de Genipa	<b>Hypothèse de 20% occupés</b>
FRJC002	Nord Caraïbe	<b>Hypothèse de 20% occupés</b>
FRJC003	Anses d'Arlet	<b>Hypothèse de 30% occupés</b>
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	RAS
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC007	Est de la Baie du Robert	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC009	Baie de Ste Anne	<b>Hypothèse de 90% occupés</b>
FRJC010	Baie du Marin	<b>Hypothèse de 60% occupés</b>
FRJC011	Récif barrière Atlantique	RAS
FRJC012	Baie de la Trinité	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC013	Baie du Trésor	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC014	Baie du Galion	<b>Hypothèse de 5% occupés</b>
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	<b>Hypothèse de 20% occupés</b>
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	<b>Hypothèse de 30% occupés</b>
FRJC017	Baie de Ste Luce	<b>1 bateau habitable</b>
FRJC018	Baie du Diamant	<b>1 bateau habitable</b>
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du Diamant	RAS

#### 2.4.2.2. Estimation du nombre de bateaux rejetant en mer

■ Au niveau des marinas

Au sein des marinas, d'après les questionnaires réalisés par le PNMM sur le Marin, il est estimé que **2% des navires habitables et occupés rejettent en mer**. Cette hypothèse est celle prise en compte dans l'EDL.

■ En dehors des marinas

L'hypothèse retenue ici est que **80% des navires habitables et occupés recensés rejettent leurs eaux noires et grises en mer**.

Cela s'appuie en partie sur les résultats de questionnaires réalisées en baie du Marin par la Direction de la Mer (2020) et qui montraient un taux de 53% (pour un secteur équipé de moyens de récupérations des eaux grises et noires). Il a donc été fait le choix de considérer un taux supérieur pour les secteurs dépourvus de telles infrastructures (tout le reste de la Martinique).

#### 2.4.2.3. Définition du nombre moyen d'habitants par bateau

Un consensus a été trouvé autour d'une moyenne de 2.5 personnes par bateau, à partir des données ODE (2022) obtenues en baie du Marin et de Sainte-Anne et sur la base des questionnaires du PNMM (2024).

#### 2.4.2.4. Application d'un coefficient de rejet

Un Equivalent-Habitant correspond à un rejet moyen journalier de **12 grammes d'azote Kjeldahl**

	MeS	DCO	DBO <sub>5</sub>	MOad <sub>2</sub>	NTK	PT
	g/hab/j					
Directive des Eaux Résiduaires Urbaines <sup>(28)</sup>	-	-	60	-	-	-
Redevance de pollution <sup>(6)</sup>	90	-	-	57	15	4
Etat des lieux de la DCE <sup>(3)(22)</sup>	70	135	60	-	12	2,5

Tableau 1 : Définition réglementaire de l'équivalent habitant en France

#### 2.4.2.5. Définition du nombre de jours retenus par an

L'ensemble de l'année, soit 365 jours, a été retenu car les marinas sont à pleine capacité tout le long de l'année.

#### 2.4.2.6. Estimation de la quantité de rejets azotés annuels

L'estimation finale de la quantité de rejets azotés est calculée de la manière suivante :

1. Division du nombre de navires habitables et occupés par le nombre de bateaux rejetant en mer ;
2. Multiplication par le nombre de personnes par navire (2.5) ;
3. La donnée obtenue (Nombre d'habitants par bateau occupé et rejetant en mer) est ensuite multipliée par la quantité de rejet d'azote total par personne par jour (EH) ;
4. Cette quantité est transposée du gramme au kilogramme ;
5. Une multiplication par le nombre de jours considérés est ensuite effectuée (365 dans les marinas et hors marinas).

Le résultat de ce calcul est une quantité de rejets azotés en kg/an ou tonnes/an.

Les données des rejets en marina et hors marina sont additionnées, puis converties en tonnes par an.

La méthodologie a été présentée et validée en réunion de travail/COTECH le vendredi 28/02/2025 en présence de l'Office de l'Eau, le Parc Naturel Marin, la DM et CREOCEAN.

### 2.4.3. Limites de la méthode

Certaines incertitudes sont liées à la méthodologie employée. Ces limites sont connues, mais le travail fourni vise à établir une estimation générale de la pression, réalisable dans le délai imparti.

Malgré ces incertitudes, cette estimation constitue une première approche permettant d'évaluer la pression globale exercée par les rejets plaisanciers sur les masses d'eau martiniquaises.

Les principales limites sont les suivantes :

1. Incertitudes sur l'estimation du nombre de bateaux habitables et occupés :
  - a. Les comptages visuels et les recensements auprès des marinas sont sujets à erreurs ;
  - b. Les variations saisonnières importantes de la fréquentation des plaisanciers sur les côtes martiniquaises ;
  - c. L'exclusion des petits navires et des navires de pêche ;
2. Utilisation d'hypothèses méthodologiques : les hypothèses formulées lors de la concertation entre les experts du milieu restent des approximations et peuvent être amenées à sous- ou surestimer certains paramètres ;
3. Absence de prise en compte des systèmes de traitement embarqués.
4. Certains navires de petite croisière ou certains charters rejettent directement dans les marinas.

### 2.4.4. Évaluation du niveau de pression

Comme précédemment, l'évaluation qualitative du niveau de flux (en négligeable/faible/modéré/fort) de chaque marina / ZMEL est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées (méthodologie décrite dans le chapitre 1.2.4).

La méthodologie de définition du niveau de pression est identique à celle de l'Assainissement collectif, Non Collectif et rejets industriels ICPE à savoir un croisement entre le niveau d'intensité du flux calculé et le confinement de la masse d'eau côtière.

## 2.5. Rejets industriels ICPE

### 2.5.1. Inventaire et caractérisation de la pression

Le travail d'inventaire et de caractérisation de la pression des rejets industriels des ICPE a été réalisé par l'Office de l'Eau Martinique (Malaïka Padra) pendant près d'un an, de la manière suivante :

- Création d'une base de données globale excel à partir de la base de données GUN de la DEAL ;
- Téléchargement de tous les documents administratifs disponibles sur GEORISQUES et mise à jour de la BDD ;
- Téléchargement de toutes les données issues de GIDAF (données d'autosurveillance)
- Consultation de la base de données GEREP mais aucune industrie concernée en Martinique (car les données sont disponibles seulement lors de dépassement de seuils imposés par l'arrêté ministériel du 31 janvier 2008 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions et de transferts de polluants et des déchets selon le service SREC de la DEAL)
- Récupération des données « Redevances pour pollution » de l'Office de l'Eau Martinique.
- Complétude de la base de données excel par des visites de terrain de certaines industries.

La recherche s'est basée en priorité sur les ICPE sous régime d'Autorisation (A) et d'Enregistrement (E) qui sont les industries susceptibles d'avoir un impact fort sur le milieu (et quelques-unes sous régime de Déclaration selon les informations disponibles). Seules les ICPE sous A et E ont des arrêtés préfectoraux.

Une fois la base de données complétée, avec le maximum d'informations et les différentes sources de données disponibles, un travail a été réalisé en interne par l'Office de l'Eau pour choisir la donnée paraissant la plus pertinente. En effet, pour une même industrie et pour une même année, des données de flux très hétérogènes sont disponibles. Un choix a donc dû être fait pour sélectionner l'année et/ou la donnée jugée la plus pertinente.

Enfin, chaque ICPE possédant un rejet déterminé et un flux connu a été rattaché à la masse d'eau DCE correspondante.

L'évaluation qualitative du niveau de flux (en négligeable/faible/modéré/fort) de chaque ICPE est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées (méthodologie décrite dans le chapitre 1.1.5).

### 2.5.2. Evaluation du niveau de pression

La méthodologie de définition du niveau de pression est identique à celle de l'Assainissement collectif Non Collectif (chapitre 1.1.6).

### 2.5.3. Cas particulier des Carrières

Les carrières sont des industries ICPE pour lesquelles très peu de données quantitatives de flux ont été relevées. L'inventaire des carrières a donc été complété à partir des données récoltées auprès de la DEAL mais aussi auprès de l'Office de l'Eau dans le cadre des rejets industriels ICPE.

En l'absence de donnée quantitatives et de suivi des carrières et des décharges, l'évaluation de la pression est réalisée de manière qualitative.

Les carrières de Martinique ne sont pas considérées comme étant une source de pression significative, du fait notamment de leur éloignement des milieux aquatiques et de l'absence de rejets polluants. Un plan de conformité, initié par la DEAL, a permis d'atteindre l'objectif réglementaire suivant : aucun rejet.

En effet, toute installation qui lave ses matériaux, ne doit en aucun cas rejeter d'effluents. Le recyclage des eaux de lavage est obligatoire depuis plusieurs années.

Les carrières qui étaient incompatibles avec le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) ou les contraintes environnementales ont été fermées depuis plus de 5 ans.

### 2.5.1. Cas particulier des Décharges historiques

La présence sur le littoral martiniquais d'anciennes décharges en front de mer constitue une menace environnementale majeure.

En effet, des déchets sont susceptibles de se retrouver sur les plages et/ou en mer du fait de l'érosion du trait de côte ou de phénomènes de submersion marine. Ces phénomènes pourraient s'accentuer ces prochaines années en raison du changement climatique, qui entraîne une élévation du niveau des mers et augmente les risques d'érosion côtière et de submersion.

A partir des données géolocalisées du CEREMA<sup>3</sup>, il a été possible de définir les décharges historiques ayant un enjeu environnemental élevé ou au contraire fort sur le littoral martiniquais.

Sur la base des données bibliographiques disponibles, celles ayant déjà fait l'objet d'une réhabilitation ont été également prises en compte.

Les centres de traitement et de valorisation des déchets (SMTVD, UTVD) ont également pris en compte. L'évaluation de l'intensité de pression a été réalisée à dires d'experts sur la base du niveau de réhabilitation ou sur la base de l'expertise du CEREMA, l'inscrivant dans le plan national de résorption.

## 2.6. Agriculture et élevage

Dans le cadre de l'inventaire de pressions et conformément au « Guide national pour la mise à jour de l'EDL 2019 », les émissions liées à la force motrice Agriculture prises en compte sont :

- L'azote pour la fertilisation des sols et les résidus des élevages,
- Les pesticides pour le traitement phytosanitaire des cultures.

Ces pollutions diffuses s'exercent sur les masses d'eau souterraines, les masses d'eau de cours d'eau et les masses d'eau côtières (directement ou indirectement via les ruissellements des bassins versants).

### 2.6.1. Inventaire et caractérisation de la pression

Pour évaluer les risques de transferts de polluants dans les eaux superficielles, le CIRAD a développé un outil de calcul des indicateurs de pressions agricoles « pesticides » et « azote » pour les DOM appelé **PRESAGRIDOM**.

Le principe de cet outil (mis en application par la Chambre d'Agriculture dans cet Etat des Lieux) est de calculer un indicateur de pression (azote et pesticides) en prenant en compte les données quantitatives récentes, les données géophysiques et climatiques locales, avec comme unité de base la parcelle avec un type de culture associé.

Par calcul intégrateur, l'agrégation des quantités lixivierées sur chacune des parcelles cultivées situées sur une masse d'eau est représentative de la pression azotée et en pesticides à l'échelle de cette masse d'eau.

Le détail méthodologique de cet outil est présenté dans la fiche référence A-5 du guide national de l'Etat des Lieux 2025 (en page 102).

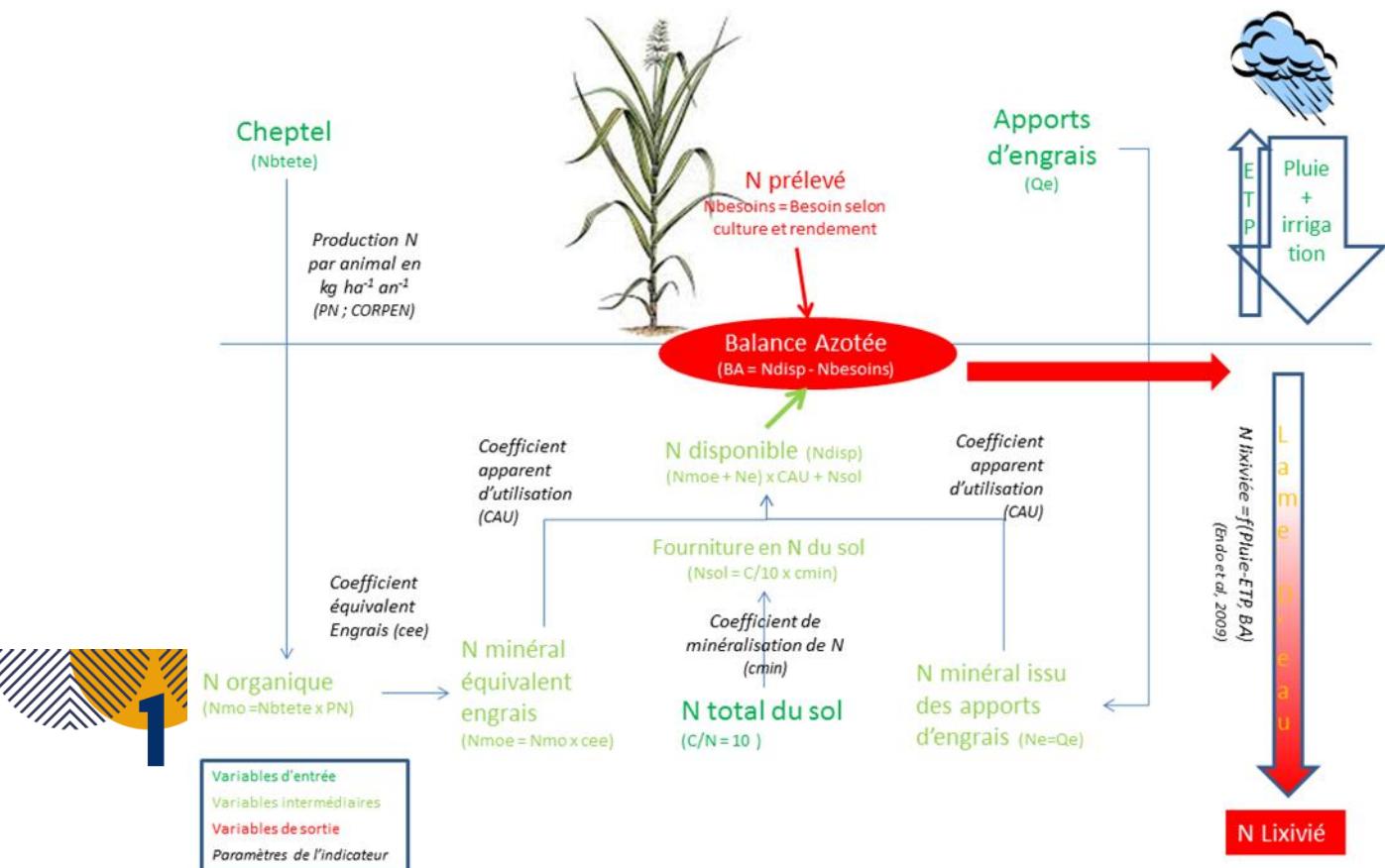
---

<sup>3</sup> <https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/dashboards/ed0fd6a2d90d4706a5a6fc2634339b30>

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

Les listes de substances actives définies par cultures ont été à calibrées, et plus particulièrement les substances utilisées pour plusieurs usages, par les expertises des services de la Chambre d'Agriculture, DAAF, SICA, IT2, groupement de producteurs (LPG/CTCS), coordonnée par l'ODE de Martinique.

A partir des données issues de la BNVD 2022 et de la méthode PRESSAGRIDOM développée par le CIRAD et l'Agence Française pour la Biodiversité, la quantité d'azote lixivié est calculée en considérant la balance azotée et la lame d'eau, sur la base de la grille vectorielle.



**Figure 6 : Schéma du processus de pollution par l'Azote : rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (Cirad, 2016)**

La balance azotée correspond à la somme des apports en azote (apports minéraux, apports organiques, apports par le sol) à laquelle on soustrait les prélevements en azote par l'exportation des cultures.

$$BA = (N_{org} + N_{min}) \times CAU + N_{sol} - N_{prel}$$

<b>Norg</b>	Apport d'azote par la matière organique
<b>Nmin</b>	Apport d'azote minéral par les engrangis
<b>Nsol</b>	Fourniture en azote du sol
<b>Nprel</b>	Quantité d'azote prélevée par les plantes et exportée à la récolte
<b>CAU</b>	Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais minéral

La quantité d'azote lixivierée est calculée pour chaque maille de la grille vectorielle à partir de la balance azotée et de la lame d'eau. La quantité d'azote lixivierée par masse d'eau est calculée en réalisant la moyenne des quantités lixivierées des mailles affectées au bassin versant des masses d'eau cours d'eau

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

et des masses d'eau côtières. Cette quantité d'azote comprend l'azote minéral (provenant de la fertilisation) et l'azote organique provenant plutôt de l'élevage.

Encore une fois, l'évaluation du niveau de flux azoté lixivieré atteignant chaque masse d'eau (cours d'eau et côtière) est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées (méthodologie décrite dans le chapitre 1.1.5).

#### 2.6.1.1. Estimation du transfert d'azote (outil PRESAGRIDOM)

##### 2.6.1.2. Principe général

L'outil PRESAGRIDOM évalue les transferts d'azote (N) des parcelles agricoles vers les masses d'eau à partir :

- des importations d'engrais azotés minéraux sur le territoire martiniquais ;
- d'une répartition de ces apports entre les catégories de cultures, selon leurs besoins moyens pondérés par les surfaces cultivées.

##### 2.6.1.3. Données de base et taux de répartition

Les besoins et apports en azote minéral sont établis pour six grandes catégories de cultures :

Catégorie	Besoin N (kg/ha)	Surface (ha)	% SAU	N minéral (kg/ha)	Observations
<b>Autres</b>	100	3 561	17 %	153	Données de besoin non renseignées
<b>Banane</b>	450	5 577	27 %	689	Culture dominante
<b>Canne</b>	120	4 046	20 %	184	-
<b>Maraîchage</b>	528	807	4 %	809	3 cycles de culture/an
<b>Prairies</b>	150	4 959	24 %	230	Restitution par pâturage (3 UGB = 150 kg N/an)
<b>Verger</b>	294	1 446	7 %	450	-

##### 2.6.1.4. Définition et composition de la catégorie « Autres cultures »

Elle regroupe les productions listées ci-dessous et couvre 3 560,9 ha, soit 17 % de la SAU :

- Ananas
- Autre culture non précisée dans la liste (admissible)
- Autre PPAM annuelle / pérenne
- Bois pâturage
- Horticulture ornementale (plein champ et sous abri)
- Jachères ( $\leq 5$  ans,  $\geq 6$  ans, SIE, noire)
- Menthe
- Plantes à parfum (hors géranium et vétiver)
- Plantes aromatiques (hors vanille)
- Plantes médicinales
- Prairie en rotation longue ( $\geq 6$  ans)
- Surfaces temporairement non exploitées
- Surfaces boisées sur anciennes terres agricoles
- Thym
- Vanille / Vanille sous-bois

Cette nomenclature a été validée collectivement par les partenaires institutionnels (DEAL, DAAF, CA972, ODE et CIRAD) lors de la formation à l'utilisation de l'outil PRESAGRIDOM en mars 2024.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

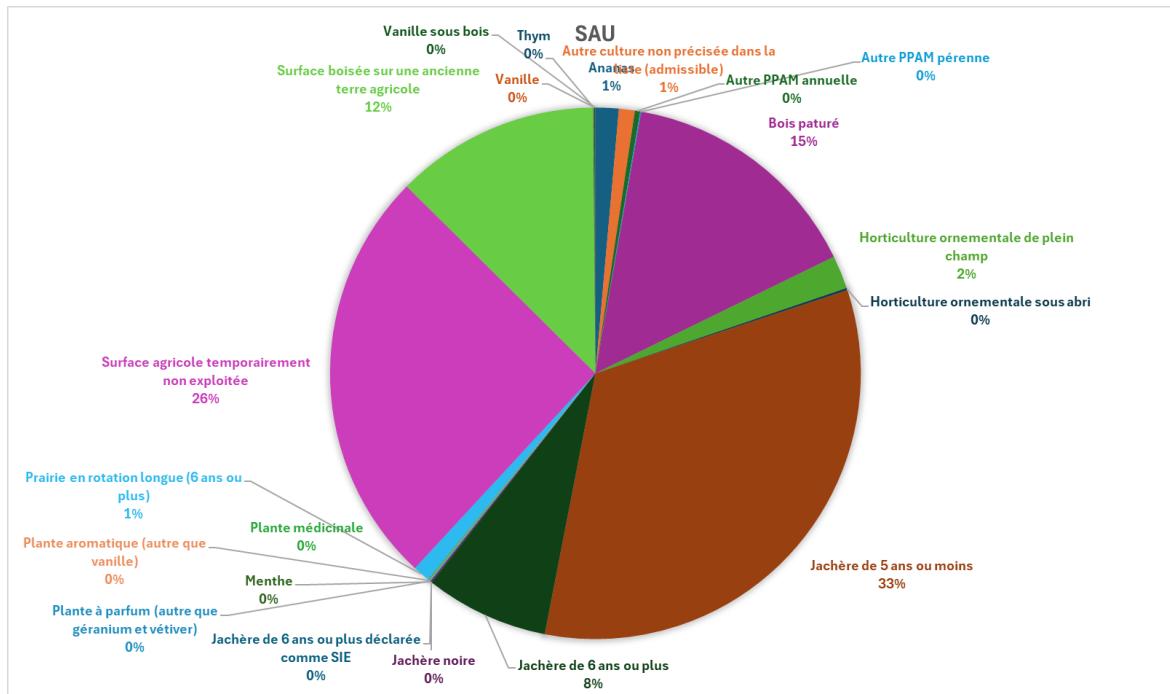


Figure 7 : Répartition des cultures classées dans la catégorie « Autre » (CA, 2025)

#### 2.6.1.5. Calcul de la balance azotée

Formule utilisée :

$$BA = (N_{org} + N_e) \times CAU + N_{sol} - N_{besoins}$$

Où :

$N_{org}$  : apport organique (équivalent engrais),

$N_e$  : apport minéral,

$N_{sol}$  : fourniture du sol,

$N_{besoins}$  : besoins des cultures,

$CAU$  : coefficient apparent d'utilisation.

Pour la catégorie « Autres cultures », les besoins ne sont pas documentés ( $N_{besoins} = 0$ ), entraînant une **balance azotée systématiquement excédentaire**.

#### 2.6.1.6. Estimation de la lixiviation

L'outil applique un **modèle linéaire** :

$$\begin{aligned} \text{Si } BA > 0: N_{lix} &= BA \times 0.0002 \times LE \\ \text{Si } BA < 0: N_{lix} &= 0 \end{aligned}$$

$N_{lix}$  : azote lixivié (kg/ha)

$LE$  : lame d'eau annuelle (mm)

Ce modèle suppose que les excédents d'azote sont **proportionnels à la pluviométrie**, plafonnés par la balance azotée.

#### 2.6.1.7. Agrégation spatiale

Les résultats sont ensuite **agrégés à l'échelle des masses d'eau (ME)** selon :

$$N_{lix}(ME) = \sum_{i=1}^n N_{lix_i} \times Surface_i$$

où chaque parcelle  $i$  contribue au total de la masse d'eau  $ME$  selon sa surface.

#### 2.6.1.8. Points critiques identifiés

La catégorie "Autres cultures" ( $\approx 3\ 561$  ha, soit 17 % de la SAU) induit une surestimation du lessivage en raison de l'absence de données sur les besoins azotés.

Ces parcelles sont majoritairement situées en zones à pluviométrie moyenne à élevée ( $> 1\ 300$  mm/an). Les résultats de lixiviation sont donc fortement influencés par le gradient pluviométrique martiniquais et par la répartition géographique des cultures (Canne, Prairies, Autres).

#### 2.6.1.9. Conclusion

La méthode PRESAGRIDOM repose sur un **modèle empirique simple**, adapté à un suivi global mais **sensible à la qualité des données d'entrée**, notamment :

- l'absence de références sur les besoins azotés de certaines cultures,
- la variabilité pluviométrique,
- et la forte proportion de surfaces classées en catégorie « Autres ».

Ces limites peuvent entraîner une **surestimation potentielle des flux azotés lixivierés** pour certaines zones.

### 2.6.2. Evaluation du niveau de pression

La méthodologie de définition du niveau de pression, identique à toutes les pressions qui ont été quantitativement définies, est présentée dans le chapitre 1.1.6.

## 2.7. Aquaculture

### 2.7.1. Inventaire et caractérisation de la pression

La pression « aquaculture marine » a été évaluée grâce à des entretiens avec le PNMM et la DM pour connaître la localisation, l'emplacement des fermes aquacoles en présence, ainsi que leur production annuelle (tonnes de poissons).

A partir d'éléments bibliographiques issus des travaux de recherche de IFREMER, des estimations de flux totaux d'azote ont pu être déterminés (entre 49.6 et 56.6 grammes d'azote /kilo de poisson frais, J.-C. Falquières, *com. Pers.2019*).

Encore une fois, l'évaluation du niveau de flux azoté rejetée par les fermes aquacoles est faite par analyse statistique, comparativement à l'ensemble des flux azotés disponibles sur toutes les pressions considérées (méthodologie décrite dans le chapitre 1.1.5).

### 2.7.2. Evaluation du niveau de pression

La méthodologie de définition du niveau de pression, identique à toutes les pressions qui ont été quantitativement définies, est présentée dans le chapitre 1.1.6 (Comme pour les autres pressions précédemment citées ; pour les masses d'eau côtières, l'**intensité de pression** évaluée par croisement du niveau de flux (défini précédemment) avec le confinement de la masse d'eau : l'intensité de pression est mise en perspective de la capacité de la masse d'eau à renouveler et diluer les pollutions provenant du Bassin-versant. )

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

---

## 2.8. Tourisme

### 2.8.1. Inventaire et caractérisation de la pression

La pression « activités touristiques » est évaluée sur la base des activités suivantes :

- Baignade/PMT ;
- Plongée sous-marine ;
- Activités nautiques ;
- Mouillages organisés ;
- Mouillages saisonniers et/ou forains.

L'évaluation de la pression est basée sur les entretiens menés auprès des différents acteurs du territoire et la récupération des différentes données bibliographiques disponibles.

### 2.8.1. Evaluation du niveau de pression

En l'absence de donnée quantifiées précises rattachées à chacune des masses d'eau, l'évaluation de la pression est réalisée de manière qualitative. En fonction du volume de pressions évalués (nombre de baigneurs, nombre de bateaux, nombre d'activités touristiques, etc..), l'intensité de pression est déterminée.

## 2.9. Dragage, clapage en mer

### 2.9.1. Inventaire et caractérisation de la pression

La pression est évaluée sur la base des activités suivantes :

- Opérations de dragage portuaire ;
- Opérations d'immersions de sédiments portuaires en mer (=clapage) ;
- Opérations d'extraction de granulats marins (non existants en Martinique)
- Opérations d'immersions de sargasses en mer (=clapage) ;

L'évaluation de la pression est basée sur les entretiens menés auprès des différents acteurs du territoire (Collectivité Territoriale de la Martinique, Direction de la Mer) et la récupération des différentes données bibliographiques disponibles (Synthèse bibliographique, Arrêtés préfectoraux d'Autorisation Loi sur l'Eau). Les travaux cartographiques du CEREMA<sup>4</sup> ont également été utilisés.

### 2.9.2. Evaluation du niveau de pression

En l'absence de donnée quantifiées précises rattachées à chacune des masses d'eau, l'évaluation de la pression est réalisée de manière qualitative. En fonction du **volume de sédiments dragués/clapés** et **du niveau de confinement de la zone concernée**, l'intensité de pression est déterminée. Micropolluants des eaux de ruissellement

---

<sup>4</sup>

<https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/webappviewer/index.html?id=df95e299895544218534d1f35724ff51>

### 2.9.3. Ruissellement des eaux de pluie

#### 1.1. Pluviométrie

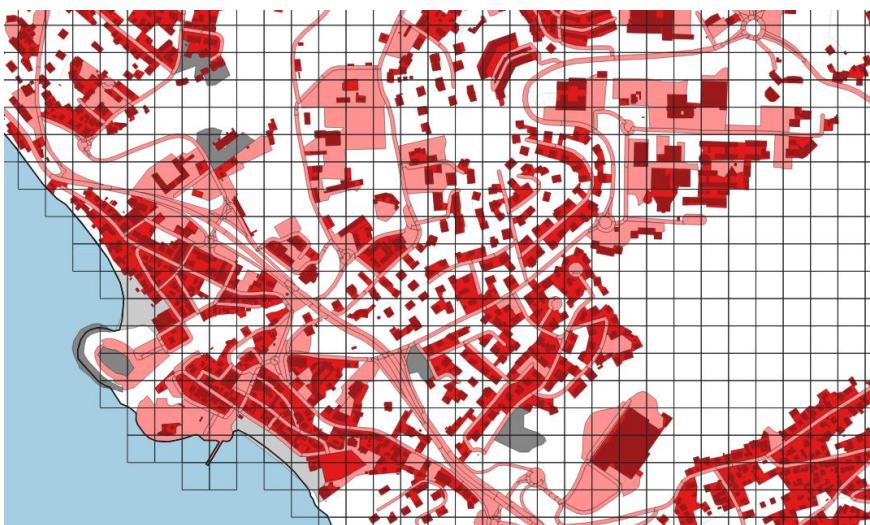
Les données pluviométriques transmises par Météo-France sur la période 1991 – 2010 (Figure 9) sont disponibles selon un quadrillage d'une résolution spatiale de 1km x 1km. Les valeurs annuelles moyennes sont distribuées entre 1015 mm sur les franges littorales et 5535 mm sur la Montagne Pelée. Ces valeurs sont considérées sous leur forme brute et non lissée pour une meilleure cohérence avec les données sources disponibles.

#### 1.2. Surfaces actives

Les surfaces actives correspondent aux surfaces imperméabilisées qui contribuent au ruissellement des eaux de pluie. La révision de l'état des lieux 2025 repose sur ces données actualisées :

EDL 2018	EDL 2025	Données
CLC 2012 BD Topo 2018	OCS GE 2017 BD Topo 2022	Occupation et usage du sol Bâtiments, routes, aéroports

Selon la même méthode qu'en 2018, les différentes sources de données (ponctuelles, linéaires, surfaciques) sont intégrées au sein d'une grille vectorielle d'une maille de 50m de résolution.



*Figure 8 : Intégration des données*

Les surfaces imperméabilisées sont associées aux coefficients définis par INERIS pour évaluer leur contribution au ruissellement. Les coefficients sont ajustés en 2025 par rapport aux coefficients utilisés lors de l'état des lieux 2018, parfois jugés comme maximalistes selon le guide d'INERIS lui-même. Ces coefficients minorés sont présentés ci-dessous.

*Tableau 5 : Coefficients de ruissellement appliqués*

OCS GE	Code	Libellé	Coefficient
Occupation	CS1.1.1.1	Zones bâties	0.75
	CS1.1.1.2	Zones non bâties	0.35
	CS1.1.2.1	Zones à matériaux minéraux	0.5

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

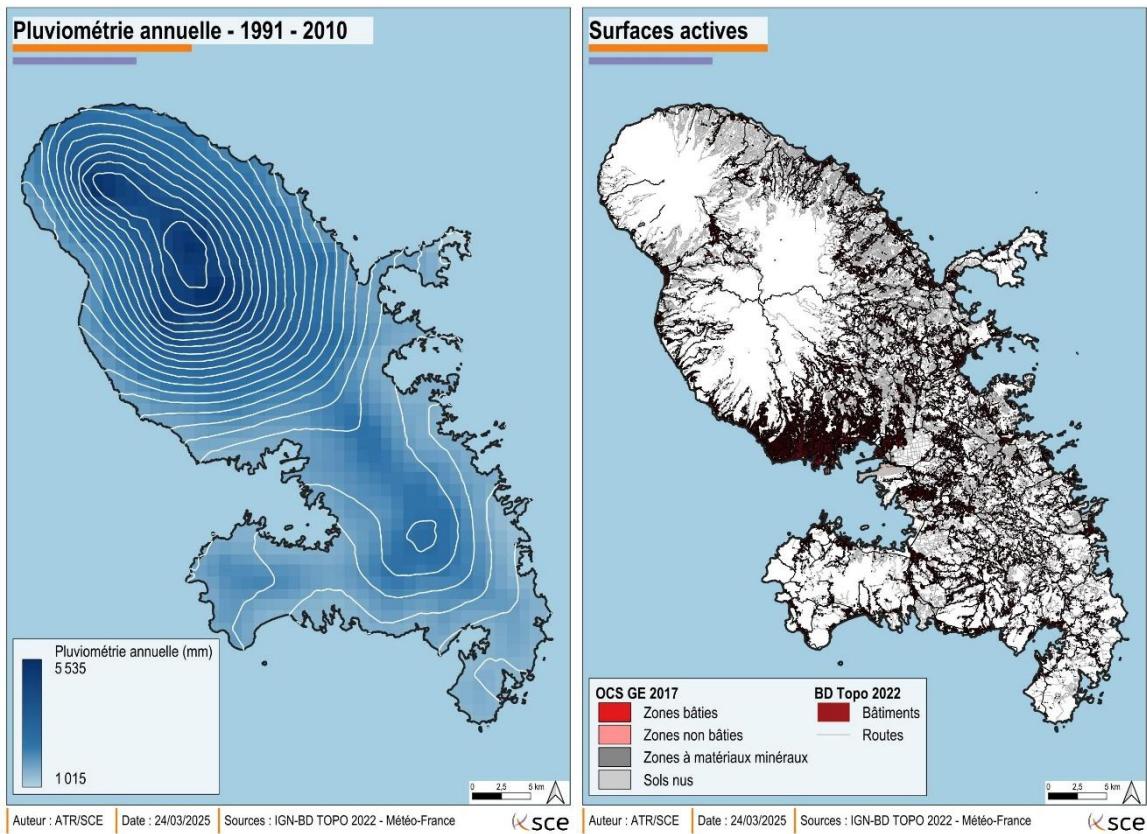
---

	CS1.1.2.2	Zones à autres matériaux composites	0.5
	CS1.2.1	Sols nus	0.25
Usage	US1.3	Activités d'extraction	0.35
	US4.1.1	Réseaux routiers	0.7
	US4.1.2	Réseaux ferrés	0.7
	US4.1.3	Réseaux aériens	0.7
	US4.1.4	Transport fluvial et maritime	0.5
	US4.1.5	Autres réseaux de transport	0.5
	US4.2	Services logistiques et de stockage	0.5
	US4.3	Réseaux d'utilité publique	0.5
	US6.1	Zones en transition	0.15
	US6.2	Zones abandonnées	0.15
	US6.3	Sans usage	0.15
	US6.4	Usage inconnu	0.15

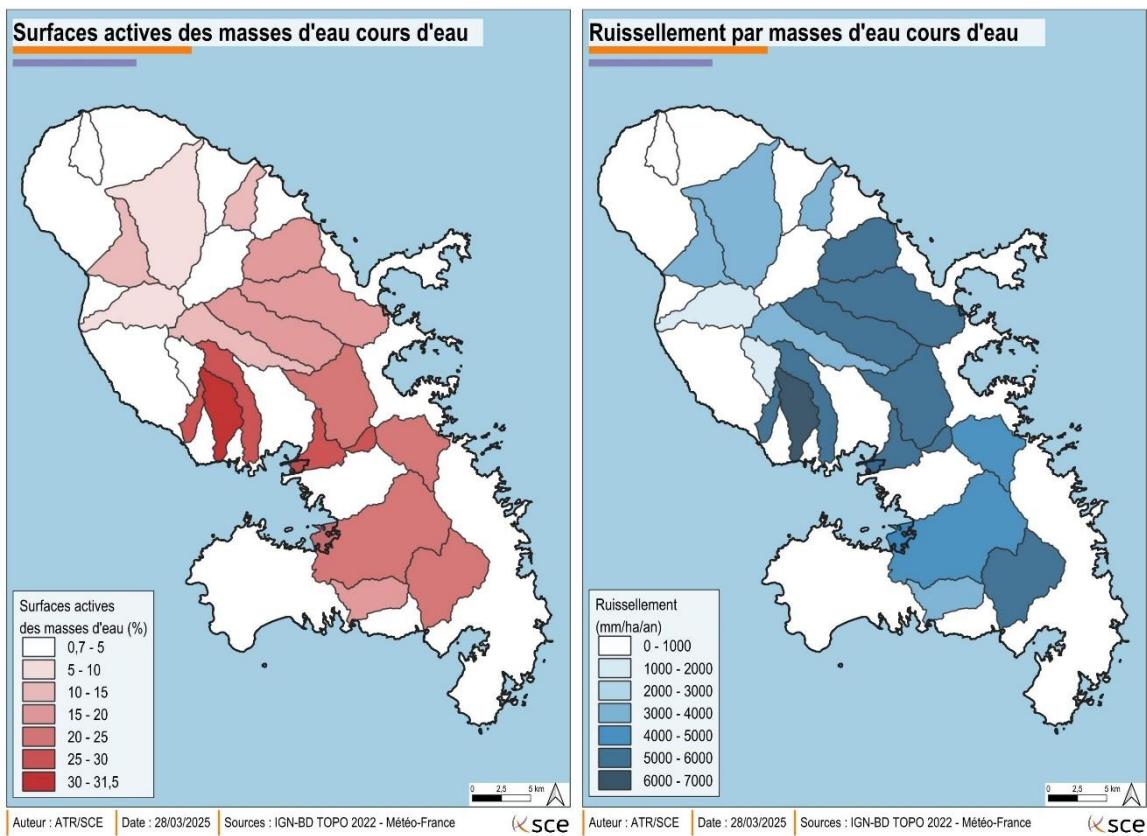
BD Topo	Libellé	Coefficient
Batiments	Bati non léger – Habitat diffus	0.35
Routes	Type autoroutier	0,7
	Bretelle	0,7
	Chemin	0,15
	Escalier	0,15
	Route à 1 chaussée	0,7
	Route à 2 chaussées	0,7
	Route empierreé	0,35
	Sentier	0,15
	Bac ou liaison maritime	0,35
	Rond-point	0,15

Le calcul du ruissellement potentiel repose sur le croisement de la pluviométrie annuelle et de la surfaces active. Elle est calculée pour chaque maille de la grille vectorielle et synthétisée par bassins versants des masses cours d'eau et des masses d'eau côtières. Le ruissellement est exprimé en mm / ha / an.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

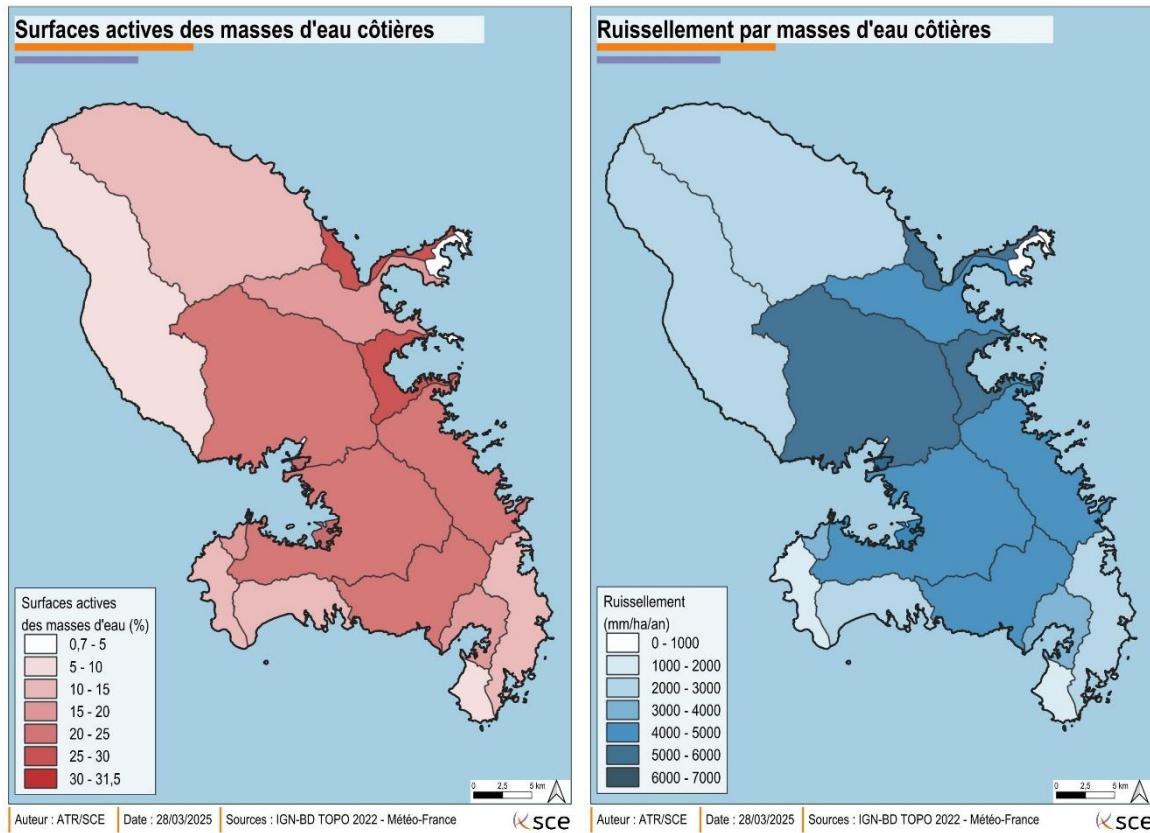


**Figure 9 : Pluviométrie annuelle moyenne (gauche) et surfaces actives (droite)**



**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ETAT DES LIEUX 2025 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

**Figure 10 : Surfaces actives par bassin versant de masses d'eau CE (gauche) et ruissellement par masses d'eau CE (droite)**



**Figure 11 : Surfaces actives par bassin versant de masses d'eau côtières (gauche) et ruissellement par masses d'eau côtière (droite)**

Les écarts avec la modélisation en 2018 reposent sur plusieurs facteurs :

- ▶ Une donnée d'occupation du sol plus fine que la donnée Corine Land Cover de 2012.
- ▶ Une donnée pluviométrique non lissée conforme aux données sources
- ▶ Une augmentation des surfaces artificialisées à proximité des principales villes.
- ▶ Une augmentation de la pluviométrie sur la période 1991 - 2020 par rapport à la période 1981 - 2010.

## 2.10. Pressions hydromorphologiques sur les cours d'eau

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en Martinique, l'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau s'appuie désormais sur les orientations fixées par le Guide technique de décembre 2023 publié par le Ministère de la Transition Écologique et l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Ce guide renforce l'harmonisation nationale des méthodes, tout en tenant compte des spécificités des bassins ultra-marins comme celui de la Martinique.

L'outil recommandé pour cette évaluation est **PRHYMO** (*Pressions et Risques d'impacts HYdroMOrphologiques*), un référentiel spatial d'aide à la décision permettant de qualifier les **pressions hydromorphologiques** sur les masses d'eau. Il analyse les altérations potentielles sur trois composantes clés de l'hydromorphologie :

- La morphologie (formes du lit, substrats, berges),
- La continuité écologique (ruptures longitudinales, latérales ou sédimentaires),
- L'hydrologie (altérations du débit, des connexions nappe-rivière, etc.).

En Martinique, l'outil PRHYMO est intégré aux travaux d'actualisation de l'état des lieux 2025 et constitue un appui essentiel à la mise en œuvre du SDAGE 2022–2027. Il permet de hiérarchiser les masses d'eau selon leur degré d'altération hydromorphologique, en croissant des données cartographiques, hydrauliques et d'occupation du sol à l'échelle des URSA (Unités de Recueil et de Synthèse de l'Analyse).

Toutefois, le guide 2023 rappelle que PRHYMO est un outil d'évaluation des pressions, et non de mesure directe de l'état. Il doit donc être complété par des diagnostics de terrain, notamment le protocole CARHYCE, qui fournit une évaluation précise, normalisée et reproductible des conditions morphologiques à l'échelle des stations. En Martinique, ce protocole est régulièrement mobilisé dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et des études de l'Office de l'Eau.

La complémentarité entre PRHYMO (diagnostic global) et CARHYCE (évaluation locale de l'état) constitue aujourd'hui la méthode de référence pour piloter les actions de restauration ou de préservation de l'état hydromorphologique, conformément aux exigences de la DCE.

### 2.10.1. Modalité de calcul de PRHYMO et indices utilisés :

Le fonctionnement hydromorphologique des hydrosystèmes contrôle les habitats, il est un des facteurs du fonctionnement écologique (objectif du gestionnaire « bon état écologique »). Il s'appréhende au travers d'échelles emboitées comme peuvent l'être les différents niveaux d'une longue-vue (régions, tronçons, stations); le caractériser revient à intégrer des échelles de perception différentes.

PRHYMO est un outil national d'aide à la décision qui permet d'évaluer les pressions hydromorphologiques à l'échelle des masses d'eau de surface, en analysant trois grandes composantes de l'hydromorphologie au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) :

1. L'hydrologie (débits, dérivations, altérations des régimes naturels)
2. La morphologie (forme du lit, berges, substrats, ripisylve)
3. La continuité écologique (longitudinale, latérale, sédimentaire)

PRHYMO repose sur une **analyse multicritère** de **10 paramètres élémentaires**. Les indices pris en compte par les calculs de l'outil sont ceux concernant :

- Le régime hydrologique : la quantité d'eau, la dynamique fluviale, et les connexions avec la nappe
- La continuité de la rivière : biologique, sédimentaire,
- La morphologie du cours d'eau : largeur/profil, substrat, rive.

Pour chaque paramètre, l'outil calcule une probabilité d'altération selon cinq classes ordinaires.

Les données utilisées sont issues de sources cartographiques nationales (BD Carthage, BDTOPO, CORINE Land Cover, etc.), de diagnostics terrain ou de bases régionales, et peuvent être enrichies localement.

Agrégation des résultats : les 10 paramètres sont regroupés selon leur appartenance à une des trois composantes DCE. Pour chaque composante, une note agrégée est produite (en 5 classes), correspondant à la plus forte pression observée parmi les paramètres associés (logique de précaution).

À l'échelle de la masse d'eau, une note synthétique finale est calculée, généralement comme la valeur maximale parmi les trois composantes (hydrologie, morphologie, continuité). Cette note traduit le niveau global de pression hydromorphologique.

Les résultats sont exprimés par masse d'eau ou par URSA (unité spatiale de regroupement). Ils sont utilisés pour :

- Identifier les masses d'eau à risque hydromorphologique
- Prioriser les actions de restauration ou de maintien
- Alimenter les états des lieux et les documents de planification (SDAGE, PGRI)

**Tableau 6: Indices et critères utilisés dans l'outil PRHYMO, structuré selon les composantes de l'hydromorphologie définies par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).**

Composante DCE	Paramètres évalués	Critères d'évaluation (classes d'altération)
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altération des débits (dérivations, seuils)</li> <li>- Modification du régime saisonnier</li> <li>- Déconnexion nappe/rivière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très faible : état quasi naturel</li> <li>Faible : légères altérations</li> <li>Moyenne : altérations visibles</li> <li>Forte : effets notables</li> <li>Très forte : altération majeure</li> </ul>
Morphologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectification du lit, recalibrage</li> <li>- Artificialisation des berges</li> <li>- Discontinuités de ripisylve</li> <li>- Uniformisation des faciès</li> </ul>	Même classification à 5 niveaux (de très faible à très forte altération)
Continuité écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrages transversaux (seuils, barrages)</li> <li>- Ruptures latérales (digues, zones humides déconnectées)</li> <li>- Blocage du transport sédimentaire</li> </ul>	Même classification à 5 niveaux (de très faible à très forte altération)

**Tableau 7 : Modalités de calcul de l'outil PRHYMO tel que défini dans le guide technique national de décembre 2023.**

Élément	Description
Composantes évaluées	Hydrologie, Morphologie, Continuité écologique
Nombre de paramètres analysés	10 paramètres élémentaires (ex. ouvrages, ripisylve, occupation du sol, dérivations, etc.)
Sources de données	Bases SIG nationales (BD Carthage, CLC, BDTOPO...), diagnostics terrain, données locales
Méthode d'évaluation	Calcul d'une probabilité d'altération pour chaque paramètre, en 5 classes (de très faible à très forte)
Méthode d'agrégation	Note maximale retenue parmi les paramètres pour chaque composante (logique de précaution)
Note finale par masse d'eau	Note synthétique issue du maximum des trois composantes
Échelle d'analyse	Par masse d'eau et par URSA (Unité de Recueil et de Synthèse de l'Analyse)
Utilisation des résultats	Identification des masses d'eau à risque, hiérarchisation des priorités, contribution à l'état des lieux et au SDAGE

## 2.10.2. Justification de l'exclusion du paramètre « structure de la rive » dans le calcul de la pression hydrogéomorphologique

### 2.10.2.1. 1. Contexte et position du paramètre dans la méthodologie

Le paramètre « structure de la rive » fait partie des descripteurs constitutifs de la pression « Morphologie ». Il vise à caractériser l'état morphologique des berges, notamment à travers la présence de ripisylves, la nature des revêtements, ou encore le taux de boisement en bordure de cours d'eau. Ce paramètre est alimenté, dans la chaîne de traitement PRHYMO, par des données dérivées des couches d'occupation du sol OCS-GE et d'autres référentiels géographiques.

### 2.10.2.2. 2. Constat technique

Lors des traitements effectués pour le présent état des lieux, les résultats issus du paramètre « structure de la rive » ont montré une forte réactivité anormale :

- Toutes les masses d'eau (ME) se retrouvent classées en pression forte hydromorphologique,
- Ce constat s'applique y compris sur des têtes de bassin ou des secteurs réputés préservés, ce qui n'est pas cohérent avec les observations de terrain ni avec les autres indicateurs hydromorphologiques.

Ces résultats incohérents ont conduit à une suspicion d'erreur sur la donnée d'entrée OCS-GE 2017, utilisée à l'époque de la production des indicateurs PRHYMO.

Ces données 2017 ont fait l'objet de plusieurs corrections et relivraisons par l'IGN, notamment sur les nomenclatures et les inventaires, susceptibles d'avoir impacté la fiabilité du calcul. Le millésime 2022, non encore disponible lors du traitement, devrait permettre de vérifier cette hypothèse dans les prochaines itérations de PRHYMO.

### 2.10.2.3. 3. Décision méthodologique

Sur la base des échanges techniques avec les partenaires (ODE, DEAL, OFB), il a été convenu de ne pas retenir ce paramètre dans le calcul des RNAOE pour le présent cycle, car :

- La donnée source n'est pas jugée suffisamment fiable ;
- Son maintien dans le calcul entraînerait un biais systématique, rendant la pression hydromorphologique artificiellement dominante et déclassante sur l'ensemble des masses d'eau.

Le paramètre reste néanmoins affiché dans les résultats intermédiaires et les visualisations (tableaux) à titre informatif, afin de préserver la traçabilité de cette composante et de rappeler qu'elle devra être réévaluée dans le prochain cycle, lorsque les données consolidées (OCS-GE 2022 ou ultérieures) seront disponibles.

### 2.10.2.4. 4. Impacts sur le RNAOE et le PDM

L'exclusion temporaire du paramètre « structure de la rive » du calcul du RNAOE, et par conséquent sur le classement des pressions dans le Plan de Gestion (PDM), vise à éviter une surestimation artificielle de la pression hydromorphologique, pour ne pas voir cette pression devenir systématiquement déclassante.

### 2.10.2.5. 5. Suite à donner

L'anomalie identifiée sur la donnée d'entrée a été signalée via le formulaire de suivi PRHYMO, afin qu'elle puisse être tracée et corrigée dans le cadre du développement de PRHYMO v2, notamment pour le territoire de la Martinique. Ce point fera l'objet d'un réexamen méthodologique lors du prochain état des lieux, avec intégration des nouvelles données OCS-GE et recalibrage du paramètre.

### 2.10.3. Critère d'évaluation :

L'outil évalue les pressions à l'aide de 10 paramètres répartis en 3 composantes, et les classe selon une échelle à 5 niveaux de probabilité d'altération comme indiqué dans le Tableau 8

Tableau 8 : Classe de qualité hydromorphologique DCE

Classe	Interprétation
Très faible	Aucun signe de pression, état quasi naturel
Faible	Légères altérations sans incidence significative
Moyenne	Pressions visibles, effets potentiels modérés
Forte	Altérations importantes affectant le fonctionnement
Très forte	Pressions majeures entraînant une altération significative et persistante

### 2.10.4. Appui terrain : CARHYCE

La campagne CARHYCE 2024 en Martinique a été réalisée par la société Hydro Concept (SCOP ARL Hydro Concept) pour le compte de l'Office de l'Eau Martinique, maître d'ouvrage de l'étude. Ce travail s'inscrit dans la mise en œuvre du programme de surveillance DCE, conformément à l'arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux.

Les dates de missions et de réalisations de l'étude respectent la fenêtre optimale de prospection définie par le marché, correspondant à la saison sèche en Martinique (fin du Carême), bien que cette période ait été marquée par une sécheresse exceptionnelle en 2024 :

- Pose des bâtonnets de colmatage : du 18 au 23 mars 2024
- Missions de terrain (protocoles CARHYCE) : du 25 mars au 13 avril 2024
- Dépose des bâtonnets : du 15 au 19 avril 2024.

La mission CARHYCE réalisée par visait à évaluer l'état hydromorphologique de 28 stations de cours d'eau selon le protocole CARHYCE, avec une application rigoureuse des critères du guide technique de décembre 2023. L'analyse s'attache à identifier les altérations des masses d'eau, en apportant une justification méthodologique et une lecture critique des résultats en vue d'une planification conforme à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

## 2.11. Artificialisation du littoral

Pour la révision de l'état des lieux du SDAGE de 2025, l'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales est réalisée par l'Observatoire de l'Eau de l'Office de l'Eau Martinique.

Afin de réaliser cette évaluation pour l'état des lieux 2025, le protocole est repris de l'état des lieux du SDAGE Martinique 2019. Des adaptations sont cependant réalisées, sur conseil de M. BRIVOIS, selon la nature et la disponibilité des données. Les échanges avec M. BRIVOIS ont grandement contribué à clarifier la démarche de traitement ainsi que l'inclusion de certaines données jugées pertinentes, en apportant des précisions méthodologiques et techniques essentielles.

L'annexe méthodologique développée par l'Observatoire de l'Eau et l'Office de l'Eau Martinique est mise en annexe du présent document.

## 2.12. Espèces invasives

### 2.12.1. Espèces terrestres

L'évaluation de la pression exercée par les **espèces exotiques envahissantes (EEE)**, tant pour la **Flore** que pour la **Faune**, a été conduite de manière concertée avec les acteurs locaux et les structures expertes du territoire. Cette démarche s'est appuyée sur une série de réunions de travail réunissant notamment :

- L'Office de l'eau,
- Le Conservatoire botanique de Martinique,
- L'Observatoire de la biodiversité du Parc naturel régional de Martinique,
- La DEAL
- L'UICN : pole EEE et PRZHT
- L'OFB

Cette évaluation s'est structurée autour de trois axes méthodologiques principaux :

1. **Compilation et actualisation des données existantes** : un travail de recensement a permis de compiler les études, bases de données et expertises disponibles à date sur la présence et la répartition des EEE, en particulier les espèces les plus préoccupantes pour les écosystèmes terrestres et aquatiques de la Martinique.
2. **Localisation et cartographie** de la répartition des espèces : les participants ont collaboré pour croiser les sources et affiner les localisations connues, en intégrant aussi bien les données relatives à la flore (espèces épiphytes, milieux forestiers, zones humides) qu'à la faune (espèces aquatiques, mollusques, etc.). Le **Conservatoire botanique** a notamment réalisé un travail approfondi sur la **cartographie des EEE végétales**, à partir des dernières données disponibles sur les espèces présentes dans les habitats sensibles, comme les ripisylves.
3. **Identification des espèces les plus préoccupantes** : une liste des espèces exotiques envahissantes prioritaires a été établie à partir des discussions entre experts, en croisant à la fois les enjeux de conservation, les dynamiques de colonisation et les impacts connus ou présumés sur les milieux naturels.

Pour appuyer les éléments EEE Flore, le Conservatoire botanique s'est fondé notamment sur un ensemble de références bibliographiques structurantes, comprenant :

- La notice de l'ITMA,
- La publication de la méthodologie de hiérarchisation proposée par Lavergne,
- Ainsi que le rapport sur les ripisylves réalisé pour l'Office de l'eau en 2023.

Ces trois documents ont servi de base pour définir les critères retenus dans la construction des groupes de pression liés aux espèces exotiques envahissantes.

### 2.12.1.1. Pressions des espèces exotiques envahissantes végétales (EEEv) sur les bassins versants des MECE – note d'expertise du CBNM

#### 2.12.1.1.1. EEEV AQUATIQUE

Les pressions, et même les impacts sur les masses d'eau de ces espèces, sont bien documentés par exemple sur l'IUCN, CABI ou PIER. Toutes les espèces recensées en Martinique sont actuellement classées au niveau 5 de l'échelle de Lavergne (LAVERGNE C. 2016. – Méthode de hiérarchisation des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Mayotte - Note méthodologique pour l'élaboration d'une liste hiérarchisée d'espèces exotiques envahissantes en vue de leur gestion. Version 1.1, Novembre 2016. Note non publiée, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de MASCARIN, SAINT-LEU, 56 p.), soit « transformers », ce qui signifie qu'elles modifient durablement les écosystèmes sur lesquels leur impact est avéré.

Les quatre espèces actuellement observées sont :

- *Hydrilla verticillata*
- *Pistia stratiotes*
- *Pontederia crassipes*
- *Salvinia molesta*

Elles sont toutes réglementées en Martinique par deux arrêtés ministériels liés au code de l'environnement :

- N1 : Arrêté du 8 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de la Martinique.
- N2 : Arrêté du 9 août 2019 interdisant toutes activités portant sur des spécimens vivants de ces espèces.

#### 2.12.1.1.2. EEEV EN DETECTION PRECOCE – RIPISYLVES ET AQUATIQUE – POUR LESQUELLES UNE ERADICATION EST ENVISAGEE

#### **MICONIA CALVESCENS**

Découverte en 2017 en émergence et expansion sur le territoire, *Miconia calvescens*, classée parmi les 100 espèces les plus envahissantes au monde, colonise spécifiquement les ravines de la zone tampon du bien UNESCO en Martinique. Elle pourrait finir par les envahir le bien UNESCO sans action de gestion.

Ses impacts documentés sur d'autres territoires, notamment à Haïti (J.Y. Meyer sur diverses années notamment : 1994, 1997, 2007) :

- remplacement de la flore indigène (y compris rivulaire),
- augmentation de l'érosion des berges et falaises (dû à l'invasion jusque dans les falaises, le remplacement de la flore indigène, un cycle de vie court entraînant une augmentation des chutes d'arbres avec embâcles potentiels)
- augmentation de matière organique dans les cours d'eau, (grandes feuilles, croissance et mortalité rapide), pression induite sur l'équilibre de la masse d'eau (pH, DB05, DCO)

En Martinique, le PNRM mène des actions d'éradication depuis 2020, prenant la succession de l'ONF (2018-2022), mais la dynamique d'invasion reste forte, avec de nouvelles stations découvertes en 2024 et des stations qui ne sont accessibles qu'à des professionnels des travaux en hauteur (chantiers sur cordes - compétence à développer dans le réseau d'acteurs engagés dans cette lutte). Le CBNMq anime un comité technique (CoTech) multi-acteurs sur cette espèce. Réglementation : N1 et N2.

### **ALTERNANTHERA PHILOXEROIDES**

Découverte en février 2022 à l'aval de la Rivière Salée, cette herbacée aquatique, formant des radeaux flottants en partant des berges, est parmi les plus nuisibles pour l'agriculture. Elle n'a pas encore fait l'objet de lutte active, bien que son évolution soit suivie.

*Alternanthera philoxeroides* est une espèce à fort impact économique : en Australie, elle a réduit la production agricole de 5 à 63 % selon les cultures (riz, blé, maïs, patate douce, laitue ; OEPP/EPPO, 2016). Aucune donnée locale ne permet pour l'instant d'estimer son impact potentiel sur les cultures en Martinique, mais la compétition plausible avec la canne à sucre ou les herbes fourragères est inquiétante.

Elle favorise aussi la prolifération de moustiques (Julien & Chan, 1992), contribue à la formation d'embâcles et à l'envasement des cours d'eau. Elle représente également une menace potentielle pour la biodiversité des zones humides, allant à l'encontre des actions et objectifs du projet REMA et du PNA ripsylves.

Réglementation :

- Code de l'agriculture : Arrêté du 31 juillet 2000 (organismes nuisibles soumis à lutte obligatoire).
- Code de l'environnement : Arrêté du 8 février 2018 (N1).

Une action d'éradication est nécessaire ; la structuration du jeu d'acteurs est en cours.

#### **2.12.1.1.3. PRESSIONS DES EEEV SUR LES RIPISYLVES**

Les ripsylves sont particulièrement vulnérables aux pressions combinées de l'urbanisation, de l'agriculture et des invasions biologiques. Ces perturbations peuvent entraîner la disparition d'espèces végétales indigènes (Sastre & Breuil, 2007), voire d'habitats entiers.

En faveur du PNA ripsylve, des données ont été collectées et analysées, notamment dans le cadre de l'étude : Ferlay, B., 2023. *Étude sur les différents cortèges floristiques des ripsylves de la*

Martinique. Rapport scientifique non publié, Conservatoire Botanique National de Martinique, 100 p. financé par l'ODE.

On observe ainsi de nombreux tronçons de rivières, notamment en zones agricoles ou périurbaines, sans ripisylves ou avec des ripisylves très dégradées (discontinuités, abondance d'EEEV, etc.). *Bambusa vulgaris* est fréquemment relevé dans ces milieux.

## RIPISYLVE EXISTANTE

### EEEV MENAÇANTES

Cette catégorie regroupe les espèces dont l'impact est avéré sur les ripisylves en Martinique et documenté notamment dans l'étude sur *les différents cortèges floristiques des ripisylves de la Martinique* (Ferlay, 2023).

Elles sont globalement des espèces dites « transformères » pour les ripisylves.

Par exemple :

- *Bambusa vulgaris*, niveau 5 Lavergne, connu pour son expansion forte en ripisylve. Les chaumes cassants se bouturent et se dispersent via le cours d'eau, remplaçant la végétation indigène sur les berges et créant des embâcles. L'impact des feuilles difficiles à décomposer transforme profondément la vie du sol et les masses d'eau (SCATENA, & LOOPE, 2010 ; PAUL J. O'CONNOR, 2000). Cette herbe géante occupe toutes les strates de végétations une fois adulte, même les épiphytes ne poussent pas sur ce support, faisant des populations totalement monospécifiques.

### EEEV POTENTIELLEMENT MENAÇANTES

Ce groupe inclut les espèces ne présentant pas d'impact avéré, mais pouvant exercer des pressions variables sur les espèces indigènes, les habitats, les masses d'eau, l'économie ou la santé humaine.

Par exemples :

- *Spathodea campanulata*, niveau 5 Lavergne, connu pour ses effets toxiques sur les polliniseurs, mais peu présente en ripisylves et à proximité des masses d'eau en général, ne représentant donc pas une menace en soi pour cette habitat, mais exerçant une pression.
- *Ruellia simplex*, niveau 1P Lavergne (= non-envahissant à ce jour, mais potentiellement envahissant à venir), si cette espèce n'a pas été observée comme envahissante en Martinique, elle a été classée comme envahissante dans de nombreuses régions du monde, notamment tropical insulaire. Elle est encore largement commercialisée comme plante ornementale et produit un grand nombre de graines avec des taux de germination élevés (Hammer, 2002 ; Langeland et al., 2008 ; Hupp et al., 2013 ; Smith et al., 2014). Son introduction en Martinique semble récente, première part d'herbier 2007, première documentation de sa naturalisation 2024 (B. FERLAY et al. 2024), elle est donc potentiellement en train de passer les barrières de l'invasion et est déjà présent ponctuellement en rivière.
- *Musa textilis*, niveau 0 Lavergne (= données insuffisantes), localement abondant (ex. : Montagne du Vauclin) cette espèce peut former des peuplements monospécifiques durables, ce qui suggère une pression, sans que l'on puisse affirmer une dynamique d'invasion puisque ces populations sont anciennes et potentiellement plantées (soit non échappé). Or, cette espèce est présente sur deux cours d'eau du bassin versant du Carbet. Ses impacts et son expansion sont à mesurer.

L'évaluation des pressions de ce groupe repose sur :

- la richesse spécifique de la ripisylve, en prenant en compte le statut
- la position dans la hiérarchisation de Lavergne des taxons exotiques
- l'abondance/dominance des différents taxons

## RIPISYLVÉ ABSENTE

L'absence de ripisylve est souvent liée à un défrichement anthropique, suivi d'une colonisation par des espèces pionnières naturalisées, majoritairement herbacées.

## POACEAE EMPECHANT LE RETOUR AU BON ETAT ECOLOGIQUE

Trois espèces herbacées exotiques sont particulièrement préoccupantes, car elles empêchent la recolonisation des arbres indigènes et donc le retour spontané au bon état écologique :

- *Paspalum fasciculatum* (non réglementée à ce jour)
- *Megathyrsus maximus* (réglementée N1)
- *Cenchrus purpureus* (réglementée N1 et N2)

Ces espèces dominent les friches urbaines et agricoles, comme en arrière-mangrove du Lamentin (ex. : projet Réciprocité), où la résilience est très faible et les efforts de restauration élevés.

## EEEV RUDERALES N'EMPECHANT PAS LE RETOUR DE LA RIPISYLVÉ

D'autres espèces rudérales naturalisées n'empêchent pas le retour des ligneux et ne nécessitent pas le même niveau d'intervention. Toutefois, leur présence en abondance indique un état dégradé du milieu et l'absence (partielle ou totale) de ripisylve.

### 2.12.1.2. Pressions des espèces exotiques envahissantes animales

L'évaluation de la pression exercée par les **espèces exotiques envahissantes animales terrestres (EEE)**, s'est appuyée sur la base de différents documents scientifiques et techniques issus de

- **L'Office de l'eau**,
- Le réseau d'experts
- L'Observatoire de la biodiversité du **Parc naturel régional de Martinique**,
- La DEAL
- L'UICN : pole EEE
- L'OFB
- **Acteurs de la recherche académique (Université de Poitier, CNRS)**, dont des universitaires ayant travaillé sur la répartition d'espèces pour le compte de l'Office de l'eau.
- **Le réseau associatif** comme la Fédération Départementale des Associations agréées pour la pêche et la protection des milieux aquatiques (FDAAPPMA).

Les données issues d'études récentes telles que **Cherax**, **Pléco** et les travaux sur les **mollusques** ont été intégrées à l'analyse, permettant de renforcer la robustesse des diagnostics établis : Jarne et David, 2010 ; Baudry, 2020, Baudry, 2022 ; Dubreuil, 2023 ; Desnel, 2023 ; Duchaud-Lepage, 2024 ; Herteman, 2025.

Toutefois, d'un commun accord entre l'ensemble des acteurs et l'Office de l'eau, il a été convenu qu'il **serait très difficile d'attribuer une intensité de pression aux espèces exotiques envahissantes**. En effet, les données disponibles restent encore partielles et hétérogènes, et les impacts précis sur les fonctionnements écologiques demeurent, pour beaucoup, insuffisamment documentés.

Cette limitation méthodologique justifie une **approche prudente**, centrée sur la présence, la localisation et la nature des espèces concernées, plutôt que sur une quantification fine de leur pression.

## 2.12.2. Espèces marines

L'évaluation de la pression exercée par les **espèces exotiques envahissantes marines (EEE)**, s'est appuyée sur la base de différents documents scientifiques et techniques issus de :

- **L'Office de l'eau,**
- **L'Observatoire de la biodiversité du Parc naturel régional de Martinique,**
- **La DEAL**
- **L'UICN : pole EEE**
- **L'OFB**
- **Impact-Mer**

Cette évaluation s'est également structurée autour de trois axes méthodologiques principaux :

4. **Compilation et actualisation des données existantes :**
5. **Localisation et cartographie**
6. **Identification des espèces les plus préoccupantes** (grâce notamment à l'arrêté du 7 juillet 2020 sur les EEE de Martinique)

Pour appuyer ces éléments, nous nous sommes appuyés sur un ensemble de références bibliographiques structurantes, comprenant :

- La mise à jour de la cartographie des biocénoses marines de Martinique (dont la cartographie des habitats à *Halophila stipulacea*) porté par MAREX en 2023
- Les données DEAL Martinique de 2021

Ces trois documents ont servi de base pour définir les critères retenus dans la construction des groupes de pression liés aux espèces exotiques envahissantes.

## 2.13. Sargasses

L'analyse du risque d'échouage des sargasses en Guadeloupe sur les cinq dernières années, s'est basée sur les données fournies par Météo-France, les travaux de Mathilde Teyssier (2025), extraits de l'Observatoire de l'Eau et des travaux du BRGM.

Concernant les données Météo-France, l'analyse a regroupé les zones géographiques de la Martinique en trois façades :

- **Nord Atlantique** : De la Pointe Nord à La Trinité (codes FRJC004 et FRJC012).
- **Sud Atlantique** : Du Robert à Saint-Anne (codes FRJC005, FRJC006, FRJC007, FRJC008, FRJC013 et FRJC014).
- **Sud** : La Baie du Diamant (code FRJC018).

Les niveaux de risque ont été catégorisés selon un système de numérisation des données qualitatives, permettant de convertir les informations en une échelle de 1 à 4, comme suit :

Faible	1
Moyen	2
Fort	3
Très fort	4

Nous avons calculé une moyenne du risque pour chaque façade sur les cinq dernières années, ainsi qu'une moyenne mensuelle. Cette approche permet de visualiser l'évolution du risque d'échouage des sargasses et d'identifier les tendances à long terme.

Une étude récente menée par le BRGM, a permis de poursuivre le suivi par imagerie sur l'année 2023 dans un double problématique d'échouages de sargasse et de dynamique du trait de côte sur six sites dont 5 en côte Atlantique et un en côte Caraïbe.

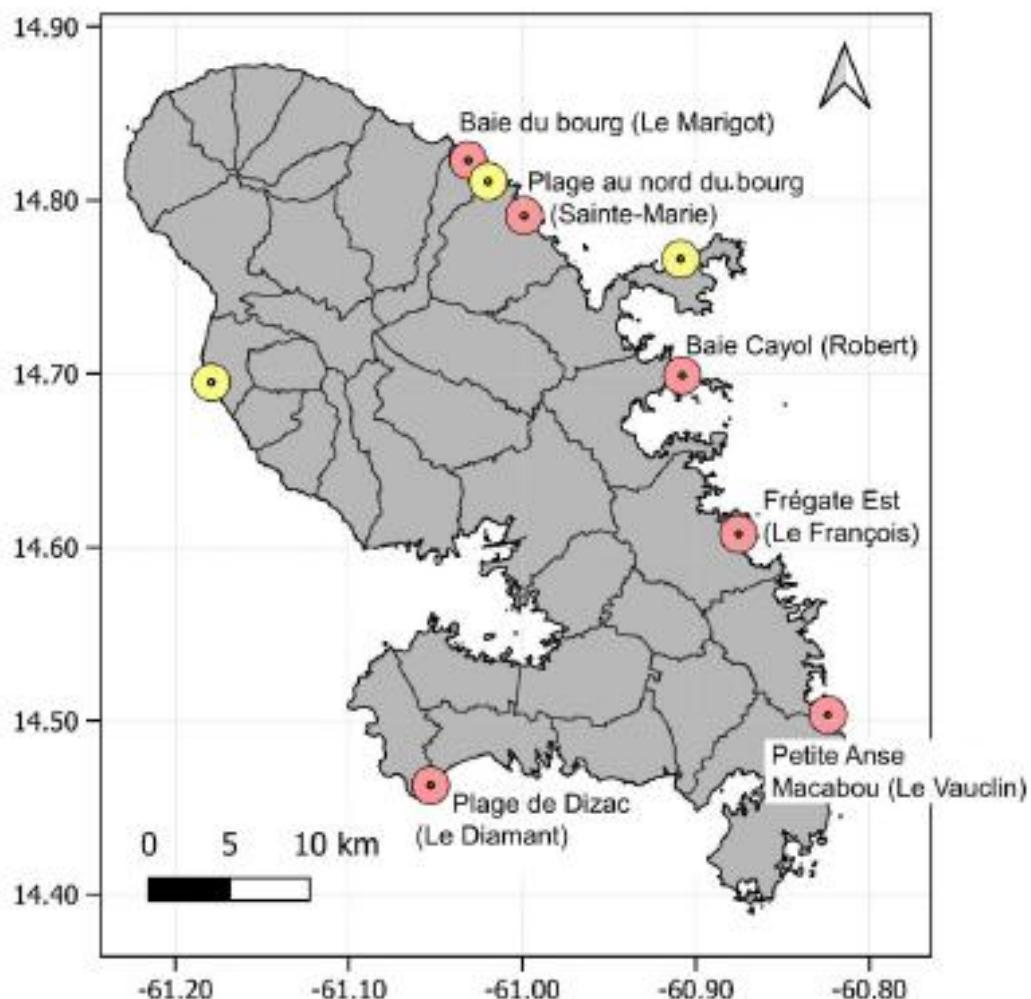


Figure 12 : Sites d'étude par imagerie numérique du BRGM (en rouge)

### 3. Méthodologie d'évaluation de l'état des masses d'eau

#### 3.1. Cours d'Eau

##### 3.1.1. Règles d'évaluation

Les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface sont définies au niveau national par un arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement modifié par :

- L'arrêté du 8 juillet 2010
- L'arrêté du 28 juillet 2011
- L'arrêté du 7 août 2015
- L'arrêté du 27 juillet 2018
- L'arrêté du 9 octobre 2023

Les modalités d'évaluation de l'Etat des masses d'eau cours d'eau s'appuie également sur le « Guide d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales de décembre 2023 » et l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface des articles R.212-10 ; R. 212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

En Martinique, **20 masses d'eau** cours d'eau sont définies. L'état de ces masses d'eau est caractérisé par :

- L'état écologique,
- L'état chimique.

##### 3.1.2. Chroniques et indicateurs

Conformément au « Guide national pour la mise à jour de l'état des lieux 2025, juillet 2023 », les **chroniques** des données utilisées pour réaliser l'évaluation de l'état des masses d'eau cours d'eau 2025 sont :

- État écologique hors PSEE : 2021-2023,
- État chimique et PSEE : année la plus récente soit 2023

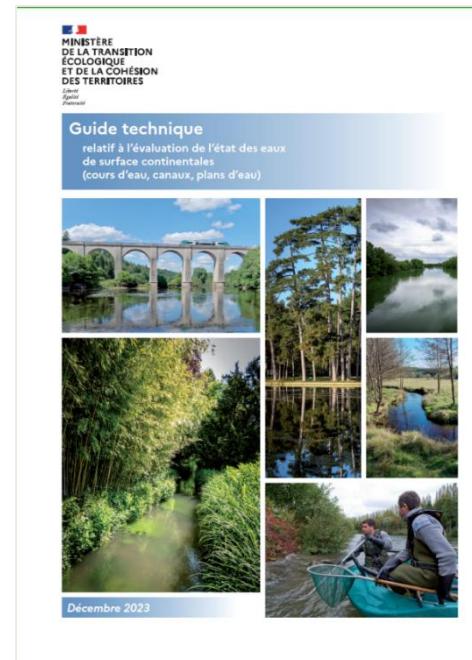


Figure 13 : Guide d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales de décembre 2023

MECE	Etat Chimique	Etat écologique			
		Polluants Spécifiques (PSEE)	Eléments généraux	Biologie	
				IDA	IBMA
<b>Chroniques à prendre en compte EDL 2025</b>	La plus récente : 2023	La plus récente : 2023	2021	2021	2021
			2022	2022	2022
			2023	2023	2023

**Tableau 9 : Chronique à prendre en compte pour l'état des lieux des masses d'eau cours d'eau 2025**  
 (source Guide REEE, Décembre 2023)

Conformément au « Guide national pour la mise à jour de l'état des lieux 2025, juillet 2023 », les **indicateurs** de références à utiliser pour l'évaluation des masses d'eau cours d'eau de la Martinique sont :

- État écologique :
  - ▶ Qualité biologique : indices IBMA (Invertébrés), indices IDA (Diatomées)
  - ▶ Qualité physicochimique : Bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidité, salinité
  - ▶ Qualité environnementale : Polluants spécifiques non synthétiques (n=4) et Polluants spécifiques synthétiques (n=12)
  - ▶ Pression hydromorphologique

Note : Les normes ayant évolué au 22 décembre 2015, la NQE de la chlordécone (0,000005 µg/l) est inférieure à la limite de détection du laboratoire (0,0033 µg/l). L'état écologique vis-à-vis de ce paramètre est donc noté en état inconnu quand la molécule n'est pas quantifiée.

- État **chimique** : 53 substances dites prioritaires dangereuses dont 42 dans l'eau et 11 dans le biote

### 3.1.3. Programme de surveillance

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert, dans son article 8, la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre au sein de chaque district hydrographique l'état, ou le potentiel, écologique et l'état chimique des eaux superficielles et souterraines.

Un programme de surveillance de l'état des eaux est établi en application de l'article L. 212-2-2 du code de l'environnement pour chaque bassin ou groupement de bassins défini par l'arrêté du 16 mai 2005, afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état de ses eaux.

L'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement, a été modifié par l'arrêté du 26 avril 2022.

Pour cette nouvelle mise à jour, il a été également tenu compte des évolutions réglementaires introduites par l'arrêté ministériel du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010, notamment :

- L'introduction de nouvelles molécules spécifiques aux départements d'outre-mer ;
- La définition de nouvelles catégories de substances pertinentes (A, B ou C) pour l'évaluation de l'état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines dans l'optique, notamment pour les catégories B et C, d'améliorer la connaissance de l'imprégnation des milieux par celles-ci et des risques associés.

Suite à l'avis favorable du Comité de l'eau et de la biodiversité de la Martinique sur le programme de mesures du bassin de la Martinique en sa séance du 29 mars 2022, le préfet de la Martinique a approuvé le programme de surveillance rédigé par la Deal Martinique le 14 novembre 2022<sup>5</sup>.

### 3.1.1. Paramètres de l'état écologique

Conformément au « Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux et plan d'eau) » de décembre 2023 et de l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212- 10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement (modifié par les arrêtés du 8 juillet 2010, du 28 juillet 2011, du 27 juillet 2015, du 27 juillet 2018 et du 9 octobre 2023), l'état écologique est apprécié à partir des éléments suivants :

- La biologie,
- La physico-chimie,
- Les polluants spécifiques à l'état écologique (PSEE),
- L'hydromorphologie.

Chacun de ces éléments est évalué masse d'eau par masse d'eau puis les différents éléments sont agrégés pour déterminer l'état écologique de chaque masse d'eau.

### 3.1.2. Eléments biologiques

#### 3.1.2.1. Indices utilisés

Pour les cours d'eau, les éléments de qualité biologique à prendre en compte pour l'évaluation de l'état écologique sont :

- La flore aquatique,
- La faune benthique invertébrée,
- L'ichtyofaune.

En Martinique, le compartiment « Poissons » ne peut être pris en compte, faute d'indice ou de référentiel. L'état biologique a donc été évalué à l'aide des **compartiments « Invertébrés »** et **« Diatomées »**. Ces compartiments sont évalués à l'aide des nouveaux indices développés spécifiquement pour les Antilles : l'**IBMA** (Indice Biologique Macro-invertébrés Antilles) et l'**IDA** (Indices Diatomée Antilles).

#### 3.1.2.1.1. IBMA

La valeur de l'IBMA est comprise entre 0 et 1. En Martinique, afin de tenir compte des spécificités morphologiques séparant les cours d'eau de montagne (Nord de l'île : milieux lotiques, riches en dalle et blocs) des cours d'eau de plaine (Sud de l'île : milieux lenticques et riches en sable et gravier), les 2 ensembles de bornes IBMA suivants (Zone Nord (M4 et M5) et Zone Sud (M6) ont été établis :

ZONE IBMA	ÉTAT MAUVAIS	ÉTAT MEDIOCRE	ÉTAT MOYEN	BON ÉTAT	TRES BON ÉTAT
M4 / M5	[0 ; 0,3537 [	[0,3537 ; 0,4866 [	[0,4866 ; 0,6003 [	[0,6003 ; 0,7324 [	[0,7324 ; 1]
M6	]0,2900 à 0]	]0,3500 à 0,29000]	]0,5000 à 0,3500]	]0,7324 à 0,5000]	[1 à 0,7324]

*Tableau 10 : limites des classes d'états de l'indice IBMA en Martinique*

Les limites de classes ont été déclinées à partir de la distribution des scores de l'indicateur pour le jeu d'apprentissage (saison sèche 2011), selon les règles suivantes :

<sup>5</sup> [https://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/arrete-prefectoral\\_14\\_11\\_2022\\_programme\\_de\\_surveillance\\_2022-2027.pdf](https://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/arrete-prefectoral_14_11_2022_programme_de_surveillance_2022-2027.pdf)

- Le premier quartile de la distribution des valeurs de référence a été pris pour limite inférieure du « Très bon état »
- La valeur minimale de la distribution des valeurs de référence a été pris pour limite « Bon état/État médiocre »
- La médiane de la distribution des sites tests a été pris pour limite « Mauvais état/État Médiocre »
- Le premier quartile de la distribution des sites tests a été pris pour limite « Mauvais État/Très mauvais état »

L'ONEMA avait validé la DCE-conformité de l'IBMA sur le plan technique le 12 septembre 2013. Il recommandait l'utilisation de l'outil avec un indice de confiance « moyen ». L'IBMA a été validé définitivement le 17 février 2014 et préconisé réglementairement pour l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau de type « cours d'eau » dans le cadre du programme de surveillance DCE aux Antilles, conformément à l'arrêté ministériel (MTES 2018a) du 27 juillet 2018.

### 3.1.2.1.2. IDA

L'Indice Diatomées Antilles (IDA-2) prend des valeurs de 0 à 20. Deux grandes zones naturelles ont finalement été retenues pour construire les grilles d'évaluation :

- Une zone regroupée « Plaine », qui inclut les zones aux eaux fortement minéralisées de Martinique, la Zone des Mornes et la Plaine du Lamentin,
- Une zone regroupée « Volcan », qui inclut les cours d'eau situés sur les 2 zones volcaniques de Martinique.

IDA	Classe d'état	ÉTAT MAUVAIS	ÉTAT MEDIOCRE	ÉTAT MOYEN	BON ÉTAT	TRES BON ÉTAT
Zone de Plaine (Sud de la Martinique)	EQR	0 – 0,389	≥0,38	≥0,61	≥0,8	≥0,925
	Notes IDA	0 – 6,84	≥6,84	≥10,98	≥14,4	≥16,65
Zon de Volcan (Nord de la Martinique et Guadeloupe)	EQR	0 – 0,34	≥0,34	≥ 0,60	≥ 0,915	≥ 0,975
	Notes IDA	0 – 6,74	≥ 6,674	≥ 11,778	≥ 17,961	≥ 19,139

*Tableau 11 : Limites des classes d'états de l'indice IDA en Martinique. Grilles retenues pour l'interprétation de l'IDA en Classe d'état écologique et code couleur associée.*

### 3.1.2.2. Données mobilisables

Comme pour tous les éléments constitutifs de l'état écologique (sauf PSEE), l'état biologique de l'EDL 2025 doit être calculé sur les 3 dernières années de référence, soit 2021-2023.

Selon le « Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux et plan d'eau) » de décembre 2023, pour chaque élément biologique, on calculera la moyenne des indices mentionnés précédemment, obtenus à partir des données acquises lors des trois dernières années. Pour les invertébrés et les diatomées, le calcul s'effectue en général sur les données issues de trois opérations de contrôle.

L'état biologique est ensuite évalué station par station, en prenant l'élément le plus déclassant parmi l'indice Invertébré et l'Indice Diatomées. Ensuite, l'état biologique est calculé à l'échelle de chaque masse d'eau, en utilisant la station la plus déclassante de chaque masse d'eau.

Pour l'évaluation de la qualité biologique, le réseau de suivi de la qualité de l'eau DCE (REF, RCS et RCO) comptait 29 stations en 2015 et 2016 et 28 stations depuis 2017 réparties sur les 20 masses d'eau du territoire. Au total en 2023, ce sont 20 stations qui sont suivies au titre des réseaux mis en œuvre dans le cadre de la DCE (RCS/RCO) sur la totalité de l'année.

### 3.1.2.2.1. IBMA

Les 3 campagnes règlementaires Invertébrés ont été effectuées sur la période 2020-2022 (avec quelques reports de dates de campagnes pour raison mouvements sociaux).

### 3.1.2.2.2. IDA

Les 3 campagnes règlementaires Invertébrés ont été effectuées sur la période 2020-2022 (avec quelques reports de dates de campagnes pour raison mouvements sociaux)

## 3.1.1. Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE)

Les polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) sont définis par la DCE comme des « substances déversées en quantités significatives dans un bassin ou un sous bassin hydrographique ».

Les PSEE de l'état écologique suivis en Martinique ne sont plus listés dans le nouveau programme de surveillance national de l'état des eaux (arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010). Ils y restent néanmoins mentionnés en tant que substances pertinentes à surveiller, sans modification de leur fréquence de surveillance.

Les PSEE sont définis et listés dans l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement, dit arrêté « évaluation »

## 3.1.2. Synthèse de l'état écologique

### 3.1.2.1. Méthodologie d'agrégation

L'état écologique est déterminé par agrégation des éléments de qualité biologiques, physico-chimiques, polluants spécifiques et hydromorphologiques (détaillés ci-avant) selon le logigramme suivant issu de l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement :

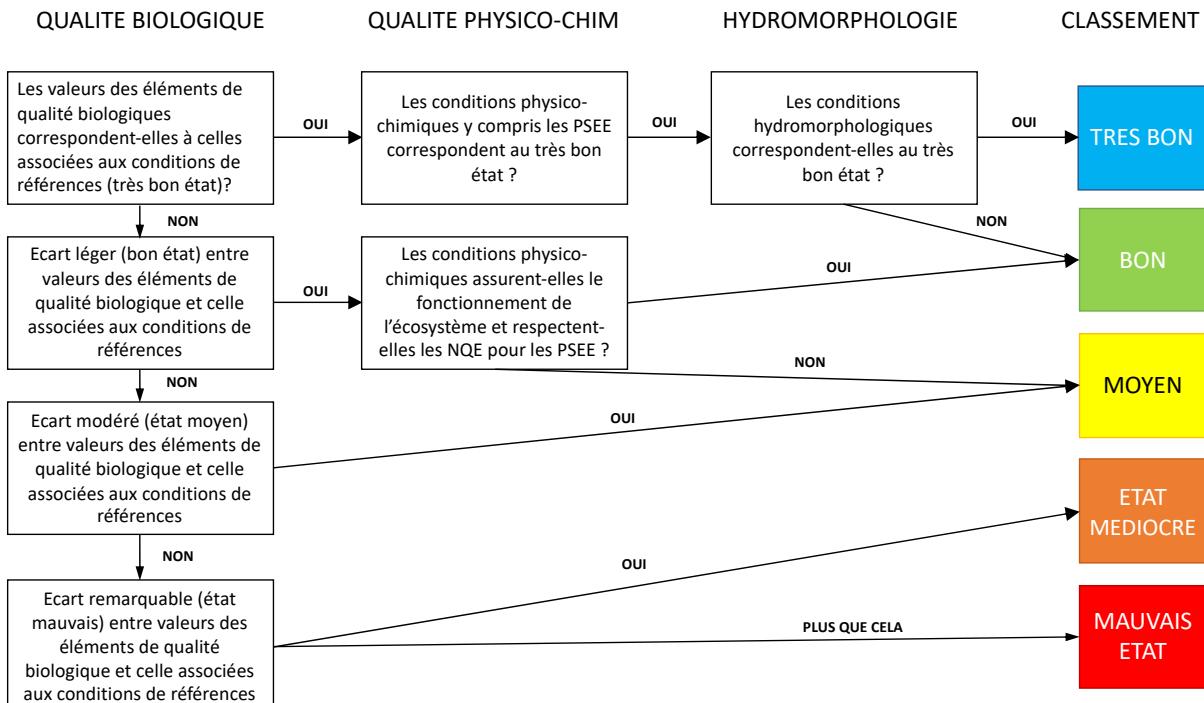


Figure 14 : Logigramme de détermination de l'état écologique

Selon les termes de la DCE, l'attribution d'une classe d'état écologique « très bon » ou « bon » est déterminée par les valeurs des contrôles des éléments biologiques, physico-chimiques (paramètres physico-chimiques généraux et substances spécifiques de l'état écologique) sur les éléments de qualité pertinents pour le type de masse d'eau considéré, et hydromorphologiques dans le cas où tous les éléments biologiques et physico-chimiques correspondent au très bon état.

L'attribution d'une classe d'état écologique « moyen » est obtenue :

- Lorsqu'un ou plusieurs des éléments biologiques est (sont) classé(s) moyen(s), les éventuels autres éléments biologiques étant classés bons ou très bons,
- Ou lorsque tous les éléments biologiques sont classés bons ou très bons, et que l'un au moins des éléments physico-chimiques généraux ou des polluants spécifiques correspond à un état moins que bon.

L'attribution d'une classe d'état écologique « médiocre » ou « mauvais » est déterminée uniquement par les classes d'état des éléments de qualité biologique.

### 3.1.1. Paramètres de l'état chimique

#### 3.1.1.1. Cadre réglementaire

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau repose sur la directive-cadre sur l'eau (DCE) 2000/60/CE, transposée en droit français par l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié (notamment par celui du 9 octobre 2023).

Ce cadre impose un suivi des substances prioritaires et dangereuses prioritaires selon des normes de qualité environnementale (NQE).

L'objectif est d'évaluer si les concentrations mesurées dans l'eau dépassent les seuils réglementaires européens. L'état chimique est exprimé selon deux classes : bon ou mauvais, et conditionne l'atteinte du bon état au titre de la DCE.

### 3.1.1.2. Indicateurs, normes et seuils

Chaque substance chimique évaluée est associée à une NQE spécifique, définie soit en concentration moyenne annuelle (CMA), soit en concentration maximale admissible (CMA max).

Ces valeurs sont présentées dans l'annexe 14 du guide. L'indicateur de dépassement repose sur la comparaison entre les résultats de mesure et les NQE. Une seule substance dépassant sa NQE suffit à classer la masse d'eau en état chimique "mauvais", selon le principe du "one out, all out".

Le guide REEE 2023 précise aussi les substances ubiquistes ou récemment ajoutées à la réglementation, qui peuvent faire l'objet d'une représentation différenciée.

### 3.1.1.3. Données mobilisables pour l'évaluation

Les données utilisées proviennent prioritairement des réseaux de surveillance DCE (contrôle de surveillance, opérationnel, ou de référence) et doivent respecter les protocoles analytiques définis par l'arrêté "surveillance".

Les mesures doivent être validées, fiables et représentatives. Pour être exploitables, elles doivent provenir d'un minimum de quatre campagnes de prélèvement, faute de quoi l'évaluation est jugée indéterminée.

En outre-mer, des adaptations sont possibles (comme le recours à des échantilleurs passifs ou une expertise locale) pour pallier les contraintes logistiques et analytiques.

### 3.1.1.4. Données mobilisables et modalité de calcul

Le suivi des substances de l'état chimique n'a été réalisé qu'en 2023 pour le cycle 2021–2023 (conformément à la réglementation qui impose deux années de suivi chimique par cycle de 6 ans). Les données de 2023 ont été utilisées exclusivement pour établir l'état chimique.

Les analyses ont été confiées à des laboratoires agréés (Terana Drôme pour les micropolluants organiques et minéraux).

L'Office de l'eau de Martinique s'est doté du module Evaluation de l'État des Eaux (EEE intégré au logiciel AQUATIC). Ce module permet de réaliser les calculs de manière automatique pour l'ensemble des paramètres de la DCE.

No	Code Sandre	Nom de la substance	No	Code Sandre	Nom de la substance
1	1101	Alachlore	25	1959	Octylphénols (4-(1',3',3'- tétraméthyl- butyl)-phénol)
2	1458	Anthracène	26	1888	Pentachlorobenzène
3	1107	Atrazine	27	1235	Pentachlorophénol
4	1114	Benzène			<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</i>
5	7705	Diphényléthers bromés		1115	Benzo(a)pyrène
6	1388	Cadmium et ses composés		1116	Benzo(b)fluoranthène
(6 bis)	1276	Tétrachlorure de carbone		1117	Benzo(k)fluoranthène
7	1955	Chloroalcanes C10-13		1118	Benzo(g,h,i)pe-rylène
8	1464	Chlорfenvin-phos		1204	Indeno(1,4,3- cd)-pyrène
9	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	29	1263	Simazine
(9 bis)	5534	Pesticides cyclodiènes: Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine	(29 bis)	1272	Tétrachloroéthylène
	7146	DDT total	(29 ter)	1286	Trichloroéthylène
(9 ter)	1148	para-para-DDT	30	2879	Composés du tributylétain (tributylétain- cation)
10	1161	1,2-dichloroé-thane	31	1774	Trichlorobenzène
11	1168	Dichloromé-thane	32	1135	Trichlorométhane
12	6616	Di(2-ethyl- hexyle)-phtha-late (DEHP)	33	1289	Trifluraline
13	1177	Diuron	34	1172	Dicofol
14	1743	Endosulfan	35	6561	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)
15	1191	Fluoranthène	36	2028	Quinoxylène
16	1199	Hexachlorobenzène	37	7707	Dioxines et composés de type dioxine
17	1652	Hexachlorobutadiène	38	1688	Aclonifène
18	5537	Hexachlorocy-clohexane	39	1119	Bifénox
19	1208	Isoproturon	40	1935	Cybutryne
20	1382	Plomb et ses composés	41	1140	Cyperméthrine
21	1387	Mercure et ses composés	42	1170	Dichlorvos
22	1517	Naphtalène	43	7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD)
23	1386	Nickel et ses composés	44	7706	Heptachlore et époxyde d'hep-tachlore
24	1958	Nonylphénols (4nonylphénol)	45	1269	Terbutryne

**Tableau 12 : Liste des substances à l'état chimique pour l'état des lieux 2025.**

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), certaines **substances prioritaires sont qualifiées d'ubiquistes**. Ce terme désigne des polluants persistants, bioaccumulables et toxiques (PBT), présents de manière diffuse et généralisée dans l'environnement, indépendamment de pressions locales identifiables. Ces substances, souvent issues d'usages historiques ou d'activités industrielles à grande échelle, ont une capacité élevée de dispersion et une faible dégradabilité, rendant leur élimination difficile.

En raison de ces caractéristiques, la présence de substances ubiquistes peut entraîner un déclassement de l'état chimique d'une masse d'eau, même en l'absence de source locale active. Leur évaluation est donc spécifique et leur influence sur l'état chimique doit être interprétée avec prudence. Les ubiquistes sont des substances à caractère persistant, bioaccumulables et sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale. De ce fait, elles dégradent régulièrement l'état des masses d'eau et masquent les progrès accomplis par ailleurs.

Du fait de leur rémanence et afin de ne pas « masquer » d'autres molécules polluantes présentes dans le milieu, l'évaluation de l'état chimique est faite avec et sans prise en compte des substances ubiquistes.

## 3.2. Plan d'Eau

### 3.2.1. Cadre réglementaire

L'évaluation de l'état de la Manzo s'inscrit dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et des arrêtés du 27 juillet 2015 et 2018. La Manzo, classée Masse d'Eau Artificielle (MEA), est soumise à l'évaluation de son potentiel écologique et de son état chimique, selon les paramètres et seuils définis par la réglementation nationale. En tant que MEA, c'est le potentiel écologique et non l'état écologique qui est évalué.

Conformément au « Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux et plan d'eau) de décembre 2023 », l'état des masses d'eau plan d'eau pour les DROM se base sur :

- **Le potentiel écologique** qui tient compte des paramètres physico-chimiques généraux : « transparence » et « bilan nutriments » et des polluants spécifiques synthétiques.
- **L'état chimique** qui tient compte comme pour les masses d'eau cours d'eau de l'analyse de paramètres et de leurs normes NQE fixées par la directive 2013/39/UE.

### 3.2.2. Chronique à utiliser et données mobilisables

Conformément au « Guide national pour la mise à jour de l'état des lieux » de décembre 2023, les **chroniques** des données utilisées pour réaliser l'évaluation de l'état des masses d'eau plan d'eau 2025 sont :

- Potentiel écologique hors PSEE : 2018-2019, 2020-2021, 2022-2023.
- État chimique et PSEE : année la plus récente soit 2023

**Tableau 13 : Chronique pour l'état des lieux de la masse d'eau plan d'eau La Manzo pour EDL 2019**

Plan D'eau MEA (La Manzo)	Etat Chimique	Potentiel écologique			
		Polluants Spécifiques (PSEE)	Eléments généraux	Biologie	
				IPL	Chl a
Chroniques à prendre en compte EDL 2025	La plus récente : 2023 (sinon 2022)	La plus récente : 2023 (sinon 2022)	2018-19	2018-19	2018-19
			2020-2021	2020-2021	2020-2021
			2022-23	2022-23	2022-23

Le suivi repose sur **quatre campagnes de prélèvement en 2018-2019**, réalisées au point de plus grande profondeur du plan d'eau et complétées par des stations secondaires aux anses Duquesnes et Petite Gamelle.

Les campagnes de suivi de la qualité des eaux de la retenue de la **Manzo** se sont déroulées à **quatre dates** réparties sur deux années hydrologiques, comme suit :

- **19 novembre 2018**
- **28 mars 2019**
- **24 mai 2019**
- **19 août 2019**

Les matrices analysées incluent l'eau (surface et fond), les sédiments et le phytoplancton. Des mesures in situ et des prélèvements ont permis de constituer une base de données complète sur l'année hydrologique, intégrant des paramètres physico-chimiques, biologiques et contaminations.

### 3.2.3. Réseau de suivi

Le barrage artificiel de la Manzo a été construit dans les années 1980 pour assurer l'irrigation des zones agricoles du sud-est de la Martinique, notamment au sein du Périmètre Irrigué du Sud-Est (PISE). Ce réservoir, propriété de la Collectivité Territoriale de Martinique (CTM), constitue une masse d'eau artificielle (MEA) d'une superficie moyenne de 85 hectares, située entre les communes de Ducos et du François, avec une capacité de 8,1 millions de m<sup>3</sup> et une profondeur maximale de 22 mètres. Son alimentation principale provient d'une dérivation de la rivière Lézarde.

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), tout plan d'eau de plus de 50 hectares entre dans le champ d'évaluation des masses d'eau. La retenue de la Manzo est ainsi référencée sous le code FRJL101.

Le point de suivi principal de cette masse d'eau est localisé à sa profondeur maximale, à proximité immédiate du barrage. Ce point, historiquement appelé « Point 1 » (code SANDRE 08807201), est géolocalisé aux coordonnées suivantes :

Latitude : 14,58873° N – Longitude : -60,93434° O.

Le site de suivi principal est localisé à la profondeur maximale de la retenue (station SANDRE 08807201). Deux stations supplémentaires ont été intégrées pour les analyses de sédiments dans les anses. Le plan d'eau étant unique à la Martinique, ce réseau vise une représentativité maximale du milieu, avec une approche intégrée en profondeur et en extension spatiale.

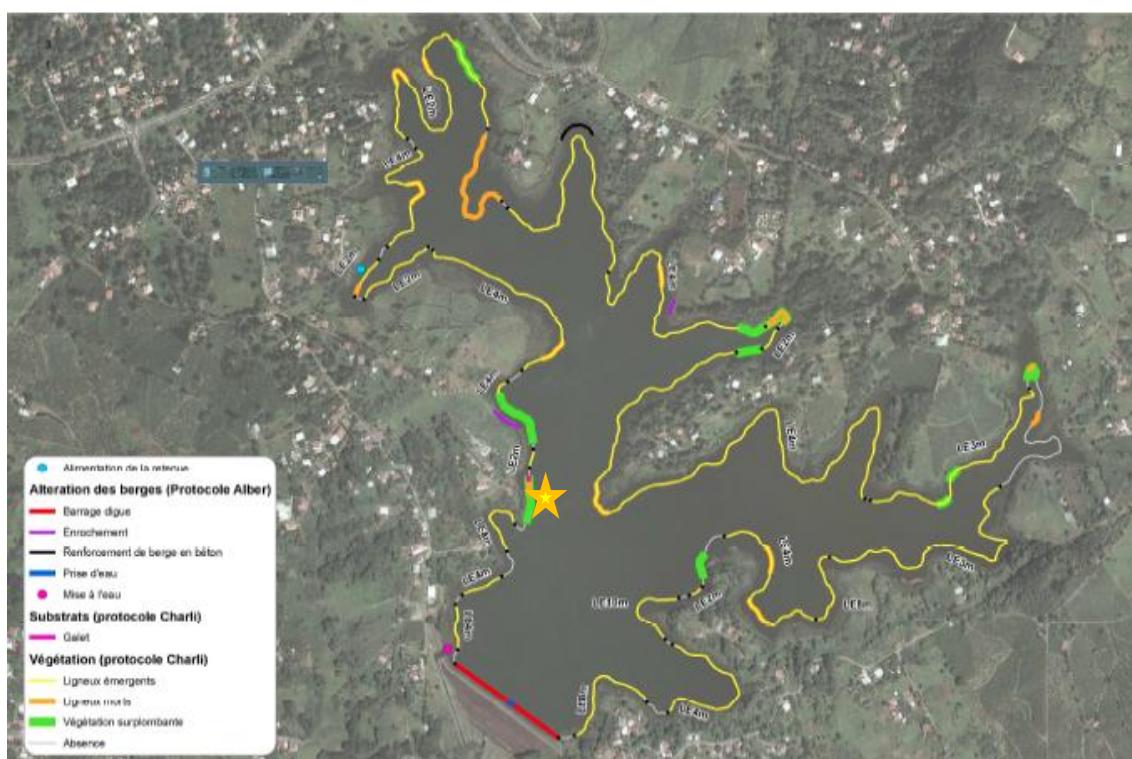


Figure 15 : Caractérisation des berges et des habitats rivulaires de la retenue La Manzo (Asconit 2015).  
L'étoile jaune correspond au « Point 1 » de mesures (code Sandre 08807201)

### 3.2.4. Paramètres du programme de surveillance

Le programme de surveillance comprend des paramètres regroupés en plusieurs groupes selon les matrices (eau, sédiments, phytoplancton), incluant : température, oxygène dissous, nutriments, métaux lourds (zinc, cuivre), pesticides (dont chlordécone), et paramètres généraux (pH, conductivité). Les analyses sont conformes à l'arrêté du 27 juillet 2018 pour l'évaluation réglementaire, et à la grille SEQ-eau pour les données hors DCE (valorisation patrimoniale).

### 3.2.4.1. Potentiel écologique

La Manzo est une masse d'eau plan d'eau artificielle. A ce titre, selon les termes de la DCE, ce n'est pas l'état écologique qui est à déterminer, **mais le potentiel écologique**. Cette nuance est importante car elle influe non seulement sur les objectifs pour la masse d'eau mais également sur la manière d'évaluer sa qualité et donc sur les paramètres à suivre.

Le **potentiel écologique** est évalué à partir des paramètres physico-chimiques généraux (transparence, phosphore total, ammonium...) et des **polluants spécifiques** (zinc, cuivre, chlordécone, etc.).

En l'absence d'indices DCE adaptés pour les DOM, l'indice **IPLAC** (indice planctonique lacustre) est calculé à titre exploratoire pour le phytoplancton, avec des réserves sur sa validité pour le contexte antillais. Ce calcul se base sur la biomasse algale (chlorophylle-a) et la composition spécifique du phytoplancton.

L'évaluation du potentiel écologique est réalisée au travers des éléments hydromorphologiques, physico-chimiques et biologiques.

*Tableau 14 : Liste des paramètres biologiques et physico-chimiques sont à suivre pour l'évaluation du Potentiel écologie de La Manzo de EDL 2025*

Type de paramètre	Paramètre	Remarques
Physico-chimique général	Transparence	Profondeur du disque de Secchi – seuils non disponibles pour contexte tropical
Physico-chimique général	Température	Profil vertical analysé
Physico-chimique général	Bilan d'oxygène	Désoxygénéation dans l'hypolimnion
Physico-chimique général	pH	État d'acidification (min et max)
Physico-chimique général	Phosphore total	Éléments nutritifs
Physico-chimique général	Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ )	Éléments nutritifs
Physico-chimique général	Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )	Éléments nutritifs
Polluant spécifique	Zinc	
Polluant spécifique	Cuivre	
Polluant spécifique	Arsenic	
Polluant spécifique	Chrome	
Polluant spécifique	Chlortoluron	
Polluant spécifique	Oxadiazon	
Polluant spécifique	2,4 MCPA	
Polluant spécifique	2,4 D	
Polluant spécifique	Linuron	
Polluant spécifique	Thiabendazole	
Polluant spécifique	Chlordécone	
Polluant spécifique	Glyphosate	

Polluant spécifique	AMPA (métabolite du glyphosate)	
Biologique (phytoplancton)	Composition taxonomique	Richesse spécifique
Biologique (phytoplancton)	Abondance cellulaire	
Biologique (phytoplancton)	Biovolume total	
Biologique (phytoplancton)	Chlorophylle-a et phéopigments	
Biologique (phytoplancton)	Indice IPLAC / IPL	Utilisé à titre exploratoire – qualité moyenne à bonne

### 3.2.4.2. Etat chimique de la MEA

L'état chimique repose sur le respect des **NQE\_MA (moyenne annuelle)** et **NQE\_CMA (concentration maximale admissible)** définies dans l'annexe II de l'arrêté du 7 août 2015. L'évaluation tient compte des limites de quantification (LQ) des laboratoires ; si celles-ci sont supérieures à 3 fois la NQE\_MA, l'état est noté « inconnu ». Pour 2018-2019, l'état chimique est jugé **bon**, aucun paramètre ne dépassant les NQE en vigueur.

Ce sont les paramètres des tableaux de l'arrêté du 27 juillet 2018 qui sont suivis dans les eaux et pour certains également, dans le biote. Ces paramètres correspondent aux paramètres du groupe 6 et 8 (paragraphe ci-avant). Etat chimique : 53 substances (42 dans l'eau et 11 dans le biote).

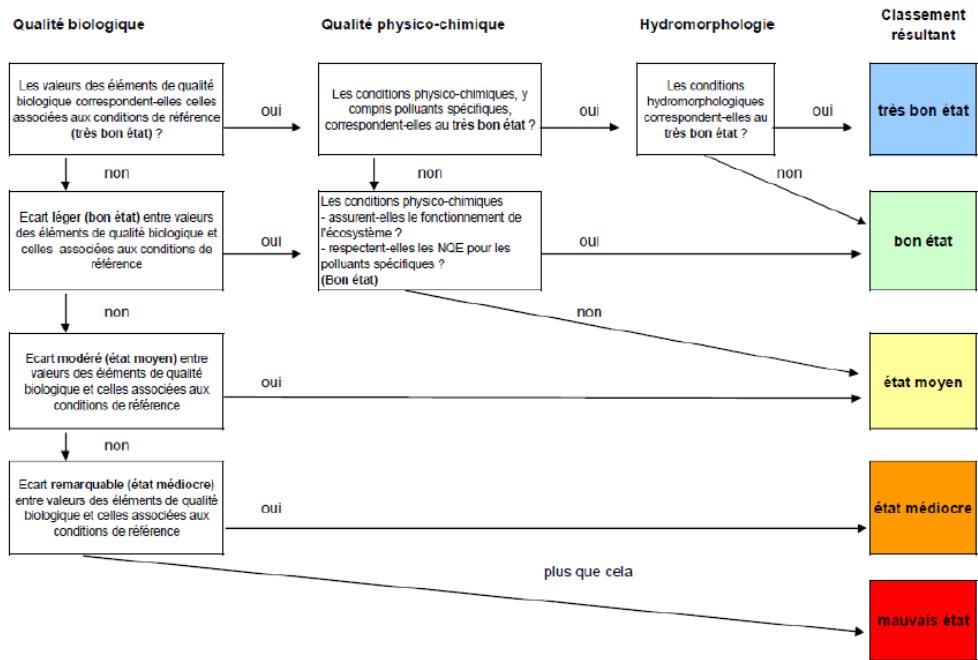
## 3.3. Eaux côtières et de transition

### 3.3.1. Contexte

Dans le cadre de l'Etat des Lieux 2019 du District hydrographique de la Martinique, une évaluation de l'état (écologique et chimique) des masses d'eaux côtières (MEC) est attendue. Cette évaluation repose en partie sur les résultats du réseau de surveillance DCE et des indicateurs développés.

Dans le cadre de l'évaluation de l'**état écologique** des MEC, celui-ci est évalué à partir de l'état physico-chimique, biologique et des polluants spécifiques de l'état écologique (chlordécone).

L'évaluation de l'état chimique n'est pas présentée dans cette note car suffisamment de données sont disponibles dans le cadre du suivi DCE pour faire une évaluation correcte.

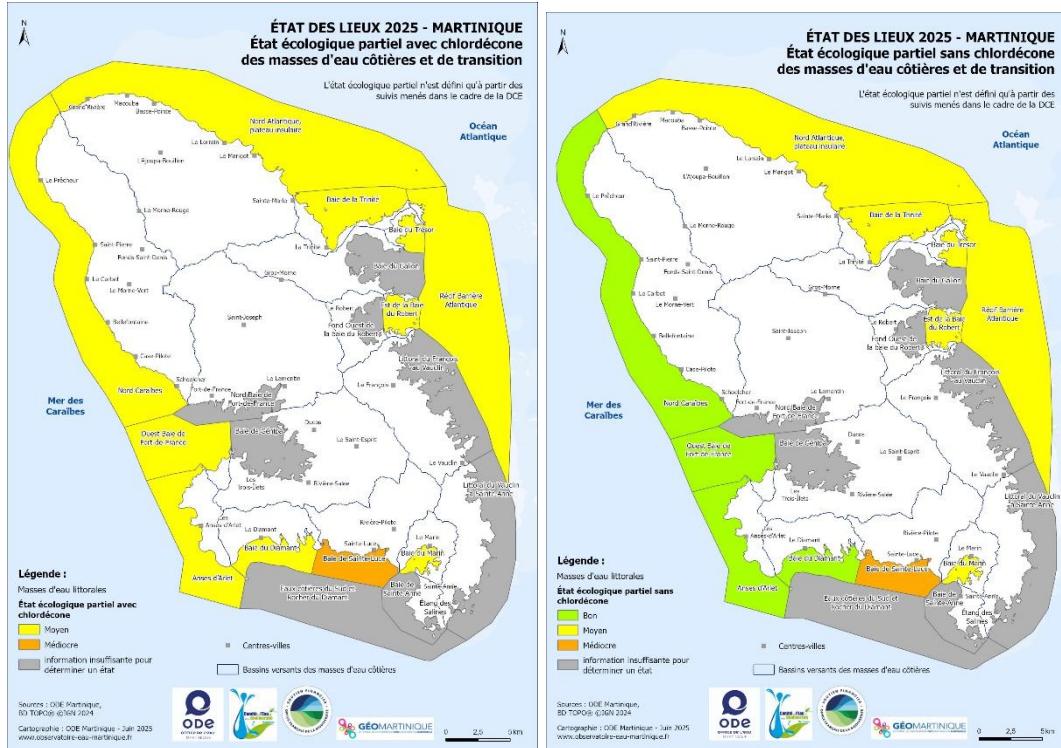


### 3.3.2. Problématique

Les indicateurs biologiques retenus actuellement et définis par le Guide National d'Evaluation des Eaux Littorales sont : l'**indicateur phytoplancton** et l'**indicateur corail**.

L'évaluation de l'état écologique se fait selon le schéma décisionnel ci-dessous ; L'absence de données biologiques ou physico-chimiques rend difficile (voire impossible !) le classement de l'état écologique

La cartes ci-dessous montrent la synthèse des résultats sur chaque MEC pour chaque indicateur.



Or, ceux-ci sont incomplets (en grisé) et ne permettent pas d'avoir une vision de l'état biologique de toutes les MEC, notamment FRJC 001, 005, 08, 009, 014, 015, 0019 et FRJT 001 (étang des salines). La MEC FRJC 0016 « Ouest de la Baie de Fort de France » est, quant à elle, lacunaire du point de vue physico-chimique et non biologique.

En l'absence de données de suivi de l'état écologique, le guide national d'évaluation des eaux littorales 2025 précisait les modalités d'évaluations, notamment par les données « pressions ».

#### 2.4.2 Évaluation de l'état écologique des masses d'eau non suivies à partir de données « pressions »

L'extrapolation pourra se faire au niveau de la masse d'eau ou, le cas échéant, si des données détaillées sont disponibles, au niveau des éléments de qualité biologiques ou indicateurs.

##### 2.4.2.1 Au niveau des indicateurs de pression

La relation pression-état étant établie pour les masses d'eau suivies de même type que la masse d'eau à évaluer, l'extrapolation pourra se faire à partir des pressions connues.

Pour suivre cette démarche, les pressions doivent être caractérisées selon la typologie suivante correspondant à leur nature ou leur origine :

###### 1. Pressions relatives aux apports de nutriments et aux autres polluants :

- pollutions directes et chroniques (sources urbaines, industrielles, plaisance) ou ponctuelles (sédiments contaminés issues du clapage, rejets illicites) dont apports fluviaux ;
- pollutions diffuses (agricoles (nutriments et pesticides), retombées atmosphériques, etc.).

###### 2. Pressions hydromorphologiques :

- Modification de la morphologie et des paramètres physiques du fond (pertes et dommages physiques) provoquée notamment par les activités suivantes : conchyliculture, construction anthropiques permanentes empiétant sur le Domaine Public Maritime, rechargement des plages, mouillages, pêche à pied récréative, pêches aux arts traînantes aquacultures, récifs artificiels et épaves, extraction des granulats, dragage portuaire, clapage...

- Modification des paramètres physiques de la colonne d'eau (température, salinité, transparence, oxygène) provoquée notamment par des modifications des apports en eaux douces, des apports d'eau chaude dans le milieu, des activités générant la remise en suspension de sédiments...

3. Pressions par l'extraction d'espèces (pêche aux arts traînants, pêche à pied)
4. Pressions par les espèces non indigènes (cultures marines, transports maritimes, etc)

À noter qu'une même activité peut être source de plusieurs types de pressions

Afin d'estimer si ces pressions sont de nature à avoir un impact sur l'indicateur que l'on évalue, il s'agira de définir le niveau d'impact (intensité et emprise spatiale et/ou temporelle de la pression):

- sur la base de l'intensité des pressions évaluées ;
- sur la base du dire d'experts et de l'expérience du rapportage 2016 ;
- sur la base d'un modèle déterministe ;
- sur la base d'un modèle statistique.

Seuls les impacts significatifs seront à prendre en compte.

Un état écologique « très bon » ou « bon » peut être attribué à un indicateur à la condition qu'aucune pression ne soit susceptible d'avoir un impact sur cet indicateur.

Un état écologique « médiocre » ou « mauvais » sera attribué à un indicateur lorsque:

- tous ou presque tous les types de pressions possibles ont un impact significatif ;
- au moins une pression identifiée a un impact fort sur l'indicateur.

Un état écologique « moyen » sera attribué dans les autres cas.

Cette règle pourra être adaptée au contexte local le cas échéant, sur la base du dire d'experts.

Sur la base de ces informations, les éléments méthodologiques des différentes pressions prises en considération et leur niveau d'intensité sont présentées ci-dessous.

L'objectif est de faire une évaluation de l'état écologique, sans prise en compte de la chlordécone car celle-ci est évaluée et mesurée par le réseau de surveillance DCE.

La méthodologie ci-dessous concerne donc l'évaluation de l'état écologique sans chlordécone, à partir des données pressions.

### 3.3.1. Pressions prises en considération

Les pressions prises en compte pour leur impact sur l'état écologique sont les suivantes :

- **Assainissement collectif / Non collectif**
- **Agriculture (éléments azotés)**
- **Rejets industriels**
- **Carrières**
- **Décharges**
- **Aquaculture marine**
- **Rejets plaisanciers**
- **Dragage/clapage**
- **Tourisme**
- **Artificialisation du littoral**
- **Espèces invasives**

Les pesticides issus de l'Agriculture ne sont pas pris en compte dans cette analyse car dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique, la seule molécule à prendre en considération est la chlordécone. Or, cette molécule est interdite depuis des dizaines d'années.

Le détail de la méthodologie et les résultats des intensités de pression sont détaillés dans le chapitre suivant.

### 3.3.1. Synthèse

Pour rappel, le Guide National 2025 précisait les modalités de définition de l'état écologique selon les pressions (non repris dans le Guide 2024) :

Seuls les impacts significatifs seront à prendre en compte.

Un état écologique « très bon » ou « bon » peut être attribué à un indicateur à la condition qu'aucune pression ne soit susceptible d'avoir un impact sur cet indicateur.

Un état écologique « médiocre » ou « mauvais » sera attribué à un indicateur lorsque:

- tous ou presque tous les types de pressions possibles ont un impact significatif ;
- au moins une pression identifiée a un impact fort sur l'indicateur.

Un état écologique « moyen » sera attribué dans les autres cas.

Cette règle pourra être adaptée au contexte local le cas échéant, sur la base du dire d'experts.

L'état écologique par analyse des pressions des ME partiellement suivies est évalué :

- ▶ En fonction des intensités de pressions recensées,
- ▶ En comparant les relations états/pressions sur les ME suivies par la DCE

Une adaptation au guide national est proposée :

Les pressions **Assainissement Collectif, Assainissement Autonome, rejets industriels et Azote agricole** ont une incidence beaucoup plus importante que les autres pressions.

- ▶ Un état écologique **Bon** est attribué dès lors qu'aucune pression d'intensité forte ou modérée (parmi l'assainissement, l'azote agricole et les rejets industriels) est relevée.
- ▶ Un état écologique **Moyen** est attribué lorsqu'il y a une seule pression (d'intensité forte ou modérée) identifiée.
- ▶ Un état écologique **Médiocre** est attribué quand deux pressions (d'intensité « forte ») en « **Assainissement** » (collectif ou non collectif) sont recensées.
- ▶ Un état écologique **Mauvais** est attribué quand 3 pressions « fortes » sont recensées (parmi l'Assainissement collectif ou autonome ou rejets industriels ou azote agricole).

Sur le tableau suivant, l'ensemble des masses d'eau littorale sont indiquées, en distinguant celles qui sont suivies par le réseau de surveillance DCE et les autres.

Les masses d'eau littorales dont l'état écologique est faiblement évalué (un seul indicateur phytoplancton) sont évaluées par l'analyse des pressions.

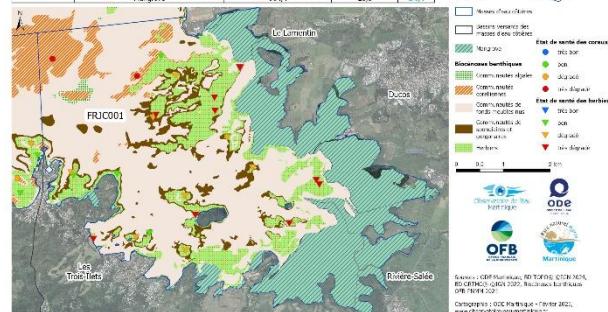
Il convient de préciser que l'évaluation finale des masses d'eaux côtières insuffisamment suivies par la DCE (et donc caractérisées par l'analyse des pressions) a été complétée et ajuster en prenant en considération :

- Les travaux de caractérisation de l'état de santé des herbiers et des coraux dans le cadre de l'actualisation de la cartographie des biocénoses marines (cf. exemple ci-contre),
- L'expertise de l'Office de l'Eau Martinique la DEAL, PNMM, Direction de la Mer, Impact-Mer et IFREMER

Atlas des biocénoses sensibles des masses d'eau côtières de Martinique

Baie de Génipa (FRJC001)

Masses d'eau	Biocénoses	Surface occupée avant 40 m de profondeur (ha)	% ramené à la masse d'eau	% total
Baie de Génipa (FRJC001)	Coraux/corallines abîmés	151,1	0,6	
	Coraux/corallines	161,2	1,0	
	Communautés de sargassiers et gorgonières	211,3	1,5	
Mangrove	465,4	13,2	26,8	94,4



En effet, en classant les observations ponctuelles de « bon » à très « dégradé », des informations complémentaires sont fournies et permettent de compléter l'analyse.

La justification et l'argumentaire de classement par dire d'experts est présentée dans la dernière colonne.

**OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE**  
**ÉTAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE**

Code MECOT	Nom MECOT	ETAT DES MASSES D'EAU COTIERES DCE				Etat écologique par analyse des pressions*	Données complémentaires "état" issues des données OFB 2023	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	ASSAINISSEMENT AUTONOME	REJETS INDUSTRIEL	AZOTE AGRICOLE	PRODUITS PHYTO	Etat écologique final par analyse des pressions et dires d'experts	Argumentaires justificatifs du dire d'experts
		Etat physico-chimique DCE 2017-2022	Indicateur phytoplancton 2017-2022	Indicateur corail	ETATECOLOGIQUE DCE (sans prise en compte de la chlordécone)			Intensité de pression	Intensité de pression	Intensité de pression	Intensité de pression	Intensité de pression		
FRJC001	Baie de Genipa	Bon	Bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Mauvais**	<b>23 Stations corail</b> 5 bons 8 dégradés 10 très dégradés <b>2 Stations herbier</b> 2 très dégradés	Fort	Fort	-	Fort	Fort	Médiocre	Le niveau "mauvais" découlant du nombre de pressions d'intensité forte est contre-balance par l'expertise de Impact-Mer qui met en exergue la présence sur cette masse d'eau du seul herbier à <i>Thalassia testudinum</i> monospécifique de Martinique. En outre, cet herbier avait été classé par Fanny Kerninon (référente "herbiers DCE Outre-Mer") en "bon état" (à titre provisoire, en l'absence d'indicateurs formalisés). En outre, le flux d'ANC n'a pas changé entre les 2 exercices (mêmes données utilisées) mais seule la méthodologie qui a changé de seuils. En outre, les pressions AC et azote agricole n'ayant pas évolué entre les 2 exercices EDL, rien ne justifie un déclassement en "mauvais" par rapport à 2019. L'état médiocre est validé.
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Moyen	Moyen	Indéterminé	insuffisamment suivi	Médiocre	<b>Pas d'observation</b>	Fort	Fort	-	Modéré	Forte	Médiocre	Etat médiocre justifié par 2 pressions fortes identifiées (AC et ANC), associées à une pression azote agricole d'intensité modérée (flux lixivié en augmentation par rapport à 2019) Prise en considération également du confinement de la masse d'eau et un état physico-chimique DCE "moyen" et un indicateur "phytoplancton" moyen également
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	Bon	Très bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Bon**	<b>14 observations herbiers:</b> 2 très dégradé 6 dégradé 6 bon <b>4 observations coraux:</b> 1 très dégradé 3 dégradé	-	Faible	-	Faible	Modérée	Moyen	Le dire d'expert admet que cette ME n'est pas en état bon (notamment les données Parc marin), du fait des observations d'état dégradées (données cartographiques OFB et expertise Impact-Mer). Herbier DCE : 25% diminution en couverture phanérogames + algues vertes et cyano = ok pour moyen en attendant les données sur les feuilles d'herbier de Fanny Kerninon. Il y a des zones à fort développement de chaetomorphes. Il convient de noter que les intensités de pressions sont faibles sur cette MECOT.
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Bon	Bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Moyen**	<b>25 observations coraux:</b> 7 très dégradé 6 dégradé 12 bon <b>22 observations herbiers:</b> 11 très dégradé 9 dégradé 2 bon	Faible	Modéré	-	Modéré	Faible	Moyen	2 pressions modérées, coraux & herbiers dégradés / pas de diminution notable de pression par rapport au dernier EDL = maintien de l'état moyen (NB : un saut de classe vers BON poserait problème au prochain cycle avec un indicateur herbier qui démontrera cette dégradation constatée) maintien de l'évaluation 2019. Flux AC et ANC identiques et en augmentation pour l'agriculture Herbier jugé en état de santé moyen (2) et en amélioration
FRJC009	Baie de Ste Anne	Très bon	Très bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Bon**	<b>4 observations coraux:</b> 2 très dégradé 1 dégradé 1 bon <b>9 observations herbiers:</b> 2 très dégradé 2 dégradé 5 bon	-	Faible	-	Faible	Faible	Moyen	Globalement, même état que 2019, malgré une Amélioration possible par diminution rejet ANC (STEP hotel Anse Caritan mise aux normes) + les bateaux même déplacés sont toujours présents (pression égale)+ herbier abîmé (impacts ancre / rage de chaîne produit du mitage) -> Etat moyen Pas d'amélioration significative par rapport à 2019 mais flux N émis très faibles. L'impact des mouillages est pris en compte en 2025 (contrairement à 2019) avec l'identification des rejets de plaisir d'intensité "modérée" Pas d'analyse de l'état de santé herbiers. Evaluation globale plutôt « Bon » mais OK pour maintien de l'état moyen en attente éventuelle de l'indicateur herbier DCE
FRJC014	Baie du Galion	Moyen	Moyen	Indéterminé	insuffisamment suivi	Mauvais**	<b>11 observations coraux:</b> 2 très dégradé 5 dégradé 4 bon <b>observations herbiers:</b> 5 très dégradé 1 dégradé	Fort	Modéré	Fort	Fort	Faible	Mauvais	Le niveau "mauvais" découle du nombre de pressions d'intensité forte et notamment les données issues des rejets industriels de SMTVD de Petit Galion. Le déclassement par rapport au précédent état des lieux 2019 provient d'une absence d'évaluation de cette pression (flux inconnus à l'époque). Effet confinement de la MECOT
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	Très bon	Très bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Mauvais**	<b>6 observations coraux:</b> 4 très dégradé 2 dégradé <b>6 observations herbiers:</b> 3 très dégradé 3 dégradé	Fort	Fort	Fort	Fort	Faible	Mauvais	Le niveau "mauvais" découle du nombre de pressions d'intensité forte et notamment d'un flux d'azote très élevé, surtout rapporté à la taille de la MECOT. Cet état écologique n'est pas observé dans l'état physico-chimique mais rappelons que l'indicateur "nutriments" n'est pas disponible en Martinique. L'indicateur phytoplancton est lui aussi dégradé. Il est fait le choix de conserver ce niveau "stable" en l'absence d'indicateur herbiers DCE
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	Très bon	Très bon	Indéterminé	insuffisamment suivi	Bon**	<b>3 observations coraux:</b> 3 dégradé	-	-	-	-	Faible	Bon	ME en non-risque RNAOE en 2019. Indicateurs physico-chimique: très bon, ainsi que le phytoplancton et pas de pression directe identifiée, masses d'eau FRJC018 en état bon, maintien de l'état Bon
FRJT001	Etang des Salines	Indéterminé	Médiocre	Indéterminé*	insuffisamment suivi	Indéterminé		-	Faible*	-	-	Faible	Médiocre	Indicateur phytoplancton médiocre (contrairement à 2019 où il était en mauvais) + pression faible (même si données insuffisantes) niveau de confiance faible en l'absence de seuils adaptées à ce type de milieu et un manque de données pour évaluer correctement les intensités de pression

### 3.4. Eaux souterraines

Les résultats présentés ci-dessous sont synthétisés d'après travaux du BRGM et de l'Office de l'Eau Martinique.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) requiert, dans son article 8, la mise en œuvre de programmes de surveillance pour suivre au sein de chaque district hydrographique l'état, ou le potentiel, écologique et l'état chimique des eaux superficielles. La directive-cadre européenne sur l'eau (Directive 2000/60/CE dite « DCE ») stipule que « les États membres doivent veiller à ce que soient établis des programmes de surveillance de l'état des eaux afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque district hydrographique », et que « dans le cas des eaux souterraines, les programmes portent sur la surveillance de l'état chimique et quantitatif » (article 8 de la Directive 2000/60/CE).

L'Office de l'Eau (ODE), la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Martinique (DEAL) et le BRGM jusqu'en 2007, puis l'ODE et le BRGM pour les années suivantes cofinancent un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines de Martinique qui se traduit depuis 2008 par le suivi bisannuel de 21 points au titre du contrôle de surveillance et 9 points parmi les 21 au titre du contrôle opérationnel. Depuis décembre 2008, il est complété par un suivi mensuel sur 2 points de surveillance.

La procédure d'évaluation de l'état des masses d'eau souterraine, intégrant les tests de l'enquête appropriée, est précisée dans l'arrêté du 2 juillet 2012 portant modification de l'arrêté du 17 décembre 2008. Cette évaluation porte à la fois sur l'état quantitatif et sur l'état chimique des masses d'eau souterraine.

L'appréciation de l'état quantitatif s'appuie sur l'exploitation des données issues du réseau piézométrique de Martinique qui compte 29 ouvrages depuis 2007. Dans un souci de représentativité temporelle des chroniques, l'ensemble de la période d'acquisition des données a été retenue pour définir les états quantitatifs.

L'évaluation de l'état qualitatif repose sur un cycle de 6 ans selon la DCE, soit de 2019 à 2024.

### 3.5. Chroniques et indicateurs

#### 3.5.1. Méthodologie appliquée (voir rapport BRGM/RP-67572)

L'évaluation de l'état quantitatif repose sur le calcul ou/et l'observation de divers indicateurs. La méthodologie suivante a été appliquée :

- Une estimation des pressions significatives de prélèvement par MESOUT pour calculer le ratio volumes prélèvement / recharge.
- Une évaluation des impacts liés à ces pressions qui repose sur le calcul de différents indicateurs :
  - L'estimation d'un seuil à partir du ratio volumes prélevés / recharge,
  - Le calcul des tendances piézométrique par masse d'eau souterraine.

##### 3.5.1.1. Indicateurs :

- Vulnérabilité aux intrusions marines (biseau salé) avec une évaluation des tendances de conductivité sur le réseau DCE (voir rapport qualité 2017),

- Quantification des Prélèvement avec la BNPE Evaluation de la recharge d'après le rapport BRGM/RP-62676-FR)
- Calcul du ratio prélèvement / recharge
- Evaluation des tendances piézométriques avec l'outil IPS Indicateur piézométrique standardisé (bulletin piézomètre).

### 3.5.1.2. Chroniques utilisées :

Chroniques piézométriques de l'ensemble du réseau de surveillance sur l'intégralité du suivi (donnée ADES) de 29 stations.

Une synthèse des différents indicateurs appliqués sur le territoire est présentée ci-dessous. La confrontation des ratios prélèvement/recharge, tendances piézométrique et tendance de la conductivité permettent d'affirmer que les masses d'eau souterraines de la Martinique ne subissent pas de pressions significatives d'un point de vue quantitatif.

## 3.5.2. Méthodologie appliquée aux produits phytosanitaires

La méthode suivie pour l'analyse pression-impact des pollutions agricoles est une méthode qualitative d'estimation d'un risque de contamination des eaux souterraines par les produits phytosanitaires<sup>6</sup>. Cette méthode repose sur la définition d'un risque de transfert prenant en compte des facteurs hydrogéologiques et certaines propriétés physico-chimiques des molécules. Elle se décline selon les six étapes suivantes :

Elaboration d'une carte des pressions brutes phytosanitaires :

La méthodologie proposée passe, dans un premier temps, par l'élaboration d'une carte des pressions des produits phytosanitaires. Pour cela, des notes de pression en pesticides sont affectées par culture et un calcul d'agrégation des pressions par les surfaces cultivées est réalisé à l'échelle de la masse d'eau.

Sélection des molécules d'intérêt pour la caractérisation du transfert :

Les molécules sont sélectionnées à partir des données de pression de la Banque nationale des ventes pour les distributeurs (BNV-D) et de traitements statistiques sur les données de qualité des eaux souterraines. Ces molécules ont été sélectionnées car elles peuvent être représentatives, de par leurs caractéristiques, de l'ensemble des molécules.

Etablissement des cartes de risque de contamination pour les molécules d'intérêt en se basant sur les indices GUS et AFT. Dans un second temps, l'étude du transfert est effectuée pour les molécules d'intérêt. Des indices de risque de contamination sont calculés par molécule d'intérêt et par type de sol (spatialisation des paramètres en fonction de la carte pédologique et des propriétés des molécules). Cet indicateur de risque sera croisé avec la carte de vulnérabilité intrinsèque.

Confrontation des résultats cartographiques avec la qualité des eaux souterraines :

Les cartes de risque de contamination obtenues sont confrontées avec les données de qualité des eaux souterraines afin de déterminer le meilleur indicateur.

Calcul d'un indice global de risque à l'échelle de la masse d'eau :

Un indice global de risque est calculé à l'échelle de la masse d'eau pour chaque molécule pour finalement pouvoir comparer le risque de contamination en phytosanitaires par masse d'eau.

Croisement des deux sources d'information : pression et risque de contamination pour établir le lien pression impact à la masse d'eau souterraine (MESO).

<sup>6</sup> BRGM, BRGM/RP-67366-fr (2017), *Guide pour l'analyse pression-impact dans le cas des pressions agricoles diffuses phytosanitaires*

Enfin, le lien pression-impact est établi en croisant les deux sources d'information : pression et risque de contamination à l'échelle de la masse d'eau souterraine. La validation des pressions significatives est effectuée à partir d'informations sur la persistance des molécules et des analyses de concentrations en produits phytosanitaires dans les eaux souterraines.

### 3.5.2.1. Données utilisées

- RPG 2017,
- Pédologie IRD –CIRAD (source : RP-61976-FR),
- Vulnérabilité rapport de 2008 BRGM/RP-56283-FR,
- Réseau qualité DCE l'ensemble des données du réseau DCE depuis le début du suivi (Voir rapport DCE 2017 RP-68042-FR).

## 3.6. Programme de surveillance

### 3.6.1. Les réseaux sur le bassin Martinique

Les réseaux sous maîtrise d'ouvrage BRGM font partie du « réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France » mis en place par la Direction de l'Eau du Ministère en charge de l'environnement pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE). Le BRGM, dans le cadre d'une convention de partenariat avec l'AFB et en tant qu'opérateur national, assure la gestion des points de surveillance dont il a la charge.

Au 31 décembre 2024, 29 stations sont suivies dans ce cadre par le BRGM sur le bassin Martinique. L'ensemble de ces points est déclaré sous ADES ([www.ades.eaufrance.fr](http://www.ades.eaufrance.fr) - Banque Nationale de données sur les eaux souterraines) dans le méta-réseau de bassin « 0800000015 - FRJSOP - Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Martinique ».

Ces points de surveillance sont tous gérés au sein d'un unique réseau unitaire, celui de la Direction Régionale du BRGM en Martinique (réseau référencé « 0800000001 - RDESOUPMAR - Réseau départemental de suivi quantitatif des eaux souterraines de la Martinique »).

Le réseau piézométrique national a ainsi pour fonction d'acquérir des données piézométriques et hydrométriques (lorsque les débits mesurés ont une représentativité hydrogéologique – exemple : milieu karstique) en vue de suivre l'évolution du niveau des nappes et les tendances d'évolution des ressources en eau souterraine. Il doit permettre de traduire l'état quantitatif global de la ressource.

En Martinique, seuls des niveaux piézométriques sont enregistrés au sein des réseaux quantitatifs. Le réseau piézométrique de Martinique a été placé en 2002 sous maîtrise d'ouvrage BRGM au titre de sa mission de service public sur les eaux souterraines. L'objectif est de développer, d'optimiser, de moderniser et ainsi de valoriser les connaissances et les observations quantitatives effectuées sur la ressource patrimoniale en eau souterraine de Martinique, comme le préconisent le Ministère en charge de l'Environnement et le SDAGE de Martinique.

De 2003 à 2007, les actions entraient dans le cadre du programme national de « réseaux piézométriques » sous conventions annuelles MEDDE - BRGM. Depuis 2008, des conventions partenariales annuelles lient l'AFB et le BRGM. En 2024, le réseau quantitatif est composé de 29 stations de suivi réparties sur les 8 masses d'eau souterraines de Martinique (tableau ci-dessous).

**Tableau 15: Stations en service au 31/12/2017 constituant le réseau piézométrique unitaire « 0800000015 - FRJSOP - Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Martinique » du BRGM Martinique**

n° MESO	Masse d'eau	ID BSS	Commune	Lieu dit
FRJG001	Pelée-Est	BSS002NMGF	Basse-Pointe	Chalvet
FRJG001	Pelée-Est	BSS002NMNH	Morne Rouge	Desgrottes
FRJG001	Pelée-Est	BSS002NMNS	Basse-Pointe	Rivière Falaise
FRJG002	Pelée-Ouest	BSS002NMJQ	Saint-Pierre	Rivière Blanche
FRJG002	Pelée-Ouest	BSS002NMJR	Le Prêcheur	Rivière du Prêcheur
FRJG002	Pelée-Ouest	BSS002NMKN	Saint-Pierre	CDST
FRJG003	Carbet	BSS002NPEP	Bellefontaine	Fond Laillet
FRJG003	Carbet	BSS002NPHW	Schoelcher	Case Navire
FRJG003	Carbet	BSS002NPJE	Case-Pilote	Maniba
FRJG003	Carbet	BSS002NPJJ	Schoelcher	Fond Lahaye
FRJG004	Jacob-Est	BSS002NMUW	Lorrain	Fond Brûlé
FRJG004	Jacob-Est	BSS002NMYZ	Marigot	Anse Charpentier 2
FRJG004	Jacob-Est	BSS002NNQY	Gros Morne	La Borelli
FRJG004	Jacob-Est	BSS002NNZL	Trinité	Le Galion
FRJG005	Jacob-Centre	BSS002NTBL	Lamentin	Habitation Ressource 39
FRJG005	Jacob-Centre	BSS002NTGH	Ducos	Bois Rouge
FRJG005	Jacob-Centre	BSS002NTGJ	Lamentin	Sarrault
FRJG006	Trois-Îlets	BSS002NTYS	Anse d'Arlet	Grande Anse
FRJG006	Trois-Îlets	BSS002NUKF	Le diamant	Dizac forage
FRJG006	Trois-Îlets	BSS002NULG	Le diamant	Dizac puits
FRJG007	Miocène	BSS002NTYT	Trois-Îlets	Vatable
FRJG007	Miocène	BSS002NUHB	Rivière-Pilote	La Mauny
FRJG007	Miocène	BSS002NUJE	Rivière-Pilote	Fougainville
FRJG007	Miocène	BSS002NURN	Sainte-Luce	Stade Communal
FRJG008	Vauclin-Pitault	BSS002NTLX	François	Grand Fond
FRJG008	Vauclin-Pitault	BSS002NTLY	Robert	Pontaléry
FRJG008	Vauclin-Pitault	BSS002NUHD	Vauclin	Puyferrat
FRJG008	Vauclin-Pitault	BSS002NUWW	Le Marin	Grand Fond
FRJG008	Vauclin-Pitault	BSS002NUWX	Marin	Cap Macré

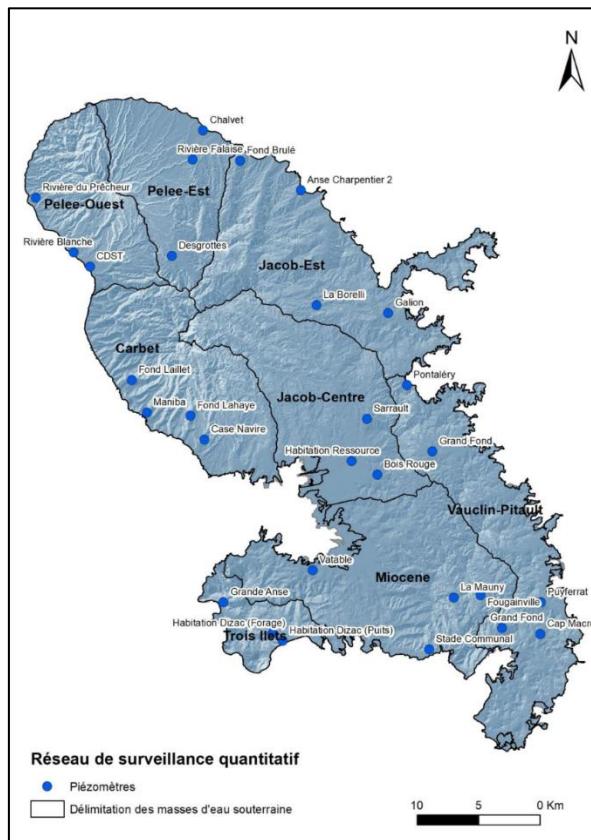


Figure 16: Carte de répartition des stations du réseau piézométrique de Martinique (état à fin décembre 2024, source : BRGM)

## 4. Méthodologie de définition des RNAOE

L'actualisation de l'état des lieux a pour objectif final l'évaluation du risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2033.

Comme lors du précédent, le guide national du Ministère (DEB) pour la mise à jour des états des lieux préconise toujours 3 étapes pour l'évaluation du RNAOE :

- **1<sup>re</sup> étape :** évaluation des pressions (Cahier n°3) et des scénarios tendanciels et de l'état (Cahier n°2) des masses d'eau ;
- **2<sup>e</sup> étape :** croisement des données de pression et d'état des masses d'eau, avec identification des pressions, causes probables de dégradation, avec au préalable la définition de classes d'intensité de pression s'exerçant sur chaque masse d'eau (Cahier n°3 et tableau de synthèse des pressions) ;
- **3<sup>e</sup> étape :** définition des RNAOE écologique et chimique.

La démarche demandée consiste donc à établir une relation probabiliste entre des niveaux de pressions et l'état des eaux apprécié par les éléments de qualité requis par la DCE.

### 4.1. Etape 1 : Intensité globale de pression et scénarios tendanciels

#### 4.1.1. Intensité des pressions

**La nature et l'intensité des pressions** constituent le **premier paramètre entrant dans la construction de l'analyse RNAOE**.

En effet, il convient de rappeler que l'utilisation des résultats de la surveillance environnementale est citée en deuxième niveau, après les pressions, et ne peut, à elle seule, suffire à l'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) 2033.

La méthodologie détaillée de définition des intensités de chaque pression anthropique a été évaluée dans le chapitre II du présent document.

#### 4.1.2. Scenario tendanciel

De manière complémentaire aux intensités de pressions, un scénario tendanciel d'évolution des pressions doit être construit.

Pour rappel, la définition donnée par le Guide national est la suivante : « *la construction de scénarios tendanciels correspond à un exercice d'évaluation des tendances socio-économiques. Il s'agit d'estimer l'évolution prévisible, à l'horizon 2033, d'une série d'indicateurs économiques et de politiques publiques (hors DCE) susceptibles d'avoir un impact sur l'état des eaux. Ces indicateurs peuvent concerner la démographie (en particulier en lien avec l'alimentation en eau potable), les activités industrielles et agricoles (production, chiffres d'affaires...), la politique agricole, le changement climatique, etc.* ».

Afin de définir de manière la plus réaliste possible des tendances, un travail a été mené conjointement avec l'IREEDD, un Institut économique afin que la notion socio-économique soit prégnante dans le travail réalisé. Ainsi, pour chaque grande catégorie d'usages et de pressions, il a été esquissé des tendances en prenant en considération :

- Les dynamiques historiques, tendances socio-économiques constatées depuis le précédent cycle ;

- Les facteurs d'influence exogène, qui peuvent influencer la trajectoire du développement des usages (ex : réglementation contraignante pour le développement d'une activité) ;
- Les impacts sur la ressource en eau et les milieux aquatiques ;
- L'impact probable du changement climatique.

Ce travail a fait l'objet d'un rapport détaillé distinct, dans le lot n°2 du présent marché « Etude économique ».

Ce scénario tendanciel d'évolution des pressions doit donc permettre :

- De tenir compte de la mise en œuvre du programme de mesures en cours (qui peut conduire à ne plus tenir compte de certaines pressions identifiées lors de la deuxième étape car elles seront considérées comme supprimées ou suffisamment diminuées d'ici 2027). Il pourra par exemple s'agir d'étudier les mesures du programme de mesures dont la définition précise et l'engagement sont actés par les acteurs locaux au moment de l'élaboration de l'état des lieux ;
- D'appliquer, là où cela est jugé utile et faisable, des hypothèses d'évolution des forces motrices d'ici 2033, qui peut conduire à conforter certaines pressions identifiées lors de la deuxième étape ou à identifier des pressions nouvelles par rapport à cette étape (scénario tendanciel du chapitre IV 6.3) ;
- Les pressions causes de « RNAOE 2033 » sont celles qui demeurent après application du scénario tendanciel d'évolution des pressions.

**Dans le cas présent, l'évaluation des RNAOE s'est appuyé sur le bilan à mi-parcours de la mise en œuvre du programme de mesures du SDAGE 2022 de Martinique (décembre 2024) transmis par la DEAL Martinique.**

Le Guide national a conscience que « *l'élaboration de scénarios tendanciels est un exercice lourd et souffrant d'importantes incertitudes* » (page 39).

L'exercice pourra donc être axé dans un premier temps et à l'échelle du bassin, sur **l'étape n°1 « analyse des données exogènes », en particulier sur l'évolution démographique** et, autant que possible, la prise en compte des évolutions du paysage économique et de l'aménagement du territoire. En complément, les bassins pourront étudier des indicateurs spécifiques des étapes 2 et 3 soit sur l'ensemble du bassin, soit sur certains secteurs du bassin à enjeux spécifiques bien identifiés (pour le changement climatique, se référer au chapitre VII).

Une fois la construction des scénarios tendanciels achevée, ils servent dans un second temps à ajuster le RNAOE à horizon 2033. Il s'agit en effet d'en déduire, au regard des pressions induites par l'évolution des indicateurs et des tendances, l'état probable des eaux en 2033 hors mesures DCE.

L'inventaire des pressions est présenté dans le Cahier n°3 mais l'évaluation des intensités de pressions et des scénarios tendanciels sont présentés dans le présent cahier (chapitre suivant).

## 4.2. Etape 2 : Croisement pression impact

Le guide national fait la distinction entre les masses d'eau suivies par le réseau DCE (données de surveillance) et celles non suivies. Comme certaines masses d'eau littorales n'ont pas été suivies par le réseau DCE (ou de manière partielle), il convient de présenter ces deux méthodes.

### 4.2.1. Masses d'eau pourvues de données de surveillance

La définition des « données de surveillance » est indiquée au point 1 de l'annexe 9 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux de surface.

La deuxième étape consiste, pour chaque masse d'eau, en un croisement entre les données de surveillance (en tenant compte autant que possible des nouveaux indices biologiques et paramètres chimiques) et les pressions, évaluées à la première étape, avec pour finalités :

- La consolidation du diagnostic (état et pressions) des masses d'eau en mobilisant au mieux la connaissance de l'état et des pressions ;
- L'identification des pressions causes probables de dégradation (il se peut notamment qu'une masse d'eau soit en bon état mais que ce bon état nécessite d'être consolidé en raison des pressions qui s'y exercent).

L'utilisation des données de surveillance doit permettre, lors de la deuxième étape, dans la perspective de l'évaluation du risque :

- D'interpréter les données et d'établir des liens plus fiables entre ces données et les pressions, en exploitant des chroniques plus longues que celles exigées pour l'évaluation de l'état ;
- Par le croisement des informations liées aux pressions et à leurs impacts prévisionnels avec les données de surveillance, de consolider l'analyse des impacts des pressions sur l'état des masses d'eau.

Les nouveaux indices biologiques des eaux douces de surface ont été construits pour rendre compte des effets d'un spectre plus large de pressions et améliorer le lien entre métriques et pressions, en appui à la gestion. La prise en compte de ces nouveaux indices dans l'analyse du risque doit ainsi permettre d'améliorer l'analyse des impacts des pressions. En complément et lorsque cela est possible, il pourra être utilisé l'outil diagnostic de l'I2M2 qui permettra de caractériser certaines pressions.

Comme déjà indiqué, pour ce qui est des eaux littorales, les règles décrites dans le guide méthodologique ad hoc (cf. partie III.3.2 du présent guide) en vue de l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales dans le cadre de la révision de l'état des lieux seront utilisées également pour la révision du risque.

#### 4.2.2. Masses d'eau dépourvues de données de surveillance

Dans le cas des masses d'eau dépourvues de données de surveillance, l'état est établi à partir de données et modèles d'extrapolation spatiale du bassin hydrographique de Guadeloupe, basés sur l'analyse des pressions.

Il n'y a donc pas de croisement entre l'état et les pressions afin d'identifier des pressions causes probables de dégradation (page 33 du guide national).

Il est à noter que ces outils ne sont généralement pas conçus pour prendre en compte toutes les pressions. En outre, il s'agit généralement de modèles probabilistes c'est-à-dire qu'ils permettent de prédire des situations en bon état ou en état moins que bon et ne permettent donc pas d'identifier les pressions causes de dégradation et de remonter les arbres de décision à des fins de diagnostic.

Des éléments relatifs à l'extrapolation spatiale pour l'état des masses d'eau côtières et de transition seront décrits dans le guide méthodologique relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales (cf. partie III.3.2 du présent guide).

#### 4.2.3. Prise en considération des substances DCE

En complément des éléments méthodologiques développés ci-dessus pour l'analyse des incidences sur les eaux de surface, il convient de considérer plusieurs éléments spécifiques pour la prise en compte des substances chimiques.

La présence de substances dans les milieux aquatiques peut conduire à plusieurs types d'impacts : contamination du milieu et de la chaîne trophique, impacts directs sur les organismes (toxicité aiguë), impacts indirects (toxicité chronique) sur le développement ou la reproduction des populations, etc. La

nomenclature des impacts sur les eaux de surface définie par la Commission européenne prend en compte ces impacts directs ou indirects des substances à travers l'impact « Pollution chimique » qui considère la contamination par les substances prioritaires et les polluants spécifiques de l'état écologique.

Les substances interviendront donc dans l'évaluation du risque de non atteinte du bon état des eaux à plusieurs niveaux : état chimique et état écologique pour le paramètre « substances » mais également état écologique pour les autres paramètres biologiques.

Ainsi, conformément au Guide national de l'EDL 4<sup>e</sup> cycle, l'évaluation du RNAOE s'est concentré sur **les substances de l'état chimique et les polluants spécifiques de l'état écologique.**

Ce sont les deux catégories de substances qui interviennent dans le calcul de l'état et les objectifs environnementaux.

Néanmoins, d'autres substances dont les pressions sont jugées importantes à l'échelle locale seront mises en avant via des cartes d'impact à destination d'acteurs locaux (par exemple le glyphosate). Une substance qui ne fait pas partie des listes de l'état, chimique ou écologique, ne peut être cause de RNAOE sur une masse d'eau.

## 4.3. Etape 3 : Evaluation des RNAOE 2033

### 4.3.1. Eaux de surface

La troisième étape doit permettre d'évaluer le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2033.

La présente partie de l'état des lieux consolide ainsi l'ensemble des éléments établis jusqu'à présent : états, intensité des pressions, scénarios tendanciels pour en déduire le RNAOE 2033.

Pour les masses d'eau de cours d'eau et les masses d'eau côtières, il est établi :

- Un RNAOE écologique (avec/sans prise en compte de la chlordécone) évalué sur la combinaison du risque maximum pouvant être occasionné par les pressions identifiées comme potentiellement dégradantes de l'état l'écologique et l'état écologique des masses d'eau ;
- Un RNAOE chimique (avec /sans prise en compte des substances ubiquistes) évalué à partir des pressions identifiées comme potentiellement dégradantes de l'état chimique et l'état chimique des masses d'eau.

Les pressions concernées par les états écologiques et chimiques variant selon les types de masses d'eau (de cours d'eau ou côtières), elles sont présentées plus loin dans les chapitres dédiés à chaque type de masse d'eau.

Pour établir le RNAOE, les cas suivants doivent être pris en compte :

- Masses d'eau en très bon ou bon état : elles sont soumises à l'objectif de Non-dégradation, cependant elles peuvent présenter un « Doute » quant à l'Atteinte des Objectifs Environnementaux à l'horizon 2033 notamment en raison d'un nombre de pressions d'intensité modérée » significatif ;
- Masses d'eau dégradées : elles présentent un Risque de Non-Atteinte des Objectifs Environnementaux à l'horizon 2033 sauf si l'ensemble des pressions s'exerçant sur elles est de très faible intensité, avec un état des masses d'eau en bon ou très bon état. Dans ce cas, le RNAOE défini est indiqué en « Doute ». Le classement en « Doute » n'étant plus possible pour les RNAOE 2033, ce classement en « doute » constitue une étape intermédiaire, indiquant que, pour chaque

masse d'eau classée en « doute », une analyse spécifique, à dire d'experts en concertation avec la Maîtrise d'Ouvrage doit être menée pour déterminer si la masse d'eau bascule en « risque » ou en « non risque ».

Les tableaux ci-dessous synthétisent le classement des RNAOE pour les eaux superficielles (RNAOE écologique et RNAOE chimique).

**Tableau 16 : Etablissement des RNAOE écologique pour les eaux de surface**

Intensité globale des pressions 2025	Scénario tendanciel à l'horizon 2033	État écologique 2025		État écologique 2025		
		Très bon état	Bon état	État Moyen	État médiocre	Mauvais état
Forte	Hausse ↗	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Stabilité →	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Baisse ↘	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
Moyen	Hausse ↗	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Stabilité →	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Baisse ↘	Non Risque	Non Risque	Risque	Risque	Risque
Faible	Hausse ↗	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Stabilité →	Non Risque	Non Risque	Risque	Risque	Risque
	Baisse ↘	Non Risque	Non Risque	Doute	Doute	Risque
Non significative	Hausse ↗	Doute*	Doute*	Risque	Risque	Risque
	Stabilité →	Non Risque	Non Risque	Doute*	Doute*	Risque
	Baisse ↘	Non Risque	Non Risque	Doute*	Doute*	Risque

\* Le classement en doute constitue une étape supplémentaire où le dire d'expert doit permettre de déterminer le RNAOE

**Tableau 17 : Etablissement des RNAOE chimique pour les eaux de surface**

Intensité des pressions 2025	Scénario tendanciel à l'horizon 2033	État chimique 2025	
		Bon état	Mauvais état
Fort	Hausse ↗	Doute	Risque
	Stabilité →	Doute	Risque
	Baisse ↘	Doute	Risque
Moyen	Hausse ↗	Doute	Risque
	Stabilité →	Doute	Risque
	Baisse ↘	Non Risque	Risque
Faible	Hausse ↗	Doute	Risque
	Stabilité →	Non Risque	Risque
	Baisse ↘	Non Risque	Doute
Non significative	Hausse ↗	Doute	Risque
	Stabilité →	Non Risque	Doute
	Baisse ↘	Non Risque	Doute

#### 4.3.1.1. Intensité globale de pressions

Dans la méthode employée, il est nécessaire de définir une intensité **globale** synthétisant toutes les intensités des pressions significatives.

Les pressions **significatives** sont :

- Pour les eaux côtières : assainissement collectif, assainissement autonome, rejets industriels ICPE, rejets des plaisanciers, azote agricole et produits phytosanitaires.
- Pour les cours d'eau et plans d'eau : assainissement collectif, assainissement autonome, rejets industriels ICPE, espèces invasives terrestres, pression hydromorphologique, azote agricole et produits phytosanitaires
- Pour les eaux souterraines : prélèvements et produits phytosanitaires.

**L'intensité globale est évaluée selon le nombre de pressions individuelles significatives classées en intensité « forte » et « modérée**

Nombre de pression classées modérées ou forte	Classe globale intensité
0	Faible
1	Faible
2	Faible
3	Modérée
4	Modérée
5	Forte
6	Forte

#### 4.3.1.2. Scenario tendanciel global

Il convient, pour évaluer le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux à 2033, d'appliquer un **scénario tendanciel global d'évolution des pressions**. Celui-ci est évalué au regard des scénarii tendanciel des pressions dites « significatives » et de celles présentant les intensités les plus importantes.

#### 4.3.1.3. Vulnérabilité au Changement Climatique

Pour les cours d'eau, conformément au Guide National, la vulnérabilité au Changement Climatique est prise en considération pour l'évaluation des RNAOE. En effet, pour les **masses d'eau en « Non-Risque » ou en « Doute », la vulnérabilité** a été étudiée à la lecture de :

- L'intensité actuelle de la pression prélèvements d'eau (et de son risque de passation d'un niveau « faible » à « modéré »)
- La tendance évolutive des pressions « prélèvements » (notamment vis-à-vis de l'irrigation)
- Des expertises locales.

#### 4.3.2. Eaux souterraines

La méthodologie d'analyse des impacts pour les eaux souterraines est détaillée au chapitre IV.4.5 du *Guide national du 4<sup>e</sup> cycle de l'Etat des Lieux 2024*.

Pour ce qui concerne l'évaluation du risque, deux évaluations doivent être menées sur chaque masse d'eau :

- Une évaluation du risque de non-atteinte de l'équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles (aspect quantitatif) ;
- Une évaluation du risque de non-atteinte du bon état chimique et de non-inversion des tendances à la hausse significatives et durables (aspect qualitatif).

Pour la **partie quantitative**, il s'agit de croiser l'état de la masse d'eau en 2022 (équilibre ou déséquilibre entre prélèvements et ressource) avec la tendance des pressions futures des prélèvements à l'horizon 2033 (hausse, baisse ou stabilité) (cf. le guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines publié en juillet 2019). Les conclusions à tirer de ce croisement sont résumées dans le tableau ci-après :

**Tableau 18 : Etablissement du RNAOE quantitatif pour les eaux souterraines**

		ETAT INITIAL de la masse d'eau en 2022			
		DESEQUILIBRE		PAS EN DESEQUILIBRE	
Tendance de la pression prélèvements à l'horizon 2033	Baisse	Spontanée	significative	Pas de RNAOE 2033	Pas de RNAOE 2033
			non significative	RNAOE 2033	
		Non Spontanée	significative	Pas de RNAOE 2033	
	Stabilité	RNAOE 2033			Pas de RNAOE 2033
	Augmentation	RNAOE 2033			significative RNAOE 2033
		RNAOE 2033			non significative Pas de RNAOE 2033

En ce qui concerne la **partie du risque relative à la qualité** des eaux souterraines, la démarche est plus complexe du fait de l'objectif de non-dégradation des masses d'eau et d'absence de tendance à la hausse significative et durable de la concentration d'un polluant dans l'eau, qui s'ajoute à l'objectif d'atteinte du bon état. Pour les masses d'eau qualifiées comme étant en bon état chimique, il s'agit d'évaluer le risque de dégradation qui pourrait compromettre le maintien de ce bon état d'ici 2033. Pour les masses d'eau déclarées en mauvais état chimique, l'évaluation porte sur le risque de non-restauration de la qualité des eaux souterraines dans les délais impartis.

L'application de la méthodologie nationale d'évaluation du RNAOE aux masses d'eau souterraine de Martinique nécessite la prise en compte de spécificités locales. Les caractéristiques géologiques particulières liées au volcanisme actif, ou encore, le contexte insulaire tropical ne permettent pas l'application stricte des seuils concernant les molécules inorganiques ou encore la température ainsi que la conductivité.

Pour prendre en compte le premier double objectif (ci-dessous), il s'agit d'identifier, au sein de la masse d'eau, les points d'eau « à risque » au niveau de cet objectif selon la méthode décrite en annexe F, paragraphe F3. Les points d'eau sont qualifiés de points à risque lorsque la moyenne des moyennes annuelles dépasse la valeur seuil et que la fréquence de dépassement excède vingt pour cent.

Si les points d'eau à risque sont représentatifs de plus de vingt pour cent de la superficie de la masse d'eau souterraine, celle-ci est considérée comme globalement à risque de non-atteinte des objectifs environnementaux.

Dans le cas contraire, lorsque les points à risque représentent moins de vingt pour cent de la masse d'eau, on considère qu'ils ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble de cette masse d'eau et l'investigation se poursuit par un diagnostic d'évolution. Le BRGM a été consulté et a déterminé que les points à risque ne représentent pas plus de 20% du volume des masses d'eau souterraine dans le cas de la Martinique.

La seconde étape de la démarche consiste à établir un diagnostic d'évolution sur la base de trois aspects complémentaires. Tout d'abord, examiner si les conditions de pressions et de vulnérabilité peuvent mettre en évidence un risque de dégradation sur plus de 20% d'une masse d'eau. La caractérisation des pressions agricoles repose sur l'identification des zones à risque d'apport d'intrants. Cette cartographie croise les surfaces agricoles actuelles avec l'historique d'utilisation des pesticides. La pression exercée sur chaque masse d'eau est quantifiée par le pourcentage de sa superficie concernée par ces zones à risque.

La vulnérabilité intrinsèque des aquifères complète l'analyse des pressions. L'application de scénarios tendanciels permet d'évaluer l'évolution prévisible de l'état chimique à l'horizon 2033 en tenant compte de l'inertie du milieu. La prise en compte des relations et risques de contamination par les milieux connectés constitue le dernier point de cette étape.

L'évaluation du risque résiduel de non-atteinte du bon état chimique en 2033 s'est fait à dire d'expert sur la base de facteurs tels que l'évolution des ventes de pesticides, le fait que les paramètres déclassants correspondent majoritairement à des pesticides interdits dont les pressions tendent à se stabiliser voire à diminuer, et l'absence de nouvelles sources de contamination identifiées.

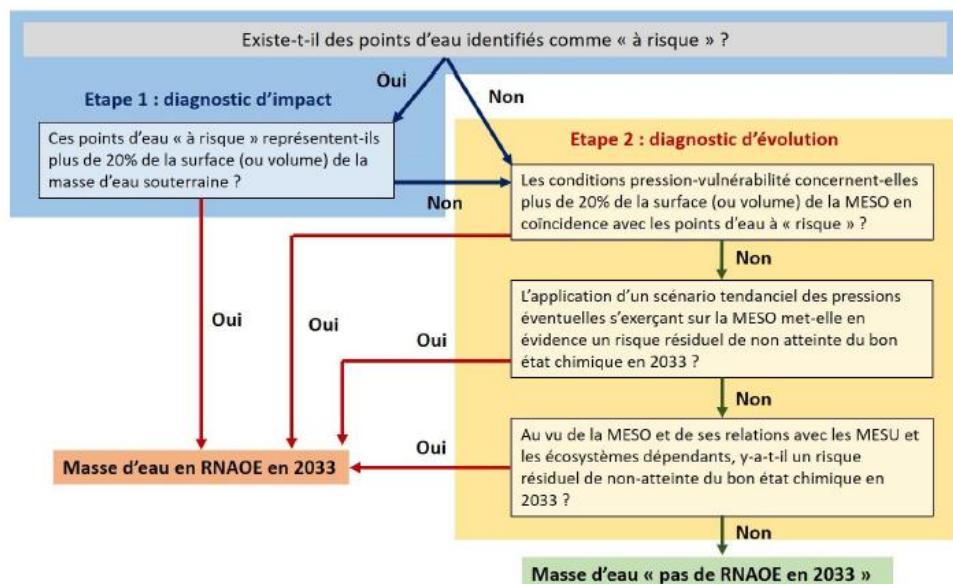


Figure 17 : Principe de l'algorithme d'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs bon état chimique/absence de tendances à la hausse pour un polluant donné

Des éléments d'explication plus détaillés figurent en annexe F au présent guide.

**Enfin, les résultats sont mis en perspective avec le bilan à mi-parcours du PDM établi en décembre 2024.**

**L'objectif est de considérer les actions déjà engagées ou à venir dans le bilan à mi-parcours, afin de décider si les actions du PAOT sont susceptibles d'apporter une amélioration et de modifier ainsi le classement RNAOE des masses d'eau.**



## 5. Annexe 1 -Méthodologie d'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales (Observatoire de l'Eau Martinique)

**Révision de l'état des lieux du SDAGE 2025**

**Annexe technique –**

**Méthodologie de l'évaluation de l'état hydromorphologique  
des masses d'eaux littorales**

**Observatoire de l'Eau, Office de l'Eau Martinique**

**Juin 2025**



## Acronymes

- AOT** : autorisation d'occupation temporaire ;
- BRGM** : bureau de recherche géologique et minière ;
- DEAL** : direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;
- DM** : direction de la mer ;
- DPM** : domaine public maritime ;
- EDL** : état des lieux ;
- EPCI** : établissement public de coopération intercommunale ;
- GPMM** : grand port maritime de Martinique ;
- IFREMER** : institut français de recherche pour l'exploitation en mer ;
- LTM** : limite terre-mer ;
- ME** : masse d'eau ;
- MECOT = MELIT** : masse d'eau côtières et de transition = masses d'eau littorales ;
- NQE** : norme de qualité environnementale ;
- RHUM** : référentiel hydromorphologique ultra-marin ;
- SDAGE** : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ;
- SIH** : système d'informations halieutiques ;
- TBE** : très bon état (hydromorphologique) ;
- ZH** : zone humide ;
- ZMEL** : zone de mouillage et d'équipements légers.

## Définitions

**Hydromorphologie** : science qui s'intéresse à l'ensemble des caractéristiques physiques et à la dynamique des cours d'eau et des zones côtières.

**Masse d'eau côtière** : masse d'eau de surface située en-deçà d'une ligne distante d'un mille marins, 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 Très Bon Etat Hydromorphologique** : masse d'eau pour laquelle les éléments de qualité hydromorphologique correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées.

**Masse d'eau en Non Très Bon Etat Hydromorphologique** : masse d'eau pour laquelle les éléments de qualité hydromorphologique ne correspondent pas totalement ou presque pas totalement aux conditions non perturbées.

**Tributaire** : cours d'eau qui se jette dans un cours d'eau de plus grande importance, dans un lac ou dans la mer.

## Table des matières

<b>Acronymes</b> .....	1
<b>Définitions</b> .....	2
<b>Table des figures</b> .....	4
<b>Table des tableaux</b> .....	4
<b>Table des cartographies</b> .....	4
<b>Contexte</b> .....	6
Évaluation de l'état hydromorphologique dans l'évaluation de l'état écologique .....	6
Protocole d'évaluation de l'état hydromorphologique en Martinique en 2019.....	7
Évaluation de l'état hydromorphologique pour l'état des lieux 2025 .....	7
<b>Mesure de la métrique 1 : surface gagnée sur la mer</b> .....	8
Méthodologie .....	8
Protocole d'identification des surfaces gagnées sur la mer .....	9
Vérification terrain.....	10
Résultats.....	11
<b>Mesure de la métrique 2 : artificialisation du littoral</b> .....	13
Méthodologie .....	13
Protocole d'identification du nouveau référentiel à utiliser pour la longueur du littoral.....	13
Référentiel retenu pour l'exercice 2025 .....	14
Protocole de mesure de la longueur de littoral artificialisé par MECOT.....	15
Résultats.....	16
<b>Mesure de la métrique 4 bis : perturbation de fonds</b> .....	20
Méthodologie .....	20
Résultats.....	21
<b>Mesure de la métrique 5 : modifications des débits solides et liquides des tributaires des masses d'eau littorales</b> .....	24
Méthodologie .....	24
Résultats.....	25
<b>Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales pour l'état des lieux 2025</b> .....	28
<b>Conclusion</b> .....	51

## Table des figures

Figure 1 : les étapes de l'évaluation écologique des masses d'eau côtières et de transition ...	6
Figure 2 : l'interface de l'outil Remonter le temps (ING) .....	8
Figure 3 : exemple de surface gagnée sur la mer identifiée.....	9
Figure 4 : comparaison des tracés HistoLitt® 2009 (en orange) et LTM 2024 (en rose) sur le littoral .....	14
Figure 5 : comparaison des tracés HistoLitt® 2009 (en orange) et LTM 2024 (en rose) dans la mangrove .....	14
Figure 6 : présence d'un mur de soutènement d'une berge de rivière dans le dpm .....	16
Figure 7 : construction de l'état hydromorphologique du cours d'eau, protocole CarHyCE ..	24

## Table des tableaux

Tableau 1 : les métriques évaluées en Martinique en 2019 .....	7
Tableau 2 : signification des notes de validité des surfaces gagnées sur la mer .....	9
Tableau 3 : résultats de la prospection des surfaces gagnées sur la mer de note '2' .....	10
Tableau 4 : nombre de surfaces gagnées sur la mer retenues.....	11
Tableau 5 : surfaces gagnées sur la mer identifiées par masse d'eau littorale .....	11
Tableau 6 : comparaison des différences de longueur du littoral martiniquais entre les 3 référentiels.....	14
Tableau 7 : résultats des longueurs de littoral artificialisé par MECOT.....	17
Tableau 8 : évolution des pourcentages de linéaires artificialisés entre 2019 et 2025 par MECOT .....	18
Tableau 9 : perturbations anthropiques potentielles identifiées en Martinique .....	20
Tableau 10 : exemple d'une synthèse des pressions anthropiques prises en compte dans l'évaluation de la métrique M4 bis pour la masse d'eau FRJC002 – Nord Caraïbe .....	22
Tableau 11 : résultat du classement hydromorphologique des masses d'eau littorales par le protocole CarHyCE.....	26
Tableau 12 : classement en TBE ou non TBE des masses d'eau littorales.....	28

## Table des cartographies

Cartographie 1 : surfaces gagnées sur la mer en Martinique (métrique 1) .....	12
Cartographie 2 : littoral artificialisé en Martinique (métrique 2) .....	19
Cartographie 3 : perturbations de fonds en Martinique (métriques 4 bis) .....	23
Cartographie 4 : état hydromorphologique des tributaires de Martinique (métrique 5) .....	27
Cartographie 5 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie de Génipa (FRJC001) .....	31
Cartographie 6 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Nord Caraïbe (FRJC002) .....	32
Cartographie 7 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Anses-d'Arlet (FRJC003) .....	33
Cartographie 8 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004) .....	34
Cartographie 9 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Fond Ouest de la Baie du Robert (FRJC005) .....	35

Cartographie 10 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Littoral du Vauclin à Sainte-Anne (FRJC006) .....	36
Cartographie 11 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Est de la Baie du Robert (FRJC007) .....	37
Cartographie 12 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Littoral du François au Vauclin (FRJC008) .....	38
Cartographie 13 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie de Sainte-Anne (FRJC009) .....	39
Cartographie 14 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie du Marin (FRJC010) .....	40
Cartographie 15 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Récif Barrière Atlantique (FRJC011) .....	41
Cartographie 16 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie de la Trinité (FRJC012) .....	42
Cartographie 17 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie du Trésor (FRJC013) .....	43
Cartographie 18 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie du Galion (FRJC014) .....	44
Cartographie 19 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Nord Baie de Fort-de-France (FRJC015) .....	45
Cartographie 20 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Ouest Baie de Fort-de-France (FRJC016) .....	46
Cartographie 21 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie de Sainte-Lucie (FRJC017) .....	47
Cartographie 22 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Baie du Diamant (FRJC018) .....	48
Cartographie 23 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau côtière Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant (FRJC019) .....	49
Cartographie 24 : synthèse des métriques pour l'état hydromorphologique de la masse d'eau de transition Étang des Salines (FRJT001) .....	50

## Contexte

### Évaluation de l'état hydromorphologique dans l'évaluation de l'état écologique

L'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières et de transition (MECOT) est la dernière étape dans l'évaluation de l'état écologique de ces masses.

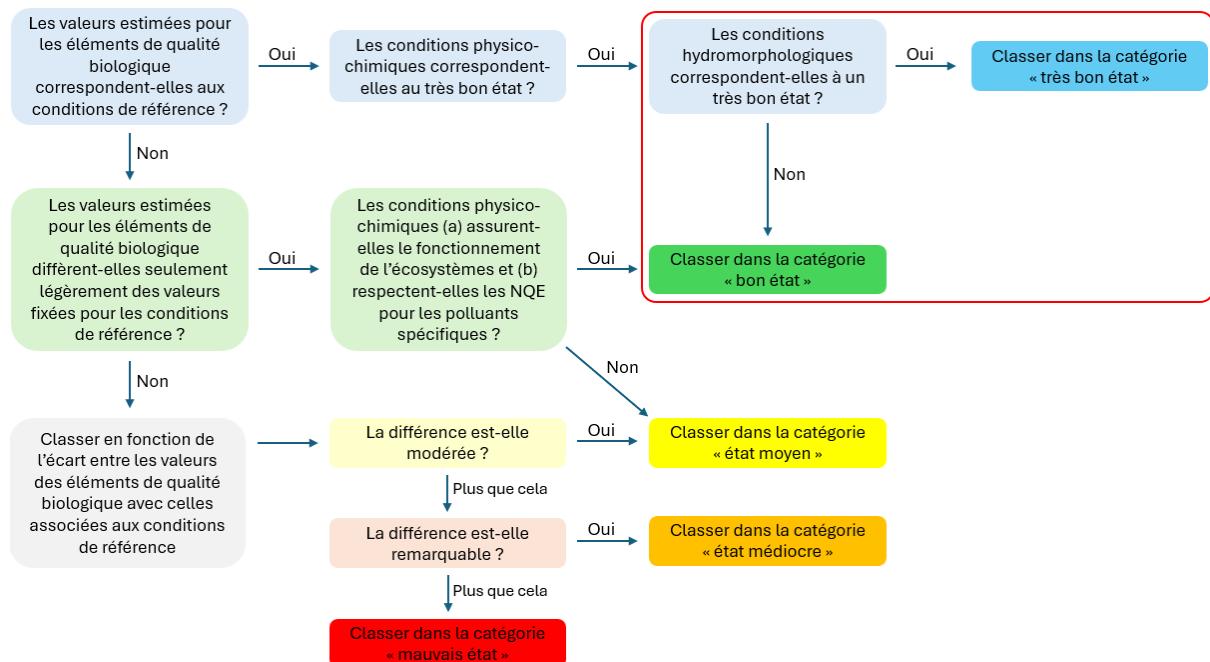


Figure 1 : les étapes de l'évaluation écologique des masses d'eau côtières et de transition

L'hydromorphologie ne peut être classée qu'en :

- très bon état (TBE) ;
- non très bon état (non TBE).

Dans le cas où la masse considérée serait en 'bon état' écologique avant le classement hydromorphologique, ce classement binaire permet de la classer en 'très bon état écologique' ou, le cas échéant, de la maintenir en 'bon état écologique'.

Dès lors que l'état écologique d'une masse d'eau littorale avant le classement hydromorphologique est moyen, médiocre ou mauvais, l'évaluation de l'état hydromorphologique ne modifiera pas ce classement, positivement ou négativement. Il reste cependant obligatoire à réaliser pour chaque masse d'eau côtière et de transition.

Le protocole d'évaluation des masses d'eau côtières et de transition de l'état des lieux 2019 est disponible en détails dans le [Cahier 2 : évaluation de l'état des masses d'eau côtières](#).

## Protocole d'évaluation de l'état hydromorphologique en Martinique en 2019

L'évaluation de l'état hydromorphologique est réalisée en hexagone depuis 2016. La méthode d'évaluation a été développée sur la base de 4 métriques de perturbation :

- le taux de surface gagnée sur la mer ;
- le taux d'artificialisation du trait de côte ;
- le taux de perturbations de fond à l'échelle de la masse d'eau ;
- les modifications des débits liquides et solides des tributaires des masses d'eau évaluées au sein de chaque masse d'eau littorale.

Dans les DOM, l'évaluation de l'état hydromorphologique est réalisée pour la première fois lors de l'exercice de la révision de l'état des lieux du SDAGE de 2019 pour les territoires de la Réunion, de la Martinique et de la Guyane. Plus spécifiquement en Martinique, l'exercice a été réalisé par le BRGM Martinique, avec un soutien de M. Olivier BRIVOIS, expert national de l'hydromorphologie littorale au siège du BRGM.

Le protocole appliqué en 2019 est directement issu du protocole national avec quelques modifications et adaptations au territoire.

Tableau 1 : les métriques évaluées en Martinique en 2019

Métrique	Perturbation	Pressions considérées
M1	Surfaces gagnées sur la mer = perte d'habitats	Poldérisations, ouvrages portuaires et autres terres gagnées sur la mer
M2	Artificialisation du trait de côte = modification des échanges sédimentaires à la côte	Ouvrages de protection, ports, rechargements de plage...
M4 bis	Perturbations du fonds (hors ouvrages côtiers)	Dragage, clapage, aquaculture, certaines activités nautiques
M5	Modification des débits liquides et solides des tributaires des masses d'eau	Apports sédimentaires, prélèvements d'eau, rejets

Le rapport final 2019 du BRGM est disponible sous le code [BRGM/ RP-68575-FR](#).

## Évaluation de l'état hydromorphologique pour l'état des lieux 2025

Pour la révision de l'état des lieux du SDAGE de 2025, l'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales est réalisée par l'Observatoire de l'Eau de l'Office de l'Eau Martinique.

Afin de réaliser cette évaluation pour l'état des lieux 2025, le protocole est repris de l'état des lieux du SDAGE Martinique 2019. Des adaptations sont cependant réalisées, sur conseil de M. BRIVOIS, selon la nature et la disponibilité des données. Les échanges avec M. BRIVOIS ont grandement contribué à clarifier la démarche de traitement ainsi que l'inclusion de certaines données jugées pertinentes, en apportant des précisions méthodologiques et techniques essentielles.

## **Mesure de la métrique 1 : surface gagnée sur la mer**

L'objectif global pour cette première métrique est d'évaluer la surface d'habitats marins perdus à la suite d'un recouvrement total (colmatage) ou à une exondation permanente par des aménagements anthropiques.

### Méthodologie

La métrique se calcule selon le rapport suivant :

$$\frac{\text{Surface gagnée sur la mer}}{\text{Surface totale de la masse d'eau}}$$

Pour rappel, en 2019, la métrique avait été dressée à partir de travaux du BRGM portant sur l'évolution du trait de côte entre 1951, 2004 et 2010 (étude réalisée pour le compte de la DEAL en 2014). Ces données avaient été complétées par une lecture d'orthophotographie datant de 2017.

Pour cet EDL 2025, l'outil Remonter le temps (IGN) a été utilisé pour pallier la non-disponibilité des données sig de la métrique 1 de l'EDL 2019 et par volonté de simplification du protocole. Une analyse diachronique par photo-interprétation à partir des deux images aériennes les plus récentes disponibles sur l'outil a été réalisée. Il s'agit d'une image aérienne de 2022 (nommée 'aujourd'hui' sur le site) et d'une seconde image satellite PLEIADE compilant des prises de vues entre 2013 et 2014 (nommée '2011-2015' sur le site).

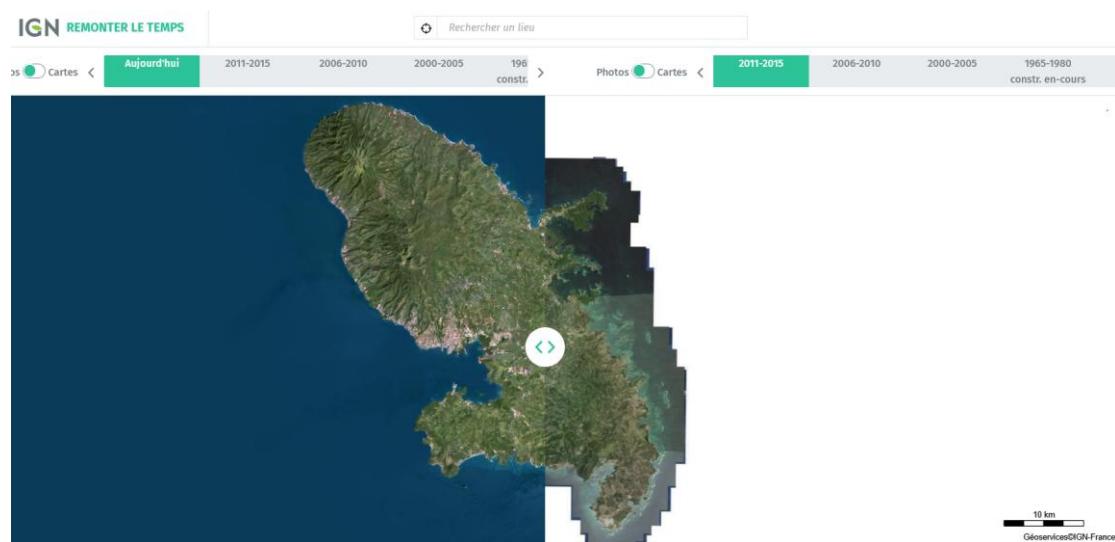


Figure 2 : l'interface de l'outil Remonter le temps (IGN)

Par conséquent, pour l'EDL 2025, le taux de surface gagnée sur la mer a été établi entre 2014 et 2022.

Cependant, l'orthophoto utilisée lors de l'EDL 2019 date de 2017 et est donc postérieure à l'orthophoto '2011-2015' utilisée ici. Ainsi, si l'on souhaitait montrer l'évolution de la métrique 1 entre l'EDL 2019 et l'EDL 2025, des doublons sont à prévoir dans les surfaces identifiées comme gagnées sur la mer. Ceux-ci seraient à corriger lors de l'exercice de l'EDL 2032.



Figure 3 : exemple de surface gagnée sur la mer identifiée

#### Protocole d'identification des surfaces gagnées sur la mer

À partir de la lecture diachronique sur le site Remonter le temps, les surfaces gagnées sur la mer sont identifiées puis délimitées manuellement dans un logiciel sig.

À ces polygones sont ajoutés les attributs suivants :

- commune ;
- nature de la surface (défrichement en zone humide ; digue côtière ; remblai de côte ; mur, soutènement ; remblai de côte + mur, soutènement ; remblai en zone humide ; construction en zone humide ; polder) ;
- validité de la surface (note entre 1 et 3) ;
- raison (de la note de validité) ;
- aire de la surface : seules les surfaces > 100 m<sup>2</sup> seront retenues, conformément à la définition de la métrique dans les rapports précédents cet EDL.

Tableau 2 : signification des notes de validité des surfaces gagnées sur la mer

Note validité	Signification
1	Comparaison claire des deux images orthophotographiques (entre aujourd'hui et la période 2011-2015)
2	Doute sur la taille de la surface, sa nature ou sur la présence même d'une surface gagnée sur la mer, car mauvaise résolution des pixels de l'image satellite 2011-2015
3	Présence d'une surface gagnée sur la mer mais de nature, <i>a priori</i> , non anthropique (engrassement de plage, sédimentation, dépôt de sargasses)

Les surfaces ayant reçu une note de validité '3' ont par la suite été exclues de l'évaluation de la métrique.

À noter que deux nouveaux polders ont été identifiés entre les deux orthophotos (2011-2015 et aujourd'hui) mais qu'ils ne rentrent pas dans le tracé sig des masses d'eau littorales. Ils n'ont donc pas été considérés par la suite.

À noter aussi que certaines surfaces gagnées sur la mer débordaient en dehors du tracé sig des masses d'eau littorales. Les ouvrages en question ont par conséquent été découpés, afin de ne considérer que leur surface comprise dans le tracé sig des MELIT.

### Vérification terrain

Lorsque des interrogations persistaient sur l'étendue, la nature ou la présence avérée d'une surface, la note de validité '2' était attribuée. Pour celles-ci, une vérification terrain a été réalisée afin de répondre aux interrogations. L'Observatoire de l'eau a donc prospecté 5 zones pour vérifier la nature et l'état de ces surfaces.

Le tableau ci-dessous récapitule les raisons des interrogations, les informations relevées sur le terrain pour y répondre ainsi que la considération finale, ou non, de la surface prospectée pour l'évaluation de la métrique 1 (M1).

*Tableau 3 : résultats de la prospection des surfaces gagnées sur la mer de note '2'*

Commune	Nature	Raison	Vérification terrain	Considération dans la M1
Le François	Endiguement	Digue allongée, semblable à un ponton mais de nature difficile à évaluer : ponton sur pilotis ou remblai terrigène anthropique ou remblai terrigène naturel ?	Remblai terrigène anthropique avéré par la voisine du terrain	Retenue
Le Robert	Polder	Doute sur la nature de la dalle centrale et des apports terrigènes alentours	Dalle bétonnée, remblais terrigènes anthropiques et nouvelles constructions dessus depuis l'orthophoto	Retenue
Le Robert	Remblai de côte	Doute sur la nature du remblai	Deux remblais terrigènes anthropiques avérés entourant une zone de carénage	Retenue
Le Robert	Polder	Doute sur la nature de la surface dû à la qualité du grain de l'orthophotographie	Engrassement par les sargasses : pas de surface anthropique gagnée sur la mer	Rejetée
Trinité	Remblai de côte + enrochements	Doute sur la nature du remblai	Remblai anthropique en pierre et béton	Retenue

Ainsi, 4 surfaces sur les 5 vérifiées sont des surfaces anthropiques gagnées sur la mer et seront considérées dans la suite des résultats.

## Résultats

La compilation des surfaces notées '1', bien présentes dans le tracé sig des MELIT et de surface supérieure à 100 m<sup>2</sup>, ainsi que des surfaces notées '2' et retenues à la suite de la vérification terrain mène à un total de 30 surfaces gagnées sur la mer identifiées entre 2011-2015 et 2022.

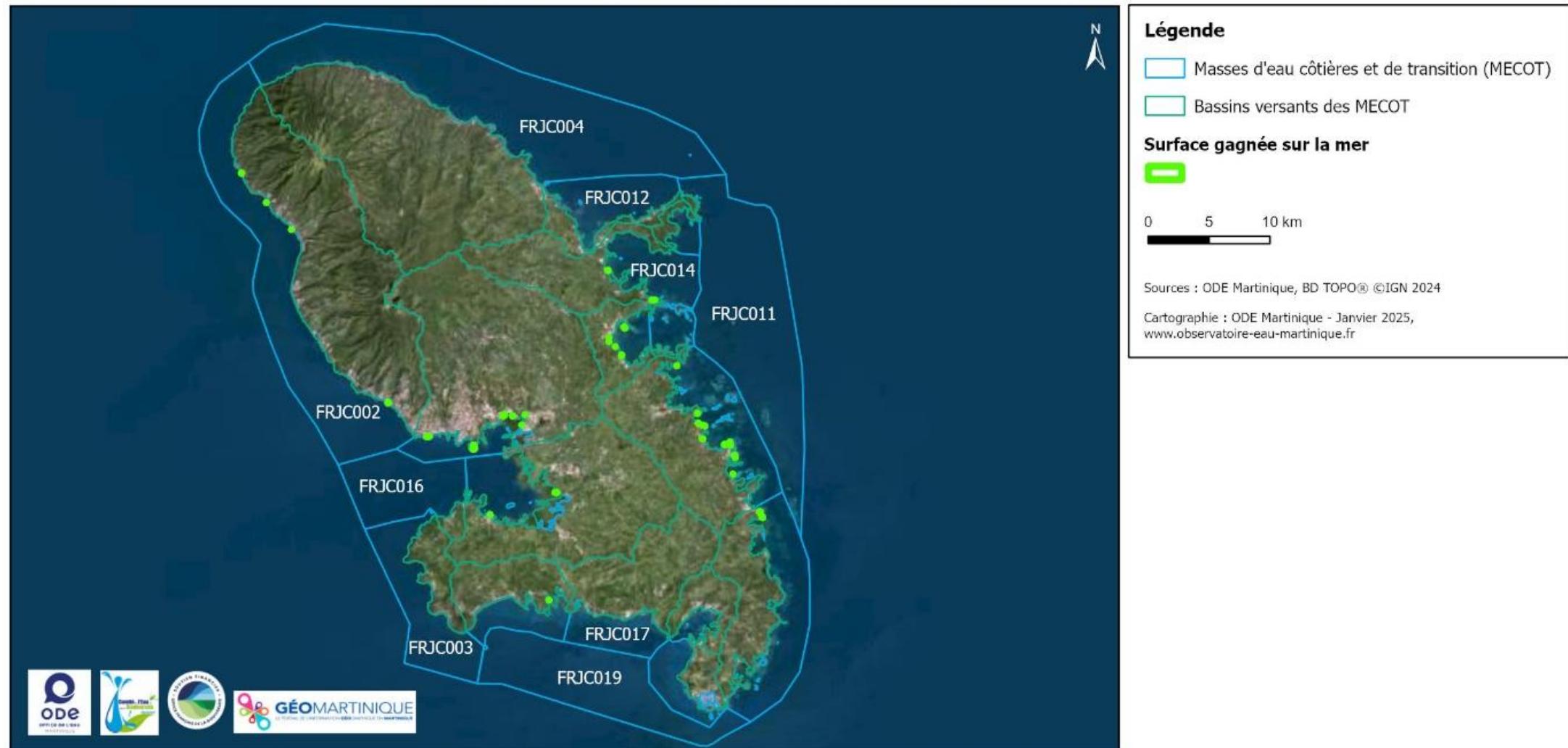
Tableau 4 : nombre de surfaces gagnées sur la mer retenues

Surfaces identifiées sur Remonter le temps	Surfaces dans le tracé des MECOT	Surfaces > 100 m <sup>2</sup>	Surfaces de validité 1	Surfaces de validité 1 + 2 retenues après terrain	Nombre d'entités retenues
51	49	41	26	30	30

Tableau 5 : surfaces gagnées sur la mer identifiées par masse d'eau littorale

Code ME	Nom ME	Nombre d'entités identifiées entre 2011-2015 et 2022	Surface de remblai correspondante (m <sup>2</sup> )	Surface totale de la masse d'eau (m <sup>2</sup> ) (données ODE 2019)	Évolution entre 2011-2015 et 2022
			S2025	SMECOT	
FRJC001	Baie de Génipa	1	2607,503	33533199	0,008 %
FRJC002	Nord Caraïbe	4	2986,804	126297096	0,002 %
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	6	1058,012	9930389	0,011 %
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	10	3055,504	48902342	0,006 %
FRJC014	Baie du Galion	3	1832,152	30981922	0,006 %
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	6	34277,324	19601190	0,175 %
		30	45817,300		
		Total	Surface totale de remblai (m <sup>2</sup> )		

## État des lieux 2025 - Cartographie des surfaces gagnées sur la mer en Martinique (métrique 1)



## ***Mesure de la métrique 2 : artificialisation du littoral***

L'objectif global pour cette seconde métrique est d'évaluer le pourcentage de linéaire de littoral artificialisé par masse d'eau littorale.

### Méthodologie

La métrique se calcule selon le rapport suivant :

Longueur de littoral artificialisé

---

Longueur totale du littoral de la masse d'eau

Lors de l'EDL 2019, le BRGM a mesuré les longueurs totales du littoral par masse d'eau en se basant sur le référentiel HistoLitt® (2009). Celui-ci a cependant été jugé, après réflexion et échange avec M. BRIVOIS, trop obsolète. Il est ainsi nécessaire de définir un nouveau référentiel pour cet EDL.

À l'échelle nationale, c'est la limite terre-mer, correspondant à la laisse des plus hautes mers astronomiques (PHMA) en marée de coefficient 120, produite par le SHOM et l'IGN qui est le référentiel utilisé pour l'évaluation de cette métrique. Or, ce produit n'existe pas pour les territoires ultramarins au moment de la réalisation de cette analyse. Pour ces derniers, la classe « limite terre-mer », actuellement en vigueur et accessible dans la BD TOPO de l'IGN, correspond au niveau des plus hautes eaux. Il s'agit d'une donnée généraliste dérivée d'un modèle photogrammétrique.

### Protocole d'identification du nouveau référentiel à utiliser pour la longueur du littoral

Une réflexion sur le référentiel à retenir s'est ainsi portée entre deux jeux de données les plus récents donnant la longueur du littoral en Martinique :

- La limite terre-mer (en hautes eaux) de la BDTOPO 2021 (LTM 2021) ;
- La limite terre-mer (en hautes-eaux) de la BDTOPO 2024 (LTM 2024).

La LTM 2024 n'est pas choisie directement, bien qu'elle soit plus récente que celle de 2021. L'objectif est de comparer les deux longueurs du littoral par MECOT afin de retenir le jeu de données le plus comparable avec le référentiel utilisé en 2019. Il s'agira donc du jeu dont l'écart dans la longueur totale du littoral en Martinique sera le moins grand en comparaison avec la longueur totale donnée par l'HistoLitt® 2009. Il est cependant possible qu'aucun des deux jeux de données ne se démarque, mais cette étape semble essentielle au cas où une importante différence géométrique existerait entre les 3 couches HistoLitt® 2009, BDTOPO 2021 et BDTOPO 2024.

## Référentiel retenu pour l'exercice 2025

La précision des deux jeux de données des LTM 2021 et LTM 2024 est largement supérieure à celle de l’HistoLitt® 2009. Par conséquent, d’importantes différences dans la longueur du littoral par MECOT sont constatées entre les deux référentiels LMT et le référentiel HistoLitt® utilisé en 2019. Globalement, on constate une augmentation de la longueur du linéaire côtier de 16,36 % entre l’HistoLitt® 2009 et la limite terre-mer de la BDTOPO 2024 et une augmentation de 16,79 % entre l’HistoLitt® 2009 et la limite terre-mer de la BDTOPO 2021.

Tableau 6 : comparaison des différences de longueur du littoral martiniquais entre les 3 référentiels

Longueur totale du littoral pour HistoLitt® 2009	Longueur totale du littoral pour LTM 2021	Différence entre HistoLitt® 2009 et LTM 2021	Longueur totale du littoral pour LTM 2024	Différence entre HistoLitt® 2009 et LTM 2024
418109,409	488329	16,79 %	486527	16,36 %
Référentiel de 2019		Référentiel non retenu		Référentiel retenu pour 2025

Le référentiel retenu pour la mesure de la métrique 2 pour l’EDL 2025 est donc la limite terre-mer en hautes-eaux de la BDTOPO 2024.

À noter qu’une telle différence de linéaire entre l’HistoLitt® 2009 et les deux référentiels issus des BDTOPO s’explique par une évolution de la précision dans le tracé de la limite terre-mer ainsi que par d’importantes variations dans le tracé du contour des mangroves.



Figure 4 : comparaison des tracés HistoLitt® 2009 (en orange) et LTM 2024 (en rose) sur le littoral

Figure 5 : comparaison des tracés HistoLitt® 2009 (en orange) et LTM 2024 (en rose) dans la mangrove

## Protocole de mesure de la longueur de littoral artificialisé par MECOT

Lors de l'EDL 2019, le BRGM a mesuré la longueur du littoral artificialisé en utilisant des données sig issues d'une étude interne de 2014 recensant les ouvrages côtiers. Ces données avaient été complétées par la lecture d'une orthophotographie de 2017.

Pour l'exercice de l'EDL 2025, afin de travailler avec des données relativement récentes, l'Observatoire a pu récupérer les jeux de données sur les ouvrages et linéaires côtiers suivants :

- Les données utilisées par le BRGM Martinique pour l'évaluation de l'état hydromorphologique de 2019 ;
- Les données des travaux d'identification des ouvrages du domaine public maritime (dpm) 2021 de la DEAL Martinique ;
- Les données 2024 du linéaire artificialisé de l'EPCI Cap Nord.

Pour calculer la longueur de littoral artificialisé par MECOT, l'Observatoire est donc reparti des données des travaux d'identification des ouvrages côtiers du dpm de 2021 de la DEAL Martinique. Cependant, tous les ouvrages de ce jeu de données ne pouvant être retenus, seuls ceux dont la nature participe à la modification de la dynamique du littoral sont considérés.

Les natures d'ouvrage retenues sont les suivantes :

- brise-lame ;
- digue empierrée ;
- enrochement ;
- extension de ponton ;
- mur de soutènement ;
- plage artificielle ;
- quai ;
- quai de déchargement ;
- système d'amarrage.

Une correction est ensuite apportée à cette sélection afin de supprimer les ouvrages ne rentrant pas dans la définition de l'artificialisation du littoral. Par exemple, à la suite de la sélection des ouvrages par nature, un mur de soutènement a été repéré mais est associé à une rivière et non au littoral. Celui-ci a donc été supprimé des données retenues pour le calcul de la longueur du littoral artificialisé.

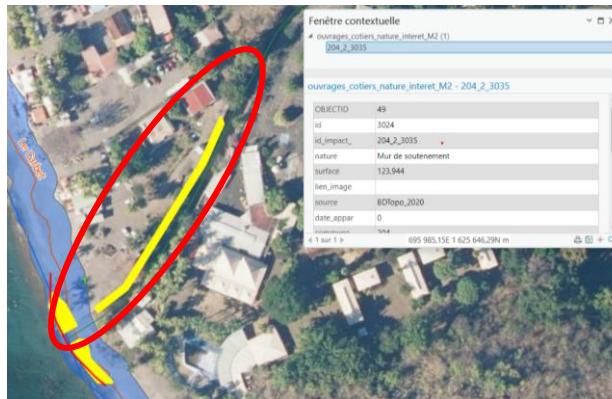


Figure 6 : présence d'un mur de soutènement d'une berge de rivière dans le dpm

L'ensemble des ouvrages retenus dans ce premier jeu de données a ensuite été transformé en un linéaire d'ouvrage artificialisant le littoral.

Afin de mettre à profit les données sur le linéaire artificialisé fournies par Cap Nord, ces données sont fusionnées avec les données linéaires issues de la couche dpm de la DEAL et les doublons sont supprimés.

Ce jeu de données en sortie est ensuite comparé au jeu de données utilisé lors de l'EDL 2019 par le BRGM Martinique afin d'identifier de potentiels autres doublons ainsi que des ouvrages manquants.

Finalement, une lecture de l'orthophotographie de 2022 (IGN) est réalisée pour identifier d'éventuelles portions du littoral non identifiées comme artificialisées lors de la compilation des trois jeux de données précédemment évoqués.

À noter que des doublons de linéaires de littoral artificialisé ont été identifiés au sein même de la couche utilisée par le BRGM lors de l'EDL 2019. Ceux-ci ont été supprimés et il est attendu que cette correction soit visible dans les comparaisons de pourcentages de littoral artificialisé en 2019 et en 2025.

## Résultats

L'ensemble du linéaire d'ouvrages artificialisés identifiés en Martinique est regroupé par masses d'eau littorales. Les longueurs totales (LMT2024) et artificialisées (artif2025) de littoral par masses d'eau sont rapportées dans le tableau ci-dessous, auquel le calcul du rapport entre les deux a aussi été ajouté.

On relève que la masse d'eau présentant le plus haut taux de littoral artificialisé est FRJC015 – Nord Baie de Fort-de-France (48,60 %). Les autres masses d'eau présentant les plus hauts taux d'artificialisation sont ensuite FRJC002 – Nord Caraïbe (33,58 %), FRJC005 – Fond Ouest de la Baie du Robert (29,78 %) et FRJC016 – Ouest Baie de Fort-de-France (25,07 %).

Tableau 7 : résultats des longueurs de littoral artificialisé par MECOT

Code ME	Nom ME	Longueur du littoral de la masse d'eau (en m)	Longueur de littoral artificialisé en 2025 (en m)	Longueur de littoral artificialisé dans la masse d'eau
		LTM2024	artif2025	artif2025/LTM2024 *100
		Référentiel retenu pour 2024	Longueur artificialisée calculée selon le protocole présenté précédemment	
FRJC001	Baie de Génipa	55931	4444,56	7,95 %
FRJC002	Nord Caraïbe	44753	15027,21	33,58 %
FRJC003	Anses d'Arlet	21135	2642,03	12,50 %
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	40292	3845,19	9,54 %
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	22587	6725,35	29,78 %
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	58254	284,31	0,49 %
FRJC007	Est de la Baie du Robert	18560	995,98	5,37 %
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	73860	9107,73	12,33 %
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	13473	1481,12	10,99 %
FRJC010	Baie du Marin	20189	3053,26	15,12 %
FRJC011	Récif barrière Atlantique	8675	0,00	0,00 %
FRJC012	Baie de Trinité	26924	5950,23	22,10 %
FRJC013	Baie du Trésor	13320	0,00	0,00 %
FRJC014	Baie du Galion	36420	1329,44	3,65 %
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	41118	19985,04	48,60 %
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	5858	1468,45	25,07 %
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	18583	3363,53	18,10 %
FRJC018	Baie du Diamant	26360	1279,89	4,86 %
FRJC019	Eaux côtières du Sud du Rocher du Diamant	873	0,00	0,00 %
FRJT001	Étang des Salines	8613	0,00	0,00 %

Le tableau 8 présente l'évolution du pourcentage de littoral artificialisé entre l'état des lieux 2019 et l'état des lieux 2025 pour chaque masse d'eau.

Dans le calcul du pourcentage de linéaire artificialisé en 2019, la longueur de linéaire issue de l'EDL 2019 a été ramenée sur le nouveau référentiel utilisé pour l'évaluation de

la métrique 2 lors de l'EDL 2025 : LTM 2024 (et non plus HistoLitt® 2019). Le but est de pouvoir comparer les linéaires entre 2019 et 2025.

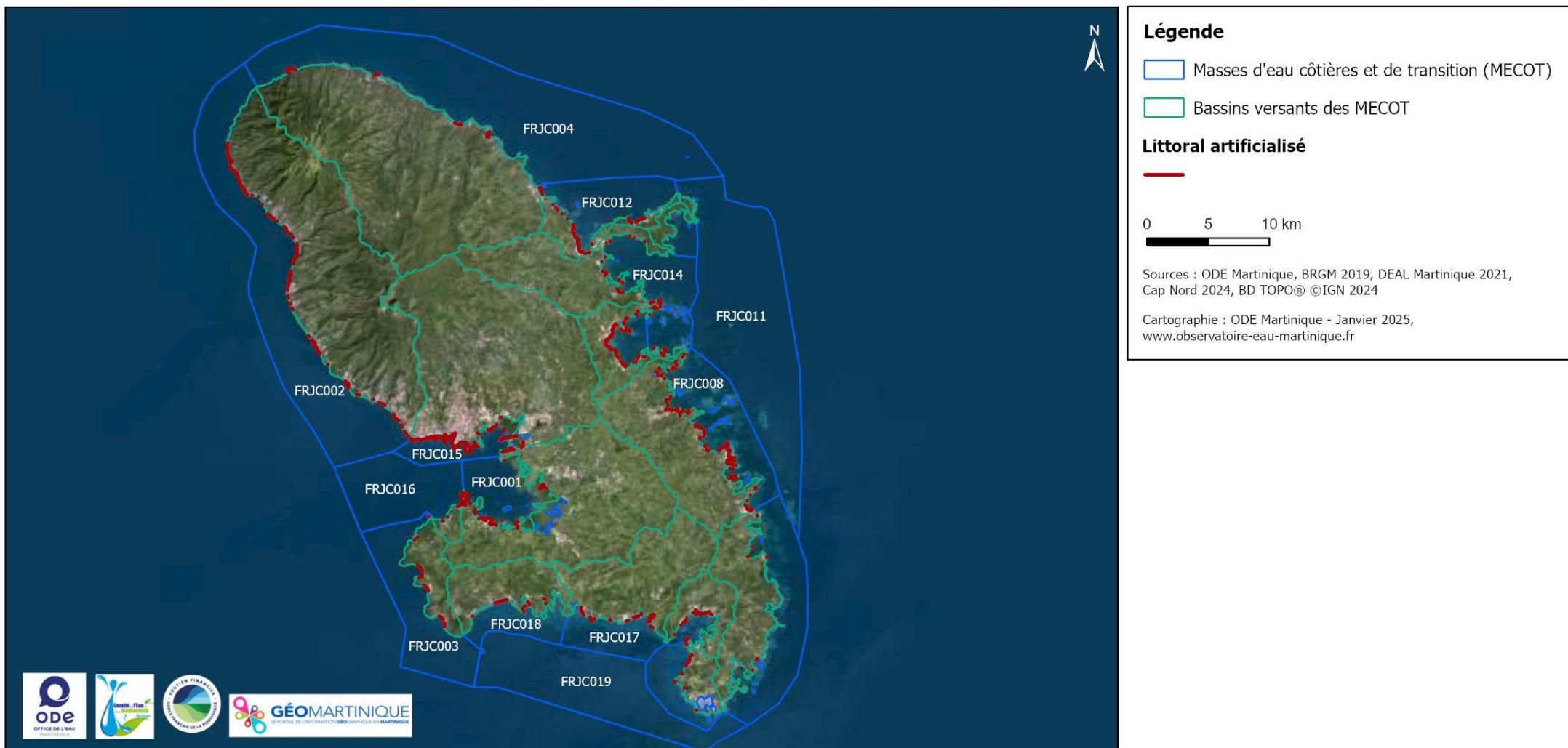
Tableau 8 : évolution des pourcentages de linéaires artificialisés entre 2019 et 2025 par MECOT

Code ME	Nom ME	Linéaire artificialisé en 2019	Linéaire artificialisé en 2025	Évolution du linéaire artificialisé entre 2019 et 2025
		artif2019/LTM2024	artif2025V2/LTM2024	
FRJC001	Baie de Génipa	5,16 %	7,95 %	2,79 %
FRJC002	Nord Caraïbe	31,83 %	33,58 %	1,75 %
FRJC003	Anses d'Arlet	11,01 %	12,50 %	1,49 %
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	8,75 %	9,54 %	0,80 %
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	28,87 %	29,78 %	0,90 %
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	0,44 %	0,49 %	0,05 %
FRJC007	Est de la Baie du Robert	2,48 %	5,37 %	2,89 %
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	10,39 %	12,33 %	1,95 %
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	8,01 %	10,99 %	2,99 %
FRJC010	Baie du Marin	13,97 %	15,12 %	1,15 %
FRJC011	Récif barrière Atlantique	0,00 %	0,00 %	0,00 %
FRJC012	Baie de Trinité	Pas de donnée	22,10 %	Pas de comparaison
FRJC013	Baie du Trésor	0,00 %	0,00 %	0,00 %
FRJC014	Baie du Galion	1,57 %	3,65 %	2,08 %
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	35,63 %	48,60 %	12,97 %
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	31,67 %	25,07 %	-6,60 %
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	12,31 %	18,10 %	5,79 %
FRJC018	Baie du Diamant	3,37 %	4,86 %	1,48 %
FRJC019	Eaux côtières du Sud du Rocher du Diamant	0,00 %	0,00 %	0,00 %
FRJT001	Étang des salines	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Parmi ces résultats, il est à noter que l'Observatoire ne disposait pas de la donnée sur la longueur du littoral pour la masse FRJC012 – Baie de Trinité en 2019. L'évolution du littoral artificialisé n'est donc pas observable entre les deux EDL pour cette masse d'eau littorale.

Il est aussi à noter que, malgré une supposée diminution de la longueur du trait de côte artificialisée pour la masse FRJC016 – Ouest Baie de Fort-de-France, aucune suppression d'ouvrages n'a été identifiée. Cette diminution s'explique par la suppression des doublons identifiés dans les données utilisées en 2019 par le BRGM Martinique.

# État des lieux 2025 - Cartographie du littoral artificialisé en Martinique (métrique 2)



## **Mesure de la métrique 4 bis : perturbation de fonds**

L'objectif global pour cette troisième métrique est de qualifier l'état des perturbations de fonds des masses d'eau côtières.

### Méthodologie

Bien que la méthodologie nationale préconise le calcul d'une pression quantitative des activités humaines sur les masses d'eau côtières (% de surface de la masse d'eau perturbées par les activités anthropiques par exemple), le manque de données quantifiées sur la thématique ne permet pas ce calcul pour l'exercice de l'EDL 2025 en Martinique. Ainsi la perturbation des fonds a été évaluée par une approche qualitative, basée sur une synthèse des pressions identifiées.

*Tableau 9 : perturbations anthropiques potentielles identifiées en Martinique*

Activités pouvant perturber les fonds en Martinique				
Dragage, clapage	Mouillage dont AOT (corps-morts et pontons)	Aquaculture et certaines techniques de pêche	Activités nautiques	Sargasses (radeaux flottants, échouages, opération de ramassage sur le littoral)

Pour évaluer cette métrique, une compilation des données qualitatives et quantitatives portant sur ces 6 familles d'activités anthropiques a été réalisée afin d'appuyer le dire d'experts et d'estimer l'intensité des impacts de ces activités sur chaque masse d'eau.

Les données disponibles pour l'évaluation de cette troisième métrique sont donc les suivantes :

- activités de dragage et clapage (Créocéan, EDL 2025) ;
- nombre d'AOT délivrées sur le dpm (DM, 2024) ;
- intensité de pressions en sargasse (M. Teyssier, thèse Impact Mer, 2024) ;
- [rappor d'échouage de sargasses 2020-2023 \(BRGM\)](#) ;
- localisation des activités aquacoles (DEAL, 2021) ;
- localisation des zones d'activités nautiques : excursions, jet ski, snorkeling, plongées sous-marins (PNMM, 2018) ;
- localisation des émissaires des stations de traitement des eaux usées (ODE
- données bibliographiques complémentaires.

## Résultats

Pour la réunion à dire d'expert ayant été menée en janvier 2025, une carte regroupant les perturbations suivantes a été présentée : sites d'aquaculture, barrages de sargasses, pontons, indices de pression en sargasse. Celle-ci a depuis été complétée par une information sur les surfaces d'échouement de sargasses, les volumes de sédiments dragués et clapés et les émissaires de rejet des stations de traitement des eaux usées (STEU). Cette carte est disponible ci-dessous.

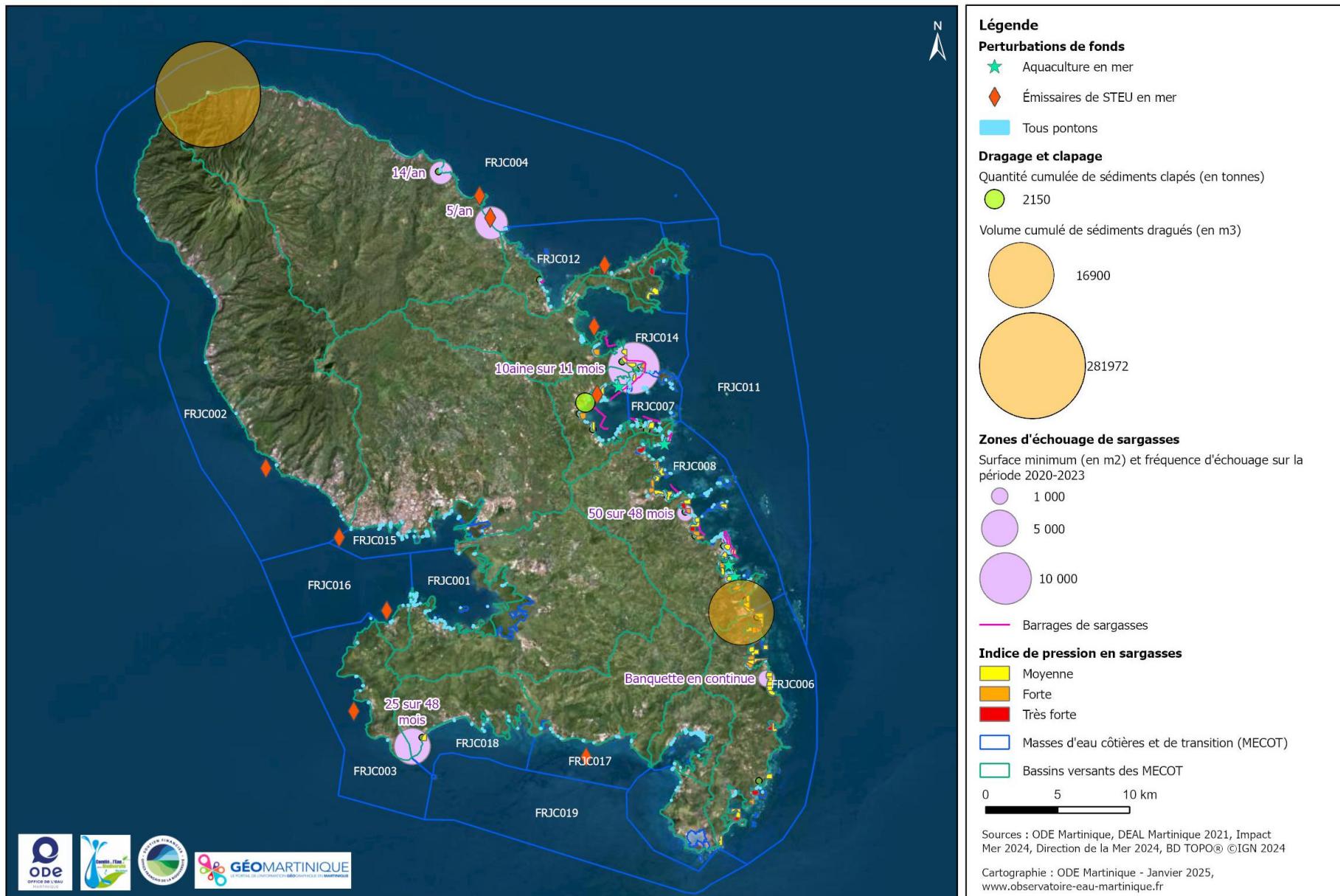
Pour compléter la cartographie des pressions géographiées, un tableau synthétisant les pressions recensées par MECOT et apportant des précisions quantitatives a été présenté pour chaque masse, selon le modèle présenté dans le tableau 10.

Tous ces éléments ont donc été présentés et discutés par les experts techniques afin d'appuyer *in fine* le classement de l'état hydromorphologique de chaque masse d'eau littorale.

Tableau 10 : exemple d'une synthèse des pressions anthropiques prises en compte dans l'évaluation de la métrique M4 bis pour la masse d'eau FRJC002 – Nord Caraïbe

Code ME	Nom ME	M4 bis												
		Dragage / immersion	Mouillage					Mouillage forain	Mouillage organisé	Activités de plaisance (activités nautiques de plaisance, plongées, baignade)	Pêche		Sargasses	
			AOT (nombre délivré sur le dpm par la DM)				Etat				Etat	Quantité pêchée (en tonne)	Etat	Intensité ramenée à la ME
		Etat	Corps-morts	Pontons/Plateformes	Barrages	Lifts								
FRJC002	Nord Caraïbe	Pas de projet	28	1	0	0	<b>Saint-Pierre</b> : <50 bateaux <b>Carbet</b> : trentaine de mouillages forains Soit environ 50 bateaux/km <sup>2</sup>	<b>Saint-Pierre</b> : projet zone de mouillage organisée de 80 bouées et <b>Carbet</b> : 76 bouées prévues	Très forte fréquentation en plongeurs + whale watching et autres	<b>Port de Case-Pilote</b> : nombre de navires de pêche résidents : 32 (SIH 2015) ; volumes débarqués en 2011 (estimation) : 87,5 tonnes (DM 2011) <b>Port de Grand'Rivière</b> : nombre de navires de pêche résidents : 11 (SIH 2015) ; volumes débarqués en 2011 (estimation) : 46,2 tonnes (DM 2011) <b>Autre</b> : 1 ferme aquacole : surface impactée estimée MEC de 126 km <sup>2</sup>	219			Nulle

## État des lieux 2025 - Cartographie des perturbations de fonds (métrique 4bis)



## **Mesure de la métrique 5 : modifications des débits solides et liquides des tributaires des masses d'eau littorales**

L'objectif pour cette dernière métrique est d'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.

### Méthodologie

Lors de l'état des lieux de 2019, le BRGM avait évalué les risques d'altération de 3 paramètres hydromorphologiques pour qualifier les modifications de l'apport des tributaires :

- Hydrologie quantité = combinaison de la réduction du débit moyen et des débits d'étiage (irrigation, volume prélevé, présence barrage).
- Hydrologie dynamique = 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).
- Continuité sédimentaire = risques de piégeage, blocage des sédiments, du ralentissement du flux sédimentaire et de l'extraction des matériaux (curage et plan d'eau déconnecté).

Ces travaux avaient été réalisés à partir de la base de données du RHUM (référentiel hydromorphologique ultra-marin). Cependant, ce référentiel n'existe plus et les dernières données étant devenues obsolètes, il est remplacé par les travaux du protocole CarHyCE (travaux réalisés par Hydro Concept pour l'Office de l'Eau en 2024).

Une discussion entre les membres de l'ODE travaillant respectivement sur l'état des lieux et sur le suivi des cours d'eau ainsi que les membres d'Hydro Concept a été menée afin de sélectionner les données de CarHyCE permettant le plus de continuité entre les états des lieux 2019 et 2025.

Seul l'état hydromorphologique du cours d'eau a donc été retenu pour remplacer globalement les 3 paramètres utilisés en 2019.

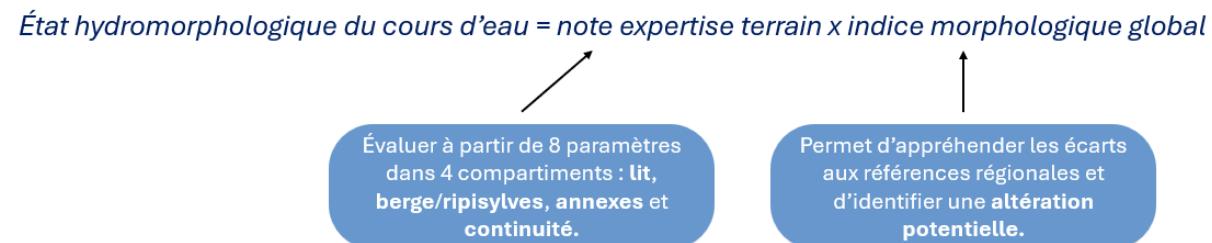


Figure 7 : construction de l'état hydromorphologique du cours d'eau, protocole CarHyCE

À noter que ce changement de référentiel de données bouleverse le nombre de tributaires considérés dans l'évaluation de cette métrique. En effet, en 2019, plus de 300 tributaires avaient été considérés avec le RHUM. CarHyCE ne permet ici de ne considérer que 20 masses d'eau cours d'eau et 2 ACER, donc seulement 22 tributaires pour l'EDL 2025.

## Résultats

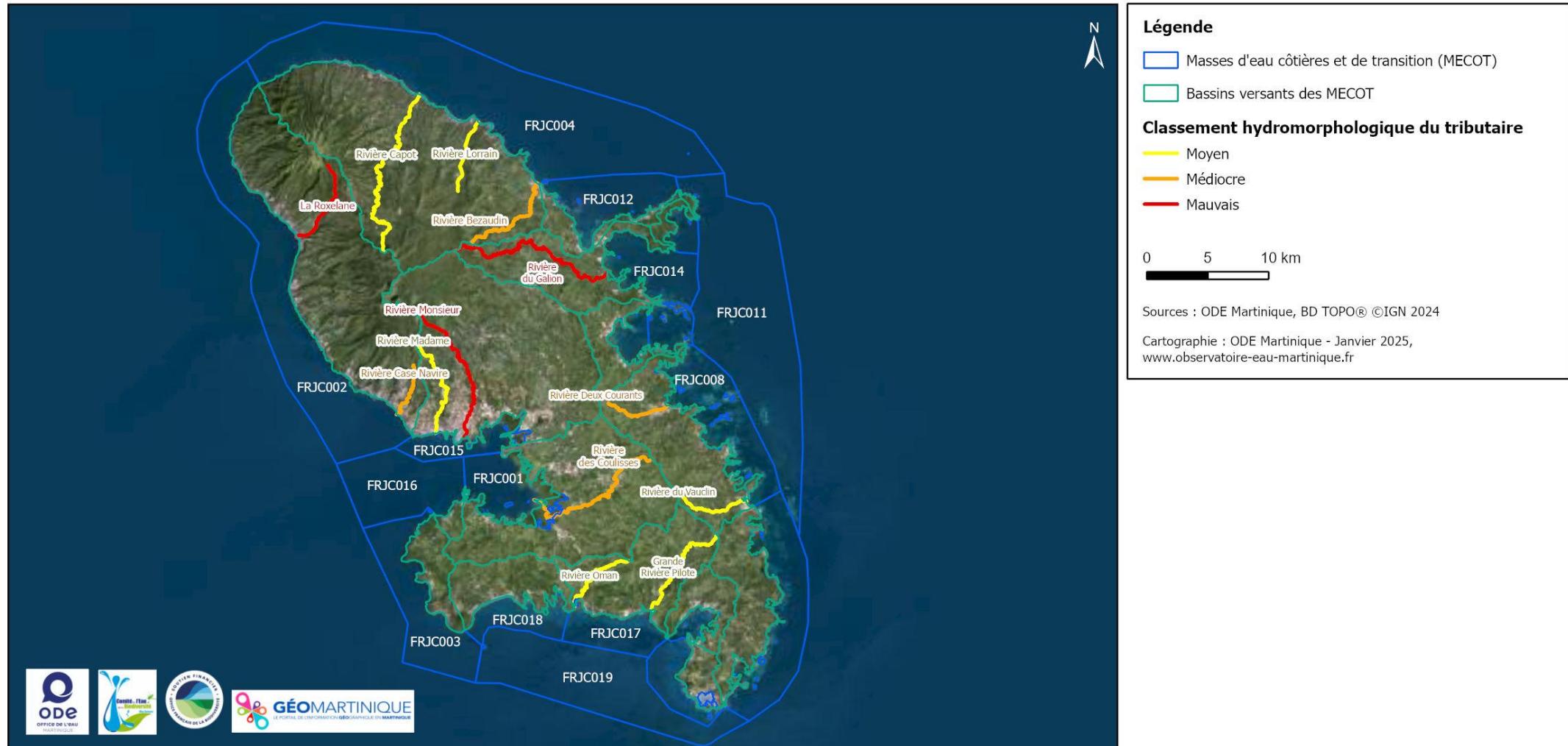
Le tableau 11 regroupe par bassins versants des masses d'eau littorales les cours d'eau concernés par le protocole CarHyCE ainsi que leur état hydromorphologique évalué par CarHyCE.

La carte ne représente ensuite que les tributaires en état dégradé : moyen, médiocre ou mauvais.

Tableau 11 : résultat du classement hydromorphologique des masses d'eau littorales par le protocole CarHyCE

Code ME	Nom ME	Code	Nom Masse d'eau	Nom de la rivière	Nom station	Code station	État hydromorphologique
FRJC001	Baie de Génipa	FRJR110	Rivière Salee	Rivière des Coulisses	Petit Bourg	08803101	Médiocre
		FRJR120	Roxelane	La Roxelane	Saint-Pierre (ancien pont)	08329101	Mauvais
FRJC002	Nord Caraïbe	FRJR118	Case Navire Aval	Rivière Case Navire	Case Navire	08302101	Médiocre
FRJC003							
	Anses d'Arlet	FRJR104	Lorrain Aval	Rivière Lorrain	Séguineau	08205101	Moyen
		FRJR102	Capot	Rivière Capot	Pr AEP-Vivé-Capot	08115101	Moyen
FRJC004		FRJR105	Sainte-Marie	Rivière Bezaudin	Pont RD24 Sainte-Marie	08213101	Médiocre
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert						
FRJC006	Littoral du Vauclin à Saint-Anne						
FRJC007	Est de la Baie du Robert						
	Littoral du François au Vauclin	ACER Vauclin	ACER	Rivière du Vauclin	Pont D5 La Broue	08703101	Moyen
FRJC008		FRJR107	Francois - Desroses	Rivière Deux Courants	Pont Séraphin 2	08616105	Médiocre
FRJC009	Baie de Sainte-Anne						
FRJC010	Baie du Marin						
FRJC011	Récif barrière Atlantique						
FRJC012	Baie de Trinité						
FRJC013	Baie du Trésor						
FRJC014	Baie du Galion	FRJR106	Galion	Rivière du Galion	Grand Galion	08225101	Mauvais
	Nord Baie de Fort-de-France	FRJR115	Monsieur	Rivière Monsieur	Pont de Montgérald	08412102	Mauvais
FRJC015		FRJR116	Madame	Rivière Madame	Pont de Chaînes	08423101	Moyen
	Ouest Baie de Fort-de-France						
FRJC016		FRJR109	Oman	Rivière Oman	Dormante	08824101	Moyen
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	FRJR108	Grande Rivière Pilote	Grande Rivière Pilote	Amont Bourg Grande Rivière Pilote	08813103	Moyen
FRJC018							
	Eaux côtières du Sud du Rocher du Diamant						
FRJC019							
FRJT001	Étang des salines						

# État des lieux 2025 - Cartographie de l'état hydromorphologique des tributaires de Martinique (métrique 5)



## Résultats du classement de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales pour l'état des lieux 2025

Les évaluations qualitatives et quantitatives des 4 métriques précédentes ont été présentées en janvier 2025 à un comité local d'experts du littoral, des pressions sur les eaux côtières et de l'hydromorphologie en Martinique.

Les acteurs présents représentaient les communautés d'agglomération du centre (CACEM), du sud (CAESM) et du nord (Cap Nord), le bureau d'étude Impact Mer, l'IFREMER, l'ODE, le Parc Naturel Marin de la Martinique ainsi que le BRGM Martinique.

Cette réunion a permis d'échanger sur les résultats propres aux 4 métriques et a apporté des informations complémentaires ainsi que des modérations de certains points. Ce dire d'experts a abouti *in fine* au classement de l'état hydromorphologique des 20 masses d'eau littorales.

L'état final et les arguments, complémentaires aux 4 métriques, du classement de l'état hydromorphologique sont présentés pour chaque masse dans le tableau suivant.

Tableau 12 : classement en TBE ou non TBE des masses d'eau littorales

Code ME	Nom ME	TBE ou non TBE	Arguments
FRJC001	Baie de Génipa	non TBE	2 câbles sous-marins ont été installés. L'ancienne liaison a été enlevée. Mouillage important. Retenue des sédiments par la Pointe du Bout.
FRJC002	Nord Caraïbe	non TBE	1/3 de côte artificialisée. Zone de mouillage à Saint-Pierre. Enrochement de Fond Lahaye. État hydromorphologique de plusieurs tributaires fortement dégradés (dont rivière des Pères). Érosion importante à surveiller (BRGM, Impact mer, Plan climat Résilience).
FRJC003	Anses d'Arlet	TBE	Projet de mesure compensatoire déplacement rochers coralliens de Pointe des Grives vers îlet Ramier (GPMM). Projets de mouillage (dont 1 mouillage lourd) à suivre.
FRJC004	Nord Atlantique, plateau insulaire	TBE	Érosion importante, à suivre (BRGM, Impact Mer, Plan Climat Résilience).
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	non TBE	Toujours hypersédimentation. Nombreux sites de mangroves pollués aux macrodéchets.
FRJC006	Littoral du Vauclin à Saint-Anne	TBE	Présence désormais de sargasses tout du long du littoral de la ME : élément de vulnérabilité particulier.
FRJC007	Est de la Baie du Robert	TBE	Subit <i>a priori</i> l'hypersédimentation de sa MECOT adjacente FRJC005 Fond Ouest du Robert : à surveiller. Présence de lifts. Forte présence excursionnistes.
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	non TBE	Effets néfastes des barrages de retient des sargasses sur les fonds (destruction d'herbiers) avec des corps-morts grattant, roulant jusqu'à 100m d'amplitude
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	TBE	Projet de grande plaisance sur corps-morts à surveiller. Projet d'extension de zone de mouillages organisés à Sainte-Anne et au marin.
FRJC010	Baie du Marin	non TBE	Projet d'extension de zone de mouillages organisés à Sainte-Anne et au marin. Production aquacole.
FRJC011	Récif barrière Atlantique	TBE	Pas de remarque

FRJC012	Baie de Trinité	TBE	Érosion importante à surveiller (BRGM, Impact Mer, Plan Climat Résilience).
FRJC013	Baie du Trésor	TBE	Fort impact des sargasses bloquées dans les baies
FRJC014	Baie du Galion	non TBE	Érosion importante. Présence d'une pression sargasses. Pas de suivi des impacts des actions du Contrat du Galion.
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	non TBE	Extension de la Pointe des Grives. Câbles sous-marins EDF. Retenue des sédiments par la Pointe des Nègres. Enrochement entre Pointe des Nègres et Pointe des Vierges.
FRJC016	Ouest Baie de Fort-de-France	TBE	Émissaire de STEP parfois flottant à Anse Marette, à surveiller.
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	TBE	Projet d'aménagement du front de mer de Sainte-Luce.
FRJC018	Baie du Diamant	TBE	Très forte érosion littorale des plages depuis Béryl.
FRJC019	Eaux côtières du Sud du Rocher du Diamant	TBE	Anse Cafard sous pression en sargasses. Érosion importante depuis Béryl.
FRJT001	Étang des Salines	non TBE	Résultats du protocole CHARLI, déjà exploité lors de l'EDL 2019

En comparaison avec l'état des lieux de 2019, il est à noter que deux masses d'eau ont été déclassées de TBE à non TBE à la suite de cette évaluation après dire d'expert :

- FRJC002 – Nord Caraïbe, qui faisait déjà l'objet d'une réflexion sur son classement en 'très non état' ou 'non très bon état' lors de l'état des lieux de 2019 ;
- FRJC008 – Littoral du François au Vauclin.

Pour FRJC002, l'artificialisation du littoral, l'importante érosion observée de la côte ainsi que la forte sédimentation de certains tributaires ont abouti au déclassement de cette masse d'eau. Pour FRJC008, le déclassement est surtout dû à l'impact des sargasses et particulièrement des barrages de retenue des sargasses sur les fonds marins.

En plus de ces deux masses, 6 autres masses d'eau, déjà en non TBE lors de l'EDL de 2019, restent en non TBE suite à la réunion à dire d'experts :

- FRJC001 – Baie de Génipa ;
- FRJC005 – Fond Ouest de la Baie du Robert ;
- FRJC010 – Baie du Marin ;
- FRJC014 – Baie du Galion ;
- FRJC015 – Nord Baie de Fort-de-France ;
- FRJT001 – Étang des Salines.

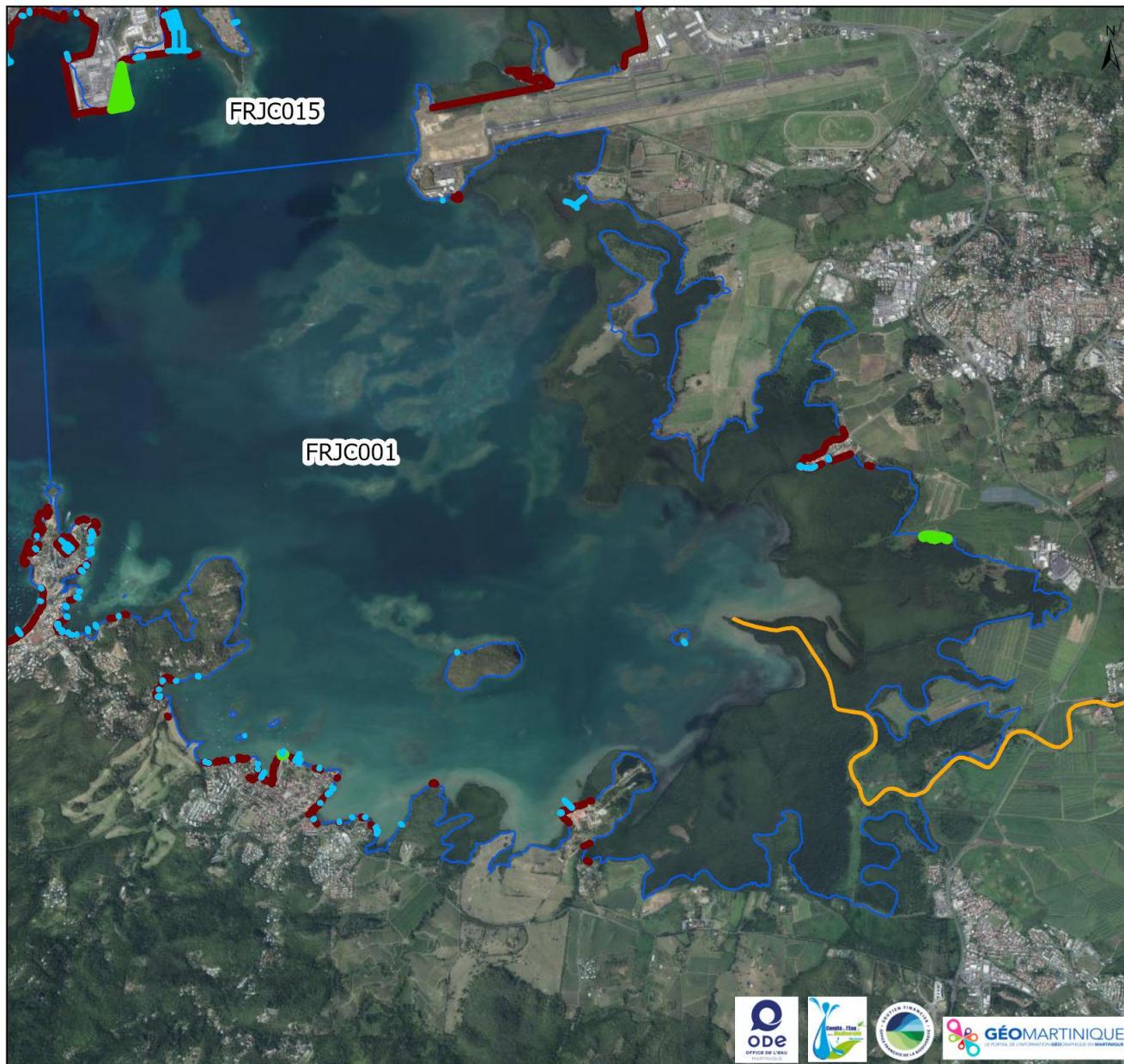
Au total ce donc 8 masses d'eau littorales qui sont classées en 'non très bon état' hydromorphologique pour la révision de l'état des lieux 2025.

Retrouvez ci-dessous les cartes de l'évaluation de l'état hydromorphologique des 20 masses d'eau côtières et de transition.

Finalement, ces résultats sur l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales seront considérés à la suite de l'évaluation de la qualité biologique et des conditions physico-chimique, qui sont les premières étapes de l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau littorales.

non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC001 - Baie de Génipa

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,17 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 7,95 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Pontons

#### Métrique 5 - Modifications des apports des tributaires

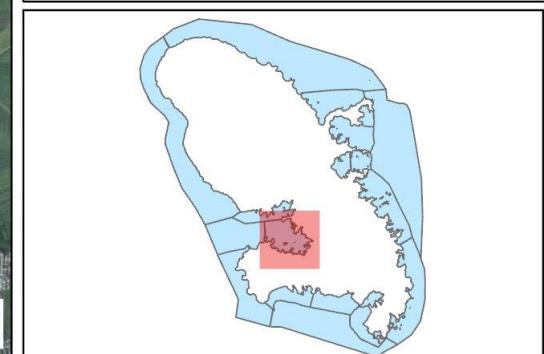
Classement hydromorphologique

Médiocre

Mauvais

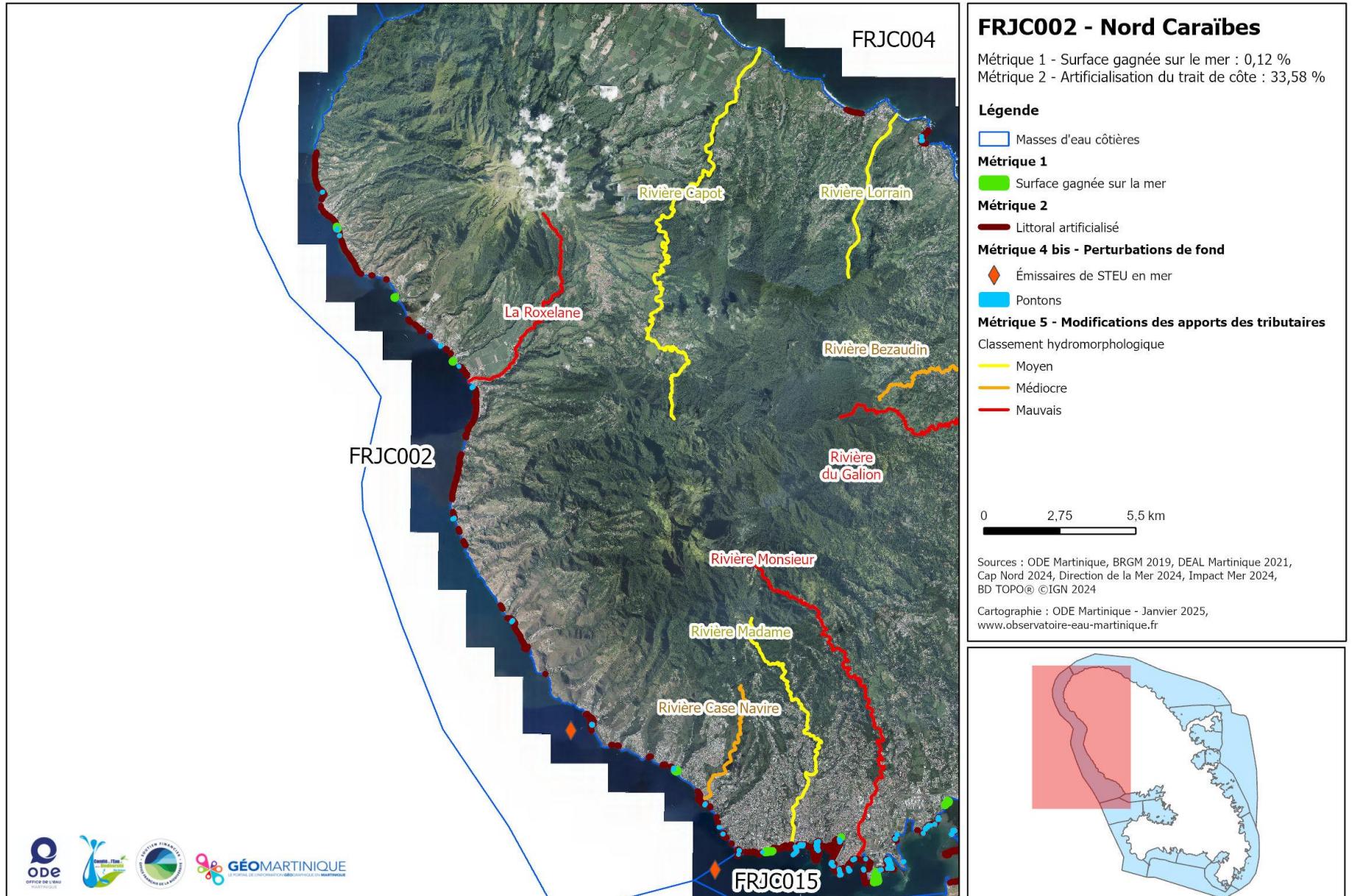
Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)

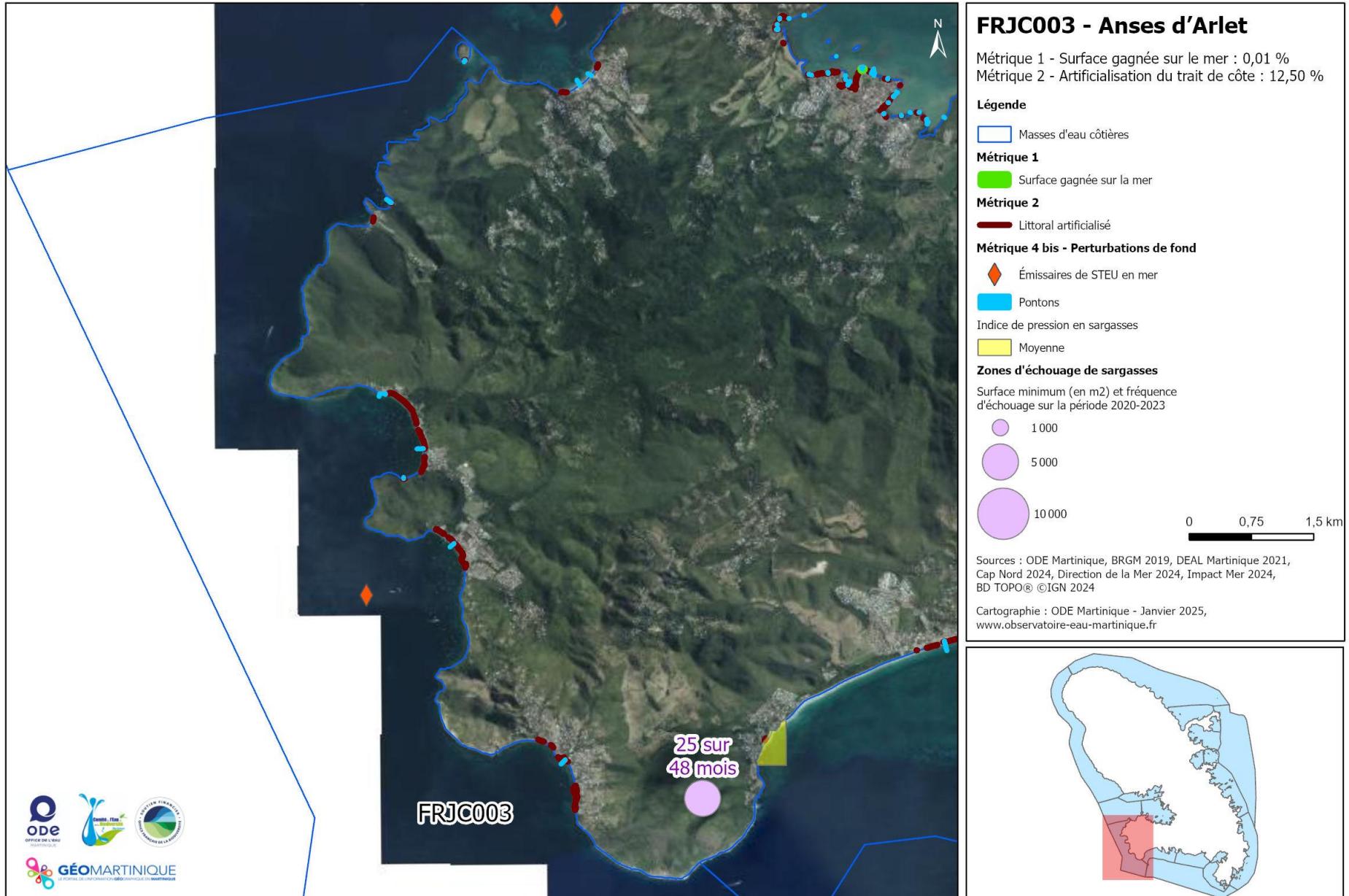


non TBE

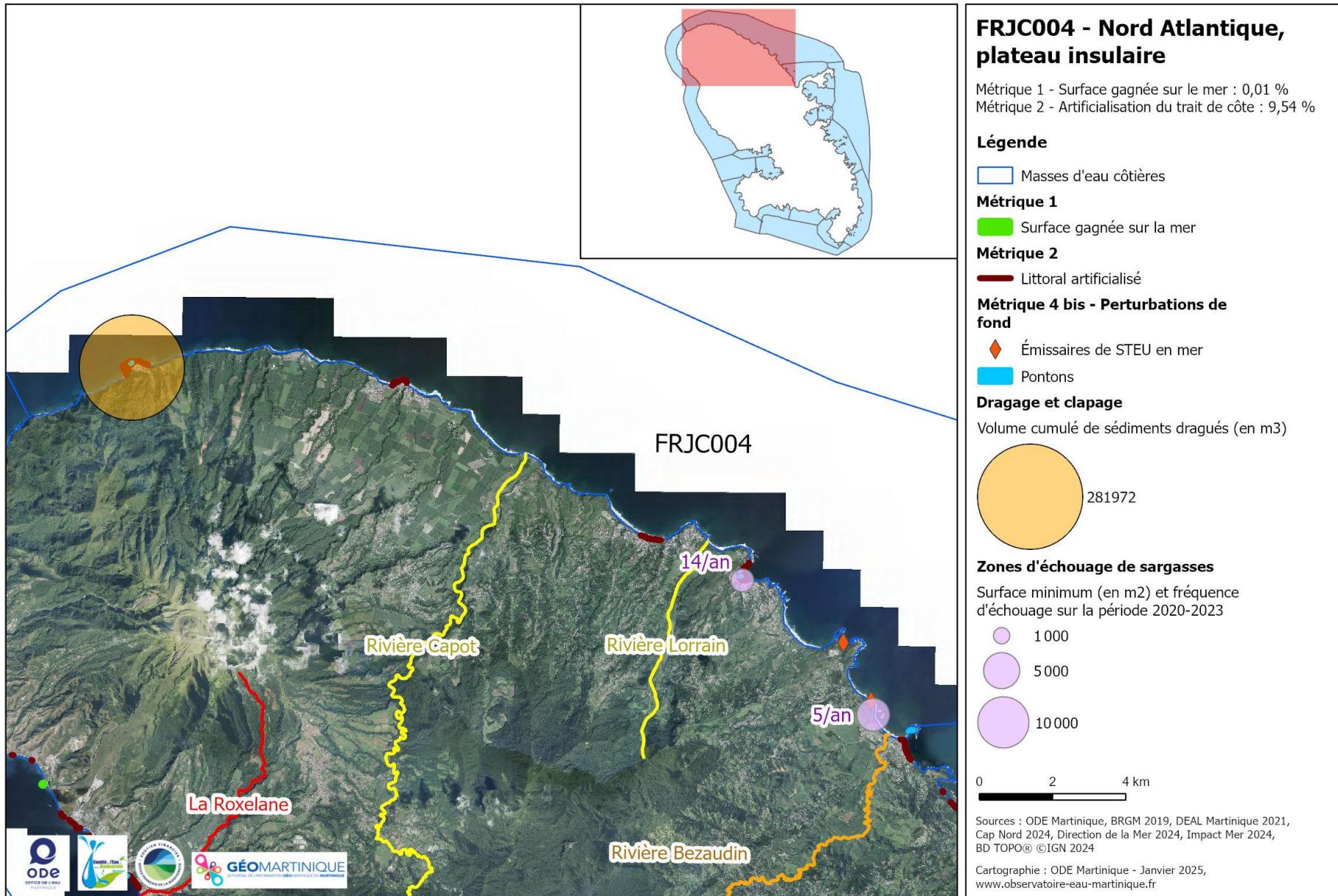
## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière

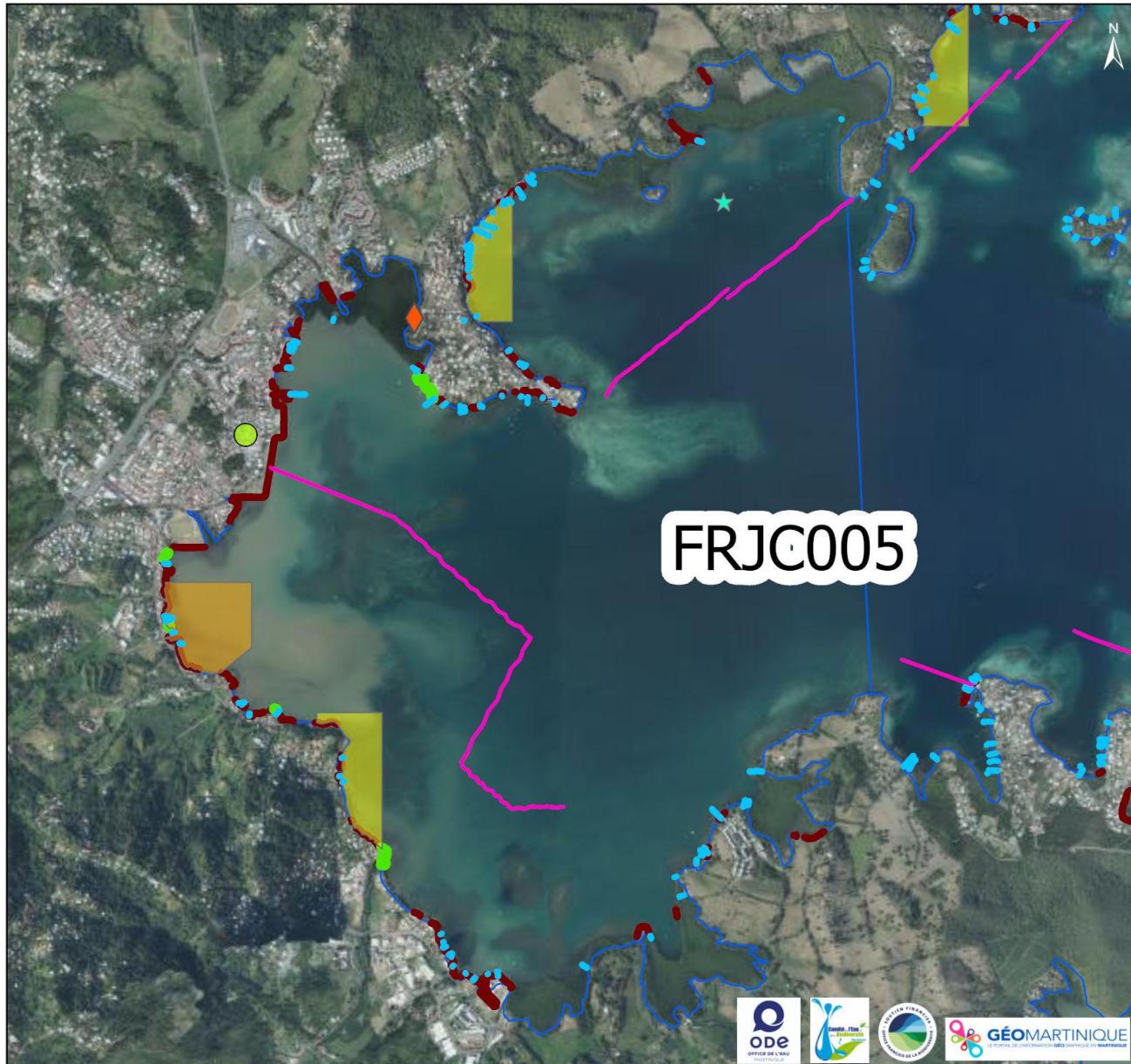


## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC005 - Fond Ouest de la baie du Robert

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 1,25 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 29,78 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Aquaculture en mer

Émissaires de STEU en mer

Barrages de sargasses

Pontons

Indice de pression en sargasses

Moyenne

Forte

Très forte

#### Dragage et clapage

Quantité cumulée de sédiments clapés (en tonnes)

2150

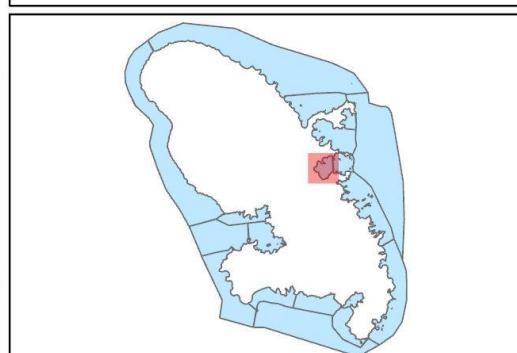
0

0,42

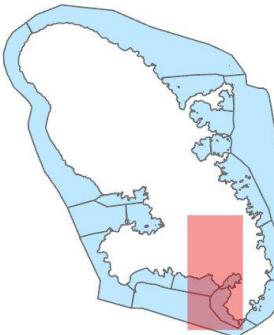
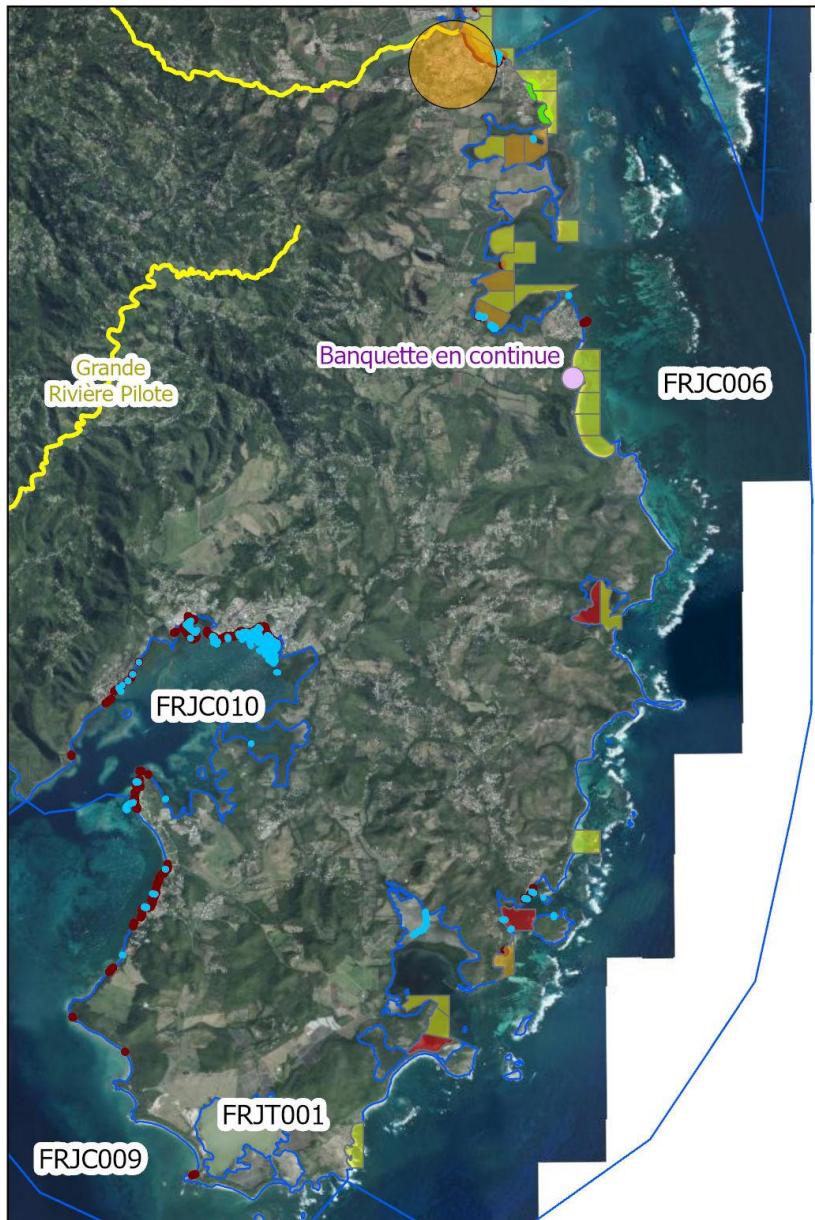
0,85 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC006 - Littoral du Vauclin à Sainte-Anne

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,00 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 0,49 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Pontons

Indice de pression en sargasses

Moyenne

Forte

Très forte

#### Zones d'échouage de sargasses

Surface minimum (en m<sup>2</sup>) et fréquence d'échouage sur la période 2020-2023

1 000

5 000

10 000

#### Dragage et clapage

Volume cumulé de sédiments dragués (en m<sup>3</sup>)

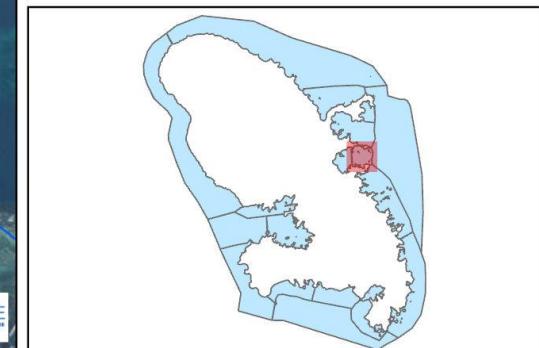
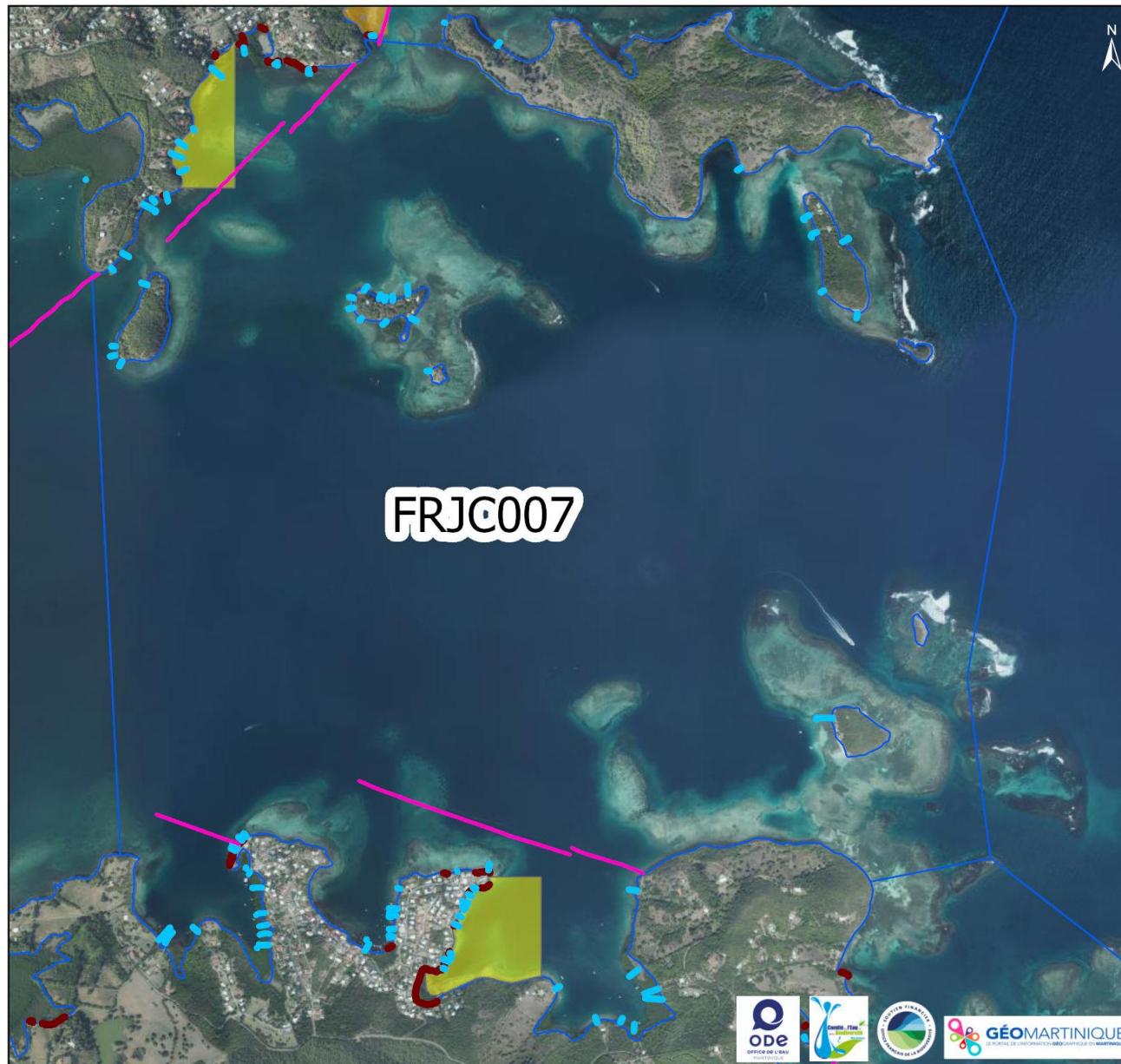
16900

0 1,5 3 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

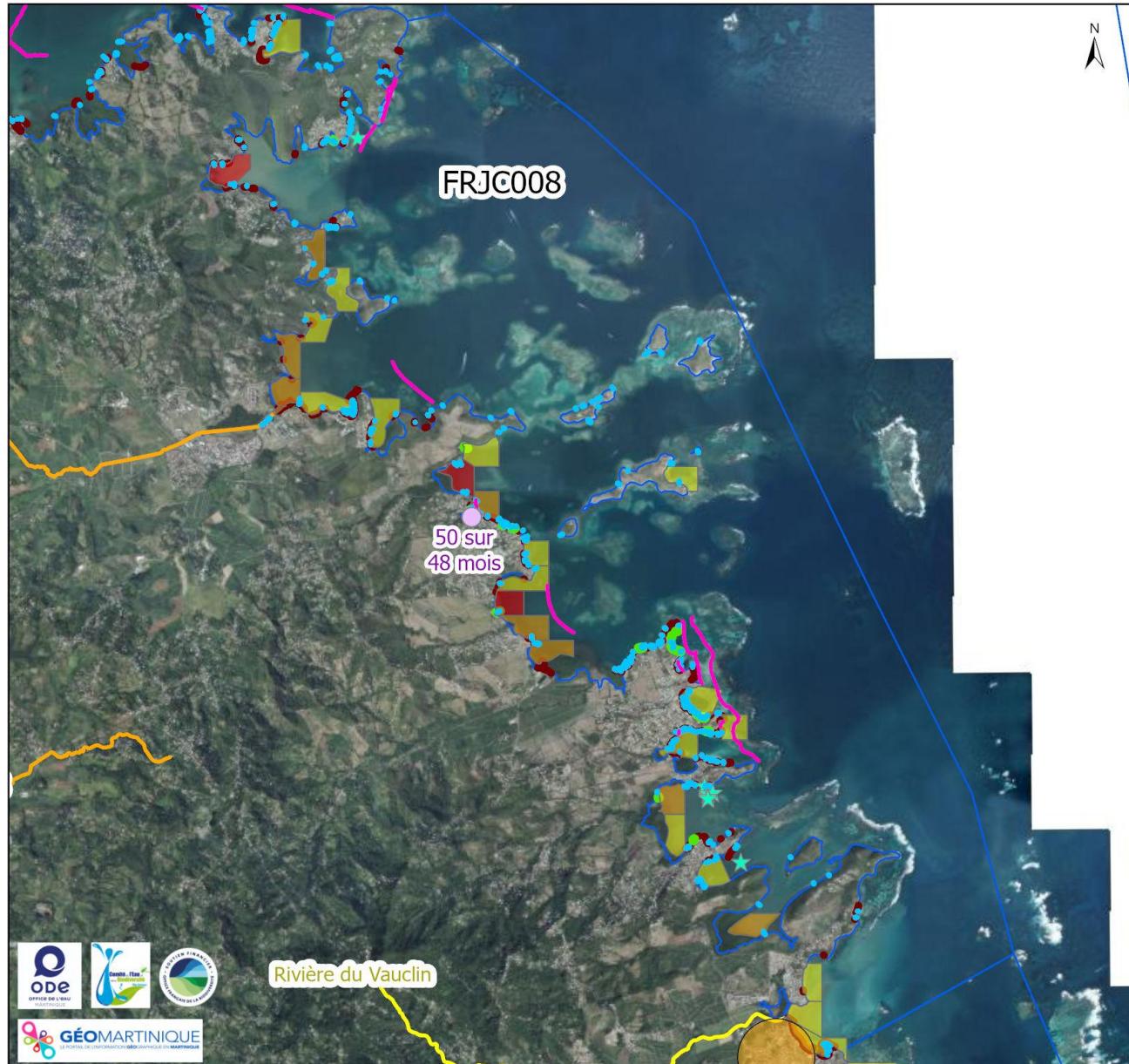
Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière

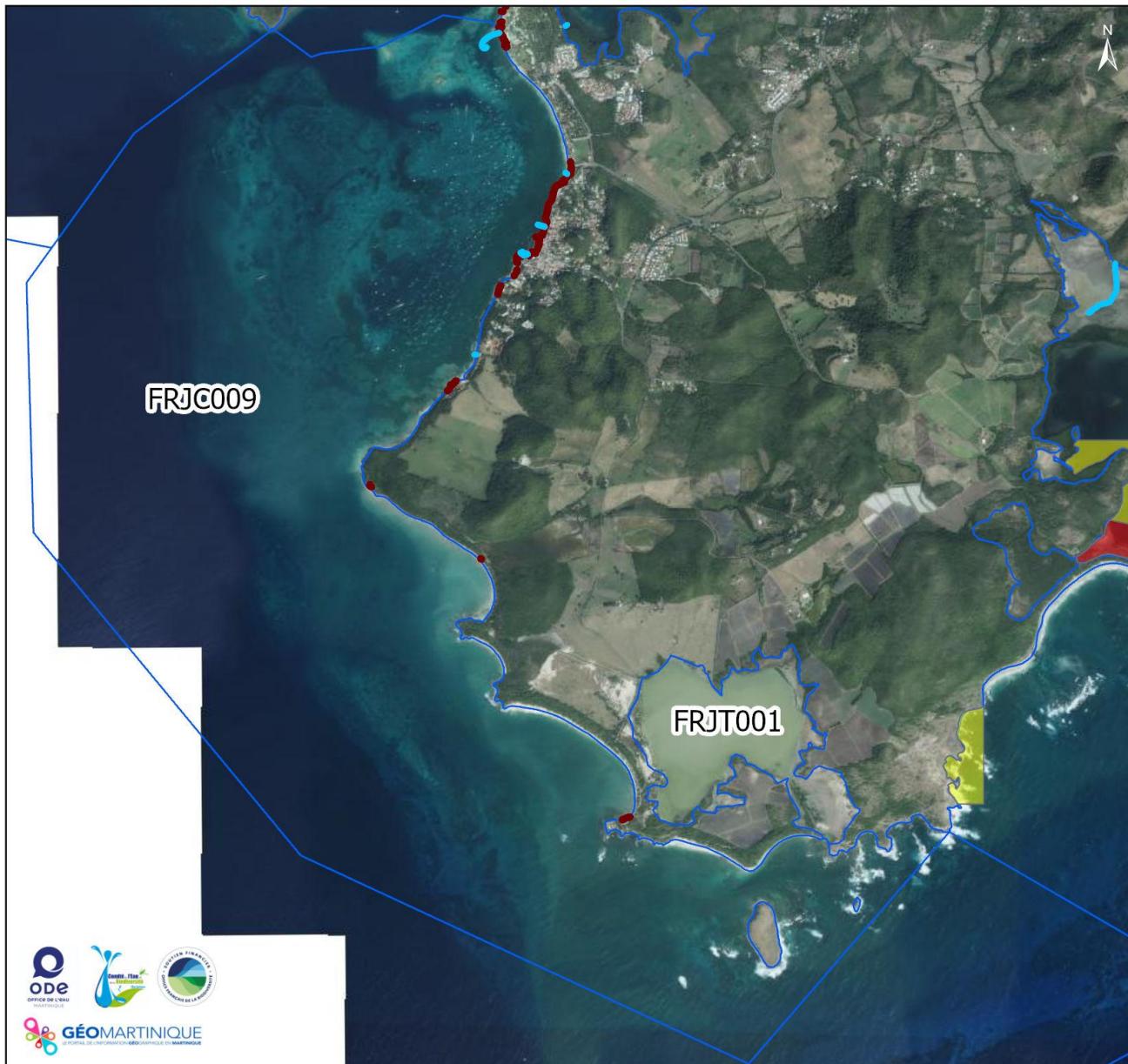


non TBE

## Etat des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC009 - Baie de Sainte-Anne

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,04 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 10,99 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Pontons

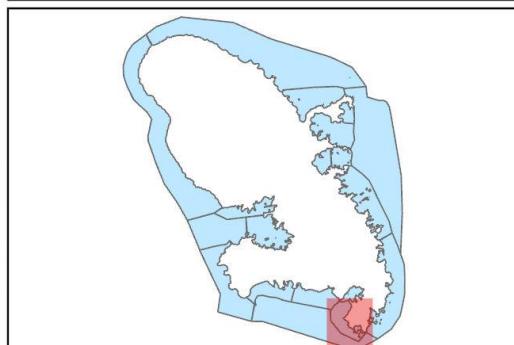
Indice de pression en sargasses

Moyenne

Très forte

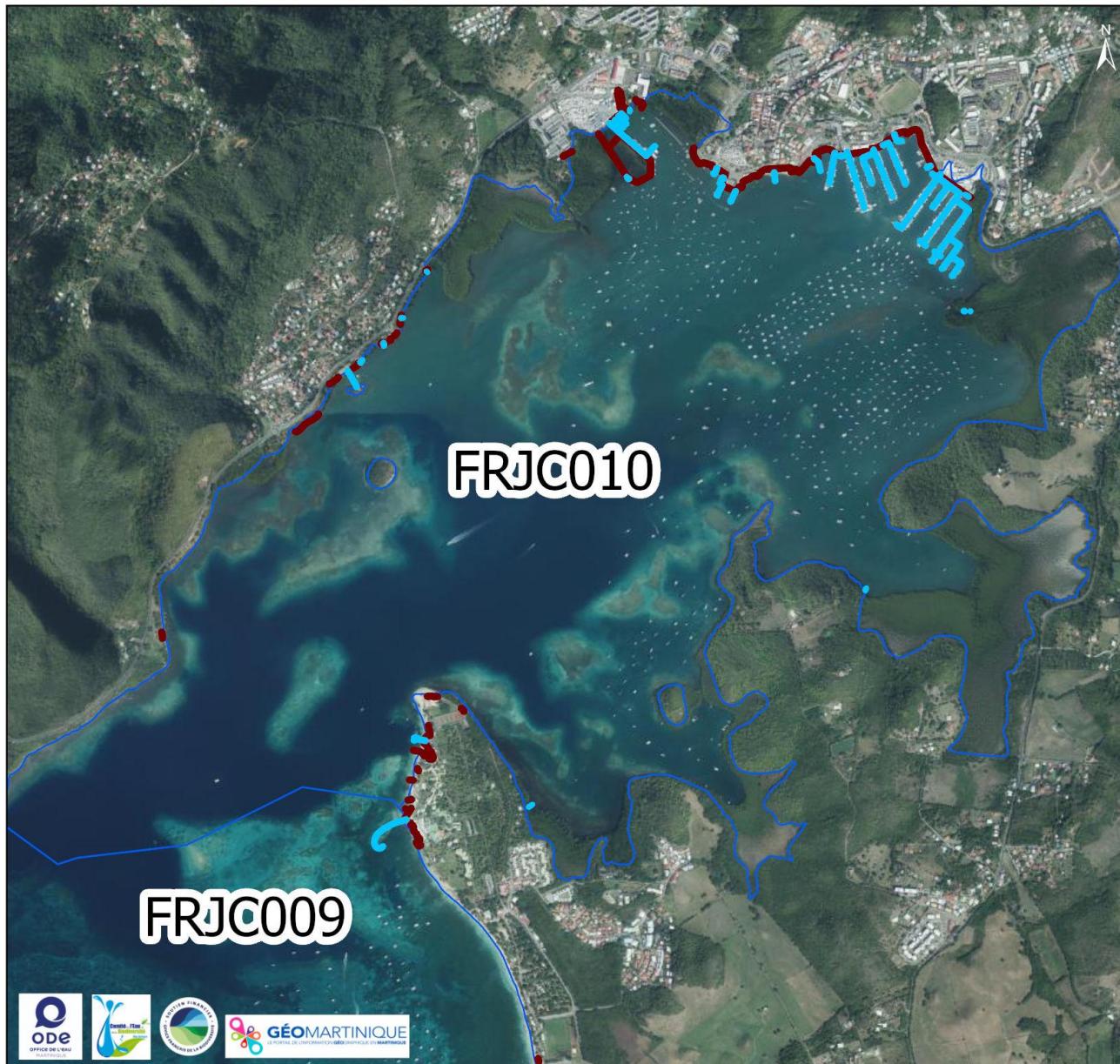
Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC010 - Baie du Marin

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 1,12 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 15,12 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

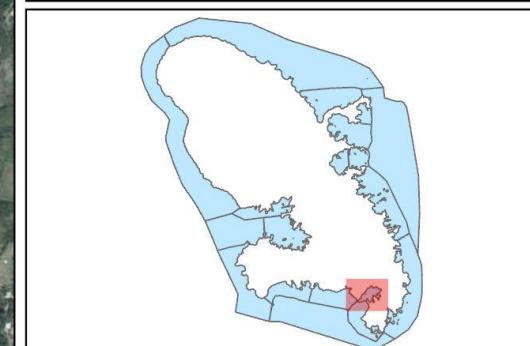
#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Pontons

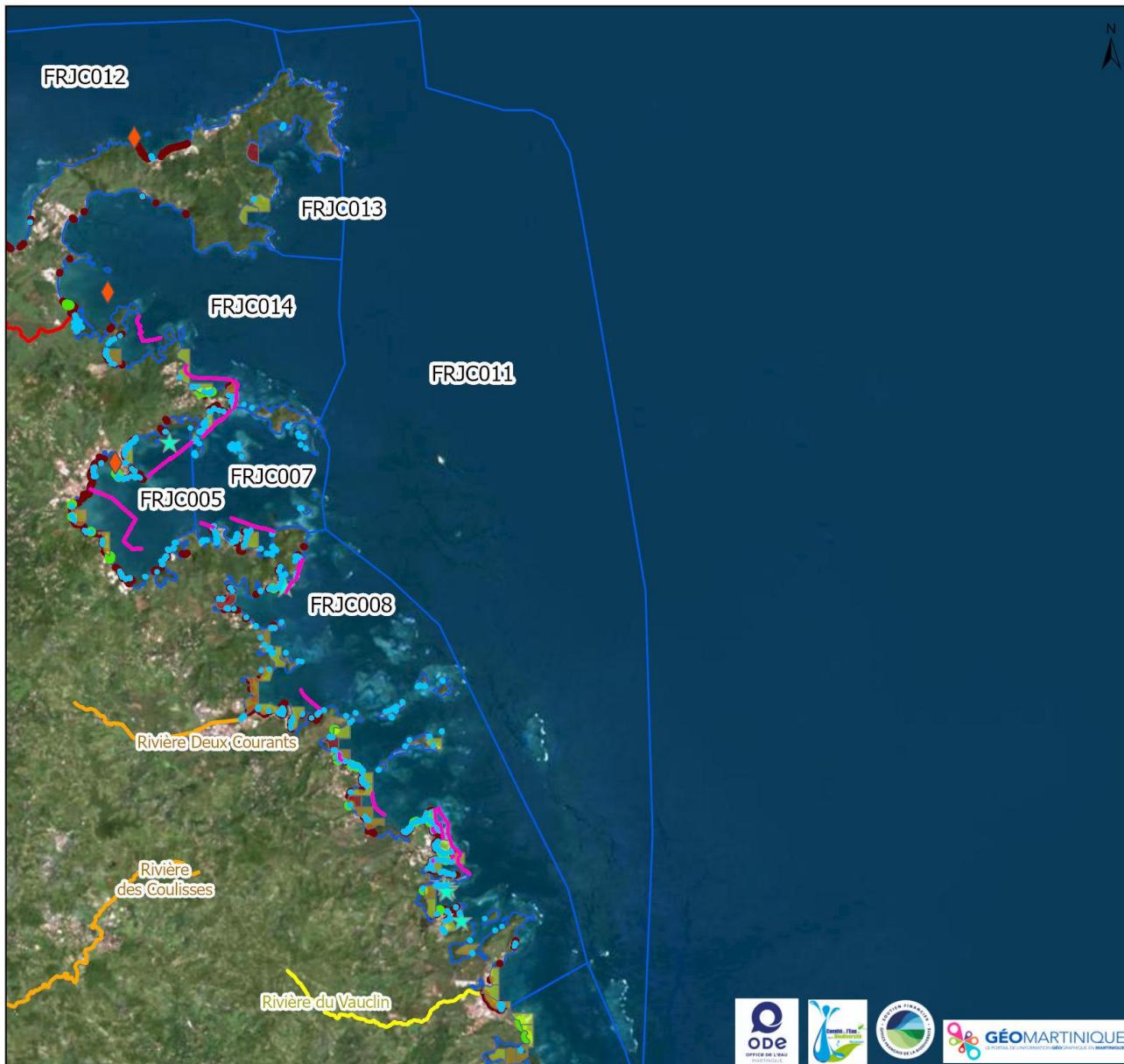
0 0,33 0,65 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC011 - Récif Barrière Atlantique

Métrique 1 - Surface gagnée sur la mer : 0,00 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 0,00 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Aquaculture en mer

Émissaires de STEU en mer

Barrages de sargasses

Pontons

Indice de pression en sargasses

Moyenne

Forte

Très forte

#### Métrique 5 - Modifications des apports des tributaires

Classement hydromorphologique

Moyen

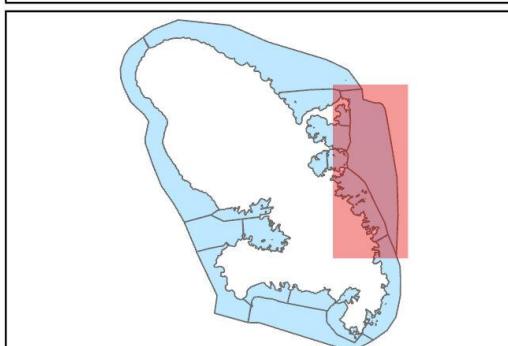
Médiocre

Mauvais

0 2,5 5 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC012 - Baie de la Trinité

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,18 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 22,10 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Émissaires de STEU en mer

Barrages de sargasses

Pontons

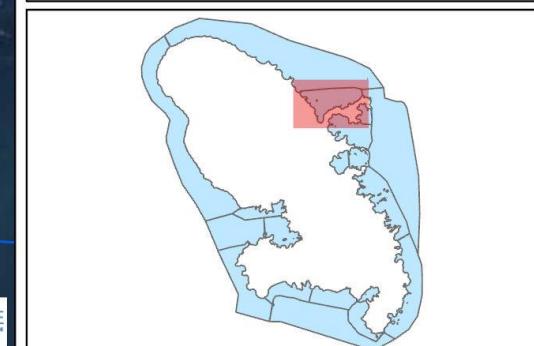
Indice de pression en sargasses

Moyenne

Très forte

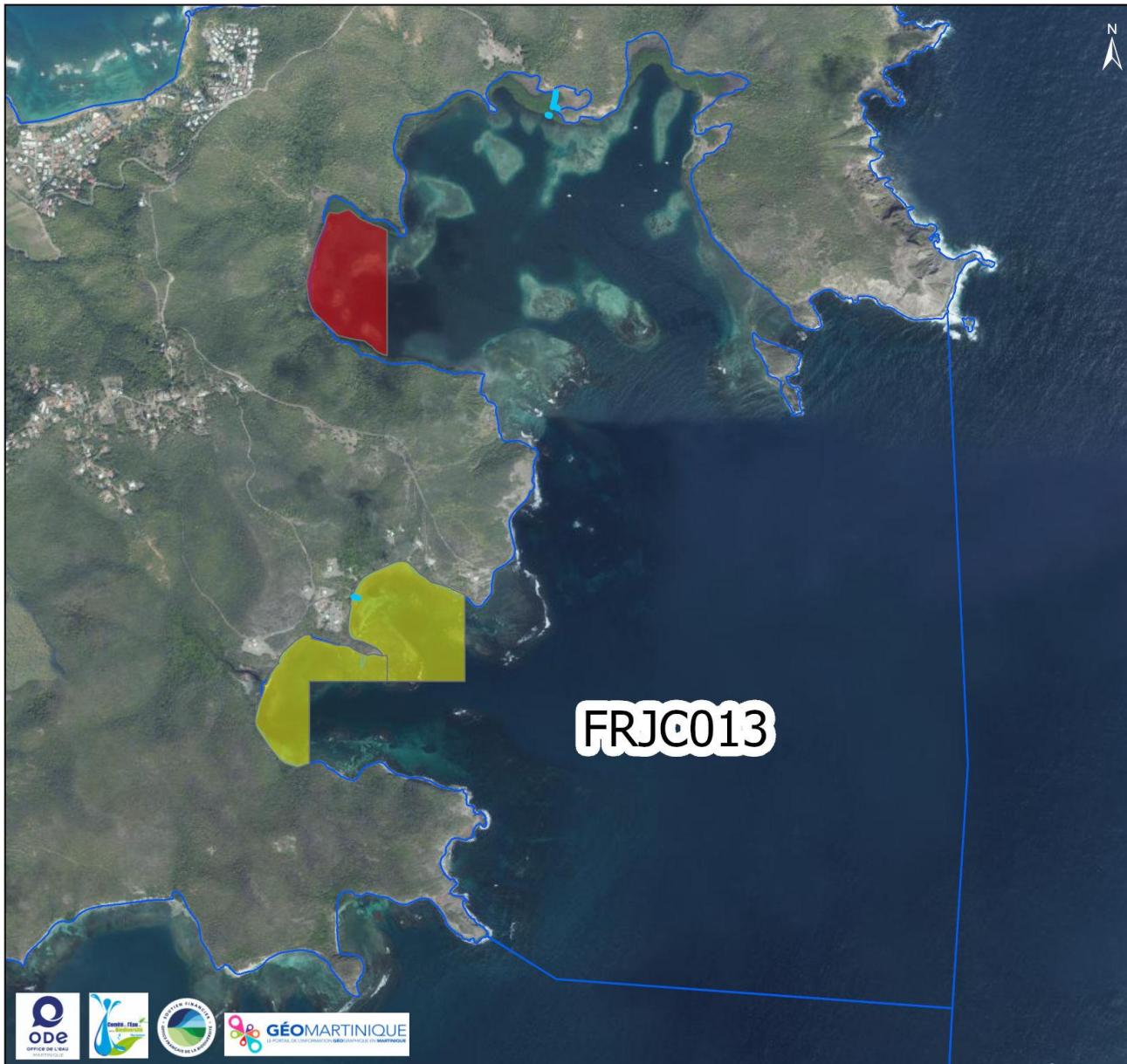
Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière

TBE



FRJC013 - Baie du Trésor

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,00 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 0,00 %

## Légende

- ## Masses d'eau côtières

Métrique 4 bis - Perturbations de fond

- Pontons

### Indice de pression en sargasses

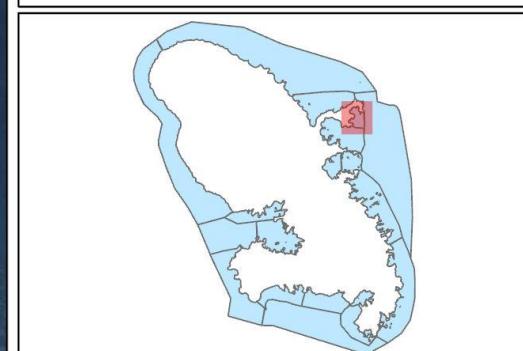
- Moyenne

Très forte

0 0,35 0,7 km

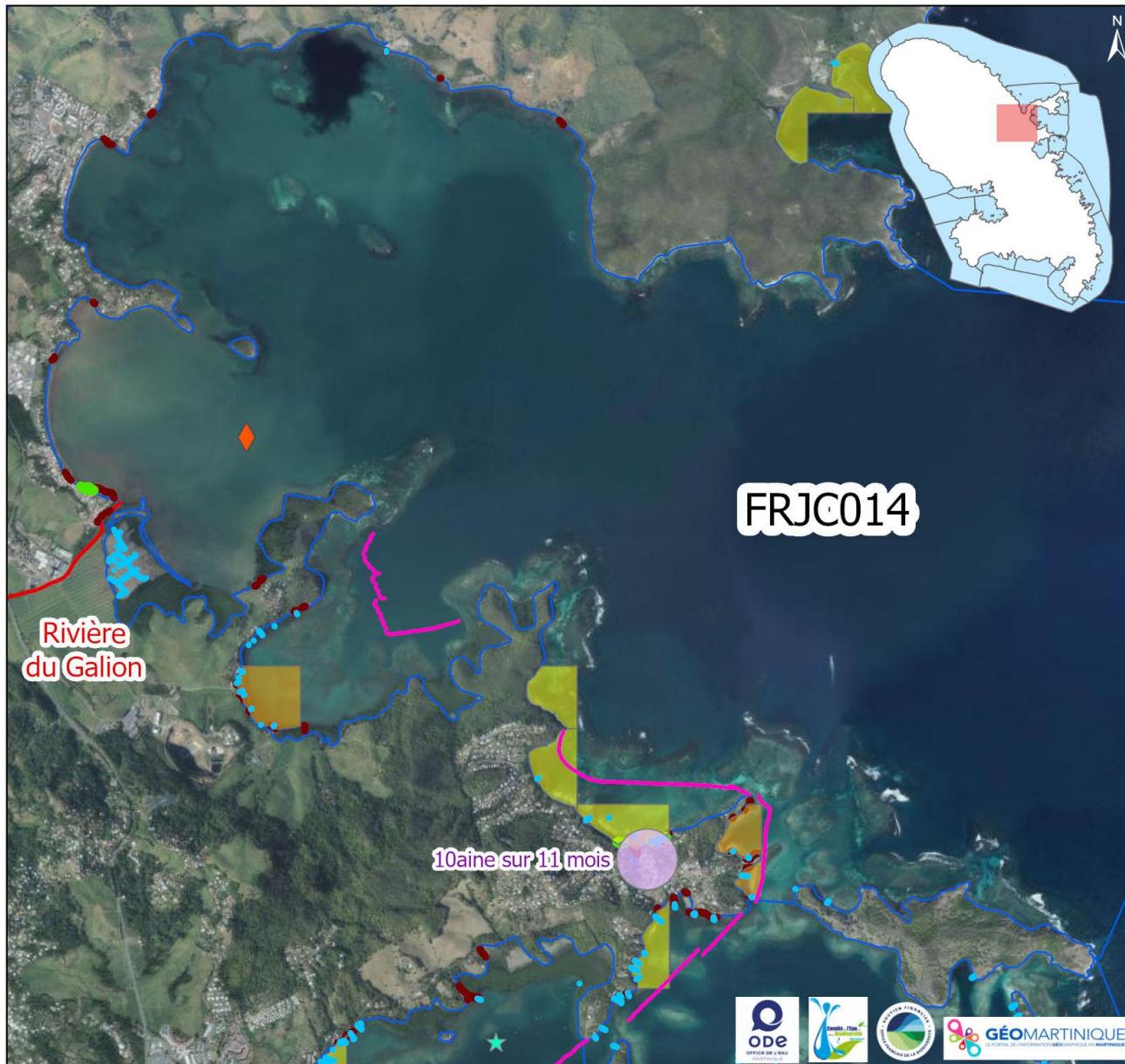
Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025,  
[www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC014 - Baie du Galion

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,01 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 3,65 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Aquaculture en mer

Émissaires de STEU en mer

Barrages de sargasses

Pontons

Indice de pression en sargasses

Moyenne

Forte

#### Zones d'échouage de sargasses

Surface minimum (en m<sup>2</sup>) et fréquence d'échouage sur la période 2020-2023

1 000

5 000

10 000

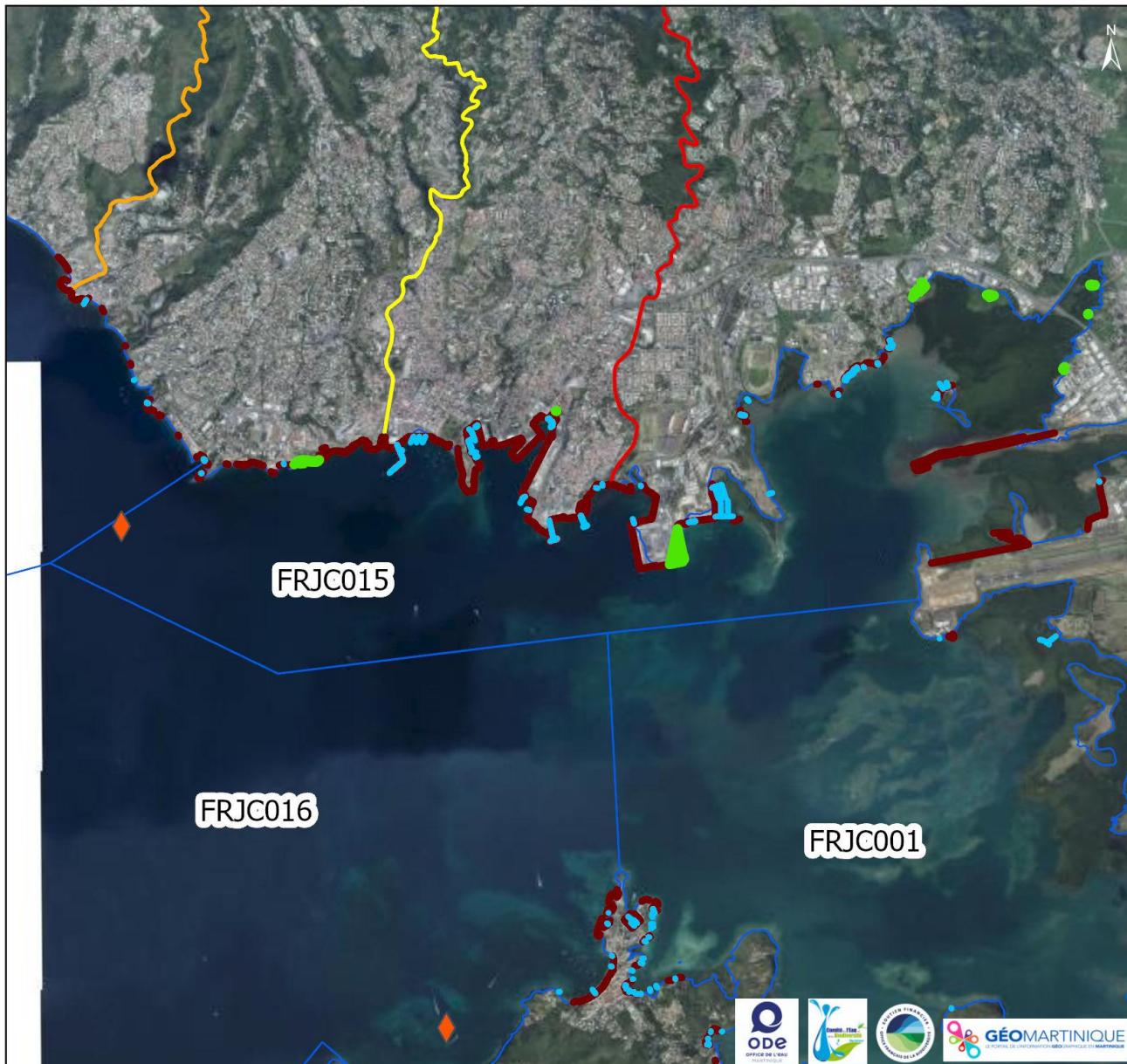
#### Métrique 5 - Modifications des apports des tributaires

Classement hydromorphologique

Mauvais

non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC015 - Nord Baie de Fort-de-France

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 3,99 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 48,60 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Émissaires de STEU en mer

Pontons

#### Métrique 5 - Modifications des apports des tributaires

Classement hydromorphologique

Moyen

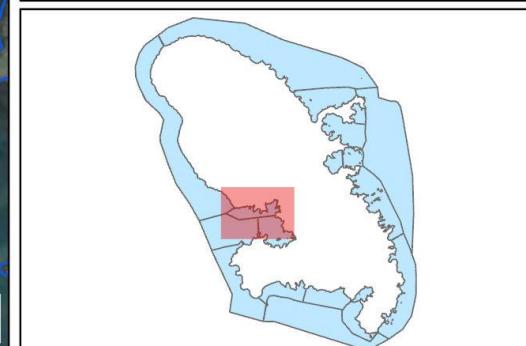
Médiocre

Mauvais

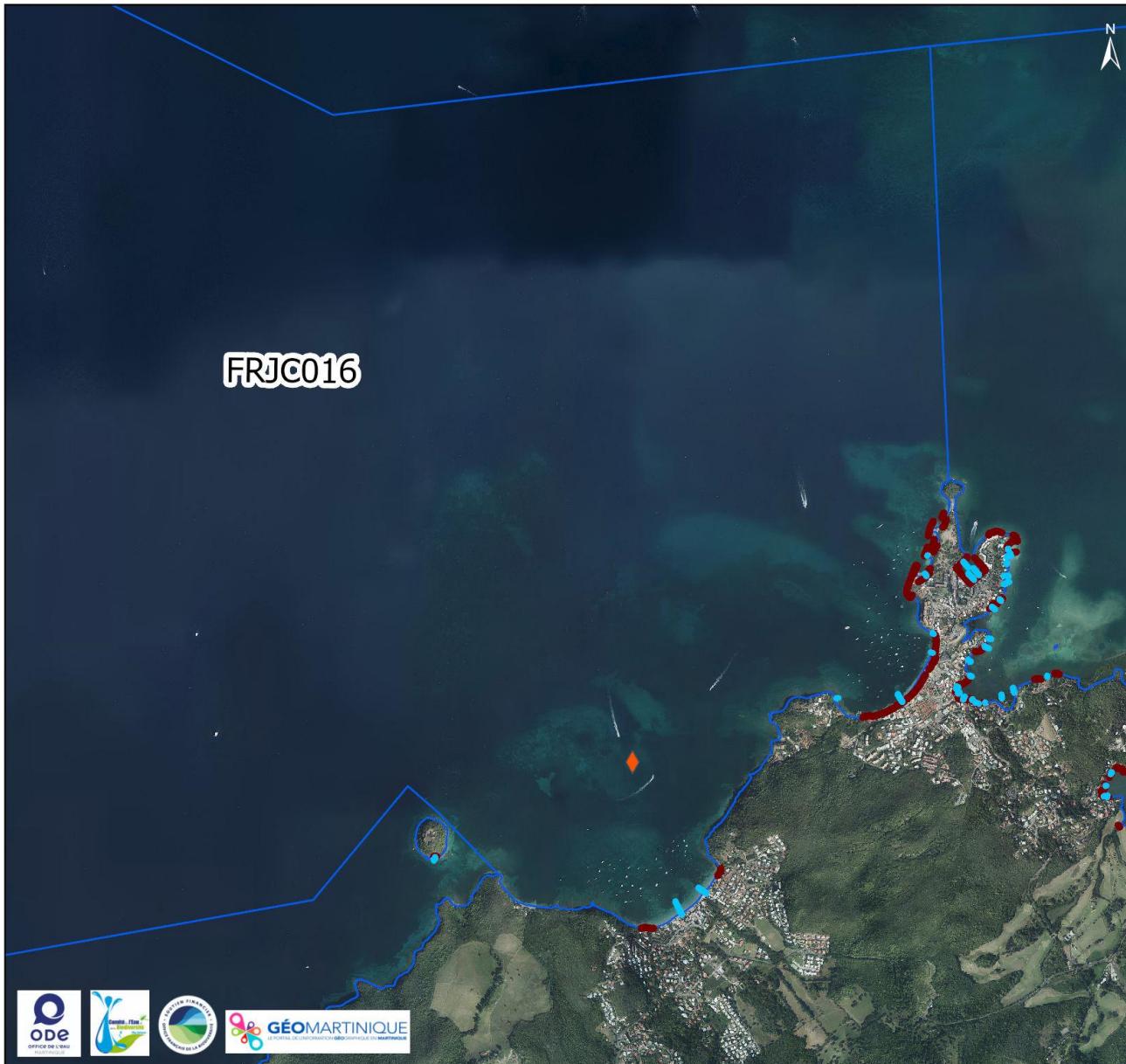
0 0,75 1,5 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC016 - Ouest Baie de Fort-de-France

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,03 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 25,07 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

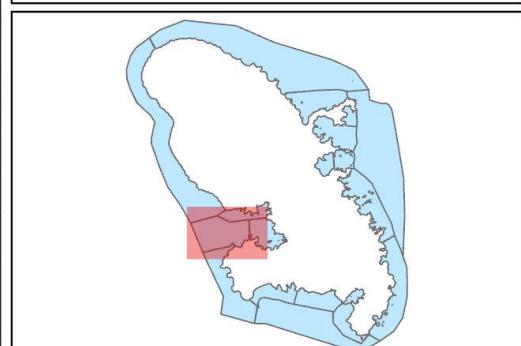
Émissaires de STEU en mer

Pontons

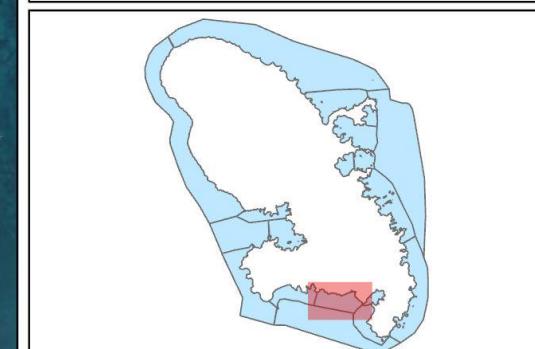
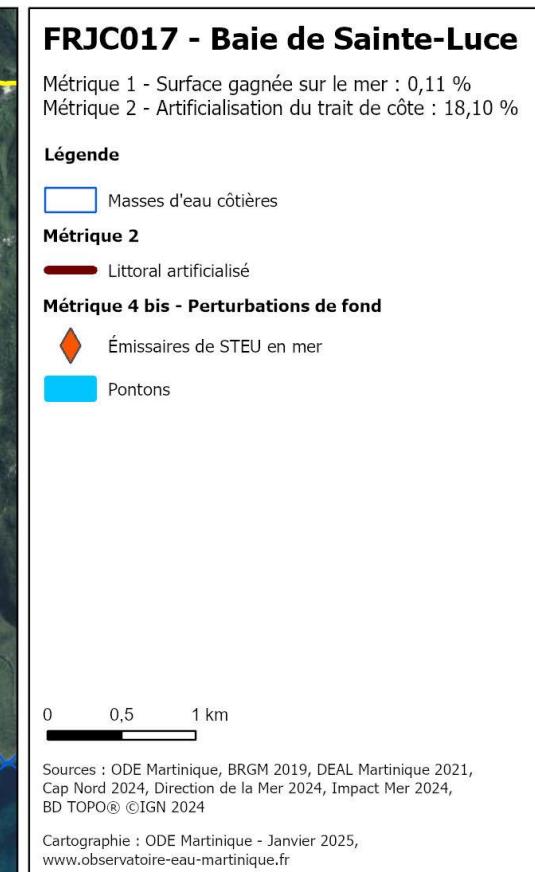
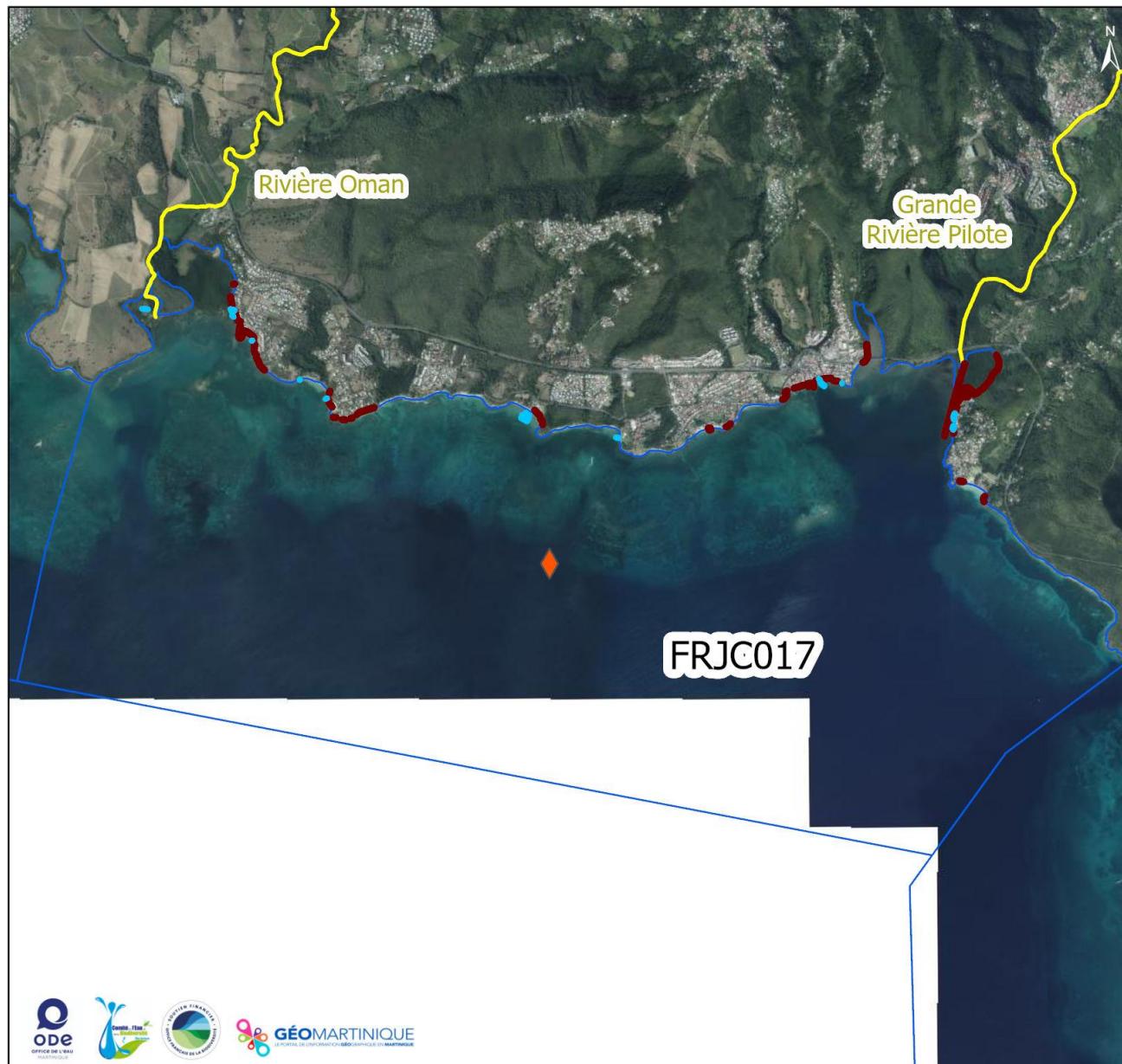
0 0,5 1 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

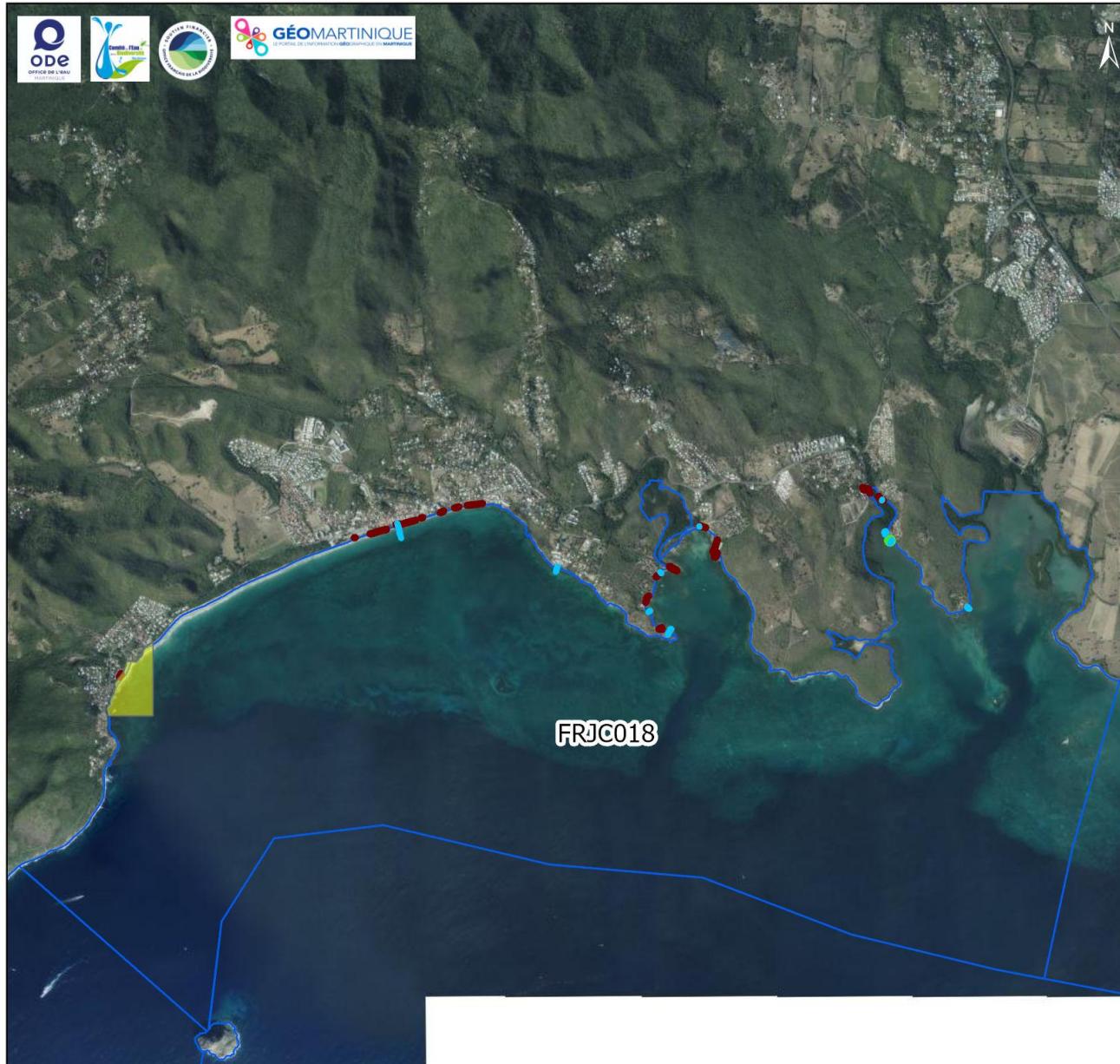
Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC018 - Baie du Diamant

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,02 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 4,86 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

Pontons

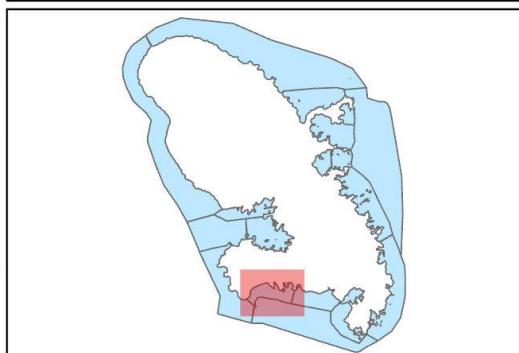
Indice de pression en sargasses

Moyenne

0 0,5 1 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJC019 - Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,00 %  
 Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 0,00 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

#### Métrique 1

Surface gagnée sur la mer

#### Métrique 2

Littoral artificialisé

#### Métrique 4 bis - Perturbations de fond

- Émissaires de STEU en mer
- Pontons

Indice de pression en sargasses

Moyenne

Forte

Très forte

#### Métrique 5 - Modifications des apports des tributaires

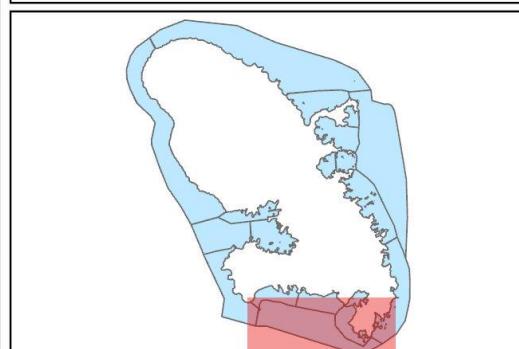
Classement hydromorphologique

Moyen

0 1,75 3,5 km

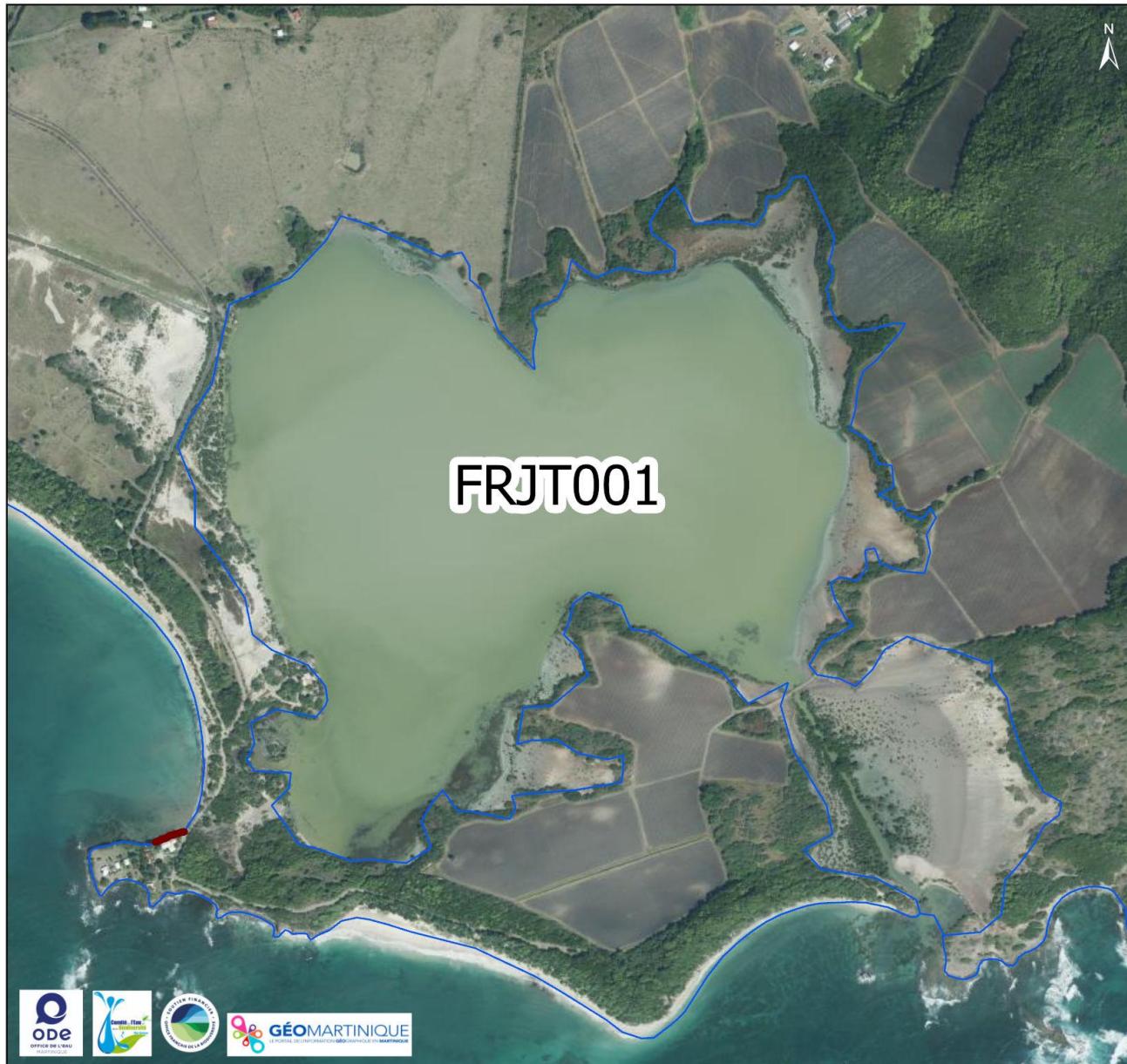
Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



non TBE

## État des lieux 2025 - Éléments hydromorphologiques de la masse d'eau côtière



### FRJT001 - Etang des Salines

Métrique 1 - Surface gagnée sur le mer : 0,00 %  
Métrique 2 - Artificialisation du trait de côte : 0,00 %

#### Légende

Masses d'eau côtières

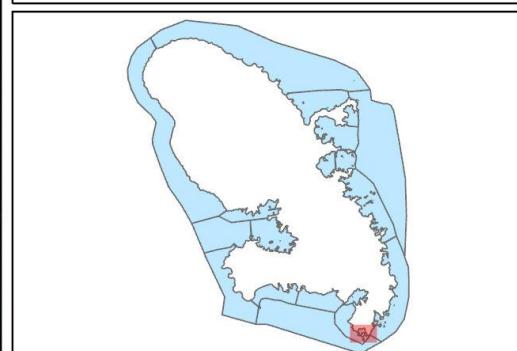
#### Métrique 2

Littoral artificialisé

0 0,15 0,3 km

Sources : ODE Martinique, BRGM 2019, DEAL Martinique 2021, Cap Nord 2024, Direction de la Mer 2024, Impact Mer 2024, BD TOPO® ©IGN 2024

Cartographie : ODE Martinique - Janvier 2025, [www.observatoire-eau-martinique.fr](http://www.observatoire-eau-martinique.fr)



## Conclusion

La réalisation de l'évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau côtières de l'état des lieux 2025 s'est basée sur une reprise du protocole de l'état des lieux 2019 de la Martinique, lui-même adapté du protocole national. Des compléments méthodologiques ont été apportés, au besoin, au processus d'évaluation des 4 métriques avec l'appui et le conseil de M. Olivier BRIVOIS, expert de l'hydromorphologie au BRGM.

Pour réaliser cet exercice, les acteurs producteurs de données sur l'évolution du littoral, les pressions anthropiques sur le milieu marin et l'état des tributaires en Martinique ont été approchés. De nombreux jeux de données ont ainsi été compilées et croisées afin de construire les 4 métriques. Une validation terrain a également été réalisée pour conclure les résultats de la première métrique portant sur la détermination des surfaces gagnées sur la mer.

L'ensemble des protocoles et des résultats de chacune des 4 métriques ont finalement été présentés lors d'un dire d'expert en janvier 2025 pour échanger et croiser les regards sur cette évaluation de l'état hydromorphologique des masses d'eau littorales. Cette dernière réunion a permis le classement en 'très bon état hydromorphologique' ou 'non très bon état hydromorphologique' des 20 masses d'eau littorales de la Martinique.

Il en résulte que 8 masses d'eau, 7 masses d'eau côtières et la masse d'eau de transition de l'Étang des Salines, ont été classées en 'non très bon état hydromorphologique'. Enfin ces résultats ont été pris en compte à la suite des évaluations de la qualité biologique et des conditions physico-chimiques des masses d'eau pour conclure quant à l'état écologique final de chaque masse d'eau littorale pour cet état des lieux 2025.