ETUDE DE PREFIGURATION POUR LA MISE EN PLACE DE ZMEL SUR LE TERRITOIRE DU CONTRAT DE LA GRANDE BAIE MARTINIQUE

Phase 1 : Etat des lieux de la situation de mouillage



Avril 2025

	BRL ingénierie 1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5
	20 rue Karukera - Cluny 97 200 Fort de France Martinique FWI

Date du document	22/11/2023
Contact	Stéphanie FILLION

Titre du document	Préfiguration ZMEL Grande Baie – Phase 1
Référence du document :	ZMEL_GrandeBaie_Rapport-Phase1_20231121
Indice :	V1

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
20/11/2023	A	Première émission du document	S. PAREIGE	S. FILLION
01/04/2025	B	Prise en compte des commentaires des relectures des parties prenantes, des phases de concertation et de la CACEM	GTO, SPR	ASG

ETUDE DE PREFIGURATION POUR LA MISE EN PLACE DE ZMEL SUR LE TERRITOIRE DU CONTRAT DE LA GRANDE BAIE MARTINIQUE

Phase 1 : État des lieux de la situation de mouillage

PRÉAMBULE 1

1 METHODOLOGIE 2

1.1 PERIMETRE D'ETUDE 2
1.2 DONNEES DE BASE 3
1.3 MISSIONS DE TERRAIN ET ENTRETIENS STRATEGIQUES 4

2 ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION DE MOUILLAGE DANS LA GRANDE BAIE 7

2.1 ETAT DES LIEUX PHYSIQUE 7
2.1.1 Bathymétrie & géomorphologie 7
2.1.2 Contraintes météo-océaniques 9
2.1.2.1 Les vents 9
2.1.2.2 La houle 14
2.1.2.3 Les courants 14
2.1.3 Risques littoraux 16
2.1.3.1 La submersion marine 16
2.1.3.2 L'érosion côtière 19
2.1.4 Secteurs hydrographiques 22
2.1.5 Synthèse 23
2.2 ETAT DES LIEUX NATUREL 25
2.2.1 Nature des écosystèmes marins 25
2.2.2 Espaces naturels remarquables 27
2.2.2.1 Les mangroves 27
2.2.2.2 Les herbiers de phanérogames 30
2.2.2.2.1 Étude liée au premier Contrat de Baie (2013) 32
2.2.2.2.2 Suivi DCE 33
2.2.2.2.3 Études ponctuelles de sites 34
2.2.2.3 Les récifs coralliens 34
2.2.2.3.1 Étude liée au premier Contrat de Baie (2013) 35
2.2.2.3.2 Suivi DCE 35
2.2.2.3.3 Études ponctuelles de sites 35
2.2.3 Espaces naturels protégés 39
2.2.3.1 Le sanctuaire pour les mammifères marins aux Antilles françaises (Agoa) 39
2.2.3.2 Le Parc Naturel Marin 39
2.2.3.3 La réserve naturelle de Génipa 39

BRL Ingénierie

2.2.4 Composante paysagère 42
2.2.5 Synthèse 47
2.3 ETAT DES LIEUX SOCIO-ECONOMIQUE 49
2.3.1 Usages en mer 49
2.3.1.1 Plaisance privée 49
2.3.1.2 Plaisance professionnelle 54
2.3.1.3 Loisirs nautiques 56
2.3.1.4 Câbles sous-marins 58
2.3.1.5 Pêche professionnelle 62
2.3.2 Usages à terre 65
2.3.2.1 Secteur portuaire de la commune de Fort-de-France 65
2.3.2.2 Site de débarquements de pêche 66
2.3.2.3 Zones techniques navales et cales de mise à l'eau 66
2.3.2.4 Sites majeurs d'attrait touristique 67
2.3.2.5 Lots de chasse 67
2.3.3 Synthèse 68
2.4 PROJETS DE ZMEL 70
2.4.1 ZMEL de Terre de Haut (Guadeloupe) 70
2.4.1.1 Présentation de la ZMEL 70
2.4.1.2 Points forts de la ZMEL 71
2.4.1.3 Points faibles de la ZMEL 71
2.4.2 ZMEL du Marin : exemple de gestion d'une ZMEL en Martinique 72
2.4.2.1 Présentation de la ZMEL 72
2.4.2.2 Points forts de la ZMEL 73
2.4.2.3 Points faibles de la ZMEL 73
2.4.2.4 Gestion de la ZMEL 73
2.4.3 ZMEL Étang Z'Abricot 73
2.4.3.1 Présentation de la ZMEL 73
2.4.3.2 Points forts de la ZMEL 73
2.4.3.3 Points faibles de la ZMEL 74
2.4.3.4 Gestion de la ZMEL 74
2.4.4 ZMEL des Anses d'Arlet 74
2.4.4.1 Présentation de la ZMEL 74
2.4.4.2 Points forts de la ZMEL 75
2.4.4.3 Points faibles de la ZMEL 75
2.4.4.4 Gestion de la ZMEL 75
2.4.5 ZMEL de Bagaud à Port-Cros : mise en place de mouillages écologiques sur un habitat sensible 76
2.4.5.1 Points forts de la ZMEL 76
2.4.5.2 Points faibles de la ZMEL 76
2.4.5.3 Gestion de la ZMEL 76
2.5 ENQUETES DE TERRAIN 77
3 PROPOSITIONS D'IMPLANTATION DE ZONES DE MOUILLAGES DANS LA GRANDE BAIE ..82
3.1 ATELIERS PARTICIPATIFS ET ZONES DE MOUILLAGES IDENTIFIEES 83
3.2 ANALYSE ATOUTS FAIBLESSES OPPORTUNITES MENACES 88
3.3 ZONES RETENUES D'IMPLANTATION DES MOUILLAGES 98

3.4 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET OPERATIONNELLES 101
3.4.1 Problématique liée à la corrosion et recommandations 101
3.4.2 Recommandations opérationnelles 102
3.4.3 Recommandations techniques 103
3.4.3.1 Type d'amarrage 103
3.4.3.1.1 Amarrage à point unique type « caténaire » 104
3.4.3.1.2 Amarrage à point unique type « élastique » 104
3.4.3.1.3 Considérations environnementales 105
3.4.3.2 Type d'ancrage 106
3.4.3.3 Ecoconception 109
3.4.3.4 Autres recommandations 110
BIBLIOGRAPHIE 111
ANNEXES 113
Annexe 1. Compte-rendu du COTECH 1 114
Annexe 2. Compte-rendu des entretiens stratégiques 121
Annexe 3. Questionnaire « Plaisanciers » 123
Annexe 4. Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 23 sept. 2023 126
Annexe 5. Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 26 sept. 2023 137
Annexe 6. Atlas des propositions retenues 145

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre du Contrat de la Grande Baie (en rouge) 2
Figure 2 : Premiers résultats de l'étude de fréquentation du PNM 4
Figure 3 : Club nautique le Neptune 6
Figure 4 : Bateaux abandonnés à Port Cohé 6
Figure 5 : Stockage en mer à destination des pêcheurs professionnels à Schoelcher 6
Figure 6 : Navire utilisé comme habitation près de la pointe Vatable 6
Figure 7 : Zone de mouillage organisé de l'Etang Z'Abricot 6
Figure 8 : Navires de plaisance au mouillage dans l'Anse Mitan 6
Figure 9 : Bathymétrie de la Baie de Fort-de-France (source : SHOM IGN) 8
Figure 10 : Nature sédimentaire des fonds de la baie de Fort-de-France (source : BRGM, 2008) 8
Figure 11 : Cartes des conditions de vent en période de carême, vent faible 10
Figure 12 : Carte des conditions de vent en période de carême, vent fort 11
Figure 13 : Carte des conditions de vent en période d'hivernage, vent faible 12
Figure 14 : Carte des conditions de vent en période d'hivernage, vent fort 13
Figure 15 : Moyennes mensuelles des courants de surface (intensité en m.s-1 et direction), milieu et fond de baie de Fort-de-France 15
Figure 16 : Carte d'exposition du littoral aux tsunamis 17
Figure 17 : Cartographie de l'aléa tsunami pour la Martinique réalisé dans le cadre du PPRN (source : DEAL, 2013) 18
Figure 18 : Risque de surcote marine liée aux marées de tempêtes 19
Figure 19: Évolution du trait de côte entre 1951 et 2010 21
Figure 20 : Contexte hydrographique de la Baie de Fort-de-France 23
Figure 21 : Cartographie de synthèse des enjeux physiques liés à l'implantation de zones de mouillage 24
Figure 22 : Cartographie de 2010 des biocénoses benthiques et mangroves dans la Baie de Fort-de-France 25
Figure 23 : Cartographie de 2023-2024 des biocénoses dans la Baie de Fort-de-France 26
Figure 24 : Coupe transversale schématique d'un écosystème de mangrove à l'interface entre le milieu marin (herbiers, récifs) et le milieu marin 28
Figure 25 : Classe de vulnérabilité des mangroves en Martinique 29
Figure 26 : Images satellite de secteurs du Lamentin sujets à de nombreux abandons de navires (Morne Cabri et la Cohé) 30
Figure 27: Thalassia testudinum 31
Figure 28 : Syringodium filiforme 31
Figure 29 : Halophila stipulacea 31
Figure 30 : Prospection des stations de suivi des communautés benthiques (Impact Mer, 2013) 33
Figure 31 : zones prospectées pour la réalisation du diagnostic 34
Figure 32 : Cartographie des sites concernés par la caractérisation des biocénoses 36
Figure 33 : zone de prospection 37
Figure 34 : Localisation des communautés coralliennes suivies en 2010, leur état de santé et leur exposition aux risques de dégradation (Legrand, 2010) 38
Figure 35 : Les grands enjeux de protection par secteur 40
Figure 36 : Cartographie du zonage de la RNR de Génipa 41
Figure 37 : entité paysagère du Nord de la Baie de Fort-de-France 43
Figure 38 : Entité paysagère de la plaine du Lamentin 44
Figure 39 : Entité paysagère de la côte des Trois-Ilets 45
Figure 40 : Entité paysagère des Anses d'Arlet 46
Figure 41: Cartographie des biocénoses benthiques et mangroves dans la Baie de Fort-de-France 48
Figure 42 : Réglementation de la bande des 300 mètres de la commune de Schœlcher 53
Figure 43 : Réglementation de la bande des 300 mètres sur la commune de Fort-de-France 53
Figure 44 : Réglementation de la bande des 300 mètres de la commune des Trois-Îlets 54
Figure 45 : Carte des tracés des câbles sous-marins et leurs points d'atterrage sur le littoral de Schoelcher 59
Figure 46 : Carte du tracé des câbles et conduites sur le littoral de Fort-de-France 59

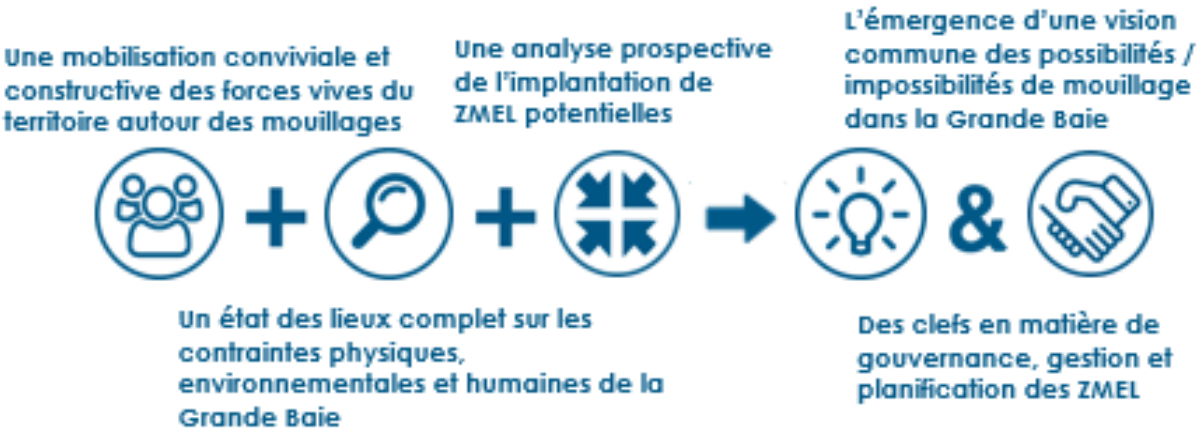
Figure 47 : Tracés des conduites et câbles sous-marins sur le littoral du Lamentin 60
Figure 48 : Tracé du câble sous-marin sur le littoral de Ducos 61
Figure 49: Tracé du câble reliant les Trois-Îlets et Fort-de-France 62
Figure 50 : Zones interdites à la pêche en Martinique 63
Figure 51 : Cartographie des sites autorisés pour la pratique de la pêche à la senne : Schoelcher et Anses d'Arlet 64
Figure 52 : infrastructures portuaires de la commune de Fort-de-France 65
Figure 53 : Enjeux liés aux usages en mer en lien avec l'implantation d'une ZMEL dans le périmètre du Contrat de Baie 69
Figure 54 : Schémas de principe de la ligne de mouillage 71
Figure 55 : Schémas d'un écomouillage 76
Figure 56 : Méthode de construction d'une matrice AFOM et son application 89
Figure 57 : Cartographie des enjeux défavorables (1/3) 95
Figure 58 : Cartographie des enjeux défavorables (2/3) 96
Figure 59 : Cartographie des enjeux défavorables (3/3) 97
Figure 61 : Amarrage caténaire et alternatives de fixation de la ligne d'amarrage 104
Figure 62 : Système d'amarrage élastique typique 105
Figure 63 : Exemples d'impacts d'amarrages caténaires sur des herbiers marins 105
Figure 64 : Corps-morts écoconçus dans le cadre d'une halte plaisance à Bouillante, en Guadeloupe 109
Figure 65 : Exemple d'écoconception pour les lignes de mouillages 110
Figure 66 : Photographie de la réunion publique en plénière 128
Figure 67 : Sélection d'images mises à disposition des participants 129
Figure 68 : Exemple d'échelle des valeurs utilisée lors de l'atelier 129
Figure 69 : Groupe « Colibri 129
Figure 70 : Groupe « Mangrove » 129
Figure 71 : Groupe « Coraux » 130
Figure 72 : Groupe « Tortues » 130
Figure 73 : Ateliers 131
Figure 74 : Ateliers 131
Figure 75 : Ateliers 131
Figure 76 : Ateliers 131
Figure 77 : Réunion en plénière 140
Figure 78 : Ateliers 140
Figure 79 : Ateliers 140
Figure 80 : Ateliers 140

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des communes concernées par l'étude et des EPCI auxquelles elles sont associées 2
Tableau 2 : Prédiction des conditions de mer en fonctions des différents scenarii 17
Tableau 3 : État de santé des stations herbier suivies en 2013 pour le Contrat de Baie 32
Tableau 4 : État de santé des stations de suivi récifs en 2013 35
Tableau 5 : État de santé de la station de suivi Caye Grande Sèche (DCE) 35
Tableau 6 : Zones de mouillages référencées dans la baie de Fort-de-France 50
Tableau 7 : liste des excursionnistes par commune 57
Tableau 8 : Organismes représentés lors des comités techniques et de l'atelier d'intelligence collective à l'intention des institutionnels 84
Tableau 9 : Listes des zones de mouillages potentielles 88
Tableau 10 : Analyse FFOM 91
Tableau 11 : Synthèse des propositions pour l'implantation des zones de mouillages 98
Tableau 12 : Valeurs recommandées pour perte d'épaisseur (mm) due à la corrosion dans le cas des pieux et palplanches dans l'eau douce ou l'eau de mer 101
Tableau 13 : Tableau d'aide à la décision pour les type d'ancrage selon le type de substrat 107
Tableau 14 : Organismes et personnes ressources rencontrées lors de la phase 1 121

PREAMBULE

La présente étude vise aux étapes de travail et résultats suivants, conformément aux attentes de la CACEM :



Les deux phases de travail sont les suivantes :

- Phase 1 – État des lieux de la situation de mouillage dans la Grande Baie,
- Phase 2 – Police, gouvernance et mise en œuvre des ZMEL.

Ce rapport constitue le livrable de Phase 1.

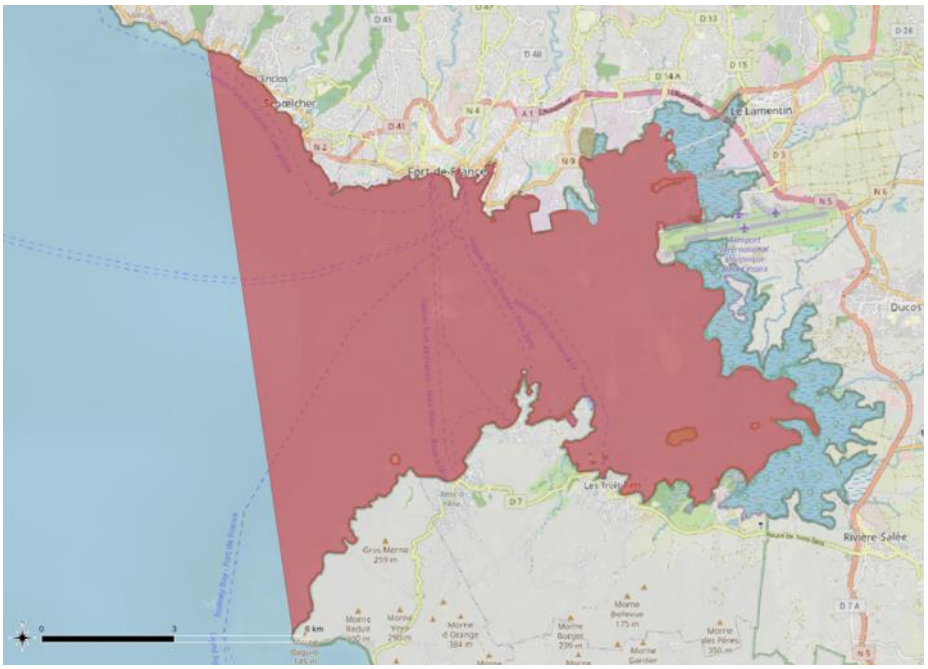
1 METHODOLOGIE

1.1 PERIMETRE D'ETUDE

Le territoire maritime du Contrat de Baie correspond à un espace maritime d'environ 113 km^2 et s'étend sur un linéaire côtier d'environ 50 km depuis la commune de Schoelcher (tout le littoral), en passant par Fort-de-France, le Lamentin, Ducos, Trois-Îlets, jusqu'aux Anses d'Arlet (jusqu'à Cap Salomon).

Ce contrat a pour objectif de protéger l'environnement littoral faisant partie de ce périmètre en conciliant les activités humaines et les différents usages avec la préservation de la biodiversité littorale.

Figure 1 : Périmètre du Contrat de la Grande Baie (en rouge)



Source : Impact Mer, 2023

Les six communes concernées font partie de deux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) de la Martinique :

Tableau 1 : Liste des communes concernées par l'étude et des EPCI auxquelles elles sont associées

COMMUNES	EPCI
Schoelcher	CACEM
Fort-de-France	CACEM
Lamentin	CACEM
Ducos	CAESM
Trois-Îlets	CAESM
Anses d'Arlet	CAESM

1.2 DONNEES DE BASE

SOCLE BIBLIOGRAPHIQUE

La présente étude de préfiguration s'est imprégnée des données bibliographiques identifiées par nos soins ou fournies par les différents acteurs rencontrés. En effet, outre les données fournies par la CACEM, le socle bibliographique a été enrichi grâce aux publications du PNM de Martinique, ou de l'office de l'eau de Martinique, aux données fournies par la ville du Lamentin, par le CRPMEM, par le cluster maritime, *etc*.

Nous remercions chacun des intervenants qui ont bien voulu, par leurs contributions, participer activement à l'élaboration de ce rapport.

La bibliographie, proposée en fin de rapport, fait état des sources de données historiques ou plus récentes qui nous ont renseigné sur l'état, la nature et la qualité des habitats naturels littoraux, la nature voire les caractéristiques des équipements et aménagements existants, les usages, la réglementation (arrêtés préfectoraux ou communaux) et les activités pratiquées sur chacune des communes, les retours d'expériences des précédentes ZMO/ZMEL implantées dans l'arc Caraïbes, les données cartographiques, *etc.*

LIMITES DE L'ETUDE

Concernant le cas spécifique des biocénoses marines et littorales, les données de bases reposent essentiellement sur la cartographie des biocénoses d'H. Legrand datant de 2010 ensuite mises à jour à travers la réalisation d'une nouvelle cartographie commandée par le Parc Naturel Marin de Martinique. Cela constitue un outil efficace d'aide à la décision quant aux zones à prioriser concernant l'implantation des zones de mouillages, tenant en compte des enjeux environnementaux.

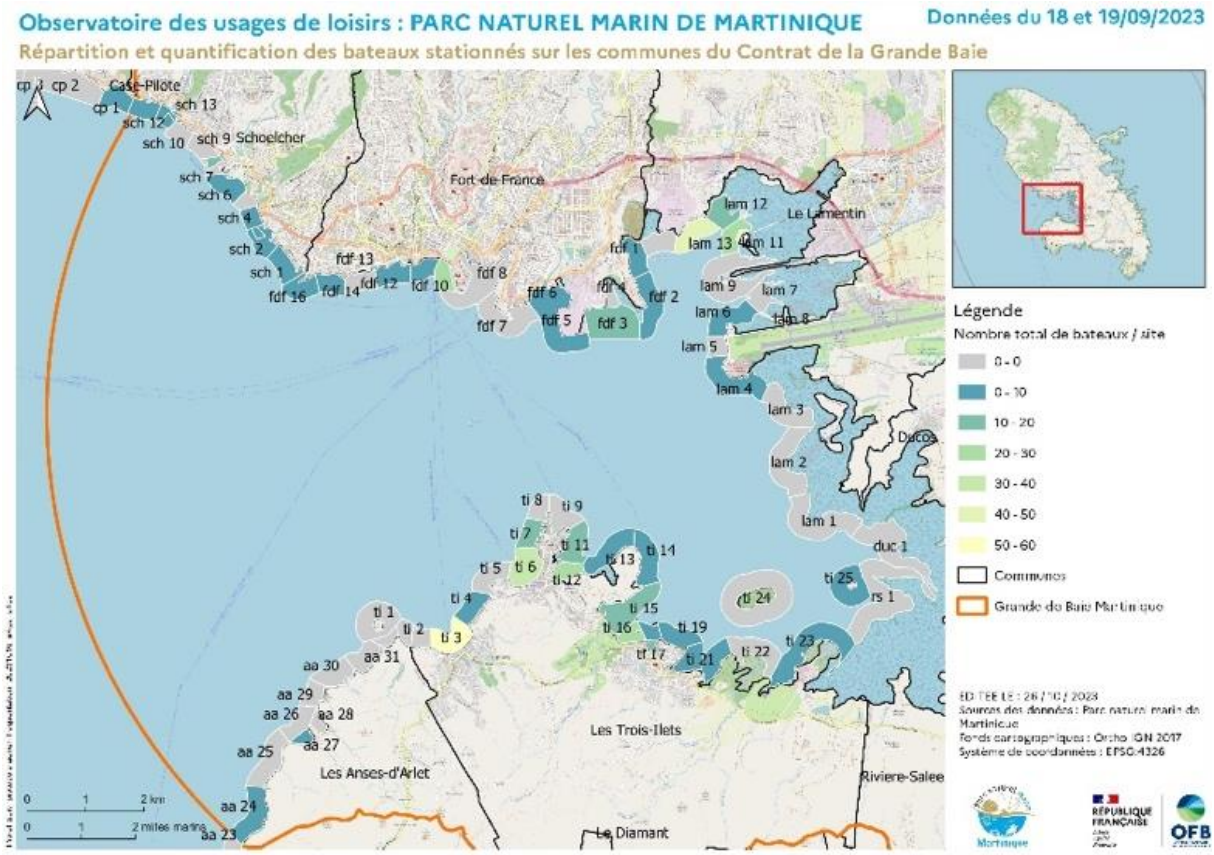
Par ailleurs, à notre connaissance, il n'a pas encore été publié d'étude de la fréquentation de la plaisance dans la baie de Fort-de-France. De même, les données qui pourraient être issues de procédures équivalentes aux « Clearance » des iles caraïbes britanniques, n'existent pas car, en Martinique, la procédure se fait sur la base du volontariat. En outre, il n'existe que quatre sites permettant d'effectuer la procédure : Saint-Pierre, Fort-de-France, les Anses d'Arlet et Le Marin.

Aussi, dans l'attente d'étude ou de données suffisantes, toute tentative de dimensionnement de zones de mouillage se verra manquer cruellement d'une estimation fiable du besoin réel, quelle que soit l'échelle d'étude retenue.

Depuis octobre 2023, le PNM a lancé un comptage des navires en stationnement (hors aménagement) via survols aériens réguliers. L'objectif est de caractériser, spatialiser et quantifier les navires en stationnements.

La 1ère campagne de survol a pu être effectuée mi-septembre 2024. Une illustration des premiers résultats est présentée dans la figure page suivante.

Figure 2 : Premiers résultats de l'étude de fréquentation du PNM



1.3 MISSIONS DE TERRAIN ET ENTRETIENS STRATEGIQUES

Dans le cadre de la présente étude, BRLi a effectué deux missions de terrain et conduit 10 entretiens stratégiques auprès de personnes ressources pré-identifiées pour leur expertise des enjeux liés à la plaisance, aux mouillages et aux usages marins en Martinique.

L'objectif principal des entretiens stratégiques était de capitaliser la connaissance d'acteurs clés pour identifier :

- Le fonctionnement global de la Grande Baie : les usages et activités, les évolutions observées, les contraintes administratives et réglementaires ;
- Les impacts potentiels des ZMEL, notamment sur l'environnement naturel marin ;
- Les attentes des interlocuteurs ;
- Les leviers de réussite ou au contraire les points de difficultés ;
- Les possibles retombés économiques directes et indirectes.

En définitive, ils nous ont permis de :

- 1) mieux caractériser les enjeux environnementaux, sociaux et réglementaires, notamment en récoltant des données bibliographiques ;
- 2) spatialiser les enjeux, notamment grâce aux données cartographiques disponibles ;
- 3) comprendre la nature et le fonctionnement des usages de la mer et en particulier la pêche et la plaisance.

La première mission de terrain a été complémentaire de ces entretiens. En effet, elle nous a permis de visualiser et localiser les enjeux, voire les conflits d'usage, et donc de dresser un bilan plus représentatif et exhaustif de la situation. Elle a permis d'appréhender, pour le littoral du territoire :

- Ses caractéristiques physiques (bathymétrie, nature des fonds, exposition …) ;
- Son environnement naturel (aires marines protégées, habitats, éléments patrimoniaux ...) ;
- Son environnement humain (port, village, routes maritimes ...) ;
- Tous les éléments nécessaires à l'analyse de son fonctionnement.

Nous proposons ci-dessous quelques illustrations représentatives des usages rencontrés sur le plan d'eau. Celles-ci restent toutefois lacunaires car certaines activités emblématiques, telles que la pêche professionnelle ou celle des excursionnistes, ne sont pas ou peu représentées.

Les deux missions de terrain ont également été l'occasion de conduire le premier comité technique (COTECH). Les comptes-rendus du COTECH 1 ainsi que des entretiens stratégiques sont proposés dans les annexes 1 et 2.

Figure 3 : Club nautique le Neptune



Figure 4 : Bateaux abandonnés à Port Cohé



Figure 5 : Stockage en mer à destination des pêcheurs professionnels à Schoelcher



Figure 6 : Navire utilisé comme habitation près de la pointe Vatable



Figure 7 : Zone de mouillage organisé de l'Etang Z'Abricot



Figure 8 : Navires de plaisance au mouillage dans l'Anse Mitan



2 ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION DE MOUILLAGE DANS LA GRANDE BAIE

2.1 ETAT DES LIEUX PHYSIQUE

La Baie de Fort-de-France est la plus importante baie de Martinique. Elle se situe sur la côte Caraïbe de l'île, côte sous le vent des alizés.

2.1.1 Bathymétrie & géomorphologie

La bathymétrie et géomorphologie des fonds marins sont des paramètres physiques qui importent, les sites de mouillage étant préférentiellement implantés dans des zones peu profondes (< 20m) à pente douce et peu accidentées.

La baie comporte de nombreux hauts fonds et zones marécageuses, vestiges de la plaine centrale de l'île recouverte par les eaux. D'une superficie de 70 km^2 et relativement peu profonde, la majorité (80%) de ses fonds se situe à moins de 20 mètres de profondeur avec des pentes allant de 1 à 4%. A l'entrée de la baie, les pentes sont plus importantes (5 à 11%) avec des fonds allant jusqu'à 50 mètres de profondeur (Figure 9).

L'entrée de la baie présente deux bancs principaux : Banc Mitan et Banc du Gros Îlet séparés par une passe allant à plus de 50 mètres de profondeur. Ces hauts fonds récifaux protègent ainsi la baie des forts courants.

Le centre de la baie est occupé par une zone d'eaux profondes (> 30 m) du banc Mitan à la baie de Génipa (axe nord-ouest / sud-est). Plus à l'est, les fonds restent compris entre 20 et 30 m dans la passe des Trois-îlets et ne remontent vraiment que dans la baie de Génipa.

La partie sud de la baie est composée de fonds moins profonds de nature hétérogène allant de 30 mètres (en milieu de baie) à 10 mètres au niveau de la caye Grande Sèche (fonds colonisés par les coraux) jusque dans le fond de baie aux abords des mangroves (fonds sablo-vaseux).

De nombreux platiers et hauts fonds (entre 1 et 0,5 m) sont également présents aux abords des mangroves et embouchures de rivières (Figure 10).

Figure 9 : Bathymétrie de la Baie de Fort-de-France (source : SHOM IGN)

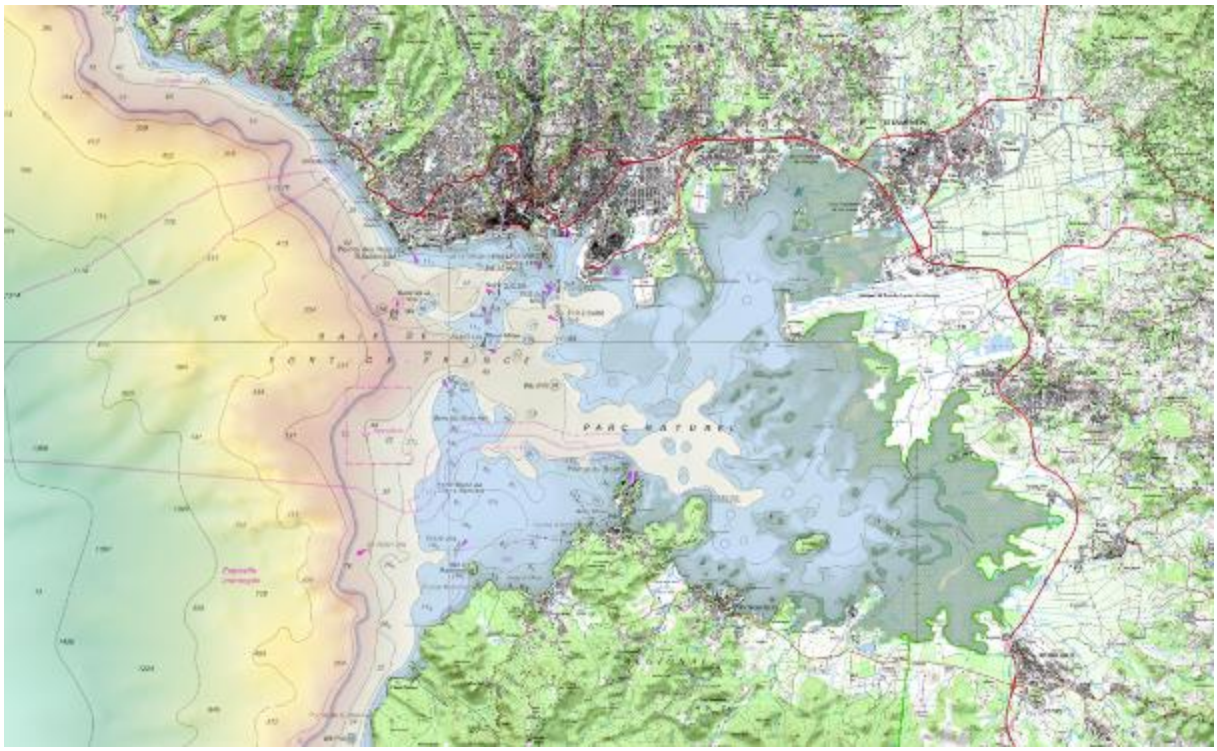
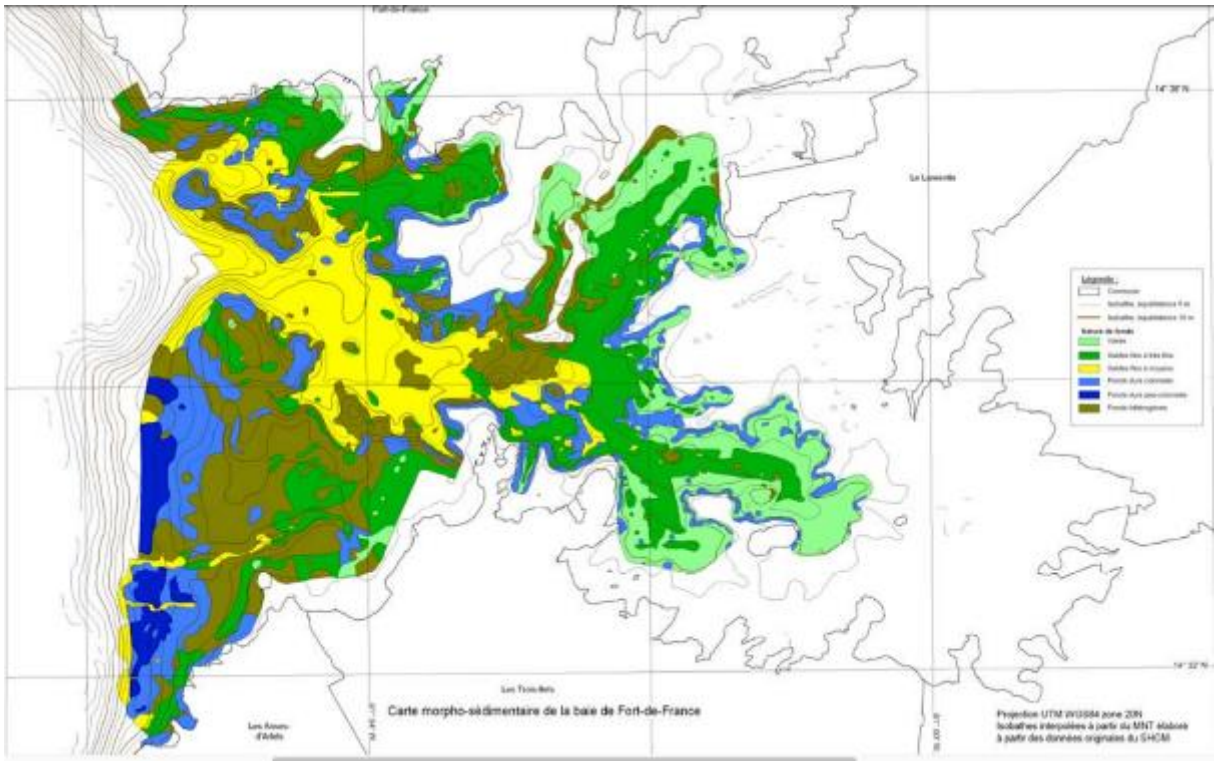


Figure 10 : Nature sédimentaire des fonds de la baie de Fort-de-France (source : BRGM, 2008)



En termes d'évolution sédimentologique, une étude comparative de la bathymétrie de la baie de Fort-de-France, réalisée par la Sogreah ((Ministère de l'environnement, 2001) sur la base des différentes cartes bathymétriques établies par le SHOM entre 1938 et 1984, montre que si la tendance générale dans la baie est à la sédimentation, celle-ci reste néanmoins faible. Pour plus de la moitié de la superficie de la baie, la sédimentation est en effet inférieure à 0,5 m. Cependant 3 secteurs sont soumis à des sédimentations importantes (supérieures à 2 m). Ces secteurs concernent les embouchures de rivières et cours d'eau :

- Rivière Madame (Fort-de-France),
- La Lézarde (Coché du Lamentin),
- Rivière Salée (Genipa).

Hormis ces trois secteurs, d'autres zones localisées sont concernées par une sédimentation dépassant le mètre, en particulier sur l'axe Pointe du Bout – Fort-de-France.

L'envasement de la baie de Fort-de-France est lié à plusieurs facteurs d'origine naturelle ou anthropique :

- Facteurs d'origine naturelle :
  - L'altération des roches affleurantes (roches volcaniques et volcano-sédimentaires) liée à l'agressivité du climat favorise la genèse de produits détritiques ultérieurement exportés dans le milieu marin. Ce phénomène est observé au niveau du littoral Ouest de la Presqu'île des Trois-Ilets, qui est soumis à l'action de fortes houles d'Ouest, en période cyclonique.
  - La configuration de la baie limite les exportations de sédiments : son ouverture à l'Ouest, sur la Mer des Caraïbes, la protège des houles cycloniques provenant de l'Est, agent dynamique le plus impliqué dans le transport des particules. Cependant, lorsque les fonds sont importants, ils s'envasent peu à peu, car le clapot ne permet plus de remettre les vases fines en suspension.
  - La courantologie concoure à refouler les sédiments (vases aux sables moyens) vers l'intérieur de la baie, sauf au moment du jusant et en période de vents cycloniques d'Est.
  - La mangrove en fond de la baie constitue un piège à sédiments : ce milieu clos reçoit et stocke les apports particulaires et dissous des rivières et accélère leur décantation.
- Facteurs anthropiques :
  - L'érosion des sols agricoles des bassins versants dont les particules sont charriées par les rivières jusque dans la baie.
  - Dégradation des zones de mangroves formant une zone tampon, retenant les particules en suspension.

2.1.2 Contraintes météo-océaniques

Les contraintes météo-océaniques sont des paramètres physiques qui importent, les sites de mouillages étant préférentiellement implantés dans des zones abritées des vents dominants et peu agitées.

2.1.2.1 Les vents

Selon Météo-France, la météorologie locale se caractérise par deux régimes :

- Le carême (de février à avril), correspondant à la période anticyclonique,
- L'hivernage (de juillet à octobre), englobant la période cyclonique.

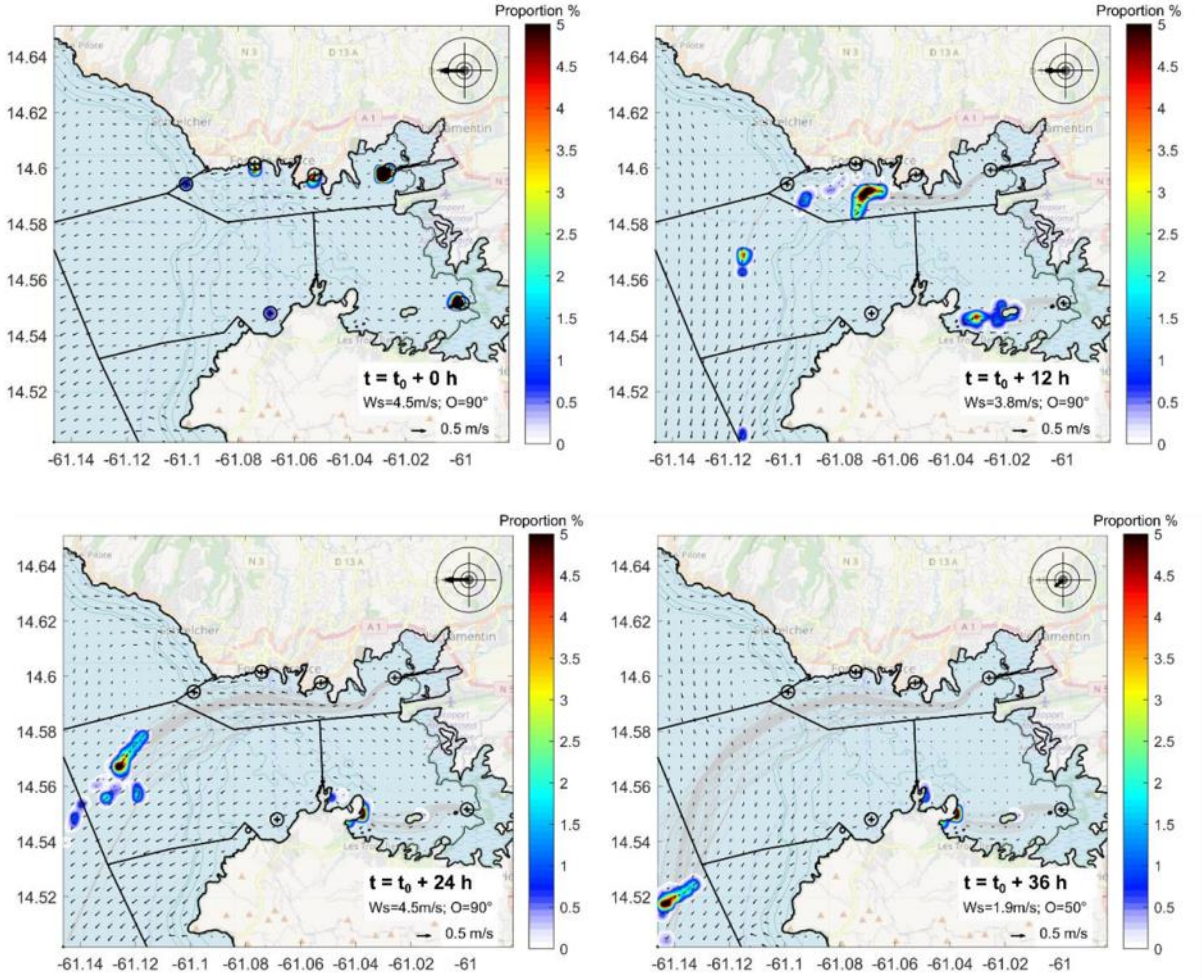
Dans la zone des Antilles, les vents dominants sont les alizés (vents nord-est et de l'est). Ils influencent en grande partie les conditions météorologiques des îles.

Durant la période de carême, les différences de pression sont plus marquées en Atlantique tropical et engendrent un flux d'alizés régulier et soutenu en force et en direction sur les Antilles. L'alizé d'Est à Nord-Est est caractéristique et souffle en quasi-permanence pendant cette période avec des vents variant de 30 à 50 km/h.

La période de l'hivernage correspond à un régime plus chaud et plus humide durant lequel les vents sont souvent plus faibles et irréguliers en comparaison à la période de carême. Au cours de l'hivernage, certaines conditions océaniques couplées à la présence de dépressions peuvent entraîner la formation de cyclones ou tempêtes tropicales.

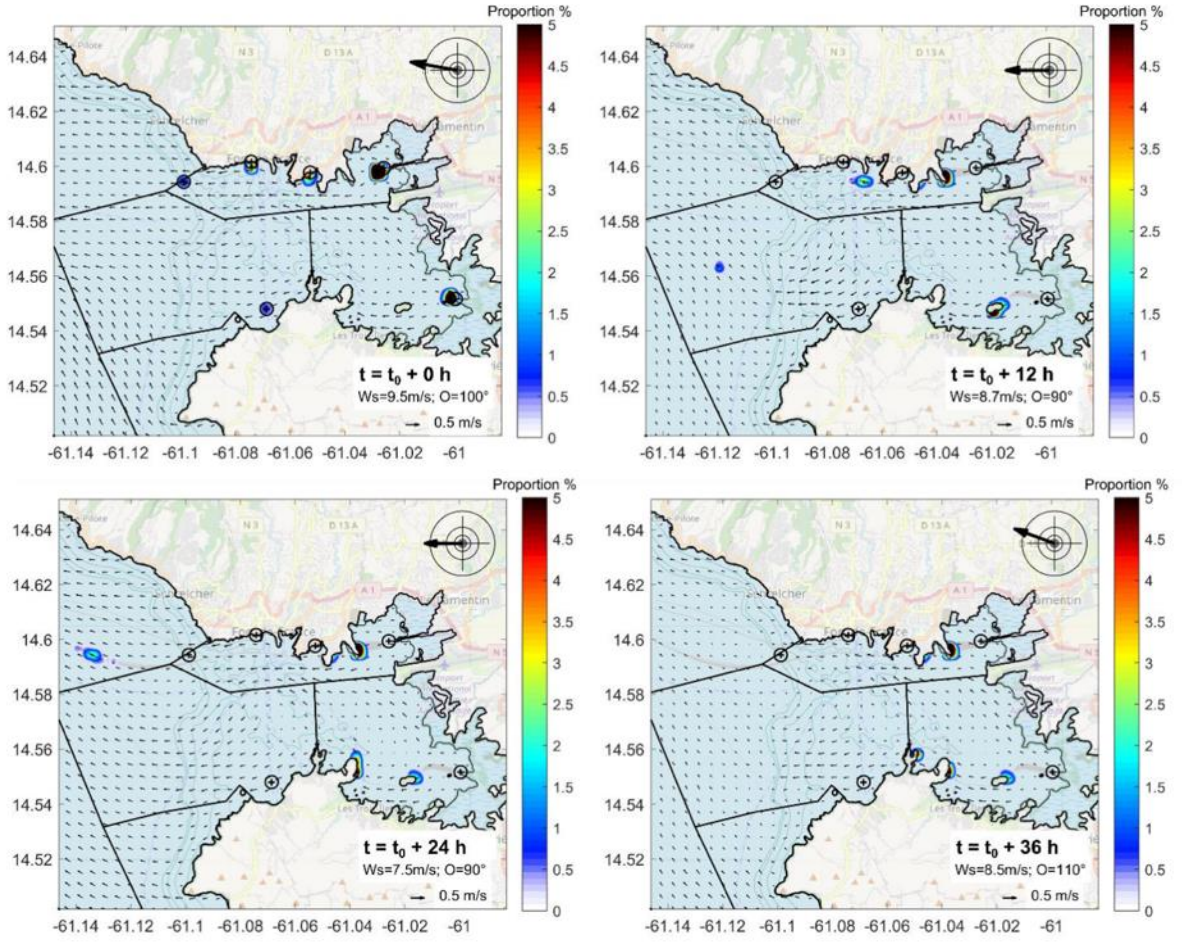
Ces phénomènes météorologiques constituent la principale menace de vents extrêmes (ex. : rafales à 260 km/h lors de Hugo en 1989 et >350 km/h lors d'Irma en 2017).

Figure 11 : Cartes des conditions de vent en période de carême, vent faible



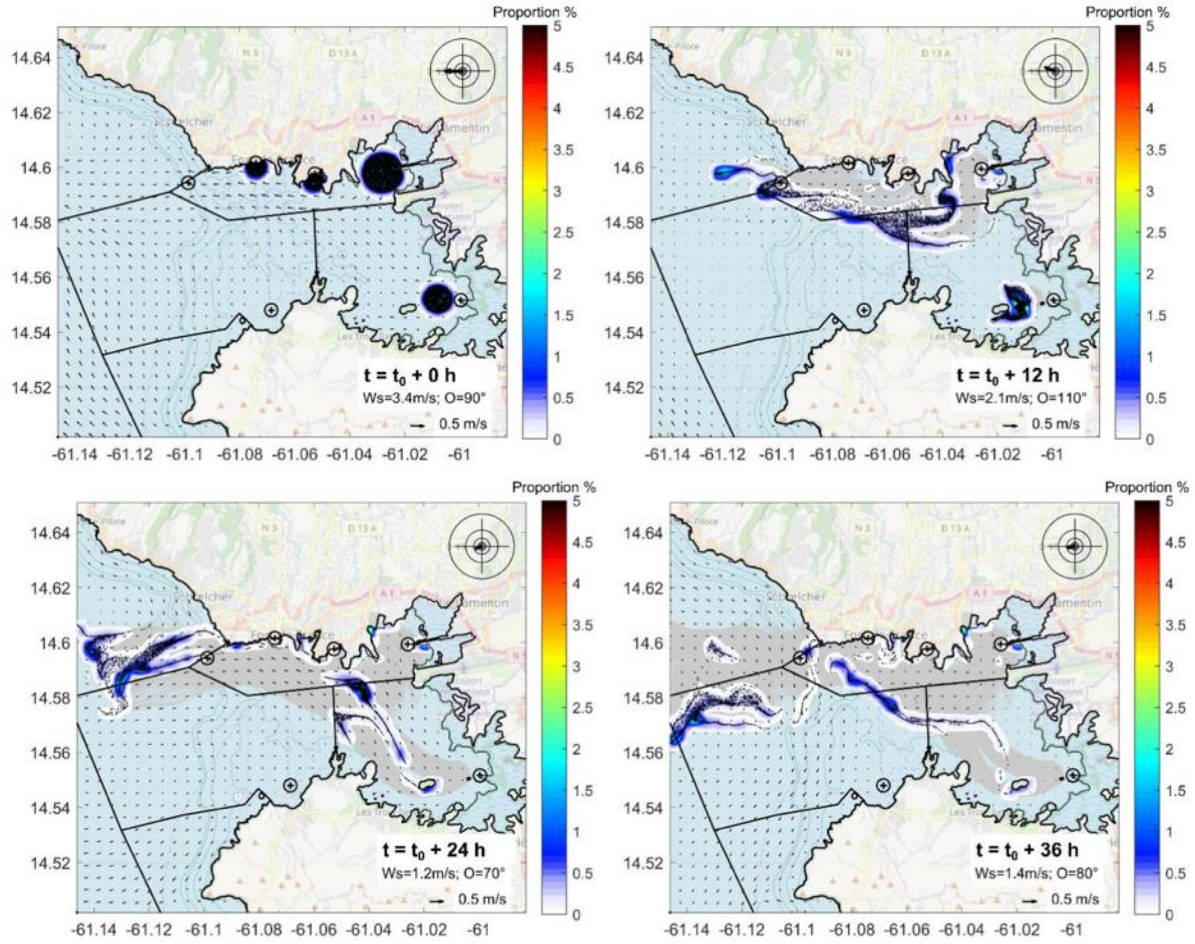
Source : BRGM, 2022

Figure 12 : Carte des conditions de vent en période de carême, vent fort



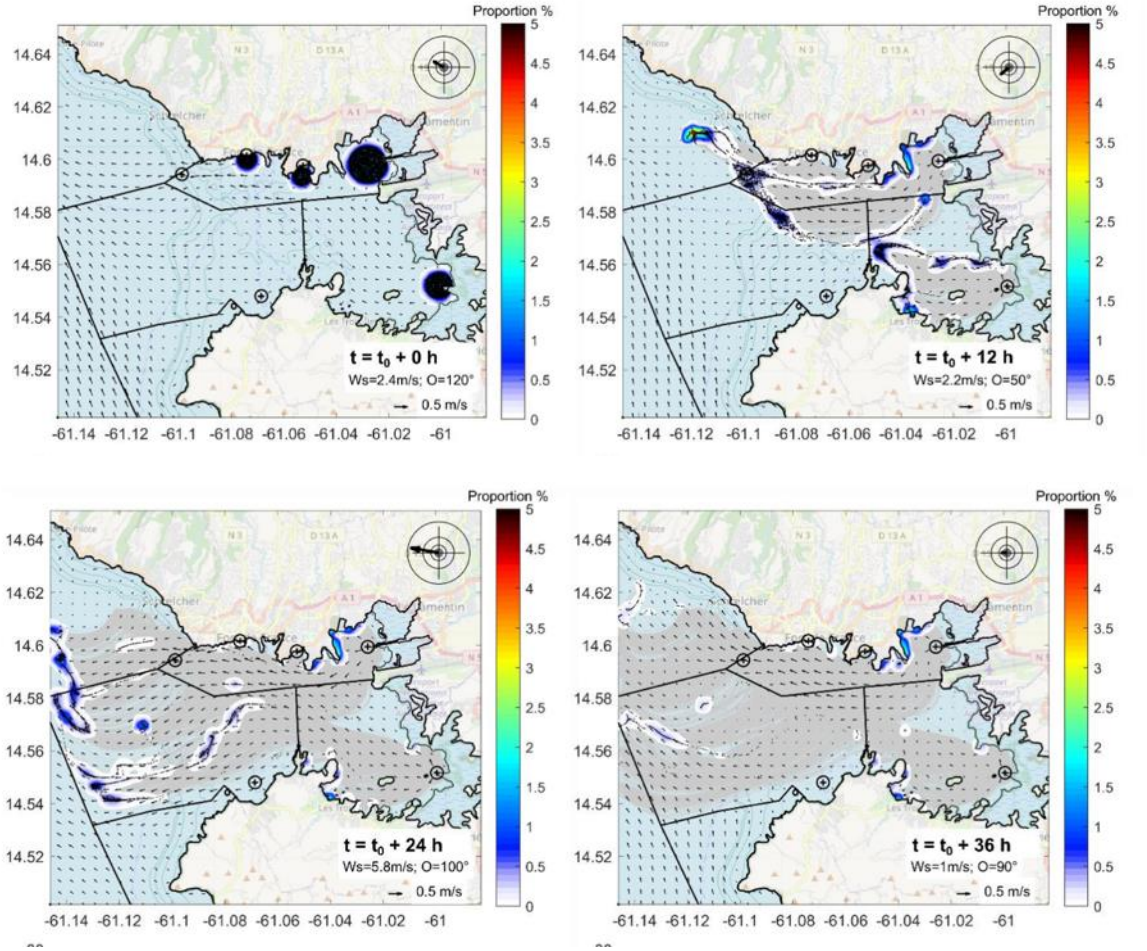
Source : BRGM, 2022

Figure 13 : Carte des conditions de vent en période d'hivernage, vent faible



Source : BRGM, 2022

Figure 14 : Carte des conditions de vent en période d'hivernage, vent fort



Source : BRGM, 2022

2.1.2.2 La houle

Dans la baie de Fort-de-France, les conditions d'agitation moyennes sont assez homogènes sur l'année (hors cyclones) avec des valeurs allant de 40 cm en entrée de baie à 20-30 cm au centre de la baie et moins de 15 cm dans la baie de Génipa et au niveau de Cohé au Lamentin.

Les modèles existants mettent en évidence deux types d'agitation :

- Des houles longues, provenant du large, qui pénètrent la baie en phase nocturne.
- Des houles plus courtes, assimilées à du clapot, générées par le vent d'est local en phase diurne.

Les vagues plus longues (Tp[1] > 10 s) sont issues principalement des houles d'est ayant contourné la Martinique et entrant dans la baie avec une provenance WNW ou WSW. Elles se propagent par réfraction bathymétrique en direction de Cohé et de la baie de Génipa. La hauteur moyenne associée à ce type de vague est de l'ordre de 10 à 20 cm à l'entrée de la baie et inférieure à 10 cm en fond de baie.

Les vagues courtes (Tp < 4s) sont présentes dans toute la baie et sont caractérisées par une hauteur moyenne d'environ 20 – 30 cm en entrée de baie et 10 – 20 cm en fond de baie.

L'alternance entre les phases diurnes, auxquelles sont associées les clapots et les phases nocturnes, caractérisées par les houles plus longues, expliquent que les hauteurs de vagues sont légèrement plus importantes de jour que de nuit. Les houles du large qui pénètrent dans la baie et le clapot possèdent des énergies très comparables même si les houles courtes apparaissent comme le mode dominant la majorité du temps.

Lors d'épisodes météorologiques comme lors des cyclones, les hauteurs moyennes maximales des vagues enregistrées étaient comprises entre 2,5 et 3,5 mètres en entrée de baie. Pour différents épisodes cycloniques enregistrés (Dean, Omar, Maria), la typologie des vagues variait à l'intérieur de la baie en fonction de la distance de l'œil et de sa trajectoire (Bouvier 2022).

2.1.2.3 Les courants

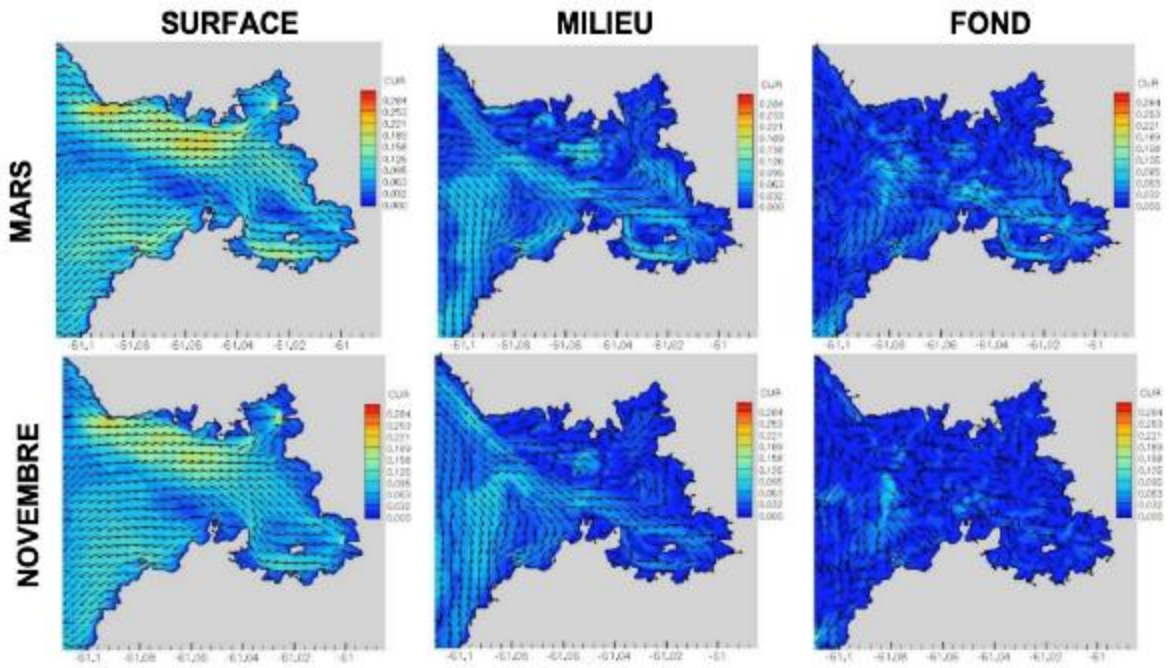
Entre 2016 et 2019, dans le cadre du premier Contrat de Baie, le programme HydroSedMar, mené par le BRGM a permis de faire progresser significativement la connaissance des courants et de l'agitation de la baie de Fort-de-France à partir de modélisations 3D.

[1] Période temporelle pic

Les résultats de ces modèles ont permis de mettre en évidence que les courants dans la baie de Fort-de-France dépendaient principalement des effets induits par le vent, la marée ou la stratification de la colonne d'eau (S. Lecacheux, 2019).

- Les courants de surface, dans la couche de mélange, se dirigent de manière générale vers la sortie de la baie en suivant le vent soufflant vers l'ouest à une vitesse de l'ordre de 10 à 20 cm.s-1. Les masses d'eaux en provenance du fond de la baie (Baie de Génipa et la Cohé du Lamentin) se dirigent quant à elles préférentiellement vers le nord-ouest en suivant le sens du vent et la succession des hauts fonds.
- Au milieu de la colonne d'eau entre 10 et 30 mètres de fond), dans les secteurs peu profonds où toute la tranche d'eau est mélangée (principalement sur les bancs), le courant moyen se dirige également préférentiellement vers la sortie de la baie, toujours entraîné par le vent à une vitesse n'excédant pas à 25 cm.s^{-1} (S. Lecacheux, 2019).
- Dans les secteurs plus profonds, les simulations ont en revanche mis en évidence un courant globalement rentrant dans le chenal principal.
- En bas de la colonne d'eau (près du fond), le courant moyen est plus chaotique et globalement plus faible que dans le reste de la colonne d'eau. A l'entrée de la baie, au niveau du Banc du Gros Ilet et du Banc Mitan, le courant présente des vitesses moyennes d'environ 10 cm/s. A l'intérieur de la baie, les courants moyens sont encore plus faibles. On retrouve pour certains mois (Mars), une circulation générale similaire à celle observée au milieu de la colonne d'eau alors que pour d'autres (Novembre), aucune circulation dominante n'apparaît (Figure 15).
- Les descriptions générales faites à partir de ces modèles correspondent à un mode de circulation dominant dans la baie et pouvant subir des variations à l'échelle de la journée ou de quelques heures pour des conditions particulières (S. Lecacheux, 2019).

Figure 15 : Moyennes mensuelles des courants de surface (intensité en m.s-1 et direction), milieu et fond de baie de Fort-de-France



Source : BRGM, 2019

Au cours des cycles de marées, les courants restent plutôt homogènes sur l'intégralité de la colonne d'eau avec uniquement une légère amplification sous l'action de la marée montante qui est généralement accompagnée de vents d'Est plus importants. Néanmoins, les variations de marnage entre les différentes marées n'affectenent apparemment pas l'insensité des courants restant globalement réguliers.

Des variations saisonnières ont également été observées avec une stratification des courants dans la colonne d'eau plus marquée en periode d'hivernage du fait de la plus faible influence des vents.

2.1.3 Risques littoraux

Les risques littoraux sont des paramètres physiques à considérer, vis-à-vis notamment des infrastructures et services à terre associés aux sites de mouillages. Celles-ci devront être implantées préférentiellement dans des zones littorales sur lesquelles les aléas « submersion marine » et « recul du trait de côte » restent raisonnables. En matière de risque cyclonique, les trous à cyclone sont des refuges à préserver.

Le risque naturel se définit comme le croisement entre un aléa et des enjeux. Des aléas naturels comme l'érosion côtière ou bien la submersion marine ne deviennent des risques uniquement si des enjeux sont présents.

Concernant les enjeux, ces derniers peuvent être de différentes natures : environnementaux, économiques, sociaux, humains...

En Martinique, les aléas côtiers peuvent être de deux types :

- La submersion marine
- L'érosion côtière.

2.1.3.1 La submersion marine

La submersion marine est un phénomène naturel qui est principalement lié aux états de mer et aux conditions de marées et peut intervenir selon trois modes :

- Par rupture d'ouvrage ou de cordon dunaire
- Par débordement – surverse
- Par franchissement de paquets de mer.

Le marnage ne dépassant pas 1 mètre en Martinique ne représente pas un risque même en cas de gros coefficient.

Les submersions marines sont souvent temporaires suite au passage d'un cyclone ou suite à un épisode sismique (tsunami) mais peuvent aussi être définitives si la topographie du milieu est modifiée par affaissement des terrains littoraux ou par surélévation du niveau moyen du niveau de la mer par exemple.

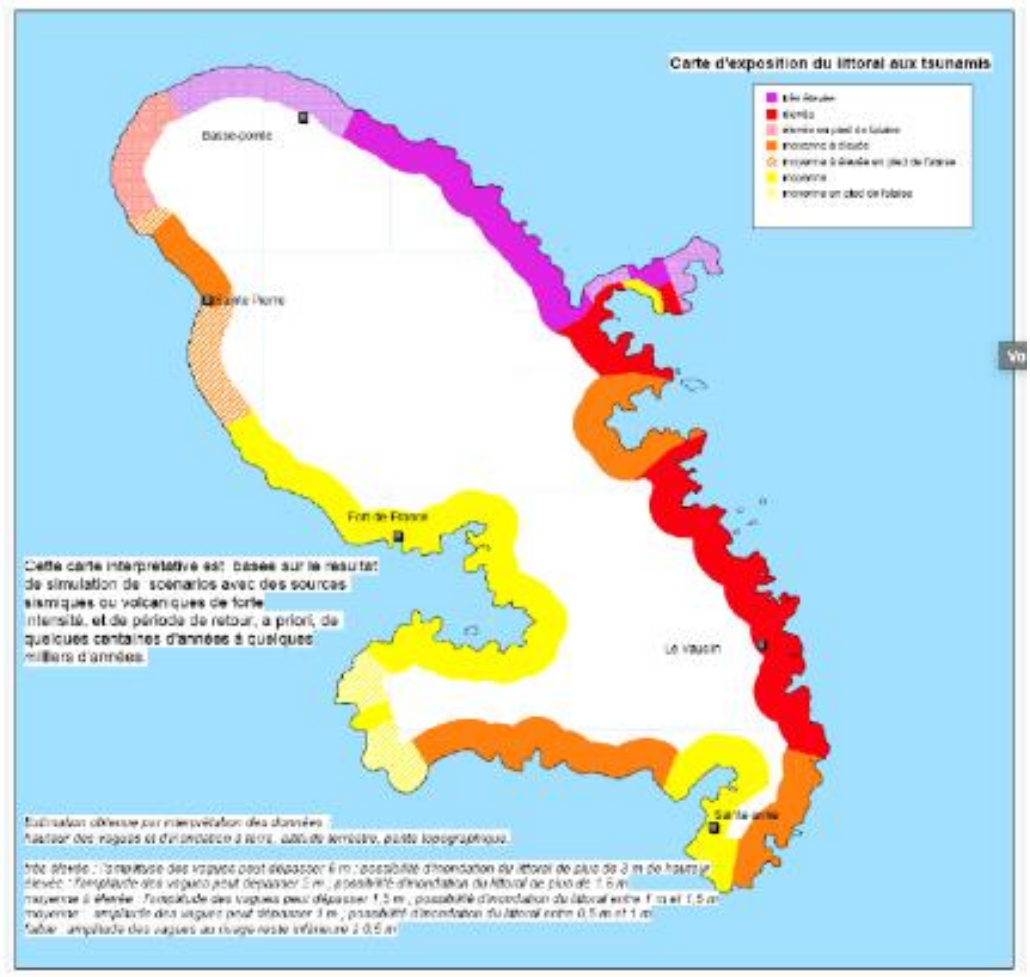
RISQUE LIE AUX TSUNAMIS

La Martinique est cotée 5/5 sur l'échelle des risques sismiques pouvant engendrer la formation de tsunamis. Des études menées par le BRGM sur l'exposition des côtes antillaises aux tsunamis ont décrit 5 scénarii différents susceptibles de générer des tsunamis représentant des risques pour le territoire (SIDPC 972, 2014).

Tableau 2 : Prédiction des conditions de mer en fonctions des différents scenarii

SCENARIO DE REFERENCE	DONNEES PREVISIBLES
Séisme Graben de Marie-galante Magnitude de 7,5	Vague de 3,5 m à Sainte- Marie Temps d'arrivée estimé à 10 à 15 minutes
Séisme de Barbuda Magnitude de 8,3	Impacts sur la côte Nord-est de l'île Vague de 6 m au Marigot et de 4 m à Trinité Temps d'arrivée estimé à 35 à 45 minutes
Séisme de la ride de Sainte-Lucie Magnitude de 7,6	Impacts sur la côte Est de l'île Vague de plus de 3 m au Marigot et à Trinité Temps d'arrivée estimé à 15 à 30 minutes
Séisme du prisme de la Barbade magnitude de 7,1	Impacts sur la côte Sud de l'île Vague de moins de 50 cm Temps d'arrivée estimé à 15 à 20 minutes
Événements de 1902 de la Montagne pelée	Impacts sur la côte Nord-ouest de l'île Lahars (volume de 5 Km^3) Vague de plus de 3 m sur Saint Pierre Temps d'arrivée estimé à 2 minutes

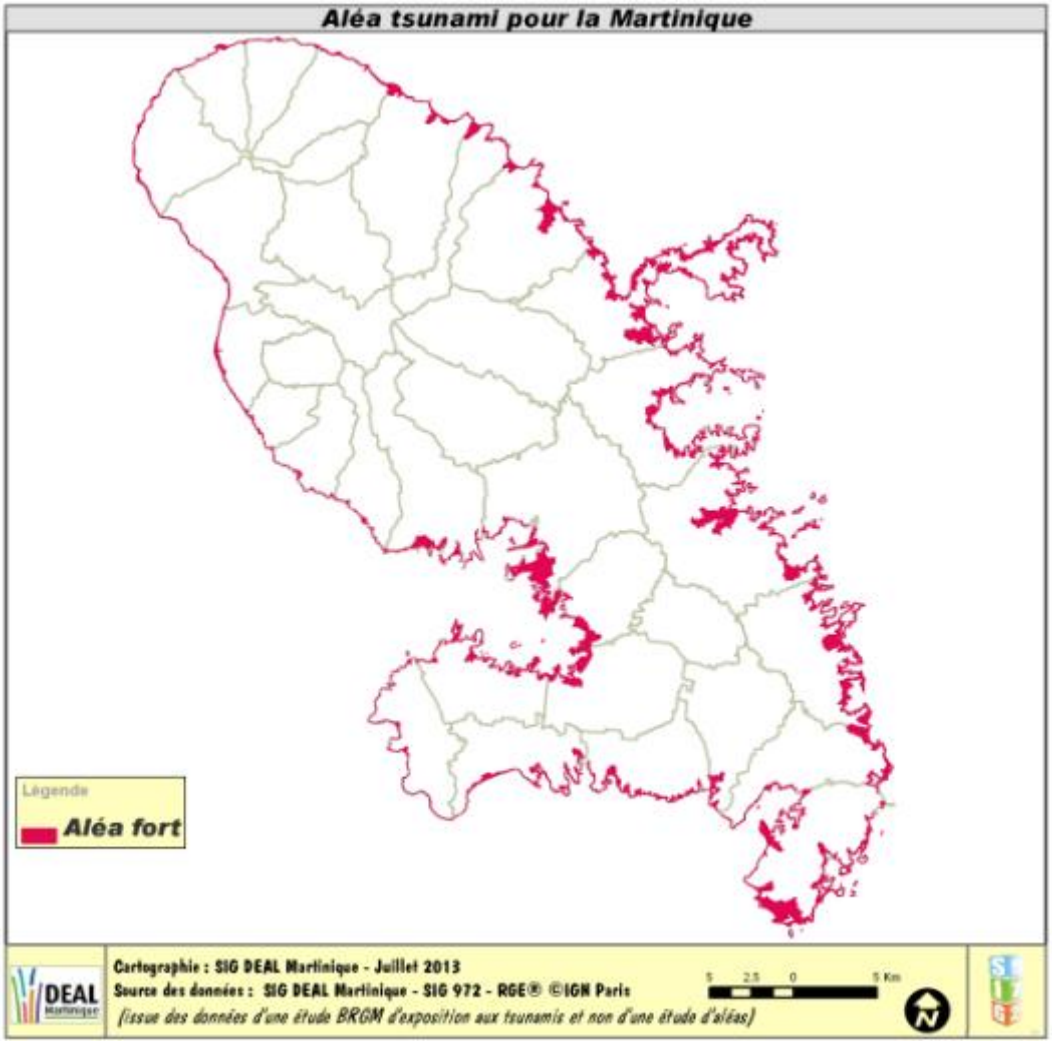
Figure 16 : Carte d'exposition du littoral aux tsunamis



Source : DEAL

A l'échelle de l'île entière, la baie de Fort-de-France reste relativement peu exposée à cet aléa comparé au reste du littoral (Figure 16).

Figure 17 : Cartographie de l'aléa tsunami pour la Martinique réalisé dans le cadre du PPRN (source : DEAL, 2013)



Au niveau de la baie, le fond de baie (Cohé et Génipa) est particulièrement exposé à ce risque. En revanche, le littoral des communes de Schoelcher, Fort-de-France et la zone de morne Cabri au Lamentin sont relativement peu exposées au risque (Figure 17).

RISQUE LIE AUX TEMPETES - CYCLONES

La zone côtière peut être submergée par la mer lors d'évènements météorologiques extrêmes, pouvant cumuler dépression atmosphérique, vent violent, forte houle, associés aux phénomènes marégraphiques provoquant une surélévation du niveau moyen de la mer.

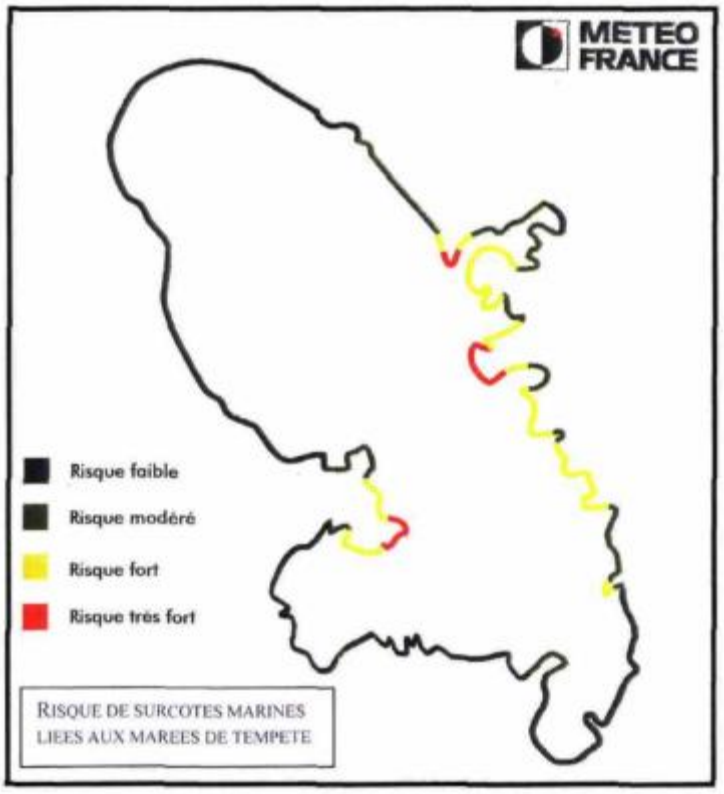
En front de mer, l'effet dynamique de la houle impose de considérer une zone distincte du reste de la zone inondée : lieu où se brisent les vagues (dissipation d'énergie) nommée zone de déferlement.

La zone de déferlement correspond à la surface au niveau de laquelle la houle est modifiée à l'approche de la côte. Elle est souvent constituée d'obstacles à la houle, directement soumis à l'impact des vagues : le cordon dunaire, la plage vive et la plage immergée.

En arrière de cette zone, se situe la zone d'amortissement énergétique où l'intensité de l'aléa diminue. Cette zone est également soumise à la submersion.

L'élévation du niveau de la mer dépend fortement de la configuration du littoral, de la topographie des fonds marins et du déplacement relatif du cyclone par rapport à la côte. Les zones les plus à risque se situent bordure de littoral et à très basse altitude. A l'intérieur de la baie, le fond de baie sud-est (Baie de Génipa) correspond à la zone la plus à risque (Figure 18).

Figure 18 : Risque de surcote marine liée aux marées de tempêtes



Source : Météo France

En addition à cela, la hausse du niveau de la mer peut avoir comme conséquence de ralentir l'écoulement des rivières et donc de provoquer des inondations.

2.1.3.2 L'érosion côtière

L'érosion côtière se définit par une perte de matériau du milieu terrestre vers le milieu marin. Ce phénomène peut toucher tous types de littoraux. Il résulte de l'effet des marées combinées à la houle, les courants, les conditions météorologiques (vent, pluie, ruissellement) et biologique (présence ou absence de végétation).

Ce phénomène se traduit par un recul du trait de côte et/ou un abaissement du niveau des plages de manière temporaire ou permanente avec une réduction voire disparition des stocks sédimentaires.

Certains aménagements liés à l'urbanisation peuvent jouer un rôle aggravant sur l'érosion côtière comme les ouvrages de protection contre la houle (digues, épis). Ces ouvrages permettent de maîtriser l'érosion localement et de manière temporaire mais engendrent des effets de report aggravants pour les côtes voisines.

- En Martinique, différents phénomènes peuvent participer à l'accentuation de l'érosion côtière :
- Les activités de prélèvements des sables dans les rivières en amont et aval réduisant ainsi les apports sédimentaires vers les plages
- La nature du substrat, faiblement cohésif, fragile et de faible densité (nuées, ponces, dépôts alluviaux sont plus fragiles que les autres roches massives de type andésite)
- Les passages de cyclones fragilisant les côtes
- La montée du niveau de la mer amplifiant la surface de terres exposées.

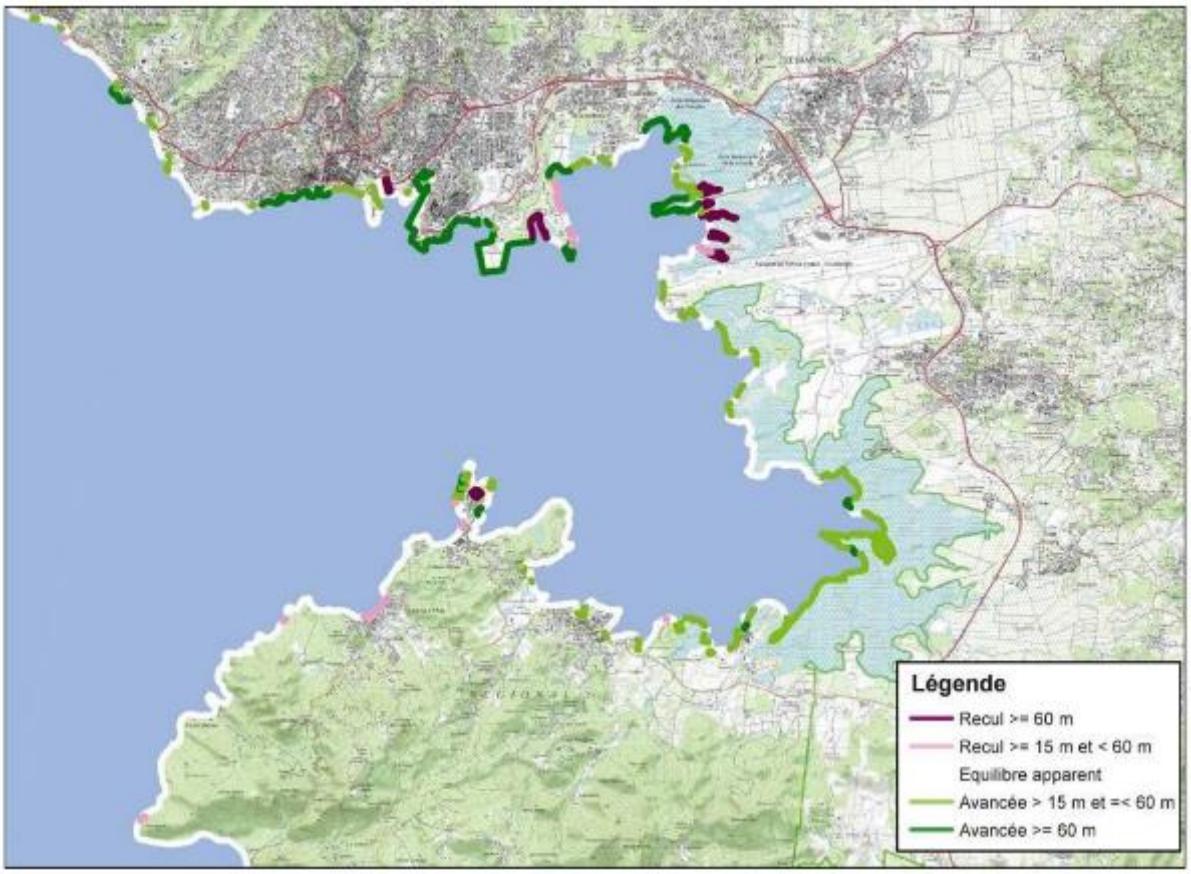
Le littoral de la baie de Fort-de-France se caractérise de manière générale par une côte rocheuse au pied des reliefs au Nord et au Sud de la baie et une côte basse, peu escarpée et recouverte par la mangrove dans le fond de la baie. Les plages naturelles sont localisées sur le littoral rocheux de la côte caraïbe sur les communes de Schœlcher au Nord et des Trois-Ilets et des Anses d'Arlet au Sud. La côte nord de la baie de Fort-de-France (communes de Schœlcher, Fort-de-France et du Lamentin) est fortement urbanisée et artificialisée. Ces zones comprennent en effet les principales installations portuaires et industrielles de l'île ainsi que la zone aéroportuaire.

Les falaises rocheuses présentent globalement une relative stabilité sur le secteur. Des reculs modérés sont ponctuellement observés sur les communes de Schœlcher, de Fort-de-France, des Trois Ilets et des Anses d'Arlet. Les côtes meubles et peu escarpées sont relativement stables, voire localement, en accrétion. Ces zones d'accrétion sont majoritairement d'origine anthropique (remblaiement).

Les zones de mangroves sont globalement en équilibre côté mer avec des zones d'avancées et de reculs. Les reculs le plus marqués sont observés à l'embouchure de la Lézarde ou à la Pointe des Sables (plus de 60 m). A l'inverse les zones en accrétion de plus de 60 mètres sont situées aux Mangles ou à la ZAC de l'Étang Z'Abricots.

Les plages de sable sont globalement en équilibre exceptée la plage de La Française à Fort-de-France (Figure 19).

Figure 19: Évolution du trait de côte entre 1951 et 2010



Source : BRGM, 2015

2.1.4 Secteurs hydrographiques

Le bassin versant de la baie de Fort-de-France est drainé par de nombreux cours d'eau dont les exutoires alimentent la baie. Il comprend 4 grands secteurs hydrographiques dont deux concernent directement la zone d'étude :

- La rivière de Case-Navire, débouchant au Nord de Fort-de-France, dans la mer Caraïbe
- Les rivières de Fort-de-France (hors Lézarde), débouchant à l'Ouest de la zone d'étude
- La rivière Lézarde (et les rivières du bassin versant de la Cohé du Lamentin)
- La baie de Génipa (Rivière Salée, La Manche...).

La **rivière Case-Navire** prend sa source sur les Pitons du Carbet. Elle débouche au nord-est de la baie de Fort- de-France et influe peu sur la baie.

Les **rivières du secteur de Fort-de-France** sont les suivantes : rivière Madame, rivière Monsieur, rivière Jambette, rivière de Longvilliers, ainsi que quelques rares ravines plus courtes, telles que les ravines de Bellevue et Bouillé. Elles sont caractérisées par :

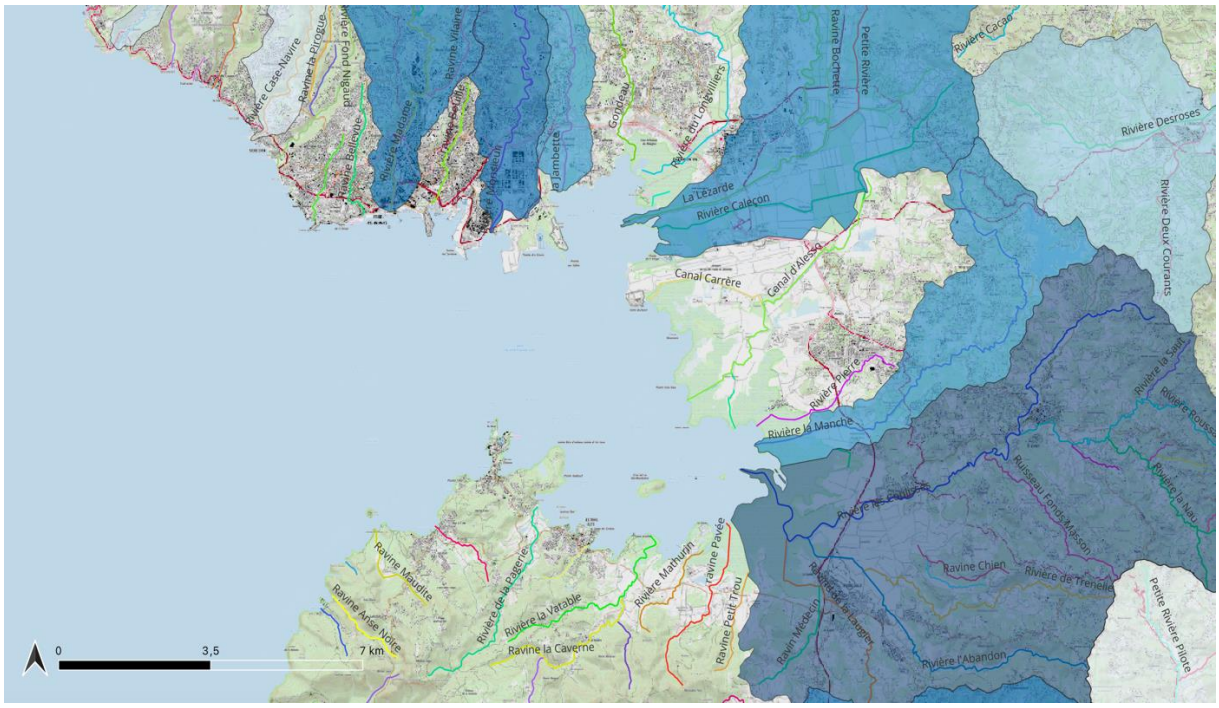
- Des bassins versants de petite dimension mais aux pentes fortes, des linéaires assez courts (en moyenne 10 km)
- Une faible partie de leur bassin versant, qui est resté « naturel » situé en amont ;
- Une partie aval des cours d'eau située dans la zone urbanisée de Fort-de-France, et en proie aux pressions les plus fortes ;

Le bassin versant de **la Lézarde** est le plus vaste de l'île (environ 10 % du territoire). Cette rivière, qui naît entre les mornes du Lorrain et Bellevue, comporte plusieurs affluents, dont les principaux sont les rivières Blanche, Petite Lézarde et Petite rivière. Son parcours s'achève sous forme de deltas dans la mangrove.

Les principales rivières du bassin versant de la **baie de Génipa** sont la rivière La Manche, la rivière Salée, et la rivière de La Pagerie.

La **rivière Salée** constitue le cours aval de la rivière des Coulisses formée de la réunion de quatre cours d'eau qui drainent le flanc Sud-Ouest de la chaîne de collines qui domine la montagne du Vauclin.

Figure 20 : Contexte hydrographique de la Baie de Fort-de-France



Sources : DEAL Martinique, Observatoire de l'eau

2.1.5 Synthèse

CONTRAINTES / ENJEUX PHYSIQUES A RETENIR

La nature du substrat (sableux, vaseux, roche…) est un élément déterminant le choix du type d'ancrage et leur dimensionnement dans un but de réduction des impacts sur le milieu.

Les futures implantations de ZMEL devront prendre en compte leur exposition aux aléas météorologiques. D'après les données existantes, la Baie de Fort-de-France reste globalement assez bien abritée des houles venant du large et houles cycloniques du fait de son orientation et à l'action de protection des hauts fonds situés en son entrée.

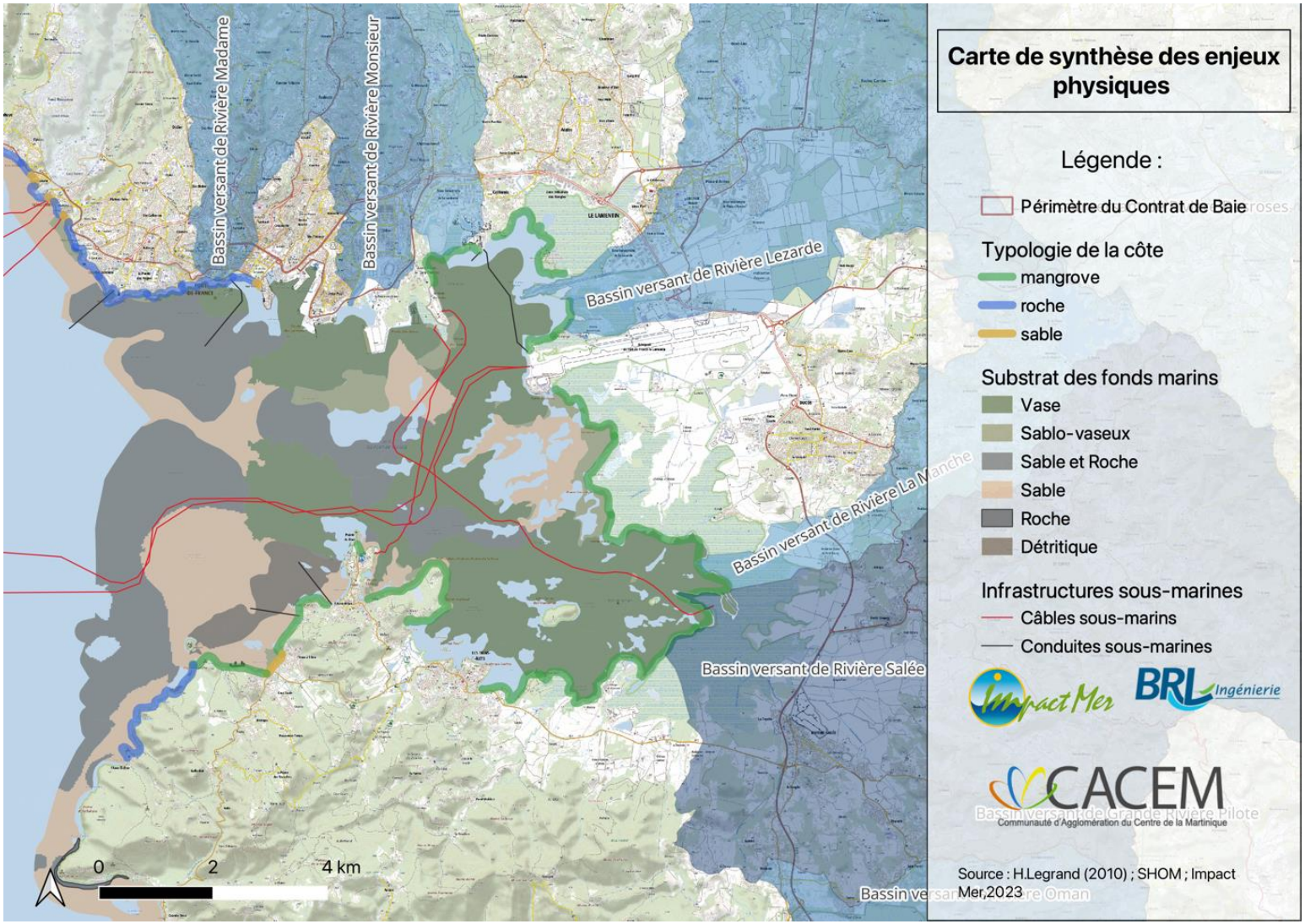
La Baie abrite également de nombreux trous à cyclones situés pour la plupart sur le littoral de la commune du Lamentin (Morne Cabri, la Cohé), mais aussi à Étang Z'Abricot (Fort-de-France), et à Trou Etienne (Trois-Îlets).

La faible bathymétrie sur la bande des 300 m est favorable aux mouillages sur la majorité du littoral (absence de tombant).

Les tracés des câbles sous-marins sont à prendre en considération dans l'identification de sites potentiels à l'implantation de ZMEL. Les zones d'atterrage de câbles sous-marins ne sont pas envisageables pour l'implantation d'une ZMEL.

CARTOGRAPHIE

Figure 21 : Cartographie de synthèse des enjeux physiques liés à l'implantation de zones de mouillage



Source : Impact Mer, 2023

2.2 ETAT DES LIEUX NATUREL

2.2.1 Nature des écosystèmes marins

La nature des habitats marins sont des paramètres de grande importance en ce qui concerne le choix des sites de mouillages. De fait, les sites envisagés ne devront pas présenter de faune et flore protégée ou de communautés trop sensibles aux changements que pourrait engendrer le projet.

Au sein des 70 km^2 de la Baie de Fort-de-France, une grande diversité d'habitats marins est observable, justifiant de sa richesse écologique.

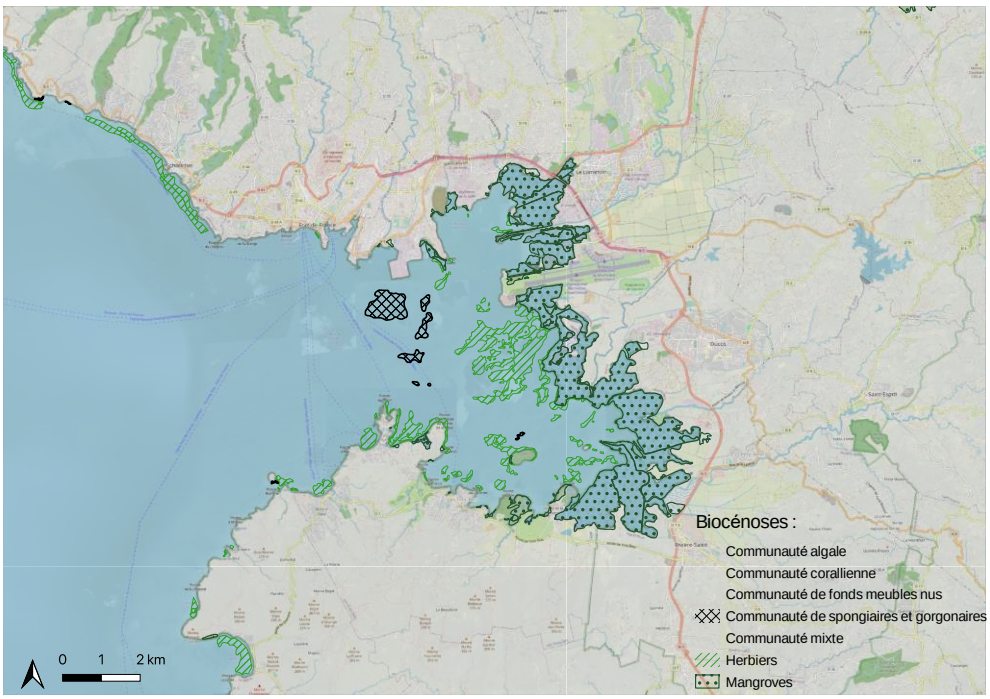
Les principaux écosystèmes rencontrés sont reconnus comme écosystèmes d'intérêts majeurs à l'international :

- Les récifs coralliens, constituant des habitats sensibles et protégés réglementairement ;
- Les herbiers de phanérogames marines, représentant l'habitat d'espèces protégées (tortues marines) ;
- Les mangroves, classées parmi les zones humides d'importance internationales par la convention Ramsar.

S'ajoutent à cela :

- Les communautés algales ;
- Les communautés mixtes ;
- Les communautés de spongiaires et gorgones ;
- Les communautés de fonds meubles nus.

Figure 22 : Cartographie de 2010 des biocénoses benthiques et mangroves dans la Baie de Fort-de-France



Source : Legrand, 2010 – Observatoire de l'eau

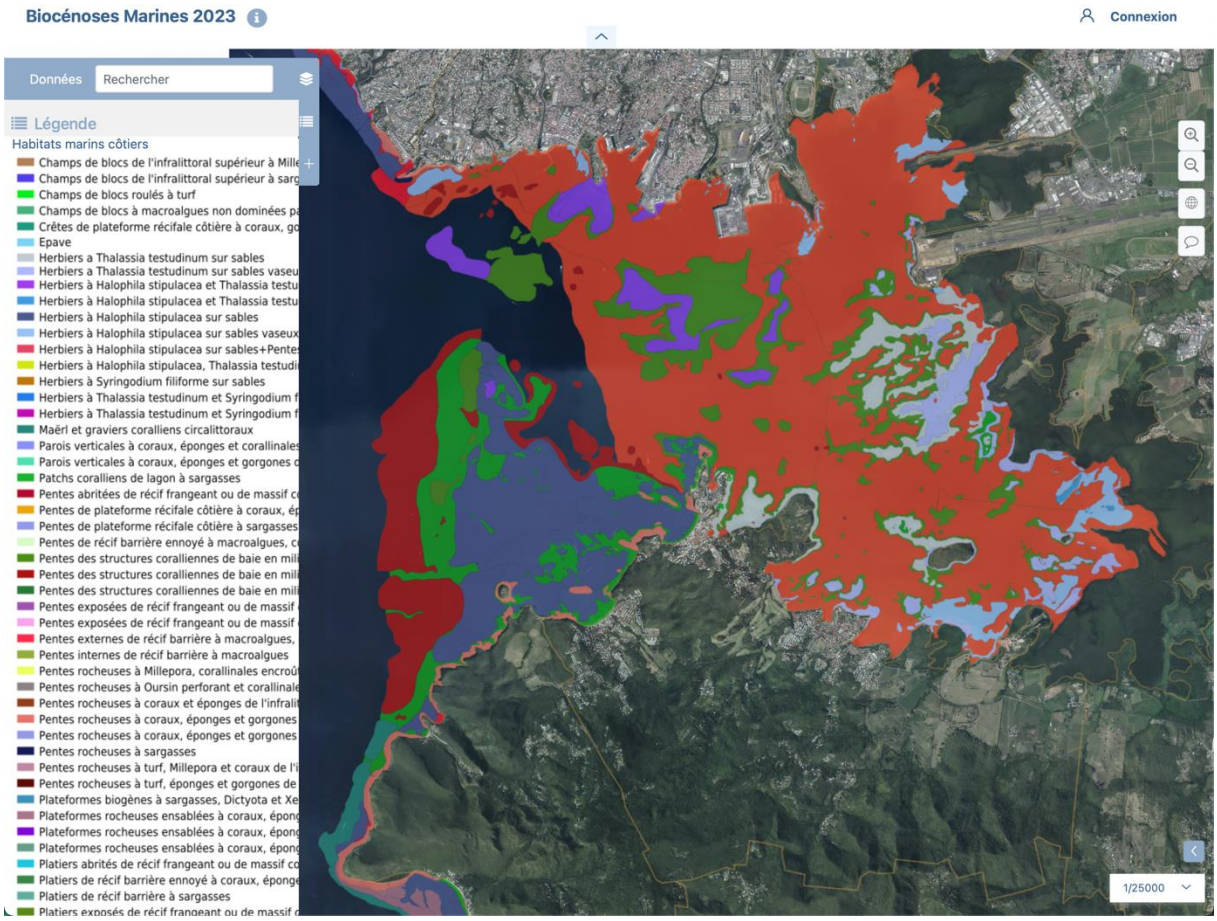
La Figure 22 présente les données issues de l'étude de 2010 cartographiant ces biocénoses benthiques (Legrand et al. 2010) ainsi que la cartographie des mangroves présentes dans la baie.

L'historique des données bibliographiques concernant la baie de Fort-de-France remonte aux années 1980 avec la mission Corantilles II (1983 -1984). Ce premier inventaire a ensuite été complété par l'Université des Antilles en 1991 avec une étude sur les herbiers de phanérogames puis en 2001 – 2002 à travers le diagnostic préalable au Contrat de Baie réalisé par Littoralis.

La cartographie des biocénoses marines réalisée en 2006-2007 (H. Legrand, 2010) est issue du croisement des études bibliographiques précédentes, des prospections acoustiques (croisement de méthode sonar interférométrique Geoswath et du système RoxAnn AGDS) pour la partie 7-50 mètres de profondeur, complétées dans la frange côtière (0-7 m de profondeur) par des analyses d'orthophotographies (IGN 2000 et 2004) et des vérités de terrain pour déterminer l'état de santé des biocénoses.

Cette cartographie a été actualisée en 2024 par le Parc Naturel Marin de la Martinique suite à l'évolution certaine du milieu lié à des phénomènes récents (maladies des coraux, oursins, introduction d'espèces invasives animales ou végétales, tempêtes, évolution des conditions environnementales…). La nouvelle cartographie présente de nombreux habitats (52), en corrélation avec le guide de typologie des habitats du MNHN paru en 2022 (Andres *et al*. 2022).

Figure 23 : Cartographie de 2023-2024 des biocénoses dans la Baie de Fort-de-France



Source : PNMM, 2023-2024 & GeoMartinique

Lors de l'élaboration du premier Contrat de Baie, un suivi de l'état de santé des biocénoses benthiques réparties en 13 stations (8 stations herbiers et 5 stations récifs) prédéfinies a été réalisé par Impact Mer et Asconit (2013). Ces suivis étaient accompagnés d'évaluation de la qualité des sédiments et des paramètres physico-chimiques de l'eau.

En 2016, l'étude Madibenthos a inventorié de nombreuses stations en dans la zone permettant l'apport de nouvelles données sur l'état de la biodiversité de la baie (Bouchet et al. 2019). Les résultats révélaient un important déclin de la richesse spécifique dans la baie depuis les derniers inventaires en 1983 (où certaines espèces emblématiques comme *Acropora palmata* étaient encore visibles). Les principales causes de cette perte de biodiversité mises en évidence seraient les rejets urbains, l'hyper sédimentation de la baie résultant d'une mauvaise gestion des sols agricoles, les activités industrielles à proximité et les aménagements du littoral.

2.2.2 Espaces naturels remarquables

Ce type d'espace est un paramètre naturel qui importe, les sites de mouillages devant préférentiellement ne pas être implantés dans ces zones, présentant souvent des habitats ou biocénoses sensibles.

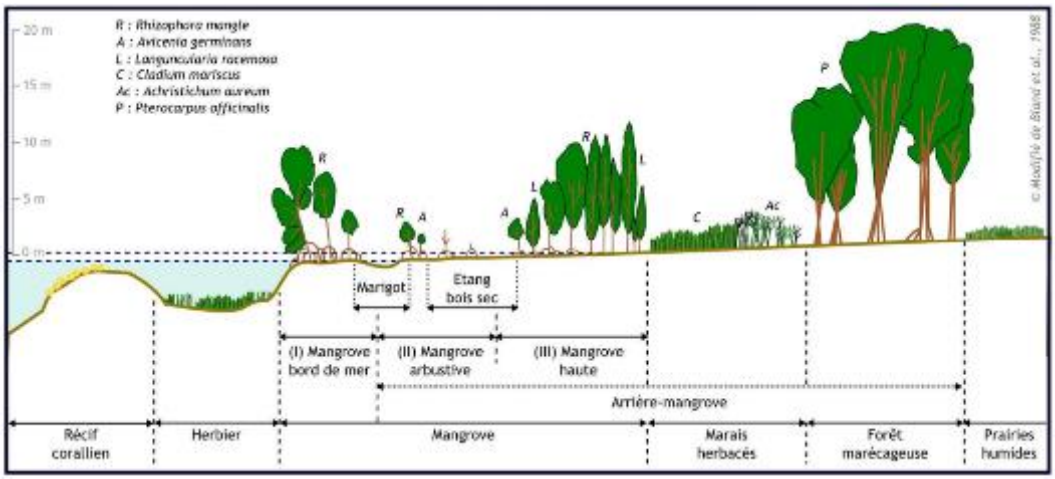
2.2.2.1 Les mangroves

Le terme mangrove désigne une formation végétale à l'interface terre-mer, caractéristique des milieux tropicaux, dans laquelle dominent les palétuviers, arbres halophiles facultatifs présentant diverses particularités morphologiques et physiologiques leur permettant de croître dans des sols gorgés d'eau salée. La végétation revêt ici un caractère essentiellement arborescent, mais aussi arbustif. Elle occupe les sols salés périodiquement inondés par la marée, depuis le rivage jusqu'à parfois plusieurs centaines de mètres vers l'intérieur des terres.

La mangrove est un milieu indispensable au bon fonctionnement de l'ensemble des écosystèmes marins littoraux. Elle joue plusieurs rôles essentiels :

- **Rôles biologiques** : en sa qualité d'espace boisé, la mangrove assure une puissante fonction chlorophyllienne, une fonction purificatrice de l'air et une protection contre le bruit. Elle assure un rôle trophique par sa productivité importante en matière organique (bois et litière). Enfin, la mangrove aquatique à palétuvier rouge constitue un habitat privilégié pour la faune aviaire et une aire de reproduction et de nourrissage pour poissons, crustacés, mollusques. La mangrove fait partie d'un écosystème plus global, intégrant notamment les formations récifales et les herbiers. Elle conditionne la plupart des ressources ichtyologiques exploitées par la pêche.
- **Protection physique du littoral** : la flore spécifique et hautement spécialisée (racines échasses, pneumatophores, viviparité) de la mangrove lui permet de jouer un triple rôle dans la protection physique de l'espace naturel :
  - Stabilisation des sédiments, par décantation des matières en suspension,
  - Protection du littoral contre l'érosion marine,
  - Extension de la végétation sur la mer.

Figure 24 : Coupe transversale schématique d'un écosystème de mangrove à l'interface entre le milieu marin (herbiers, récifs) et le milieu marin



Source : Morandi, 2016

LA FAUNE DE LA MANGROVE :

La mangrove possède une faune particulièrement riche, tant terrestre que marine, l'interpénétration des milieux favorisant une grande diversité´ spécifique. Au contact des palétuviers, des microorganismes prolifèrent, nourris par les particules organiques issues de la dégradation des végétaux. Une chaine alimentaire complexe s' organise ainsi (décomposeurs, phytophages, zoophages, charognards) mais la faible profondeur des eaux empêche les espèces aquatiques trop grosses de vivre dans la mangrove. En revanche, un grand nombre d'espèces utilisent la mangrove comme une zone de reproduction, de frayère et de nurserie assurant protection et nourriture aux alevins (Pointier et al. 1977; Louis, Bouchon, et Bouchon-Navaro 1992).

La faune est composée de mollusques (huitres, palourdes), de crustacés (crabes, crevettes pénéidés), d'échinodermes (oursins, étoiles de mer), de poissons (tétrodons, périophtalmes, mulets, orphies, tilapias et poécidés introduits), d'amphibiens (crapaud, rainette), de reptiles (tortues, anolis), d'insectes (coléoptères Cérambycidés, termites, fourmis, moustiques...), d'oiseaux (plus d'une trentaine d'espèces), de mammifères (rats, mangoustes, chauve-souris).

LA MANGROVE DE LA BAIE DE FORT-DE-FRANCE

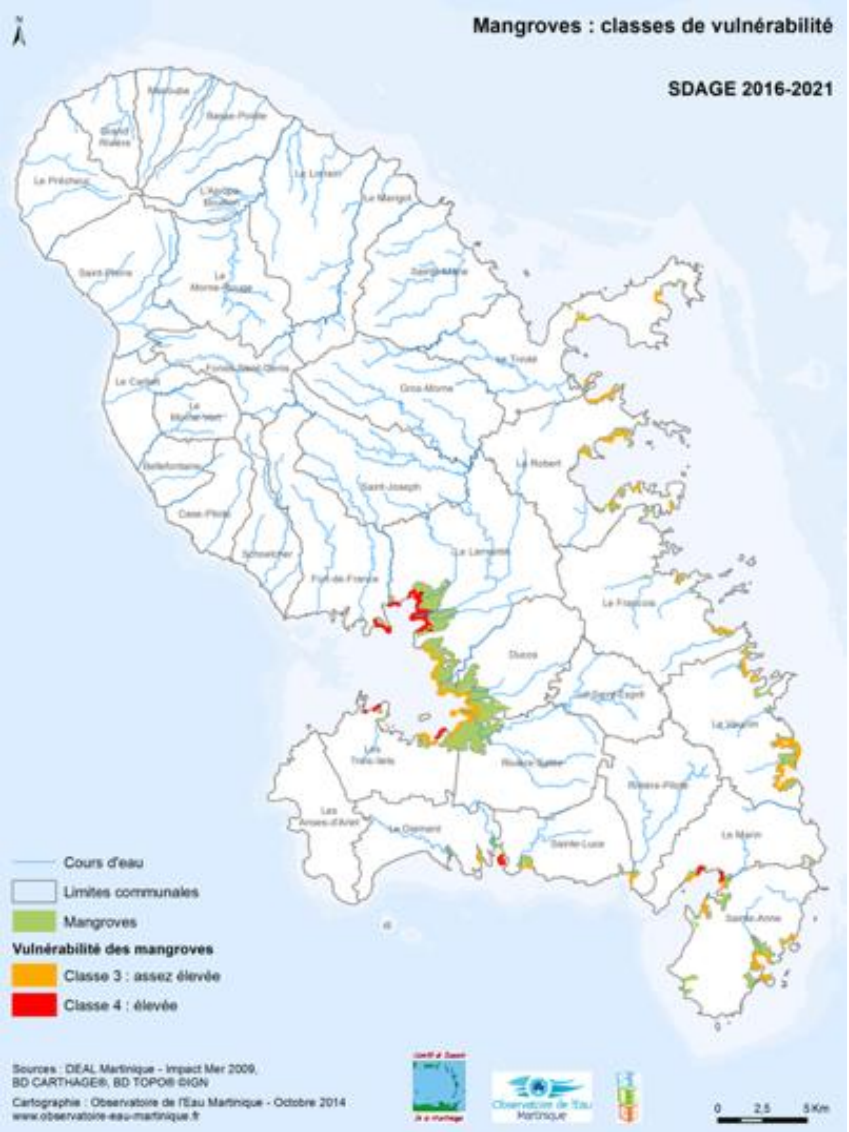
La mangrove représente une superficie de 6% des forêts de l'île et 1,5% de sa surface totale. La plus grande zone continue se situe au niveau de la baie de Fort-de-France avec une superficie de 1200 ha soit 65 % du total (Gayot, Laval, et Genesseaux 2006). La mangrove de la Baie de Fort-de-France se présente sous la forme d' un liseré´ côtier large de 300 à 1750 m, très inégal quant à sa physionomie. Elle peut être divisée en trois zones :

- La zone de la Cohé du Lamentin, constituée par une mangrove avec de grandes surfaces monospécifiques, de jeunes peuplements, un mitage important par les milieux dégradés et cernée par les activités humaines,
- La zone centrale immédiatement au Sud de l'aéroport et la zone à l'extrême Sud depuis la forêt récréative des Trois Ilets jusqu'à la Poterie. La mangrove est relativement mince, disséminée sur le littoral, parfois anthropisée, mais les peuplements sont plus matures et plus diversifiés.
- La zone de la baie de Génipa. La mangrove est large, ses accès terrestres rares, les peuplements sont matures, diversifiés et organisés en ceintures structurées, la qualité paysagère est parfois remarquable et la biodiversité animale est surprenante par rapport au reste de la baie (Impact Mer, 2010).

Cet habitat est cependant en forte régression depuis les années 50, du fait de la forte urbanisation de la baie. La menace liée à l'urbanisation se manifeste le plus souvent de manière indirecte par l'altération de l'hydrologie en amont par la mise en place d'aménagements. Ceux-ci modifient les équilibres hydriques et physico chimiques en aval, dans les zones actuelles de mangrove et défavorisent le développement des espèces structurantes de ces milieux. Des classes de vulnérabilité des mangroves ont été publiées en 2021 par le SDAGE en fonction de leur localisation sur le territoire (Figure 25) (ASCONIT Consultant, PARETO, 2015).

La zone de mangrove de la Cohé du Lamentin illustre parfaitement l'impact des activités humaines sur ce milieu où la frange de mangrove est particulièrement étroite, la diversité spécifique pauvre et sa répartition morcelée par des remblais.

Figure 25 : Classe de vulnérabilité des mangroves en Martinique



Source : SDAGE, 2021

Cet habitat, de fort intérêt écologique, est également impacté par la présence de macrodéchets, et d'abandon de Bateaux Hors d'Usages (BHU). Les mouillages entre les racines de palétuviers ont également des effets négatifs sur le développement de la végétation.

La zone de morne Cabri (à proximité du centre nautique), au Lamentin, ainsi que la Cohé et le secteur de la SARA ont bénéficié au cours de l'année 2021 – 2022 de plusieurs opérations de retrait de BHU pilotées par le Parc Naturel Marin de Martinique (PNMM) et la Direction de la Mer (DM). Cette zone, bien abritée et présentant plusieurs canaux pénétrant la mangrove ainsi que de nombreux renfoncements, est en effet propice à l'abandon de navires.

Figure 26 : Images satellite de secteurs du Lamentin sujets à de nombreux abandons de navires (Morne Cabri et la Cohé)



2.2.2.2 Les herbiers de phanérogames

Les herbiers de phanérogames marines de la Caraïbe sont reconnus comme devant être protégés par la Convention de Carthagène de par l'inscription de toutes les espèces de phanérogames à l'annexe 3 du protocole SPAW. Cet écosystème joue un rôle primordial dans les cycles biologiques de nombreuses espèces (habitat, abris, zone de nurserie, d'alimentation...).

Les côtes martiniquaises sont composées de nombreuses baies abritées et zones protégées par des récifs coralliens favorisant l'installation, sur des surfaces entendues et peu profondes, de prairies sous-marines jouant un rôle crucial dans l'économie des écosystèmes littoraux et la protection contre l'érosion. Les deux espèces prédominantes et originaires du territoire sont : *Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme* (Figure 27 ; Figure 28). Elles se différencient par leur morphologie et leur physiologie.

Figure 27: Thalassia testudinum

Figure 28 : Syringodium filiforme



Depuis 2010, ces herbiers se voient envahis par l'espèce exotique *Halophila stipulacea (*Figure 29*)*. Cette angiosperme originaire de l'océan Pacifique a, en quelques années, colonisé les fonds martiniquais. Sa grande capacité d'adaptation aux variations de conditions environnementale et sa croissance rapide lui ont permis de coloniser des fonds historiquement nus, offrant un nouvel habitat pour les espèces inféodées aux herbiers marins mais se retrouve en compétition directe avec les herbiers natifs, en déclin du fait de la dégradation de la qualité des eaux.

Figure 29 : Halophila stipulacea



Les services écosystémiques rendus par les herbiers originels sont supérieurs en bien des points à ceux rendus par *H. stipulacea* (qualité et complexité des habitats, valeur nutritionnelle pour les herbivores, maintien du substrat…) d'où l'importance de la mise en place de mesures permettant de maintenir leur intégrité.

De nombreuses études ont démontré l'impact négatif de l'activité de plaisance sur ces habitats :

- Destruction des herbiers par action mécanique des chaînes et ancres des bateaux,
- Dégradation de la qualité de l'eau par déversement des eaux noires et grises des navires dans le milieu marin,
- Propagation d'espèces invasive par bouturage en déplaçant des plants d'un site de mouillage à l'autre.

2.2.2.2.1 Étude liée au premier Contrat de Baie (2013)

En 2013, Impact Mer a réalisé pour le Contrat de Baie une prospection de 8 stations herbiers (Figure 30). Lors de ces investigations, toutes les stations présentaient des communautés pures à *Thalassia testudinum* ou mixtes *Thalassia testudinum* & *Syringodium filiforme* (cas de l'Anse à l'âne). Aucune colonisation par *Halophila stipulacea* n'avait encore été remarquée. Cinq des 8 stations présentaient des états de santé médiocres à mauvais en raison principale de l'hyper sédimentation et/ou d'enrichissement du milieu causant la présence de macro-algues (station Birot, Anse à l'âne). Les stations situées au large de l'aéroport, au niveau de la caye gros îlet et de la Pagerie étaient quant à elles en bon état de santé (faibles signes d'eutrophisation ou d'hyper sédimentation) (Tableau 3).

Tableau 3 : État de santé des stations herbier suivies en 2013 pour le Contrat de Baie

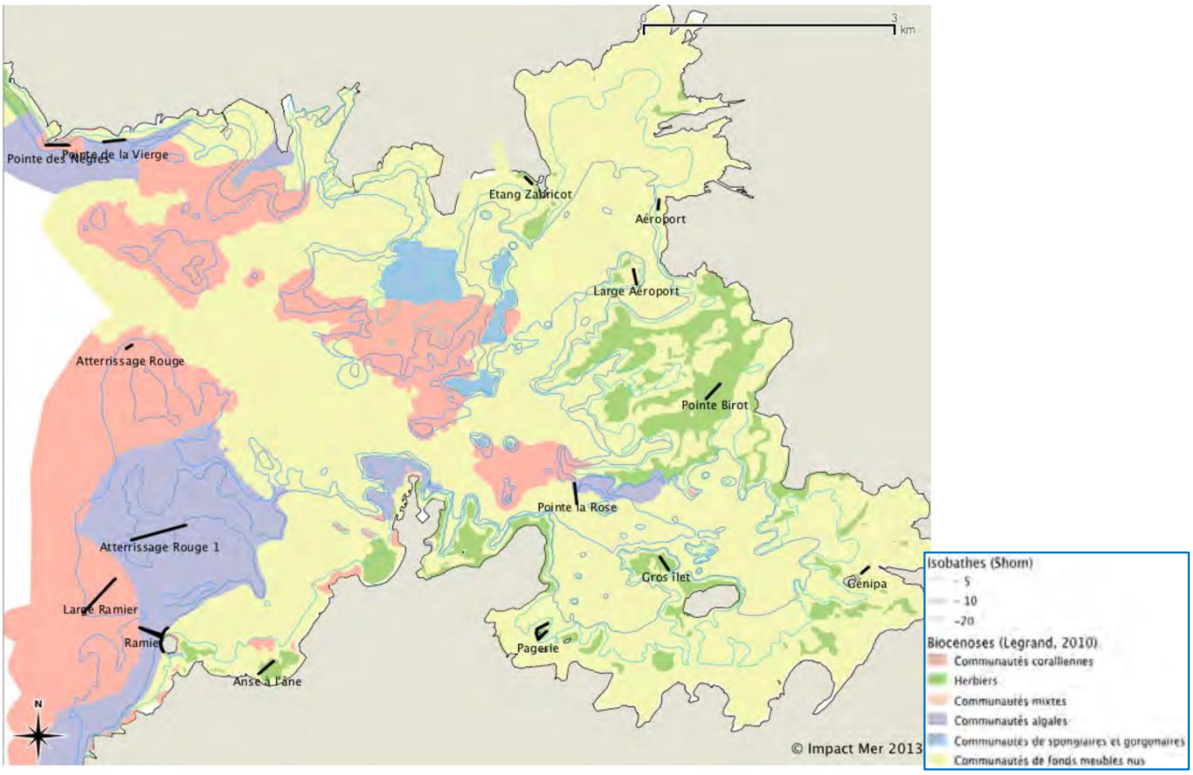
STATION HERBIER	ÉTAT DE SANTE	
Étang Z'Abricot	Mauvais	Clairsemé, hyper sédimentation
Birot	Médiocre	Signes d'eutrophisation (présence de macro-algues)
Aéroport	Médiocre	Clairsemé, hyper sédimentation
Large de l'aéroport	Bon	Très légers signes d'eutrophisation
Génipa	Mauvais	Clairsemé, hyper sédimentation
Gros Ilet	Très bon état de santé	*Enjeu de protection de la zone pouvant servir de référence souligné par le PNMM*
Pagerie	Bon	Légers signes d'envasement
Anse à l'Âne	Médiocre	Signes d'eutrophisation (macro-algues)

Echelle	Très mauvais	Mauvais	Médiocre	Bon	Très bon

Source : Impact Mer, 2013

En 10 ans, les conditions environnementales ont évolué ainsi que la composition des communautés de phanérogames. Les aires de répartition actuelles des herbiers, basées sur les observations de Legrand, pourraient avoir évolué et s'être étendues sur les fonds nus par la colonisation *d'Halophila stipulacea*.

Figure 30 : Prospection des stations de suivi des communautés benthiques (Impact Mer, 2013)



Source : Impact Mer, 2013

2.2.2.2.2 Suivi DCE

La station Caye à Vache est la station d'herbier suivie dans la Baie de Fort-de-France dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette station est un herbier qui se situe en fond de baie de Fort-de-France. La zone étudiée est peu profonde (autour de 1 m) et l'herbier est moyennement dense et monospécifique à *Thalassia testudinum*. Le substrat se compose de sable fin à grossier.

En 2021, les observations révélaient l'apparition de macroalgues (du genre *Dictyota*) au sein de l'herbier et une diminution très importante de la communauté corallienne présente historiquement (densité la plus faible relevée depuis 2016).

Malgré sa position en fond de baie de Fort-de-France, il n'apparaît pas hypersédimenté. Il semble être suffisamment éloigné de la Rivière Lézarde et de la Rivière Salée et "protégé" de l'apport sédimentaire par d'autres hauts fonds en amont ainsi que par l'hydrodynamisme au niveau de cette zone (Impact Mer, 2023).

2.2.2.2.3 Études ponctuelles de sites

POINTE DES GRIVES

En 2011 Impact Mer réalisait un diagnostic des biocénoses marines dans le périmètre du terminal de la Pointe des Grives dans le cadre de travaux d'extension. Parmi les zones prospectées (Figure 31), seule la zone D présentait une colonisation du substrat sablo-vaseux par un tapis très peu dense de la phanérogame marine *Halophila stipulacea* (Impact Mer, 2011).

Figure 31 : zones prospectées pour la réalisation du diagnostic



Source : Impact mer, 2011

2.2.2.3 Les récifs coralliens

En plus de jouer un rôle de protection physique contre les houles du large, les bioconstructions coralliennes jouent un rôle écologique capital dans le cycle de vie d'un grand nombre d'espèces marines. Ces écosystèmes complexes abritent une grande biodiversité en offrant un habitat, une zone d'alimentation et de nurserie.

En Martinique, 47 espèces de coraux ont été identifiées entre 0 et 60 mètres dont 38 présentes en baie de Fort-de-France. La majorité des formations coralliennes se trouvent à l'ouest de la baie de Fort-de-France, au centre de la baie et colonisent certaines zones du littoral (Schoelcher, Trois-Ilets, Anses d'Arlet) (Figure 22).

Très sensibles à la dégradation de la qualité des eaux, les données existantes sur les communautés coralliennes présentes en baie de Fort-de-France depuis les années 80 (depuis Corantilles II, Laborel 1986) démontrent un rapide déclin de leur état de santé et de leur taux de recouvrement autour de la Martinique.

De même que pour les herbiers, la cartographie de l'implantation des communautés coralliennes présentes dans la Baie de Fort-de-France n'avait pas été mise à jour depuis la dernière production de Legrand en 2010 mais l'a été avec la cartographie du PNMM de 2024.

Un apport de données ponctuel provenant d'études ciblées sur des sites de projets d'aménagement ou de suivis a permis de suivre l'évolution de l'état des communautés coralliennes sur des sites précis.

2.2.2.3.1 Étude liée au premier Contrat de Baie (2013)

Les suivis réalisés par Impact Mer (2013) dans le cadre du premier Contrat de Baie ont permis de déterminer l'état de santé de 5 stations (Tableau 4) :

Tableau 4 : État de santé des stations de suivi récifs en 2013

Station	État de santé	
Atterrissage Rouge	Bon	Importante couverture corallienne. *Enjeu souligné par PNMM*
Pointe la Rose	Médiocre	Hyper sédimentation
Large Ramier	Médiocre	Faible couverture corallienne et dominance de macro-algues
Pointe des Nègres	Médiocre	Hyper sédimentation et présence de macro-algues
Pointe du Bout	Médiocre	Macro-algues, turf et éponges calcaires majoritaires

Echelle	Très mauvais	Mauvais	Médiocre	Bon	Très bon

Source : Impact Mer, 2013

2.2.2.3.2 Suivi DCE

La Caye Grande Sèche fait partie des stations suivies de manière régulière depuis 2016 dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La Caye Grande Sèche (CGS), anciennement nommée Banc Gamelle, est une station hypersédimentée présentant une succession de massifs du genre *Orbicella*, entrecoupés par des bancs de sédiment sablo-vaseux à environ 7 m de fond.

78% de son substrat est colonisé (le reste étant essentiellement constitué de vase). Les coraux représentent 18% du recouvrement total. Le genre *Orbicella* est largement majoritaire (11,7%). Les trois espèces, *O. annularis, O. faveolata et O. franksi*, semblent présentes sur la station mais sont difficilement différentiable. Les algues dominent le peuplement benthique et couvrent 44% de le surface du substrat (turf : 32,7%). L'état de santé de cette station est décrit comme **médiocre**. Les suivis réguliers depuis 2016 indiquent une stabilité de la couverture corallienne et algale pour cette station (Impact Mer, 2023).

Tableau 5 : État de santé de la station de suivi Caye Grande Sèche (DCE)

Caye Grande Sèche	**Médiocre**	**Hyper sédimentation et présence de macro-algues**

Source : Impact Mer, 2023

2.2.2.3.3 Études ponctuelles de sites

Les états des lieux de sites d'aménagement ont également permis une mise à jour des données concernant l'état des biocénoses benthiques sur des localisations bien précises.

La Baie des Flamands (Fort-de-France) :

En 2002, l'étude de la faune et la flore marine présentes dans la Baie des Flamands réalisée par Impact Mer faisait l'état d'un substrat recouvert à 90% d'algues (principalement sous forme de turf) à l'ouest du Fort Saint-Louis (à une cinquantaine de mètre du rivage), illustrant un problème d'eutrophisation. La présence de cyanophycées indiquait également l'enrichissement du milieu en matière organique. D'autre part, des signes d'hypersédimentation avaient été relevés. Les rares colonies coralliennes observées se limitaient à quelques petites colonies caractéristiques de ce type de fond : 1 *Millepora alcicornis*, *Siderastrea radians*, *Siderastrea siderea*, 1 *Diploria strigosa* (10 cm de diamètre), 3 *Dichocoenia stokesii*, 1 *Porites astreoides* (10 cm de diamètre) (Impact Mer, 2002).

LA POINTE DES GRIVES (FORT-DE-FRANCE):

Un état des lieux faunistique et floristique a été réalisé en 2011 par Impact Mer dans le cadre de la réalisation des études règlementaires et environnementales liées aux travaux d'extension de la Pointe des Grives (Figure 32).

Figure 32 : Cartographie des sites concernés par la caractérisation des biocénoses



Source : Impact Mer, 2011

Le diagnostic réalisé dans la zone d'extension du terminal a mis en évidence des faciès diversifiés (enrochements, patates coralliennes, plaines sableuses et herbiers). L'ensemble de la zone est hypersédimentée, avec quelques patates coralliennes isolées dans les faibles profondeurs et de la vie sur les enrochements et les épaves. Les zones A, B et C malgré leur hypersédimentation sont colonisées par de nombreuses espèces coralliennes. Les pourcentages de recouvrement coralliens restent faibles, mais la richesse spécifique est élevée. Parmi ces espèces se trouve *Dichocoenia stokessi,* une espèce classée « vulnérable » sur la liste rouge IUCN. La zone D, quant à elle, est un grand plateau de sable présentant une faible diversité biologique.

En 2018, dans le cadre de l'extension Nord du GPMLM, Impact Mer a réalisé une prospection des biocénoses marines dans la zone de travaux (zone A de la Figure 33).

Figure 33 : zone de prospection



Source : Impact Mer, 2018

Cette expertise a permis de mettre en évidence un gradient dégressif Ouest-Est de densité des colonies coralliennes disséminées sur l'enrochement de manière relativement homogène. 73 colonies protégées au titre de l'arrêté du 25 avril 2017 ont éte dénombrées sur les 7 transects réalisés, réparties ainsi :

- 47 colonies de *Orbicella faveolata*, soit 64% des coraux protégés dénombrés
- 14 colonies de *Agaricia lamarcki*, soit 19% des coraux protégés dénombrés
- 12 colonies de *Mycetophyllia aliciae*, soit 16% des coraux protégés dénombrés.

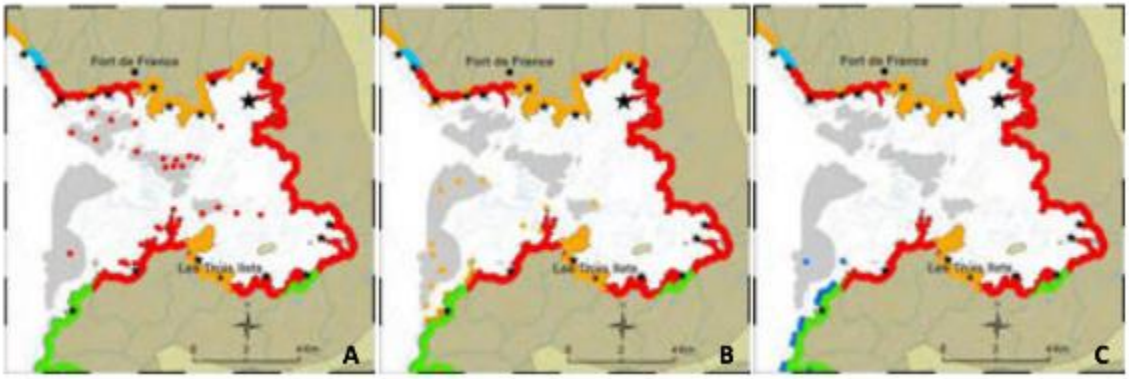
Leur état de santé était considéré comme **médiocre**. Par extrapolation des résultats obtenus à l'issue de ces observations, le recouvrement de la zone par des espèces de coraux protégés avait été estimé à 20 m² (380 colonies) sur la superficie totale de 3350 m² de la zone (Impact Mer, 2018).

CABLE SOUS-MARIN ENTRE FORT-DE-FRANCE ET LES TROIS-ÎLETS

Le déploiement du câble entre les deux communes a nécessité la caractérisation des biocénoses benthiques concernées par le projet. Impact Mer a réalisé en 2018 l'étude de faisabilité environnementale de ce projet (Impact Mer, 2018).

NOTION DE RISQUE DE DEGRADATION DU MILIEU

Figure 34 : Localisation des communautés coralliennes suivies en 2010, leur état de santé et leur exposition aux risques de dégradation (Legrand, 2010)



D'importants changements environnementaux ont impacté les communautés coralliennes au cours de ces dernières années, conduisant parfois au phénomène de « *phase shift* » où l'écosystème passe d'un état dominé par les coraux à un état dominé par les macroalgues (Knowlton 2001; McClanahan 1999). Parmi les facteurs pouvant mener à ces conséquences, les principaux sont ;

- La surpêche (exploitation de brouteurs de macroalgues)
- Les pollutions terrestres et/ou maritimes (les apports en nutriments sont un « engrais » pour les macroalgues)
- Le réchauffement climatique (qui peut entrainer la mort du corail et laisser de l'espace libre pour la colonisation des macroalgues)
- Les maladies (certaines espèces coralliennes ont disparu ainsi que l'oursin Diadème en 2022, brouteur de macroalgues).

Wilkinson et Souter (2008) estimaient dès 2008 que 35% des récifs coralliens pourraient être perdus dans les 40 prochaines années, les récifs caribéens étant parmi les plus touchés (McManus et Polsenberg 2004). Ces estimations doivent être réévaluées à la hausse au vu des nombreux épisodes de mortalités massives de ces dernières années (maladies, blanchissement).

La Figure 34 illustrant les risques de dégradation de l'état de santé des communautés coralliennes issue de l'étude de Legrand et al. (2010), donne néanmoins une idée des zones pouvant être actuellement encore en bon état ou complètement dégradés.

Néanmoins, et même avec une cartographie récente recensant les localisations et compositions des communautés coralliennes, il est nécessaire de nuancer la définition de zones propices à l'implantation de ZMEL. En suivant la tendance générale allant vers une dégradation croissante de la qualité du milieu, il est possible de supposer que les sites déjà connus comme étant dégradés ou soumis à de fortes pressions il y a quelques années aient continué à se dégrader. Ces sites pourraient alors être envisageables pour l'implantation de mouillages pérennes. Cependant, des études complémentaires seront nécessaires à la confirmation de ces suppositions.

2.2.3 Espaces naturels protégés

2.2.3.1 Le sanctuaire pour les mammifères marins aux Antilles françaises (Agoa)

Le sanctuaire Agoa, aire marine protégée nationale et internationale (reconnaissance au titre du protocole Spaw), s'étend sur la totalité de la ZEE (Zone d' Économique Exclusive) des Antilles françaises, englobant les eaux territoriales françaises de Saint-Martin, Saint Barthélémy, la Guadeloupe et la Martinique sur 143 256 km2. Il a été créé en Octobre 2012 et est entré dans le champ de compétence de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP), au sens de l'article R. 334-2 du code de l'environnement, conformément à l'arrête du 3 juin 2011 qui élargit les compétences de l'AAMP sur de nouvelles catégories d'aires marines protégées.

Le sanctuaire Agoa a pour objectif de garantir un état de conservation favorable des mammifères marins en les protégeant, ainsi que leurs habitats, des impacts négatifs directs ou indirects, avérés ou potentiels, des activités humaines. Avec l'adoption de son plan de gestion le 18 juillet 2012, le sanctuaire Agoa participe au renforcement de la protection d'espèces emblématiques et hautement menacées, veille à une gestion durable de leurs habitats et assure leur prise en compte dans le développement des activités humaines. La Baie de Fort-de-France est une zone très régulièrement fréquentée par les mammifères marins en période de migration. Les modifications d'usages au sein de la baie peuvent donc potentiellement impacter ces animaux de passage ou résidents.

2.2.3.2 Le Parc Naturel Marin

Le Parc Naturel Marin de Martinique a été créé par décret interministériel le 05 mai 2017 et couvre une superficie de 48 900 km² autour de la Martinique (l'ensemble de la ZEE). Le Parc naturel marin a pour objectifs de connaitre et de protéger le milieu marin, tout en soutenant le développement durable des activités maritimes qui en dépendent. Son périmètre permet en effet de prendre en compte l'ensemble des habitats côtiers (mangroves, herbiers, communautés coralliennes...) et du large, mais aussi les différentes espèces animales (crustacés, poissons côtiers et grands pélagiques, tortues, cétacés, oiseaux marins...).

Il concerne toutes les communes littorales et tous les usages, et offre ainsi les meilleures perspectives pour répondre aux objectifs de protection du patrimoine naturel et de développement durable des activités. L'expertise du PNMM s'avèrera être d'une grande utilité dans l'élaboration d'une stratégie mouillages dans la baie de Fort-de-France.

2.2.3.3 La réserve naturelle de Génipa

La baie de Génipa se situe sur la côte ouest de la Martinique, au sud de Fort-de-France. Largement ouverte sur la mer des Caraïbes, les dimensions de la baie sont conséquentes : 11,5 km dans sa plus grande longueur, et 8,5 km dans sa plus grande largeur ; entre la Pointe des Carrières au Nord et la Pointe du Bout au sud, l'entrée de la baie est de 3,75 km de large.

La mangrove de la baie est la plus grande mangrove de Martinique et comprend différents ensembles homogènes en termes de végétation, de biodiversité et d'état de santé, présentant des intérêts patrimoniaux différents. La baie de Génipa apparait donc comme un lieu patrimonial d'exception en termes écologique et biologique, original au plan paysager, d'intérêt mondial.

Menacée par de nombreuses pressions (pollutions physiques, chimiques, organiques et microbiologiques), la baie est régulièrement soumise à des phénomènes d'eutrophisation, d'envasement et d'inondations pouvant avoir d'importantes conséquences sur la biodiversité.

La proposition de classer cette baie emblématique en Réserve Naturelle Régionale concerne l'ensemble des mangroves de la baie de Fort-de-France en Martinique, les espaces naturels situés en arrière-mangrove ainsi que les îlets et herbiers sous-marins de la baie (entre les pointes des Grives et les Trois-Ilets).

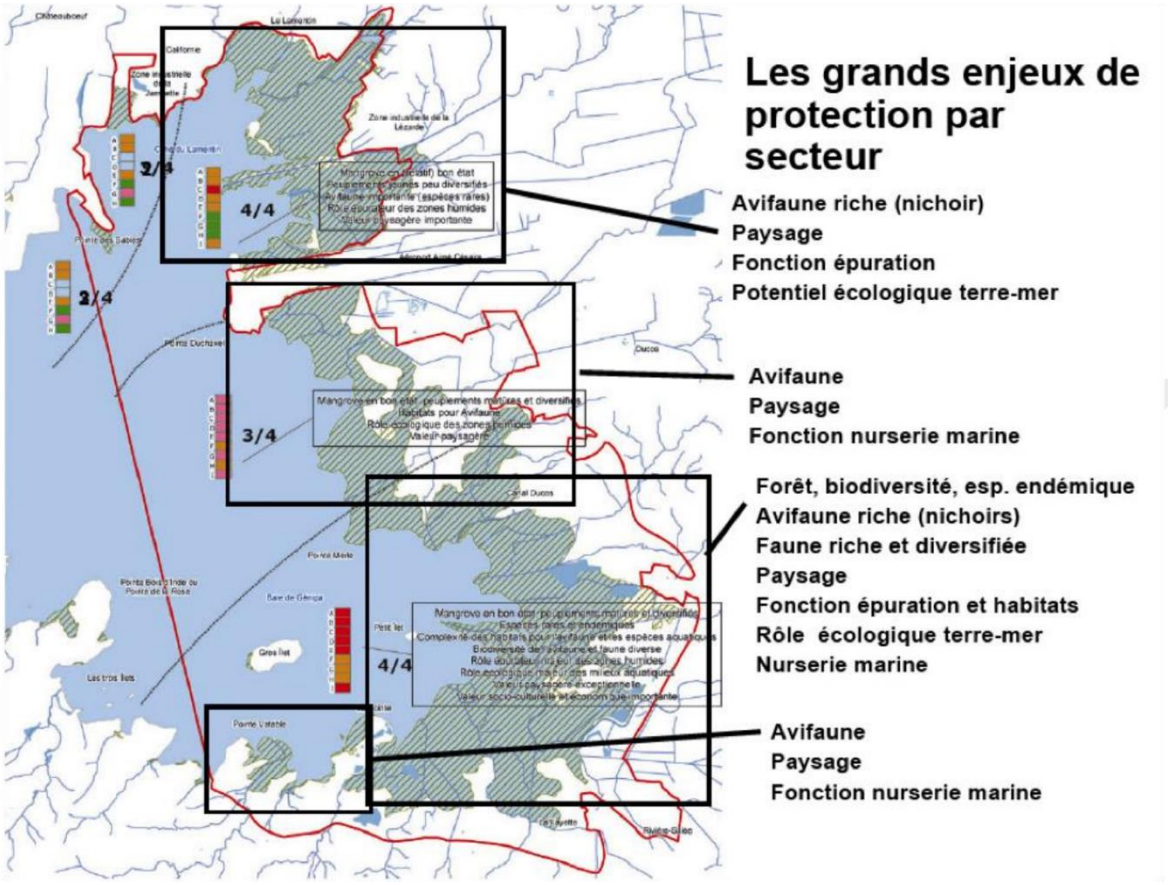
Afin de prendre en compte la zone de fonctionnalité des zones humides, des rivières et du milieu marin littoral le périmètre de fonctionnalité hydraulique retenu correspond à celui du contrat de baie de Fort-de-France.

Quatre communes sont concernées directement par la zone d'étude :

- Le **Lamentin** conjugue une grande activité agricole avec une urbanisation rapide et importante.
- **Ducos** et **Rivière**-Salée se trouvent dans la zone d'expansion du centre économique.
- **Trois-Îlets** est historiquement axée sur le tourisme hôtelier, balnéaire et de plaisance.

La surface totale de la mangrove a été découpée en quatre zones présentant des enjeux environnementaux distincts :

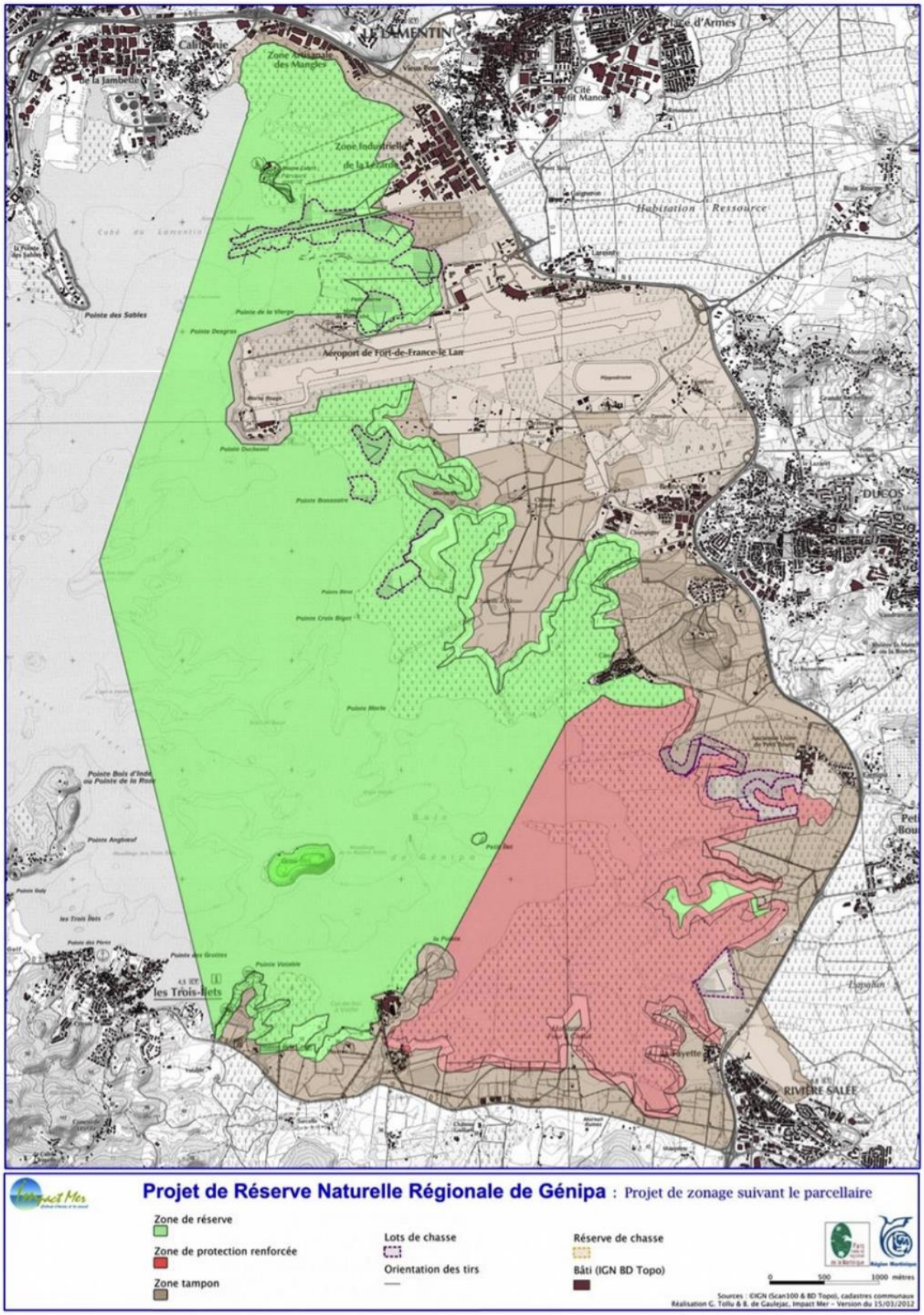
Figure 35 : Les grands enjeux de protection par secteur



Source : Impact Mer 2015

Gérée par le PNR, la superficie totale de la réserve s'étendrait sur 3 073 ha en comptant la Zone de Réserve Naturelle (ZRN) et la Zone de Protection Renforcée (ZPR) illustrées par la Figure 36 (Impact Mer, 2015)

Figure 36 : Cartographie du zonage de la RNR de Génipa



2.2.4 Composante paysagère

Le territoire martiniquais renferme une grande diversité de paysages contrastés identifiés dans l'Atlas des paysages de la Martinique (Parc naturel régional de Martinique, 2013). Les illustrations de cet Atlas ont abouti à l'élaboration de la carte générale des unités de paysages de l'île.

Ces unités de paysages sont constituées de 6 grands ensembles et de 27 unités paysagères.

La baie de Fort-de-France constitue l'un des 6 grands ensembles paysagers de l'île avec la Pelée, les Pitons du Carbet, la presqu'île du Diamant, les mornes du Sud et la presqu'île de Sainte-Anne.

La géologie, les reliefs, la typologie des sols, le climat, l'urbanisation, la végétation sont tous des facteurs fondateurs de la spécificité des paysages décrits dans cet atlas.

Le nord de la baie comporte la principale ville de la Martinique qui s'est grandement étendue au cours de ces dernières décennies (Figure 37). L'ensemble compose aujourd'hui une conurbation, étirée de Schœlcher au Lamentin.

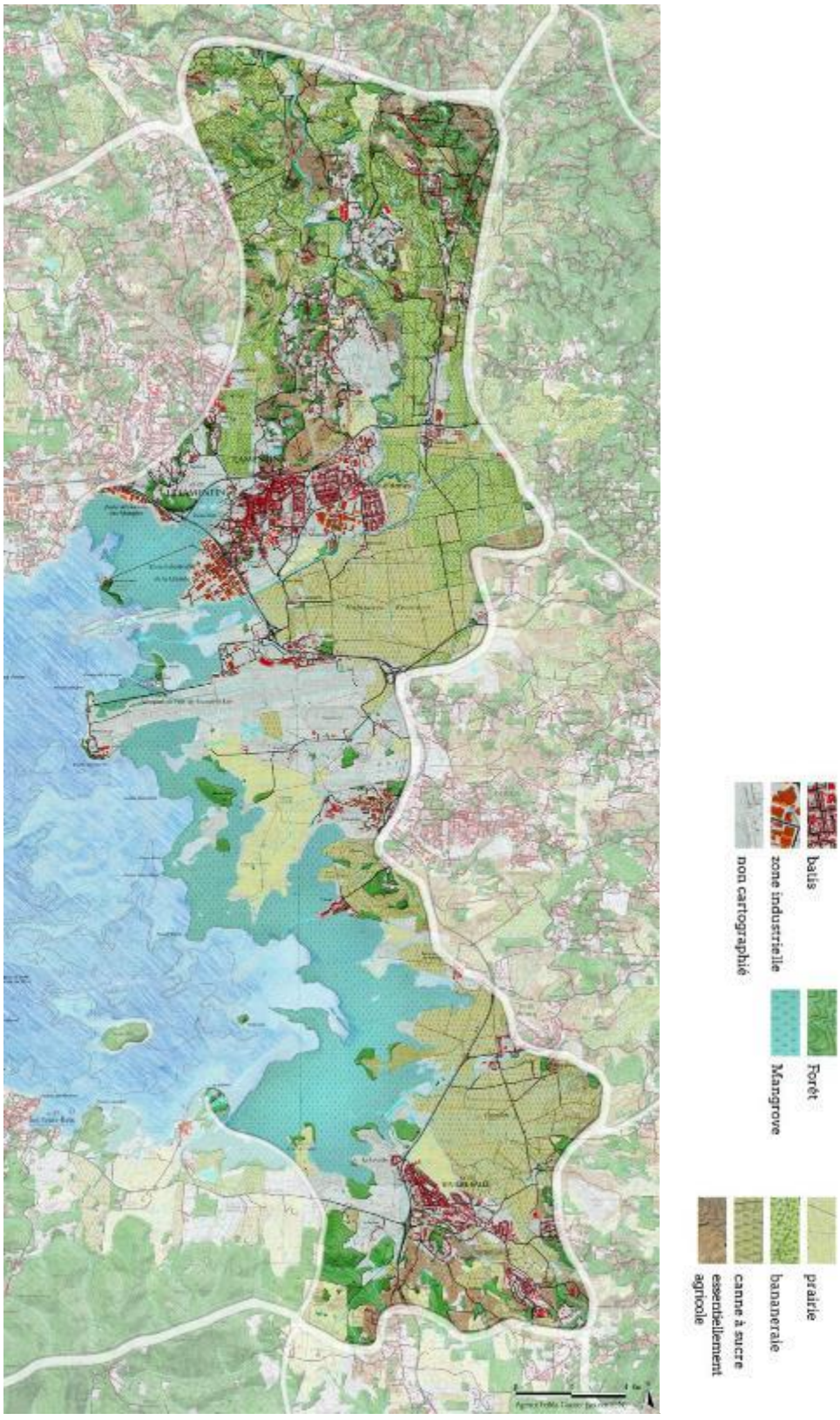
Au fond de la baie, la grande plaine du Lamentin (Figure 38), l'un des seuls espaces plans de l'île, est majoritairement occupée par les grandes cultures de canne et de bananiers. Elles sont cadrées par les pentes des mornes du sud, à l'est, et par la plus grande mangrove de l'île à l'ouest. La position centrale de la plaine dans l'île et la proximité de l'agglomération Foyalaise, la présence de l'aéroport et la présence des principaux axes routiers en font un carrefour soumis à d'importantes pressions d'urbanisation. S'ajoute à cela le développement croissant des communes du Lamentin, Ducos et Rivière-Salée.

Figure 37 : entité paysagère du Nord de la Baie de Fort-de-France



Source : Parc National Régional de Martinique

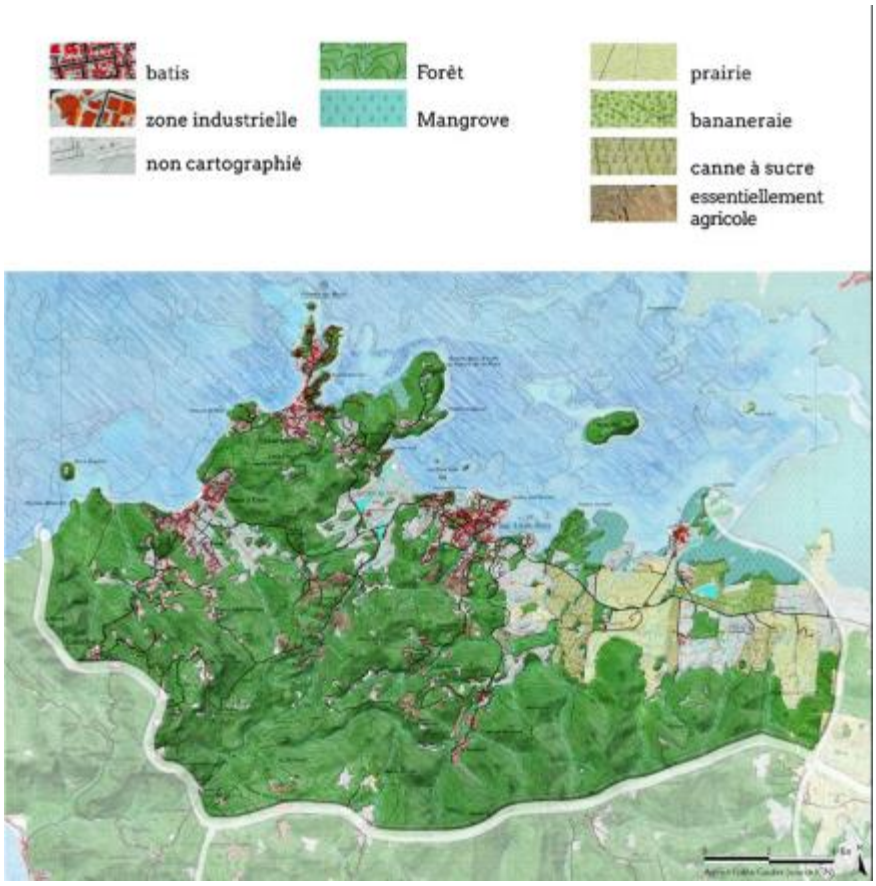
Figure 38 : Entité paysagère de la plaine du Lamentin



Source : Parc National Régional de Martinique

Fermant la baie au sud, la côte des Trois-Îlets fait face à l'agglomération Foyalaise à laquelle elle est reliée par le trafic des navettes. Très bien desservi, et à proximité des plages du sud, le secteur des Trois-Îlets reçoit aujourd'hui une forte pression d'urbanisation (Figure 38Figure 39 : Entité paysagère de la côte des Trois-Ilets).

Figure 39 : Entité paysagère de la côte des Trois-Ilets



Source : Parc National Régional de Martinique

Tournée vers l'ouest et la Caraïbe, la pente boisée des Anses d'Arlet forme des caps successifs séparant des anses profondes (Figure 40). Au fond de chacune d'entre elles, se sont développés des villages de pêcheurs devenus aujourd'hui des stations balnéaires du fait de leur attractivité touristique. La pression d'urbanisation se lit aujourd'hui dans les pentes et autour de l'axe routier (RD7) reliant Grande anse à Petite Anse.

Figure 40 : Entité paysagère des Anses d'Arlet



Source : Parc National Régional de Martinique

2.2.5 Synthèse

La zone nord de la baie de Fort-de-France est très urbanisée et impliquant un plus faible enjeu environnemental à terre. En mer, les fonds sableux sont exclusivement colonisés par l'espèce invasive envahissante *Halophila* et les zones rocheuses peuvent être colonisées par des coraux, spongiaires et gorgones.

Le fond de baie, dont le littoral est principalement recouvert de mangrove, est la zone la plus naturelle de la baie mais néanmoins soumise à de nombreuses pressions liées au développement urbains des communes avoisinantes. Les fonds, principalement sablo-vaseux, sont colonisés par des herbiers natifs protégés.

Enfin, au sud de la baie, le littoral est à nouveau urbanisé. Les fonds sableux sont également colonisés par de l'herbier (natif ou invasif) et par endroits colonisés par d'importantes communautés coralliennes et de spongiaires.

Les données à disposition actuellement concernant les aires de répartition, la composition et l'état de santé des herbiers ne sont plus d'actualités aux vues des changements environnementaux qui ont eu lieu ces dernières années. Néanmoins, il est fort probable que les sites décrits comme soumis à de fortes pressions ou en mauvais état de santé au moment de leur prospection soient toujours au même stade de dégradation si aucune mesure n'a été mise en place.

La nouvelle cartographie des biocénoses de 2024 pourra répondre aux besoins de données nécessaires à la définition des choix des sites. Si celle-ci ne répond pas aux besoins à l'échelle des sites, des terrains de prospection devront être réalisés.

Le choix du site de la ou des futures zones de mouillages devra comprendre le moins d'enjeux possibles pour les herbiers de phanérogames qui représentent des écosystèmes d'intérêt majeur et bénéficie d'un statut de protection à travers la Convention de Carthagène. Les dernières investigations réalisées en 2013 par Impact Mer ne concernent que peu de sites concernés par la problématique des mouillages (mis à part Anse à l'âne) du fait de leur situation géographique (éloignement de la côte…).

CONTRAINTES / ENJEUX NATURELS A RETENIR

Les sites à forts enjeux environnementaux sont à proscrire pour l'implantation d'une ZMEL : milieu préservé (nord des Anses d'Arlet) bon état de santé des colonies coralliennes, des herbiers natifs, mangrove dense (littoral de Ducos et une partie du Lamentin), réserve naturelle, etc.

Les données concernant les habitats marins permettent d'avoir une idée globale de leur état de santé actuel, leur composition, leur localisation et la présence ou non d'espèces protégées. Afin de lever les interrogations à l'échelle des sites, des vérités terrain seront indispensables une fois les sites potentiels identifiés.

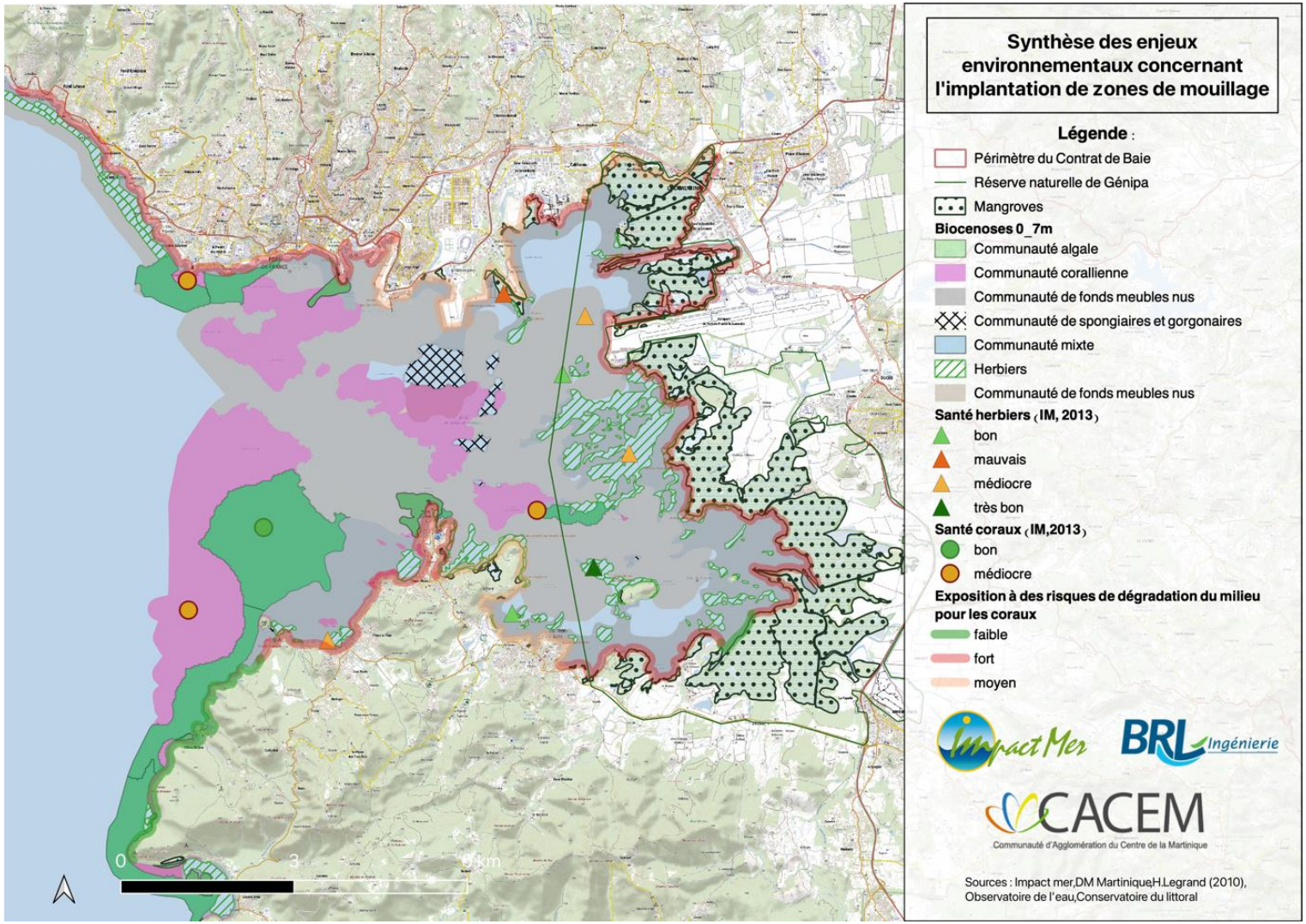
Les sites d'herbiers à *Halophila* sont d'une grande résilience et ont colonisés presque tout le littoral de la baie de Fort-de-France. Néanmoins, cet habitat est d'une importance majeure pour de nombreuses espèces et en particulier pour les tortues marines qui viennent s'y alimenter. Des mesures devront donc être mises en place afin d'éviter et réduire les risques et impacts sur ces espèces.

Les zones littorales majoritairement colonisées par la mangrove ne présentent pas de sites potentiels à l'implantation de ZMEL du fait de l'absence d'urbanisation et du manque d'infrastructure permettant l'installation de services.

Les enjeux paysagers ne posent pas de contraintes particulières à l'implantation de zone de mouillages.

CARTOGRAPHIE

Figure 41: Cartographie des biocénoses benthiques et mangroves dans la Baie de Fort-de-France



Source : Impact Mer, 2023

2.3 ETAT DES LIEUX SOCIO-ECONOMIQUE

2.3.1 Usages en mer

Les usages en mer sont des paramètres humains qui importent, les zones de mouillages ayant pour objectif, entre autres, la conciliation optimale des différentes activités sur l'eau, tant du point de vue spatial que sécuritaire.

2.3.1.1 Plaisance privée

En Martinique, la côte sous le vent n'est pas bordée de récifs contrairement à la côte atlantique, facilitant ainsi la navigation. Seules quelques cayes sont signalées entre le Diamant et le Marin. De plus, le relief des mornes, pitons et de la Pelée atténue les effets du vent et l'intensité des courants marins sur cette façade, ce qui en fait un espace idéal pour la navigation.

Pour ces raisons, les principaux mouillages de l'île se trouvent en grande partie sur cette côte. La baie de Fort-de-France notamment, offre plusieurs lieux de refuge pour les navires de plaisance souhaitant s'abriter des forts courants ou des houles cycloniques en période cyclonique. Les nombreuses indentations de la baie forment également des zones abritées favorables aux mouillages : baie de Cohé, Californie, littoral des Trois-Ilets et Anse à l'Âne.

Le nombre de plaisanciers en Martinique est estimé à environ 40 000 plaisanciers chaque année, en plus des 15 000 navires immatriculés en Martinique, pour une capacité d'accueil de seulement 3000 places au port (dont environs 1000 au Marin, et 1000 réparties dans les ports et marinas des communes atlantiques). Le mouillage forain est donc omniprésent sur l'île (Direction de la Mer de Martinique, 2020).

PORTS DE PLAISANCE ET MARINAS

- Marina Étang Z'Abricot (Fort-de-France) :

  Sans prise en compte du projet d'extension de la marina qui comprendra 77 anneaux supplémentaires.
  - Places à flot : 340
  - Places à sec : 150 (Direction de la Mer de Martinique, 2020) ou 100 (OTEIS, 2019)
  - Services : accès sécurisé, points de collecte des déchets, point de collecte dédié au traitement des déchets dangereux (situé sur l'aire de carénage) mis à disposition gratuitement, **collecte des eaux usées** (**hors service depuis plusieurs années**), cale de mise à l'eau, bureau de clearence, douches/sanitaires, distributeur de glace, WIFI, point touristique
- Port Cohé (Lamentin) :
  - Places à flot : 170
  - Places à sec : 0 ou 50 (OTEIS, 2019)
  - Services : gardiennage
- Marina de Ducos (non officielle)
  - Places à flot : environs 15
  - Places à sec ; environs 35
  - Services : point d'eau, point de collecte des déchets (tri), anciennement point de récupération des huiles usagées (hors service), ponton, sanitaires

- Marina Pointe du Bout (Trois Ilets) :

  Peut accueillir des navires jusqu'à 19 mètres de long, 6 mètres de large et 2,5 mètres de tirant d'eau.

  - Places à flot : 117 (Direction de la Mer de Martinique, 2020) , un projet de **350** places supplémentaires est prévu avec l'implantation d'une ZMEL littorale
  - Places à sec : 0
  - Services : eau et électricité disponible depuis les pontons sur borne intelligente avec badges, point touristique, douches/sanitaires, ramassage quotidien des déchets ménagers, point de collecte des huiles de moteur et batteries usagées

- Les sites de plaisance dans le périmètre du Grand Port Maritime (Fort de France) :
  - Le Martinique Yatch Club : 85 places à quai et 15 places à sec
  - Services : aucune information
  - Le site de Carénantilles – baie des Tourelles : 40 places à quai et 180 places à sec
  - Services : sécurité, eau, électricité, carburant, stockage sur remorques et rack

ZONES DE MOUILLAGE AUTORISE

Dans la baie de Fort-de-France, les zones de mouillage autorisé permettent d'accueillir de l'ordre de 1000 bateaux de plaisance. Elles concernent les secteurs suivants :

Tableau 6 : Zones de mouillages référencées dans la baie de Fort-de-France

ZONES DE MOUILLAGES	FREQUENTATION
Anse Madame (Schœlcher)	Entre 20 et 50 bateaux en basse et haute saison (OTEIS, 2019)
Baie des Flamands, face à la Française (Fort-de-France)	Environs 30 bateaux présents lissé sur 1 an (en 2017)
Anse Mitan (Trois-Îlets)	150 bateaux répertoriés sur ces trois zones sur la commune des trois îlets à l'année (OTEIS, 2019) Plus 70 bateaux observés sur la côte ouest de la Pointe du Bout en juin 2023 (Parc Naturel Marin de Martinique, 2023)
Anse à l'âne (Trois Îlets)	
Pointe du Bout (Trois-Îlets)	

Les principales données concernant la fréquentation des navires de plaisances proviennent de l'étude menée par OTEIS (2019) pour le second Contrat de Baie. Dans cette étude, il n'y a pas de distinction entre la plaisance de passage et les bateaux au mouillage de manière permanente (plaisance résidente). Par ailleurs, les navires recensés n'étaient pas non plus catégorisés en fonction de leur taille.

Une étude approfondie de la fréquentation des navires au mouillage reprenant ces éléments ainsi que l'effet de saisonnalité serait nécessaire.

D'autre part, depuis l'année 2020, le confinement lié à l'épidémie de COVID-19 aurait engendré une augmentation de la fréquentation du nombre de navires au mouillage à l'année dans certains secteurs comme celui de Schœlcher.

Schœlcher

Les zones de mouillage autorisé situées sur la commune de Schœlcher sont au nombre de trois :

- Fond Lahaye,
- Face à Anse Madame,
- Au nord du chenal de l'accès au ponton de l'hôtel Batelière.

Ces trois zones de mouillages ne disposent pas de dispositifs de traitements des eaux grises et noires. Des bennes de tri des déchets sont en revanche à disposition à terre. Face au bourg de Schœlcher, le mouillage est autorisé à la condition que les navires soient dotés d'un orin pour l'ancrage et qu'ils ne dépassent pas 15 mètres de long. L'accès au chenal doit également être préservé et aucun bateau n'est sensé mouiller dans ce périmètre (Figure 42).

Fort de France

La seule zone de mouillage autorisé située sur la commune de Fort-de-France est celle de la Baie des Flamands, au droit de la plage de la Française.

Cette zone de mouillage ne dispose pas de dispositif de récupération des eaux grises et noires ni de plateforme de tri des déchets. Pour bénéficier de ces services, il faut se rendre jusqu'à Étang Z'Abricots ou à Sea Services (centre-ville).

La commune ne dispose pas de réglementation particulière dans sa bande des 300 mètres mais plusieurs zones sont interdites aux mouillages pour différents usages (zones militaire, commerce).

Les Trois-Îlets

La commune des Trois-Îlets dispose d'une réglementation particulièrement complexe concernant les mouillages sur son littoral.

5 zones de mouillages autorisées sans réglementation particulière sont présentes sur la commune :

- Zone du Bourg : à l'ouest et à l'est de l'embarcadère des navettes desservant le bourg de la commune
- Trou Etienne,
- Pointe du Bout,
- Anse Mitan,
- Anse à l'Âne.

Ces zones, délimitées en vert sur les cartes, ne disposent pas de dispositif de traitement des eaux grises et noires. Seuls certains points de collecte de tri des déchets sont disponibles à terre à l'Anse à l'Âne, au bourg de la commune, à la Marina.

La réglementation à Anse Mitan relève de quelques particularités. En effet, en plus de cette zone délimitée en vert, deux autres zones de mouillages sont présentes sous condition d'une présence inférieure à 24 heures (en orange) et de 72 heures (en jaune) (Figure 44). La proximité de ces trois zones peut porter à confusion les plaisanciers.

Des zones de mouillage situées plus au large sont réservées aux navires supérieurs à 50 mètres (lignes vertes discontinues).

Dans toutes ces zones autorisées au mouillage, les plaisanciers peuvent s'ancrer ou faire la demande auprès de la Direction de la Mer, pour l'installation d'un corps-mort permanent.

ZONES REGLEMENTEES

Dans le périmètre du Contrat de Baie, certaines communes ont mis en place une réglementation dans la bande des 300 mètres permettant une meilleure gestion des usages sur leur littoral.

Les communes de Schœlcher (de la Batterie Sainte-Catherine à l'embouchure de la rivière Case-Navire) (Figure 42) et des Trois-Îlets (Figure 44) ont mis en place ce genre de réglementation. Les images stellites (2017) témoignent, déjà à l'époque, d'un large dépassement des zones de mouillages avec la présence de nombreux plaisanciers en dehors des zones autorisées. La marina de la Pointe du Bout est en effet complète toute l'année (et compte 37 navires de résidents). Un projet de création de ZMEL est en réflexion. Il permettrait d'accueillir 350 bateaux supplémentaires sur les sites de Trou Etienne, Anse à l'Âne, Anse Mitan et le Bourg (ODE, 2022).

Pour d'autres communes, aucune réglementation ne permet de réguler les activités nautiques et la fréquentation des plaisanciers.

La ville de Fort-de-France quant à elle, dispose de nombreuses zones réglementées mais ne dispose pas de réglementation particulière dans la bande des 300 mètres en dehors de ces zones. L'unique zone de mouillage de la commune se situe face à la plage de la Française. Sur les images satellites de 2017, quelques navires en dehors de la zone sont visibles.

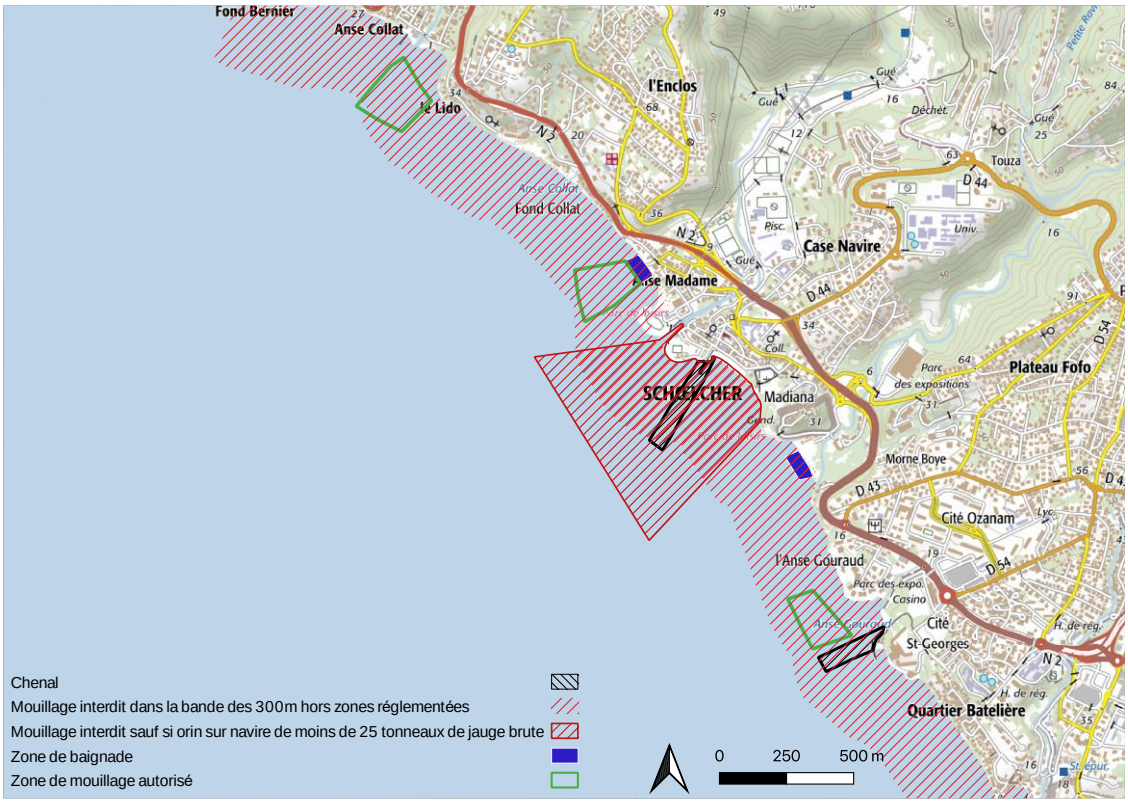
Les communes du Lamentin, de Ducos et une partie des Anses d'Arlet ne disposent pas de réglementation particulière dans leur bande des 300 mètres encadrant les mouillages forains.

Sans aucune réglementation et gestion de zones de mouillages organisés, certaines zones donnent lieu à certaines dérives pouvant causer des dommages pour l'environnement.

En l'absence de respect de la réglementation sur le littoral des communes, les navires peuvent rester au mouillage sans limite de temps et certains laissés à l'abandon endommageant le milieu (cf. zones de la Cohé et Morne Cabri).

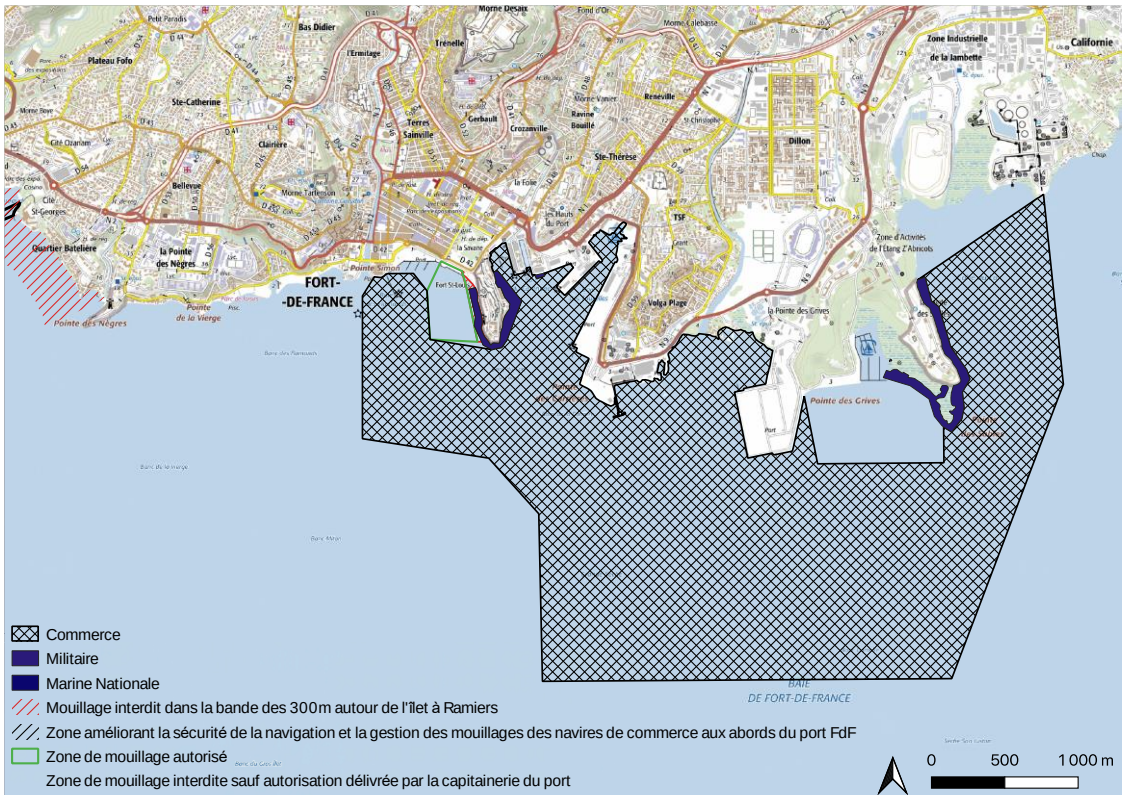
D'autre part, la richesse paysagère de certains sites les rend particulièrement attractifs comme Anse noire et Anse Dufour. Cependant ces sites sont également à très fort enjeux environnementaux du fait de la richesse des habitats qu'ils renferment (herbiers, coraux…). L'absence de réglementation concernant les mouillages sur ces sites peut représenter un risque de dégradation de ces habitats par action des ancres et des chaînes sur les fonds.

Figure 42 : Réglementation de la bande des 300 mètres de la commune de Schœlcher



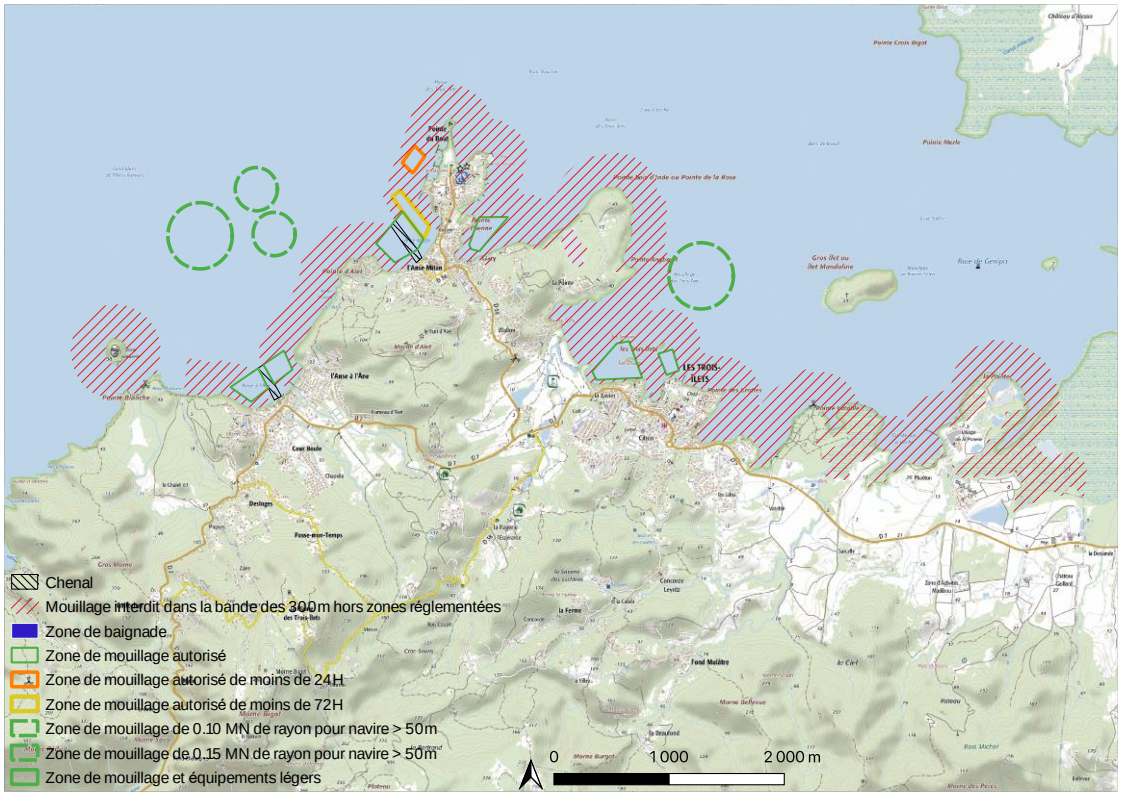
Source : Impact Mer, 2023 (couches : DM)

Figure 43 : Réglementation de la bande des 300 mètres sur la commune de Fort-de-France



Source : Impact Mer, 2023 (couches : DM)

Figure 44 : Réglementation de la bande des 300 mètres de la commune des Trois-Îlets



Source : Impact Mer, 2023 (couches : DM)

2.3.1.2 Plaisance professionnelle

NAVETTES MARITIMES

La baie de Fort-de-France est concernée par de nombreux passages de navettes maritimes de transport de passagers, faisant le lien entre le nord, le centre et le sud de l'île.

L'embarcadère central, rayonnant au sud et au nord de l'île, se situe au niveau de la Pointe-Simon à Fort-de-France et est exploité par la société « Vedettes tropicales ». Il dessert 4 lignes :

- Ligne 1 : Bourg des Trois-Ilets (58 744 passagers en 2017),
- Ligne 2 : Pointe du Bout (179 689 passagers),
- Ligne 3 : Anse Mitan / Anse à l'Âne (165 368 passagers),
- Ligne 4 : Case-Pilote (8 433 passagers de juin à décembre).

NAVIRES DE CROISIERE

La saison des croisières en Martinique débute avec la fin de la saison cyclonique en novembre et s'étend jusqu'aux alentours de mai. Les escales régulières à cette période impliquent l'arrivée de milliers de touristes influant sur les activités économiques du territoire. Le terminal de la Pointe Simon, complémentaire à celui des Tourelles, offre la possibilité d'accueillir les très grands paquebots (10 mètres de tirant d'eau). Il reprend le concept de Saint-Martin, avec un grand quai offrant un accès direct au centre-ville de Fort-de-France, situé à moins de 400 mètres.

Le Covid-19 a causé un arrêt dans le transport de croisiéristes. Ainsi, les statistiques du port de Fort-de-France des deux dernières années ne sont pas représentatives de la fréquentation normale des navires de croisière.

Les statistiques de trafic de 2019 indiquent le passage de 169 bateaux de croisière en transit en Martinique soit 276 076 passagers (soit plus d'une vingtaine par mois). La saison 2020-2021 a été marquée par la pandémie avec une fermeture du quai de croisières aux navires faisant escale, comptant seulement 100 escales de bateaux de croisière et l'entrée de 164 667 passagers sur le territoire. Pour la saison 2022-2023 étaient attendus 240 bateaux en escale sur l'île (soit 30 par mois).

NAVETTES INTER-ILES

Deux compagnies effectuent les trajets inter-îles en Martinique à raison d'environs deux départs et arrivées par jour (Grand Port Maritime de la Martinique). Il s'agit de l'Express des Îles reliant les îles de Sainte Lucie, Martinique, Dominique, Marie Galante, les Saintes et la Guadeloupe et Transport Brudey Freres reliant la Martinique, Dominique et les îles de Guadeloupe.

Les navettes inter-îles depuis la gare maritime située à Fort-de-France ont également été interrompues en 2019 suite à la fermeture des frontières. Les chiffres antérieurs à l'épidémie (2019), indiquaient un bilan annuel de 711 navettes ayant transporté au total 83 260 passagers.

PLONGEE SOUS-MARINE

La baie de Fort-de-France comporte quelques sites de plongée sous-marine où les bateaux de clubs viennent mouiller :

- Site de l'épave de l'hydravion Sikorsky S43B (au large de la côte),
- Site de l'épave Lady V (sur la commune de Schœlcher, face à l'hôtel Batelière),
- Site de l'épave du Nahoon (à la limite du périmètre du Contrat de Baie, face à la pointe de la baleine),
- Autres sites de plongée sur le littoral des Anses d'Arlet, des Trois Îlets et de Schœlcher.

2.3.1.3 Loisirs nautiques

ZONES DE BAIGNADE

Dans le périmètre du Contrat de Baie, 13 zones sont identifiées comme dédiées aux activités de baignades (formelles et informelles) :

- Schœlcher :
  - Anse Colas,
  - Anse Madame,
  - Bourg,
- Fort-de-France :
  - Batelière,
  - La Française,
- Trois-Îlets :
  - Anse à l'Âne,
  - Plages de la Pointe du Bout (3)
  - Anse Mitan,
- Anse d'Arlet :
  - Plage de Gros Raisin,
  - Anse Noire,
  - Anse Dufour.

BASES NAUTIQUES

En Martinique, 104 organisations de sports nautiques sont recensées (associations & professionnels) dont 60 au sein du périmètre du Contrat de la Grande Baie. Les activités proposées par les différentes structures sont diverses (kayak, kite surf, motonautisme, paddle…).

- Schœlcher :
  - Aviron club 233 (Fond Lahaye)
  - Cercle nautique de Schœlcher (Anse Madame)
  - Club de Kayak de Madiana
- Fort-de-France :
  - H2O (Pointe des nègres)
  - Caribbean Yachting sport nautique (Étang Z'Abricot)
- Le Lamentin :
  - Le Neptune Club nautique avec les activités de l'Office Martiniquais du Sport au niveau du morne Cabri (école de voile)
- Trois-Îlets :
  - Base nautique de la Pointe du Bout

MANIFESTATIONS NAUTIQUES

Différentes manifestations nautiques ont lieu de manière ponctuelle ou récurrente dans la zone d'étude, parmi lesquelles de manière non exhaustive : différentes régates « locales » de voiliers et courses de jet skis, des étapes de voile traditionnelles (yole et gommier) et le tour des yoles rondes de Martinique, l'arrivée de la Transat Jacques Vabre, *etc*.

ACTIVITES SUBAQUATIQUES

Les activités subaquatiques concernent la plongée sous-marine et les randonnées sous-marines en palmes, masque et tuba. Dans le périmètre d'étude, 10 établissements ont été recensés :

- Schœlcher :
  - Plongée Batelière
  - CCSM plongée Nautibulles
- Fort-de-France :
  - Turtle Dive Tek
- Trois-Îlets :
  - ABC Dive 972
  - Espace Plongée Martinique
  - Attitude plongée
  - Apneemotion Martinique
  - Calypso plongée
  - Corail Club Caraïbe
  - Martinique Plongée

EXCURSIONS EN MER

De nombreuses promenades en mer sont opérées par différents prestataires dans la baie de Fort-de-France.

Tableau 7 : liste des excursionnistes par commune

COMMUNE	ENTREPRISE	TYPE D'ACTIVITE
Schoelcher		
Fort-de-France 12	Excursions Martinique – Beyond the Beach	Excursion en mer
	KairiMoove	
	KairiDream	
	Tourcrib	
	Maxiplaisance	
	Caraïbes dauphins	
	Sea Dreams	
	Iriévasion	
	Martinique Water Taxi	
	Navimar Cruises Martinique	
	H2O	
	Toceany – Location de bateaux	Location de bateaux
Lamentin 2	Neptune	Club nautique
	West indies Pro Kayak	Activités nautiques
Ducos 2	Kayak evasion Mangrove	Randonnées Kayak
	Polo evasion	Excursion en mer
Trois-Îlets 24	Kayak nature évasion	Excursion en mer
	YKEVA	
	Le Mantou Excursion	
	Skipp Xclusive	

COMMUNE	ENTREPRISE	TYPE D'ACTIVITE
	Blue Evasion	
	Markus Evasions	
	Kata mambo	
	Catamaran Diamond Rock	
	Patrimoine Tours	
	Catamaran Kokoumdo	
	Dauphin à fleur d'o	
	Caribbean découverte	
	Schéhérazade excursions	
	Antilles excursions Martinique	
	Planète dauphins – excursion mer	
	Les dauphins by ALEM	
	CHR Marine Tours	
	Excursion Dauphins Martinique et baleines	
	La Créole Cata	
	Dauphins Martinique	
	Phil Evasion	Location bateau, jet ski, bouées…
	Ti Jet 972	
	Sun Loisirs	
	Evasion Nautique (location jet-ski)	
	Cocofly (bouées tractées...)	
Anses d'Arlet	Location Bateau Martinique	Location de bateau

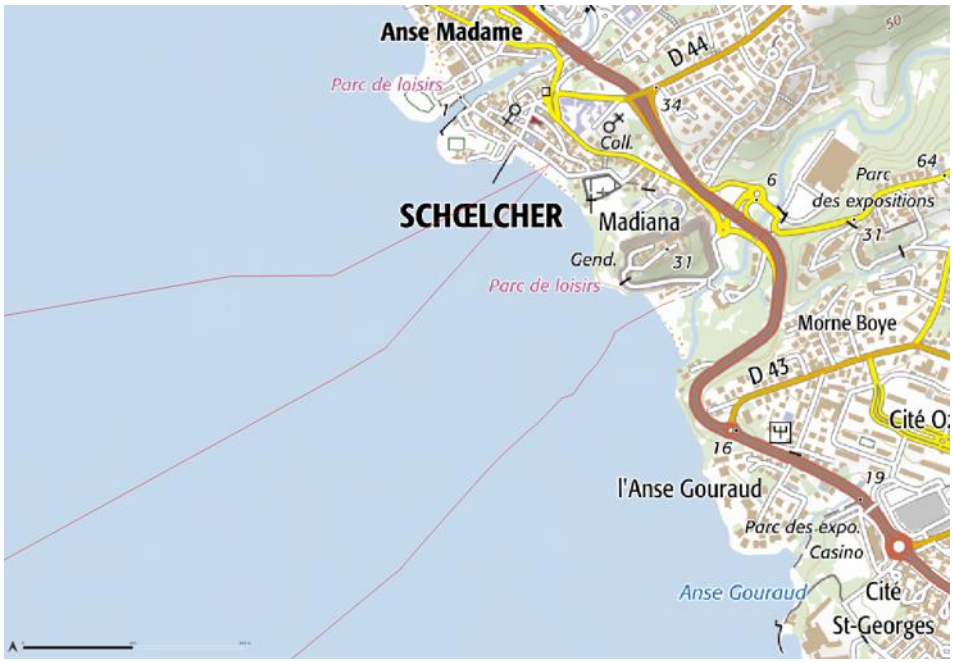
2.3.1.4 Câbles sous-marins

Les câbles sous-marins constituent une contrainte à prendre en considération, les ancrages des zones de mouillage ne devant pas être implantés sur leur tracé ou à proximité.

SCHŒLCHER

Le littoral de la commune de Schoelcher comporte plusieurs sites d'atterrages de câbles sous-marins : 2 câbles sur le site de Case Navire et un sur la plage de Madiana. Il s'agit de câble sous-marin à fibres optiques ensouillés à environ 450 mètres au large à environ 30 mètres de profondeur dégressif jusqu'à la côte (Figure 45).

Figure 45 : Carte des tracés des câbles sous-marins et leurs points d'atterrage sur le littoral de Schoelcher



Source : SHOM

FORT-DE-FRANCE

A Fort-de-France, la partie Ouest de la commune comporte deux points d'atterrage de conduites sous-marines (en gris). Il s'agit des sites de la Point des Nègres et du centre de Fort-de-France

La partie Est de la commune présente des sites d'atterrage de deux câbles (en rouges) au niveau de la Pointe des Sables (dont un reliant les Trois-Îlets) (Figure 46).

Figure 46 : Carte du tracé des câbles et conduites sur le littoral de Fort-de-France

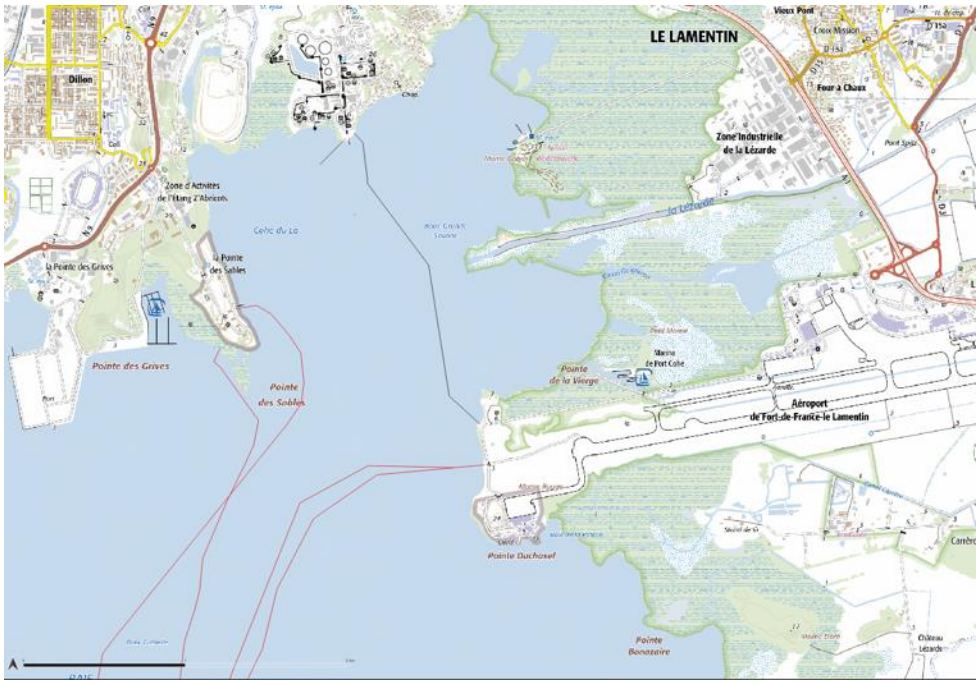


Source : SHOM

LE LAMENTIN

Deux points d'atterrage de conduites sous-marines sont présents sur le site de la SARA® (représentées en gris) dont l'une d'elles relie le site de l'aéroport. Ce dernier est également concerné par l'atterrage de deux câbles sous-marins (Figure 46).

Figure 47 : Tracés des conduites et câbles sous-marins sur le littoral du Lamentin



Source : SHOM

DUCOS

Un point d'atterrage de câble sous-marin est localisé au fond de la Baie de Génipa (Figure 48).

Figure 48 : Tracé du câble sous-marin sur le littoral de Ducos

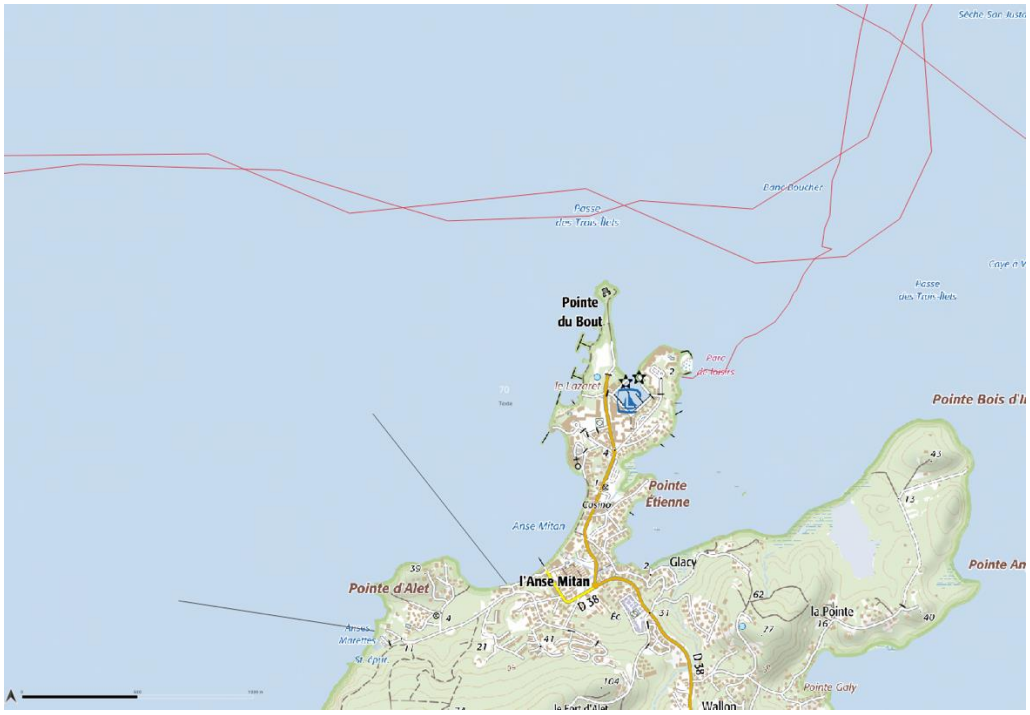


Source : SHOM

LES TROIS-ÎLETS

Le point d'atterrage du câble partant de Fort-de-France et reliant les Trois-Îlets se situe sur la côte est de la Point du Bout (Figure 49).

Figure 49: Tracé du câble reliant les Trois-Îlets et Fort-de-France



Source : SHOM

2.3.1.5 Pêche professionnelle

La pêche professionnelle est une activité primordiale de la baie de Fort-de-France, en attestent les nombreux sites de débarquements de pêche, dont les APIT de Schœlcher ou de Ducos par exemple (cf. §2.3.2.2).

Néanmoins, les zones d'interdiction (en raison de la contamination à la chlordécone), les zones de cantonnement (en l'occurrence autour de l'ilet Ramiers) ont repoussé la plupart de l'activité en dehors de la baie (cf. Figure 50 page suivante).

La pêche professionnelle, à l'intérieur de la baie, correspond à présent surtout à la pêche à la senne, pratiquée à Schœlcher et dans l'anse Dufour et l'anse noire sur la commune des Anses d'Arlet (cf. Figure 51).

Elle devra être prise en compte, en concertation avec les différents acteurs en particulier le Comité des Pêches, lors des études de détail après la présente préfiguration pour la confirmation des zones de mouillages.

Figure 50 : Zones interdites à la pêche en Martinique

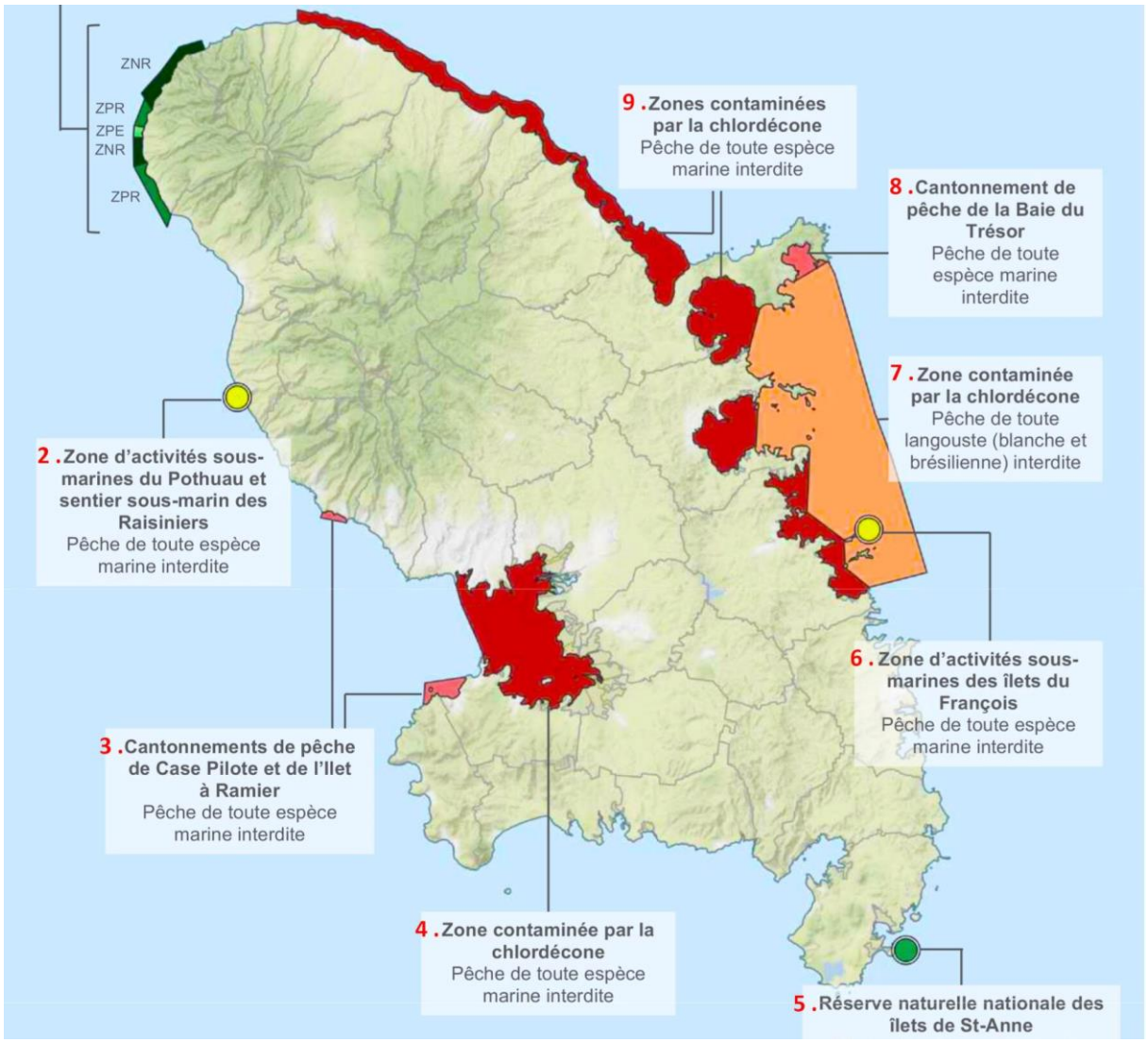
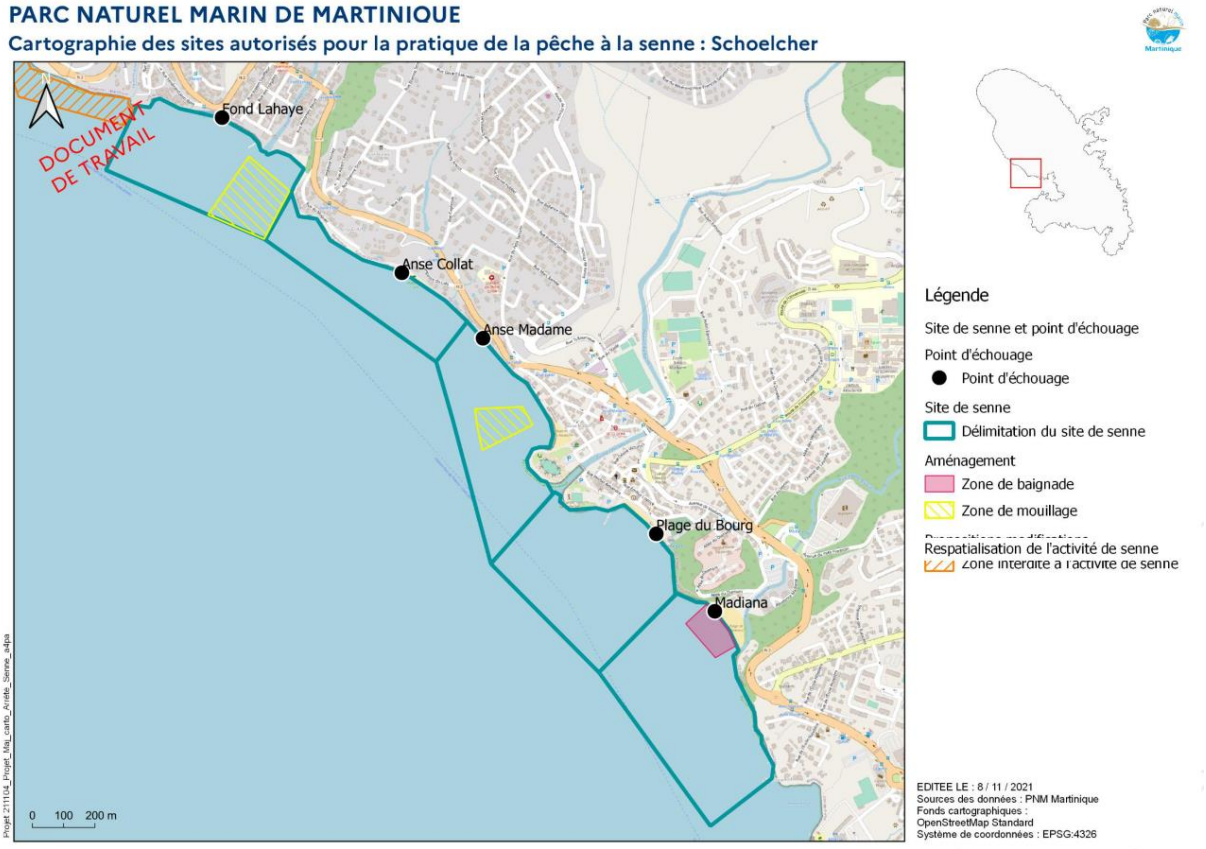
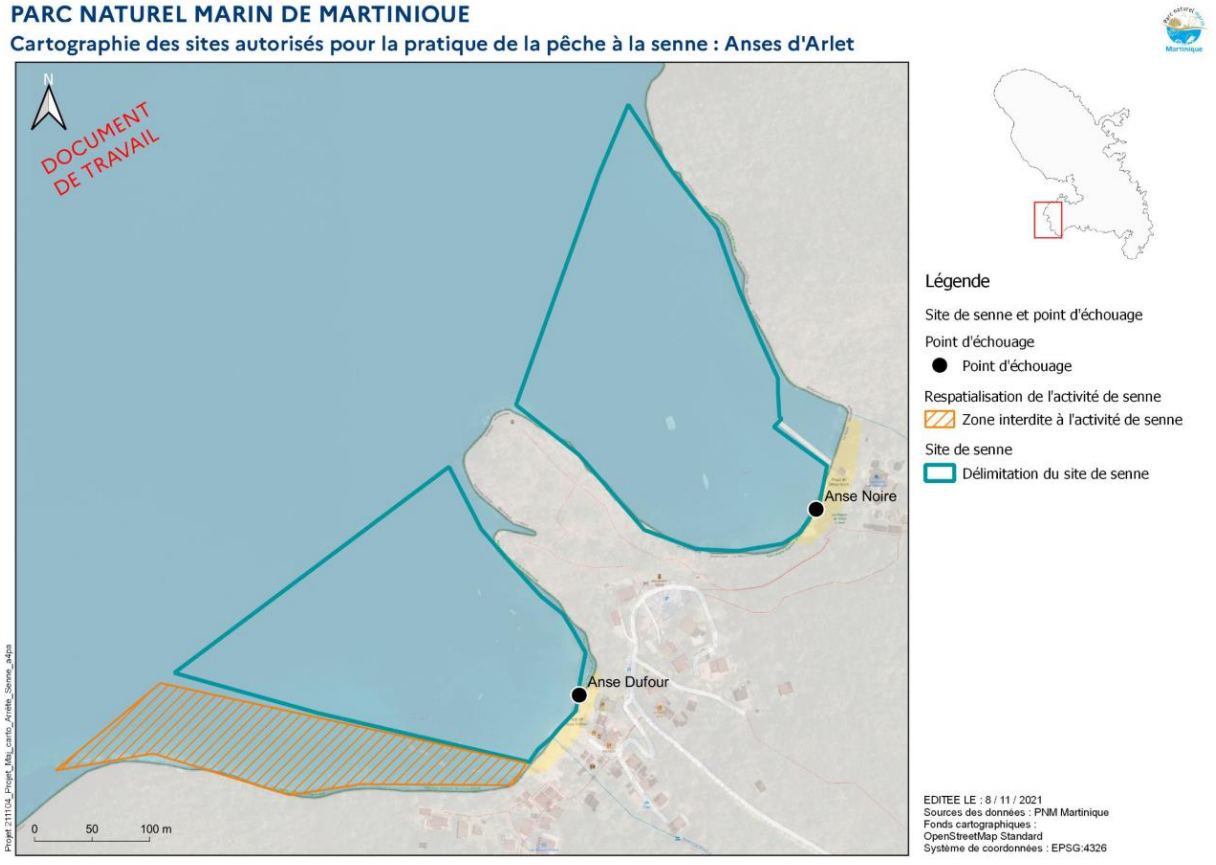


Figure 51 : Cartographie des sites autorisés pour la pratique de la pêche à la senne : Schoelcher et Anses d'Arlet





Source : OFB, PNM Martinique, 2022

2.3.2 Usages à terre

2.3.2.1 Secteur portuaire de la commune de Fort-de-France

Les infrastructures du Grand Port Maritime de la Martinique (GPMM) se décomposent en 6 principaux secteurs :

- Appontement de la Pointe Simon : cet ouvrage est dédié à l'accueil des navires de croisière. Il est situé sur le front de mer de Fort-de-France avec un accès direct au centre-ville. Ses deux postes à quai permettent d'accueillir deux mégaships simultanément.
- Quai Ouest, Secteur Ouest : il s'agit de la gare maritime inter-îles d'une capacité de 1 000 passagers, une des plus modernes de la Caraïbe, mise en service en 2010.
- Bassin de Radoub : il s'agit d'une zone spécialisée dans la réparation navale, accueillant des navires d'un volume allant jusqu'à 20 000 tonneaux jauge brute en cale sèche.
- Quai des Tourelles, secteur Centre : un des deux terminaux de croisière est localisé dans ce secteur. Au fond de la baie, le centre de réparation navale « Carénantilles » est doté d'équipements de pointe et d'entreprises spécialisées.
- Hydrobase, secteur Est : les secteurs de l'Hydrobase et de la Pointe des Carrières abritent un appontement pétro-minéralier, un pôle vraquier et une zone de marchandises hors conteneurs aménagée pour les bateaux rouliers (Ro-ro).
- Pointe des Grives : ce terminal est entièrement consacré à l'activité de manutention des conteneurs (150 000 conteneurs EVP traités annuellement). Il comprend 18 hectares de terre- pleins abritant un quai principal de 460 mètres (2 postes à quai), un quai annexe de 150 mètres, 3 portiques à conteneurs, un parc de 14 chariots-cavaliers et une zone d'activités de soutien.

Figure 52 : infrastructures portuaires de la commune de Fort-de-France



2.3.2.2 Site de débarquements de pêche

Il n'existe pas de ports de pêche territoriaux sur le périmètre du Contrat de Baie. Les Aménagements Portuaires d'Intérêt Territorial (APIT) ou assimilés sont au nombre de 4 :

- L'APIT de Fond Lahaye – Schœlcher :
  - DPM « mouillé » non géré par la Direction de la Mer dans le cadre de la convention,
  - Infrastructures, services et équipements : 1 ponton flottant ; manque d'espace communal sur la rive nord, 1 point WC sanitaires, 1 cale de mise à l'eau (non adaptée), aucun service de tri des déchets et liquides,
- L'APIT de Canal Cocotte – Ducos :
  - DPM « mouillé » géré par la Direction de la Mer (sans AOT pas APIT au sens formel),
  - Infrastructures, services et équipements : petits pontons « artisanaux », 6 abris, 1 cale de halage (association de plaisanciers), aucun service de tri des déchets et liquides,
- L'APIT de l'Anse Dufour – Anses d'Arlet :
  - DPM « mouillé » géré par la Direction de la Mer (sans AOT pas APIT au sens formel),
  - Infrastructures, services et équipements : abris et local sanitaires, peu de foncier et forte pression touristique, aucun service de tri des déchets et liquides,
- L'Anse à l'Âne – Trois-Îlets :
  - DPM « mouillé » géré par la Direction de la Mer (sans AOT pas APIT au sens formel),
  - Infrastructures, services et équipements : abris, aucun service de tri des déchets et liquides,

2.3.2.3 Zones techniques navales et cales de mise à l'eau

L'activité de construction navale en Martinique est de type artisanale (construction de pontons ou de petits navires en aluminium, petits navires de pêche ou traditionnelle). En 2015, l'île comptait 3 entreprises de construction de navires et de structures flottantes. Ce sont des petites entreprises travaillant essentiellement le polyester renforcé au verre textile (ou PRVT).

En baie de Fort-de-France, 84 entreprises sont actives dans le secteur de la maintenance navale. Il s'agit essentiellement d'entreprises proposant des services aux petits bateaux de pêche ou de plaisance. Il existe trois centres pour le secteur de la maintenance navale : le bassin de radoub, le centre de carénage de Fort- de-France et le centre de carénage du Marin situé hors périmètre du Contrat de Baie.

- Le bassin de radoub est un chantier naval dont l'exploitation n'est actuellement plus concédée à ENA (Entreprise Nouvelle Antillaise). Une quinzaine d'entreprises artisanales de réparation mettent à disposition leur savoir-faire en matière de génie civil, menuiserie, traitement des ponts, réparation électrique, sablage, lavage haute pression, traitement de la coque, réparations des canots de sauvetage, usinage, réparations mécaniques, peinture, travaux de conduits, avitaillement, métallurgie, opérations sous-marines, soudure, etc.
- Le centre de carénage et de réparation de Fort-de-France est situé dans le port de Fort-de-France au niveau du quai des Tourelles, la zone de carénage est exploitée par la société Carenantilles. Elle dispose d'une capacité de 140 places. L'équipement comprend notamment un portique d'une capacité de 35 tonnes et un fork-lift de 12 tonnes. Outre l'entretien et la réparation de navires, le centre propose un service de stockage sur remorque (environ 115 bateaux) et sur rack, et l'avitaillement en carburant.

2.3.2.4 Sites majeurs d'attrait touristique

- Schœlcher
  - Plage de l'anse Madame
  - Casino
  - Complexe Batelière
  - Plage du Bourg
- Fort-de-France
  - Marché couvert
  - Bibliothèque Schoelcher
  - Cascade d'Absalon
  - Jardin de Balata
  - Cathédrale
  - Église du Sacré Coeur
  - Complexe Lumina
  - Trace des Jésuites
  - Distillerie la Favorite
  - Source thermale d'Absalon
- Le Lamentin
  - Belfort Terre d'Expériences
- Trois-Îlets :
  - Village de la potterie
  - Maison de la Canne
  - Domaine de Chateau Gaillard
  - La Savane des esclaves
  - Anse Mitan
  - Anse à l'Anse
  - Plages de la Pointe du Bout
- Anses d'Arlet
  - Sources chaudes D'lo Ferré
  - Anse Noire et Anse Dufour
  - Bourg de la commune

2.3.2.5 Lots de chasse

Pour finir, il est important de mentionner que les lots de chasse sont présents sur le territoire de la commune du Lamentin.

Mentionnés lors de la phase de concertation auprès des services des communes, ces sites sont, semble-t-il, positionnés dans les anses au nord et au sud de l'aéroport.

Un positionnement précis n'a pas pu être fait, mais la prise en compte de ces lots de chasse a été assurée dans la définition des enjeux et contraintes par la suite.

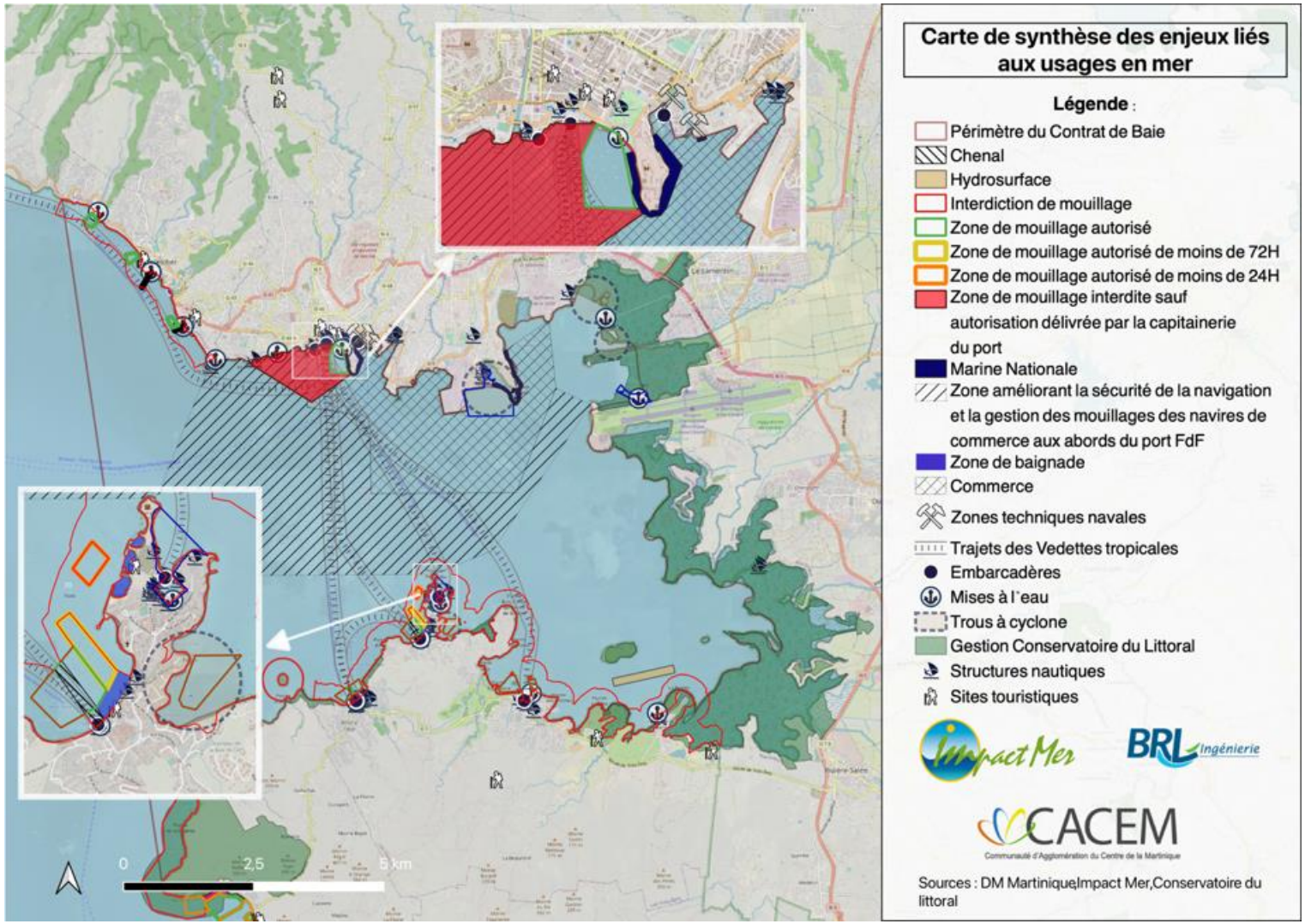
2.3.3 Synthèse

ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN

Les activités nautiques et de plaisance sont principalement regroupées entre les communes de Schœlcher et des Trois-Îlets du fait de leur attractivité touristique. Le littoral y est également très urbanisé et propose souvent des services utiles aux usagers tels qu'un accès à l'eau, des dépôts de tri de déchets ménagers, un accès à des sanitaires, etc.

- Rattachée à Fort-de-France, la commune de Schœlcher propose de nombreuses activités nautiques. Ses plages sont souvent le lieu de rencontres entre baigneurs, adhérents des clubs nautiques, plaisanciers et pêcheurs. Occasionnellement, des coups de sennes peuvent être réalisés. Outre les données communiquées par le PNMM sur la pratique de la senne, il sera utile pour chaque zone de contacter le Comité Régional des Pêches de Martinique (CRPM) pour obtenir des précisions quant à la fréquence et la localisation des sites concernés par cette pratique incompatible avec la présence d'une zone de mouillage.
- Le raccordement de la commune des Trois-Îlets avec Fort-de-France via les Vedettes Tropicales la rend particulièrement attractive et accessible pour les touristes et résidents travaillant sur le centre de l'île. Elle propose de nombreuses activités nautiques (excursion, plongée, location de bateau) et présente plusieurs sites de baignade. Ses côtes abritées rendent son littoral très attractif au mouillage malgré la réglementation en vigueur l'interdisant en dehors des zones prévues à cet effet. Sa marina est souvent pleine, et les zones de mouillage autorisé débordent (façade ouest de la Pointe du Bout).
- Le littoral du Lamentin et de Ducos est une zone naturelle très peu urbanisée du fait de la présence de la mangrove. Quelques activités liées au milieu marin y ont tout de même lieu, en particulier autour de la zone de Morne Cabri (Yole, lazer, planche à voile…). Cette zone, utilisée comme trou à cyclone (non officiel) par de nombreux usagers, compte de nombreux navires abandonnés ou hors d'usage rendant la navigation périlleuse dans la zone (risque de collision).
- Les Anses d'Arlet sont également très attractives pour les touristes - en partie du fait de la richesse de la biodiversité sous-marine - mais le littoral de la commune reste relativement peu urbanisé et très peu d'infrastructures sont présentes (dans le périmètre du Contrat de Baie). Originellement village de pêcheur, une forte activité de pêche subsiste sur tout le littoral depuis les Trois-Îlets jusqu'au Diamant.
- Actuellement, au sein du périmètre du contrat de baie, aucun système de récupération des eaux grises et eaux noires des cuves de bateaux de plaisance n'est en fonction malgré la forte fréquentation du littoral. D'après le rapport de l'ODE de 2021, suite aux enquêtes réalisées par l'Asso-Mer (ASSO-MER, 2021) un travail de sensibilisation est nécessaire auprès des usagers à travers l'installation de panneaux d'informations placés au niveau des pontons sur l'impact des rejets en mer sur le milieu naturel. Des accompagnements financiers pourraient être proposés afin d'aider les usagers à s'équiper de collecteurs.

Figure 53 : Enjeux liés aux usages en mer en lien avec l'implantation d'une ZMEL dans le périmètre du Contrat de Baie



Source : Impact Mer, 2023

2.4 PROJETS DE ZMEL

2.4.1 ZMEL de Terre de Haut (Guadeloupe)

2.4.1.1 Présentation de la ZMEL

L'archipel des Saintes, situé au Sud de la Guadeloupe, est constitué de neuf îlots dont seulement deux d'entre eux sont habités :

- Terre de Haut,
- Terre de Bas.

Le climat et les sensibilités des habitats marins à proximité de cette ZMEL sont comparables à ceux présents dans le périmètre du Contrat de Baie.

La rade de Terre de Haut est également classée parmi les plus belles baies du Monde et attire de nombreux plaisanciers (yachts de luxe, paquebots et grands voiliers). Terre-de-Haut reçoit annuellement plus de 380 000 visiteurs dont il convient de contrôler les nuisances. Les activités nautiques peuvent occasionner des dégradations liées à l'ancrage des bateaux (arrachage des herbiers et des coraux), des pollutions liées aux bateaux (hydrocarbures, huiles des moteurs, nocivité des peintures antisalissures), et des détériorations liées au comportement des plaisanciers (risques sanitaires liés aux rejets des eaux noires et grises).

En conséquence, la commune de Terre de Haut a installé en 2011 trois zones de mouillages organisées, destinées à accueillir les bateaux de plaisance. Les mouillages forains présents sur la commune ont fait l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire. Afin de limiter les phénomènes d'arrachage occasionnés par l'activité de plaisance, les mouillages ont été situés uniquement sur des fonds sablonneux, sites à moindres enjeux environnementaux.

L'usage des zones de mouillage est réservé aux navires de plaisance et aux navires à usage professionnel pour des navires de tailles différentes :

- 12 m (40 pieds) (10 mouillages) → 15 mètres d'évitage,
- 15 m (50 pieds) (7 mouillages) → 18 mètres d'évitage,
- 18 m (60 pieds) (4 mouillages) → 21 mètres d'évitage,
- 21 m (70 pieds) (3 mouillages) → 24 mètres d'évitage.

Le balisage de la zone est réalisé en limites extérieures de la zone.

La gestion de ces mouillages a été attribuée à la société Les Saintes Multiservices ® dans le cadre d'une délégation de service public. Le délégataire a à sa charge l'entretien de 68 anneaux de mouillage répartis sur trois sites. En 2016, un quatrième site a été aménagé, portant le nombre à 82 bouées.

Chaque année, plus de 6000 navires font escale dans la baie des Saintes. Les tarifs sont fonction de la durée du séjour et de la longueur du navire. La grille tarifaire fait la distinction entre une période de haute saison touristique (1er novembre au 31 mai) et une période de basse saison (1er juin au 3 novembre). La durée du séjour des usagers fréquentant les zones de mouillages de Terre de Haut varie de 1 à 5 nuits maximum. Les contrats à très court terme (moins de 6 jours) représentent 95 % des contrats signés.

2.4.1.2 Points forts de la ZMEL

Un entretien régulier de l'ensemble des équipements est réalisé annuellement. Comme pour la majorité des ZMEL actuelles, les navires sont ancrés à des corps morts dimensionnés au tonnage des navires. Après 8 années d'exploitation, il n'y a eu aucune rupture de câble dans le matériel utilisé. Plusieurs contrôles visuels sont effectués chaque année par les agents techniques en collaboration avec une société de scaphandriers réalisant des inspections annuelles des lignes de mouillages.

Prise en compte de la saisonnalité dans les coûts de la redevance

Les suivis réalisés sur les sites de la ZMEL relateraient d'une amélioration de la qualité du milieu avec la colonisation des fonds nus par de l'herbier (invasif) *Halophila stipulacea*.

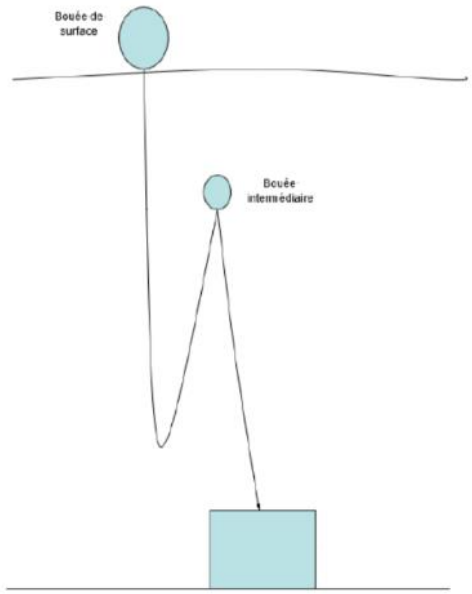
2.4.1.3 Points faibles de la ZMEL

Aucun service de vidange des cuves n'est proposé (récupération des eaux noires et eaux grises).

Par ailleurs, il est important de noter que la colonisation de l'herbier invasif *Halophila* observé par les plongeurs sur le site de la ZMEL pourrait être indépendante de la supposée amélioration de la qualité de l'eau. En effet, cet herbier a colonisé ces dernières années de nombreuses zones de fonds nus où les herbiers natifs ne pouvaient s'implanter du fait des conditions environnementales défavorables.

Ce type de mouillage est adapté à des fonds sableux nus du fait de leur emprise au fond plus ou moins importante (en fonction de leur dimensionnement).

Figure 54 : Schémas de principe de la ligne de mouillage



Source : Suez consulting

GESTION DE LA ZMEL

- Gestionnaire de la zone : Maire ou le sous-bénéficiaire du sous-traité d'exploitation
- En charge de la police des zones de mouillage : Maire et/ou tout agent communal habilité à dresser un procès-verbal
- Agents chargés de l'exploitation de la ZMEL : Maire ou le sous-bénéficiaire du sous-traité d'exploitation.

2.4.2 ZMEL du Marin : exemple de gestion d'une ZMEL en Martinique

2.4.2.1 Présentation de la ZMEL

Créée en 1986, le port du Marin est aujourd'hui le plus grand de la Caraïbe Sud. Il dispose de :

- A quai : 830 places
- Au mouillage : 250 places
- 260 places à quai sont occupées par des loueurs de bateaux. En général les bateaux sont loués pour 10 à 11 personnes.

Au total, environ 52 000 plaisanciers (3 500 escales) viennent faire escale à la Marina chaque année pour une centaine de résidents à l'année (ODE, 2022).

L'exploitation du port de plaisance à été concédée par la commune du Marin à la Société Antillaise Exploitation Ports Plaisance (SAEPP). Labellisé « Pavillon Bleu » depuis 2006, le port du Marin a reçu le Trophée de l'Escale en 2012, et a été élu en décembre 2013 « destination portuaire d'excellence Odyssea – patrimoine phare des Caraïbes ». Au salon nautique de Paris en décembre 2017, le port du Marin a reçu une distinction nationale par la FFPP en étant élu 2e port de plaisance 5 anneaux de France pour sa qualité de services, d'équipements, d'accueil et de gestion environnementale.

La ZMEL de la Baie du Marin est une ZMEL récente, mise en service en juin 2021, qui a été conçue afin de réduire les impacts environnementaux des mouillages forains et/ou illégaux dégradant les habitats (abandons d'épaves, dégradation des fonds par les ancres et les chaînes, dégradation de la qualité de l'eau…).

L'usage de cette ZMEL est réservé aux navires de plaisance et à usage professionnel de dépassant pas 30 mètres de long et un poids de 50 tonnes. N'ayant pas la même vocation qu'un port, les navires de passages doivent impérativement représenter à minima 25% de la totalité des navires au mouillage. Elle est accessible toute l'année pour toute personne détentrice d'un contrat délivré à l'arrivée par les agents en charge de l'exploitation de la zone.

Actuellement, la ZMEL compte une capacité de 98 bouées dont 20% descorps morts sont éco-conçus favorisant la colonisation d'espèces marines. Les corps morts, de 4.5 tonnes chacun, sont équipés d'une cigale. Une chaîne à maillons de 14 mm de diamètre, d'une longueur 1,5 fois la profondeur d'eau, qui est fixée au corps mort par l'intermédiaire d'une manille de 18 mm de diamètre et à la bouée de surface par une autre manille du même diamètre. L'ensemble de l'équipement est révisé tous les deux ans, la chaîne changée tous les quatre ans et la bouée en surface selon l'état d'usure.

Dans l'objectif de répondre aux besoins de mouillages pérennes dans la zone, la ZMEL tend à s'agrandir avec l'implantation de 60 bouées supplémentaires s'étendant à la fois sur du Domaine Public Maritime (DPM) naturel en gestion État (98 bouées), et sur le périmètre portuaire du port de plaisance de la ville du Marin (60 bouées).

La ZMEL propose à ses usagers de nombreux services comme des coffres, une barge multi-services permettant la collecte de déchets, des eaux grises et noires, distribution d'eau potable, kit de dépollution, équipement de sécurité. Les eaux noires récupérées par la ZMEL sont ensuite transférées dans le r**éseau d'assainissement collectif géré par la communauté d'agglomération de l'espace sud** (CAESM). Le **coût de ce service** est compris dans le **coût de la bouée de mouillage**. Depuis le 1er juin 2023, les navires munis de sanitaires mais dépourvus de cuve de stockage ne seront plus autorisés à stationner au sein de la ZMEL. D'autres services comme un accès à des douches-sanitaires, WIFI, points d'information sont également mis à disposition.

Les aménagements connexes de cette ZMEL concernent :

- Des barges flottantes aménagées en hébergements touristiques,
- Une extension d'équipements divers à terre : ponton, bloc sanitaire.

2.4.2.2 Points forts de la ZMEL

- Les « mouillages écologiques » ont permis d'augmenter la biodiversité au sein de la zone (observations de nombreuses espèces de poissons à proximité des éco-mouillages)
- Qualité des services à disposition des usagers, en particulier la gestion des eaux grises et noires collectées en trois points fixes situés sur deux pontons permettant même aux navires à fort tirant d'eau d'accoster pour pouvoir vidanger leurs cuves.

2.4.2.3 Points faibles de la ZMEL

- Difficultés à répondre à la forte demande des plaisanciers dans cette zone déjà surfréquentée
- La Marina n'a pour le moment aucun pouvoir de police. Les agents de la marina sont donc en incapacité de verbaliser les infractions.

2.4.2.4 Gestion de la ZMEL

- Gestionnaire de la ZMEL : Société Antillaise d'Exploitation des Ports de Plaisance (SAEPP)
- En charge de la police des zones de mouillage : Agents de la SAEPP ou prestataire
- Agents chargés de l'exploitation de la ZMEL : SAEPP ou le sous-bénéficiaire du sous-traité d'exploitation.

2.4.3 ZMEL Étang Z'Abricot

2.4.3.1 Présentation de la ZMEL

La marina d'Étang Z'Abricot se situe sur le secteur de Fort-de-France, à l'intérieur du périmètre d'étude de la CACEM. Elle offre un espace de plaisance sécurisé aux nombreux bateaux basés ou de passage à la Martinique. Situé à 15 minutes du centre-ville de Fort de France et de l'aéroport, et proche de toutes les commodités, le bassin de la marina s'est ancré entre la mangrove et la zone urbanisée du quartier de l'Étang Z'Abricot. Parmi les 340 places à quai dont le port dispose, une trentaine sont occupées par des plaisanciers résidents. Un projet d'extension de 77 anneaux est prévu pour les prochaines années à venir (Mission Régionale d'Autorité Environnementale, 2022) dans l'objectif d'atteindre 1000 anneaux à l'échelle de 5 ans, ainsi qu'une zone de carénage.

Face à la marina, une zone de mouillages d'une vingtaine de bouées a été mise en place. Depuis sa mise en exploitation, celle-ci a rarement été occupée au maximum de ses capacités et se trouve souvent vide en fin de saison.

2.4.3.2 Points forts de la ZMEL

- Seul point de collecte des eaux grises et noires sur le secteur centre de l'île
- Localisation à proximité de centres de carénages et d'entretien de bateaux
- Proximité du centre d'activités économique de l'île

2.4.3.3 Points faibles de la ZMEL

- Après plusieurs années d'exploitation, le service de traitement des eaux usées n'a jamais réellement pu être mis en fonctionnement et 54% des bateaux occupant la marina ne disposent pas de cuves. Un projet de barge flottante est en réflexion mutualisant le service d'assainissement avec la marina des Trois-Îlets.
- La majorité des bouées de la zone de mouillages est inoccupée en dehors des pics de fréquentation au profit des mouillages forains dans des zones permettant d'accéder à certains services comme l'eau et les sanitaires (baie des Flamands, Schœlcher).

2.4.3.4 Gestion de la ZMEL

- Gestionnaire de la ZMEL : CACEM
- En charge de la police des zones de mouillage : des agents sont désignés pour assumer les fonctions de surveillants du port (police portuaire)
- Agents chargés de l'exploitation de la ZMEL : Agents du Port d'Étang Z'Abricot (CACEM)

2.4.4 ZMEL des Anses d'Arlet

2.4.4.1 Présentation de la ZMEL

La commune des Anses d'Arlet dispose depuis 2013 d'une Zone de Mouillage Organisée (ZMO). Des bouées sont exploitées dans deux zones différentes depuis 2019 :

- La Baie du bourg : 48 bouées
- Grande Anse : 113 bouées

NB : Lors de la réalisation de la présente préfiguration, la ZMEL des Anses d'Arlet n'était pas exploitée car non fonctionnelle depuis 2022.

Ces mouillages écologiques permettent de protéger les herbiers et les patates de corail des jets d'ancres des plaisanciers.

Les bouées sont payantes. Les blanches sont réservées aux plaisanciers et professionnels du nautisme (clubs de plongée…) et les bleues aux pêcheurs.

L'arrêté communal et préfectoral réglemente la circulation dans dix-huit zones au large de Grande Anse et du Bourg. Par ces arrêtés, la bande des 300 mètres au large du Bourg et de Grande Anse est interdite au mouillage et la vitesse de circulation des engins à moteur y est limitée à trois nœuds.

L'entretien et la mise en place du balisage incombe à la commune. Dans la bande littorale des 300 mètres, le plan de balisage est défini comme suit :

- Dans la Baie de Grande Anse :
  - Trois zones interdites aux engins à moteur (ZIEM),
  - Un chenal d'accès à l'appontement départemental d'une largeur minimale de 25 mètres est balisé par des bouées à tribord cylindriques à bâbord de diamètre de 0,4 mètres (jaunes mises à part les premières au large de diamètre de 0,8 mètre),
  - Trois sites permettent l'amarrage des navires après demande d'autorisation auprès du conservatoire du littoral (sentier sous-marin)
- Dans la Baie du Bourg :
  - Une zone interdite aux engins à moteur (ZIEM),

- Un chenal d'accès au ponton d'une largeur minimale de 25 mètres est balisé par des bouées coniques à tribord et cylindriques à bâbord (jaunes mises à part les premières au large de diamètre de 0,8 mètre),
- Deux sites permettent l'amarrage des navires après autorisation du gestionnaire.

La circulation des navires et autres engins motorisés est limitée aux chenaux d'accès correspondant à des zones de transit. La baignade, le stationnement de tout engin et les activités sous-marines y sont interdites.

2.4.4.2 Points forts de la ZMEL

- Première ZMEL mise en place en 2013 sur le territoire de la Martinique initiant la dynamique de gestion des mouillages forains sur le littoral.

2.4.4.3 Points faibles de la ZMEL

- Après plusieurs années d'exploitation, les observations faites démontrent que les plaisanciers n'utilisent pas ces infrastructures payantes pour préférer mouiller hors de la zone organisée. Ces reports posent d'importants problèmes de rentabilité de la ZMEL, de dégradation des habitats marins situés à proximité ainsi que des conflits d'usages avec d'autres activités comme la pêche.
- Un important phénomène de report a été observé de la part des plaisanciers ne souhaitant pas payer de redevance pour mouiller au sein de la ZMEL. Les mouillages illégaux en dehors de la zone et présents dans la zone de pêche impactent l'activité des pêcheurs. Ces derniers ont exprimé leur mécontentement lors de plusieurs mobilisations.
- Des dégradations des équipements de la ZMEL ont également pu être observées au cours de ces dernières années.

2.4.4.4 Gestion de la ZMEL

- Gestionnaire de la ZMEL : Espace Sud
- En charge de la police des zones de mouillage : tout officier ou agent habilité en matière de police de navigation
- Agents chargés de l'exploitation de la ZMEL : Agents communaux

2.4.5 ZMEL de Bagaud à Port-Cros : mise en place de mouillages écologiques sur un habitat sensible

Pour contribuer à la sauvegarde des sites menacés et préserver la faune et la flore méditerranéenne, le Parc national de Port-Cros a mis en place en 2020 une ZMEL dans la Passe de Bagaud où le mouillage de l'ancre y est désormais interdit toute l'année.

Cette ZMEL a été implantée dans une zone d'herbier de zostère et de posidonie. Elle comporte :

- 5 bouées réservées aux unités de 15 à 30 mètres
- 60 pour les unités de 0 à 15 mètres
- 3 bouées pour les résidents de Port-Cros

Contrairement au fonctionnement des ZMEL de la Caraïbe, celle-ci est mise à disposition des plaisanciers uniquement en période estivale du 15 avril au 15 octobre, gratuitement en journée et payant de nuit.

Les ancrages choisis ont été adaptés au milieu particulièrement sensible afin de réduire au maximum l'emprise sur le fond et le ragage des chaînes. Pour chaque ancrage écologique, une bouée intermédiaire de rappel, installée entre la bouée d'amarrage en surface et la fixation au sol permet d'éviter le contact de la chaine avec le fond marin (Figure 55).

Figure 55 : Schémas d'un écomouillage



Source : Parc national de Port-Cros

2.4.5.1 Points forts de la ZMEL

- Efficacité des mesures prises visant à réduire les impacts environnementaux des ancrages répétés sur les herbiers marins
- Amélioration de la gestion des flux de plaisancier

2.4.5.2 Points faibles de la ZMEL

- Nombre de bouées insuffisantes pour le nombre d'usagers
- Conflits d'usages avec certaines associations d'usagers attestant un manque de concertation pour l'implantation du projet

2.4.5.3 Gestion de la ZMEL

- Gestionnaire de la ZMEL : Parc National de Port-Cros
- En charge de la police des zones de mouillage : Agents du Parc National de Port-Cros
- Agents chargés de l'exploitation de la ZMEL : Parc National de Port-Cros

2.5 ENQUETES DE TERRAIN

Durant la période estivale 2023, le bureau d'étude Impact Mer a réalisé, pour le compte de la CACEM, une enquête auprès de différents usagers de la mer en relation avec la plaisance. L'enquête a permis d'interroger 26 personnes, professionnel ou non, en escale ou résident, habitant de la baie ou de la Martinique.

A travers un questionnaire dédié aux plaisanciers, les participants sollicités ont pu faire remonter leur ressenti concernant les services, infrastructures et les usages au sein de la baie de Fort-de-France. Celui-ci est présenté en Annexe 3.

Nous présentons ci-dessous les conclusions principales de cette enquête.

L'échantillonnage des plaisanciers ayant répondu au questionnaire

- 8 professionnels (excursionnistes, clubs de plongée, pêcheurs)
  - Ducos : 2
  - Trois-Îlets : 3
  - Fort-de-France : 1
  - Schoelcher : 1
  - Anse d'Arlet : 1
- 2 personnes en escale voyageant dans la Caraïbe
- 7 résidents en mer en baie de Fort-de-France
- 2 résidents en mer hors baie de Fort-de-France
- 7 plaisanciers ponctuels

Typologie des navires (certains plaisanciers étaient propriétaires de plusieurs navires) :

- 9 de taille supérieure à 12 mètres,
- 3 de taille comprise entre 10 et 12 mètres
- 14 de taille inférieure à 10 mètres (correspondant à des yoles, ou semi-rigides),

Aucun de ces bateaux ne disposait de cuve de récupération des eaux grises/noires en état de fonctionnement.

Communes des personnes interrogées :

- Schoelcher : 2 (Bourg)
- Fort-de-France : 11 (Étang Z'Abricot ; la Française)
- Lamentin : 3 (Neptune)
- Ducos : 3 (Marina de Ducos)
- Trois-Îlets : 6 (anse à l'Âne, Marina de la Pointe du Bout, Anse Mitan)
- Anses d'Arlet : 0

Type d'activité :

Les professionnels réalisent des sorties journalières côte Caraïbe (nord ou sud en fonction des conditions) en s'ancrant ou non sur certains sites. Les sites utilisés par les professionnels interrogés en baie de Fort-de-France se situent aux Anses d'Arlet (Anse Noire et Anse Dufour) et aux Trois-Îlets (îlet à Ramier). Les autres principaux points d'ancrage se situent hors de la baie (Grande Anse au sud, Vétiver, Saint-Pierre au nord).

Les plaisanciers résidant sur leur bateau réalisent ponctuellement (fréquence variant en fonction du mode de vie des plaisanciers) des sorties pouvant les mener à s'ancrer sur d'autres sites que leur lieu de mouillage habituel. Les sites préférentiels en baie de Fort-de-France sont l'Anse Noire et l'Anse Dufour et à proximité de l'îlet à Ramier, Gros îlet et Petit îlet. Les autres sites se situent en dehors du périmètre du contrat de la Grande Baie.

Concernant les plaisanciers résidant à terre, les sorties en mer ont lieu de manière plus ponctuelle et en général au cours des périodes des vacances et week-ends. Les sites principalement visités au sein de la baie sont Anse Noire et Anse Dufour, le fond blanc appelé fond blanc « foufoune » aux Trois-Îlets et au quai de Petit Îlet.

La grande majorité des plaisanciers utilisent les bouées disponibles sur les sites visités (une à Anse Noire, une à Anse Dufour) et s'ancrent si aucun autre dispositif n'est disponible. Les appontements sont également utilisés.

Circuits empruntés :

L'intégralité des usagers questionnés ne naviguent qu'exclusivement sur la côte Caraïbe (à l'exception d'un voilier réalisant une traversée transatlantique). Les hauts fonds côte Atlantique rendent en effet difficile la navigation pour les non-initiés. D'autre part, l'augmentation du coût du carburant pousse les usagers, qui avaient l'habitude de se rendre sur les fonds blancs de la côte Atlantique, à réduire les distances de navigation. C'est pourquoi, depuis plusieurs années, un fond blanc aux Trois-Îlet se voit attirer de plus en plus de bateaux (principalement résidents en week-end).

Sites de mouillage :

Les sites de mouillages loisirs mentionnés au travers de cette enquête concernaient le fond blanc « foufoune » situé aux Trois-îlets, le bourg des Anses d'Arlet, Grande Anse, et Anse Noire et Anse Dufour. Du fait de la saison durant laquelle l'enquête a été réalisée, les plaisanciers questionnés étaient majoritairement des usagers loisir réalisant des sorties à la journée le week-end. Aucun d'entre eux ne mentionnaient l'usage de mouillage de nuit.

Les bouées présentes à l'anse Dufour et l'anse Noire sont également très prisées des professionnels interpellés ainsi que des plaisanciers.

La majorité des personnes interrogées et déjà sensibilisées à la protection des fonds marins mentionnaient le manque de corps morts permettant aux plaisanciers de mouiller à la journée ou demi-journée sans endommager les fonds.

Nombre de bateaux au mouillage :

Pour les usagers interrogés, il était difficile d'estimer le nombre de bateaux présents au mouillage sur les sites visités du fait d'une forte variation de la fréquentation au cours d'une même journée et de l'effet de saisonnalité.

Types de mouillages utilisés :

Globalement, la grande majorité des personnes sollicitées utilisaient l'ancre si aucun corps mort n'était à disposition. Quelques (8) plaisanciers interrogés utilisaient exclusivement l'ancre comme système de mouillage.

Les professionnels :

Concernant les professionnels, les excursionnistes présents dans la baie disposent de navires au mouillage permanent sur corps morts ou au ponton en port ou marina. Ils réalisent des sorties à la journées côte Caraïbe (Sud et Nord) en n'utilisant presque qu'exclusivement des corps morts à chaque site visité. Les ancres ne sont utilisées qu'en cas de nécessité et/ou d'absence totale d'infrastructure leur permettant de mouiller (appontements, corps morts).

L'association Biodiversité Marine Martinique ayant pour objectif de fédérer, organiser et représenter les professionnels du whale-watching et du turtle waching en Martinique était responsable de la pose de 18 corps morts à usage des professionnels dans différents sites visités de la côte Caraïbes. La localisation et l'état d'usage des dispositifs n'ont pas été précisés. Un besoin de mouillages écologiques à usages exclusif des professionnels dans la baie a été relevé au travers de l'enquête.

Des besoins en termes d'accès à des points d'eau à proximité des zones de mouillage ont également été exprimés.

Inconvénients et atouts de la Baie de Fort-de-France :

Le ressenti de la totalité plaisanciers enquêtés concernant les services proposés en baie de Fort-de-France était globalement assez négatif et témoignait d'un manque de moyens mis à disposition des usagers :

- Nombre de mouillages sur corps morts insuffisant
- Une seule pompe à essence détaxée (à Étang Z'Abricot)
- Les services de récupération des eaux noires et eaux grises sont hors service
- Manque de points de collecte de déchets à proximité des zones de mouillages
- Manque de services qualitatifs en zones de mouillage pour les plaisanciers en escale (type distribution d'eau, carburant, récupération de déchets et eaux usées sur barge)
- Manque de contrôles et de sensibilisation à la réglementation à l'approche des côtes (accueil des plaisanciers en zone de mouillage, panneaux d'information ou de signalisation)
- Manque de balisages matérialisant les zones de mouillage autorisé
- Personnel des capitaineries non formé à l'accueil de plaisanciers internationaux (anglophones)
- Manque de zones sécurisant les navires durant la période cyclonique
- Manque de dispositifs encadrant certains évènements nautiques comme le Tour des Yoles (TDY)
- Conflits d'usages entre pêcheurs senneurs et plaisanciers sur le littoral au nord de Schoelcher
- Manque de sites d'avitaillement (un seul à Fort-de-France)

De nombreux avantages ont néanmoins été relevés concernant la baie :

- Présence de transports en commun
- Accès aux supermarchés, structures de soins, aéroport

- Plan d'eau calme et disposant de nombreux sites agréables pour le mouillage (ponctuel ou permanent)
- Offre de services de maintenance navale en dehors du Marin
- Présence de 2 marinas (Fort-de-France et Trois-Îlets)
- Accès à l'eau gratuitement
- Proximité du centre d'activité

Remarques :

Plusieurs remarques ont été faites concernant le contraste en termes de qualité et coût de services liés à la plaisance entre les îles françaises et les îles anglophones ou même entre la Martinique et la Guadeloupe (où le coût d'entretien des bateaux serait divisé par deux). Pour ces raisons, de nombreux plaisanciers préfèrent partir effectuer l'entretien de leur navire dans les centres de carénage d'autres îles.

En revanche, le seul plaisancier étranger interrogé faisait part de son attrait pour les îles française en raison de la gratuité des services (eau, électricité, sanitaires), de la présence de zones de mouillages libres et gratuites et de la facilité des déclarations administratives lors des entrées sur le territoire.

Pour ou contre la mise en place d'une ZMO ?

La majorité des personnes ayant répondu à cette enquête étaient pour la mise en place d'une ZMO à condition que celle-ci soit gérée autrement que celles déjà mises en place actuellement (cf. Anses d'Arlet).

Services indispensables à une ZMO :

- Capitainerie
- Point d'eau
- Recueil des ordures
- Recueil des eaux noires/eaux grises
- Pontons pour débarquement en annexe
- Cale de mise à l'eau (s'il n'y en a pas à proximité)
- Sanitaires
- Station d'avitaillement (oui si ZMO trop éloignée de la station la plus proche)

Les services de navette taxi, boulangerie/épicerie, Wifi ne semblaient pas être indispensables du point de vue des personnes questionnées.

Suggestions d'amélioration / facilitation d'accès à certains services :

- Mise en place d'une barge de distribution d'eau potable, carburant, permettant le dépôt d'ordure et l'avitaillement
- Développement d'une plateforme en ligne permettant de voir en temps réel la disponibilité de coffres et de réserver et payer en direct
- Points d'eau et de dépôt des ordures accessibles depuis la mer

Coût mensuel pour un mouillage en ZMO :

- Les plaisanciers enquêtés faisaient mention de prix allant de :

- Gratuité (pêcheurs) ou très faible redevance pour les professionnels ou plaisanciers ne souhaitant qu'un minimum de services (eau, poubelles à proximité)
- Entre 0 et 10 euros par jour pour les plaisanciers ponctuels souhaitant mouiller à la journée
- 100 à 200 euros pour les personnes interrogées souhaitant mouiller pour de plus longues durées et bénéficier d'un certain nombre de services (eau, électricité, capitainerie, sanitaires, point de collecte des déchets, traitement des eaux grises et eaux noires)
- Entre 200 et 300 euros pour les usagers souhaitant bénéficier de services similaires à ceux que proposent une marina.

Remarque :

Certains usagers souhaiteraient une gratuité ou un prix très peu élevé en raison du peu de services nécessaires à leurs usages en mer (accès déjà gratuit à de nombreux services).

D'après les usagers interrogés, le coût d'un emplacement en ZMO doit être adapté au type de plaisancier visé. En effet, les résidents en mer à l'année en baie de Fort-de-France ne souhaitent pas bénéficier des mêmes services qu'un plaisancier en vacances venu en escale. Dans les Îles Vierges Britanniques, les tarifs appliqués pour une nuit au mouillage dans certaines zones peuvent varier entre 40 et 60 dollars mais les services proposés sont de grande qualité. En Martinique, seule une clientèle étrangère serait prête à payer le prix fort pour un mouillage disposant de services de qualité.

Horaires capitainerie :

La majorité des plaisanciers interrogés auraient souhaité l'ouverture de la capitainerie ou d'un bureau d'information à des plages horaires les plus larges possibles afin d'assurer l'accueil de plaisanciers de jour comme de nuit (horaires à adapter en fonction des pics de fréquentation).

Pour la majorité des plaisanciers, il est important que l'accueil soit surtout assuré tôt le matin (lors des départs) et à la nuit tombée (lors des arrivées) afin d'assister les plaisanciers venus mouiller.

Suggestions d'adaptation facilitant l'accès aux services :

- La grande majorité des plaisanciers questionnés suggéraient la mise ne place d'une barge permettant la distribution d'eau, de carburant, et permettant le dépôt de déchets et la vidange des eaux usées comme dans certaines îles anglo-saxonnes.
- Pour une meilleure gestion des déchets, il serait nécessaire que des poubelles de tri adaptées (dimensionnement adapté, et entretien régulier) soient mises à disposition aux abords des zones de mouillages et si possible facilement accessibles en annexe.

3 PROPOSITIONS D'IMPLANTATION DE ZONES DE MOUILLAGES DANS LA GRANDE BAIE

En 2020, la CACEM publiait la version finale du second Contrat de baie, pour la période 2020-2024. Le plan d'action décliné dans ce Contrat de baie propose d'allouer, sur cette période, 585 000 €HT du budget total du contrat (soit environ 3% des 21 435 k€ HT) aux actions conduisant vers une organisation des zones de mouillages.

Ce sous thème regroupe trois actions qui sont :

- Identification des besoins et des attentes sur l'ensemble du littoral ;
- Accompagnement à la création de zones de mouillage sur l'ensemble du littoral ;
- Mise en réseau des zones de mouillage.

Ainsi la CACEM tente de répondre à un constat lancinant : le besoin en mouillages s'est intensifié dans la Baie de Fort-de-France, et, en l'absence d'infrastructures à même d'y répondre, il a accentué les dérives du mouillage forain et accru les conflits entre usagers du domaine public maritime (locaux, non locaux, plaisanciers, pêcheurs, *etc*.).

La CACEM a bien compris l'enjeu du nautisme, secteur d'activité de premier plan en Martinique, avec un chiffre d'affaires annuel de 150 millions d'euros par an pour l'île, plus de 1000 emplois et un flux touristique d'environ 15 000 bateaux par an (Contrat de baie, 2020).

Aussi, au travers de la présente étude de préfiguration des zones de mouillages à l'échelle de la baie, la CACEM souhaite d'une part **organiser une activité préexistante désorganisée**, mais également répondre aux besoins des plaisanciers par des services adéquats, notamment pour les aider à réduire leurs empreintes sur les écosystèmes marins.

Pour atteindre ses objectifs, une rationalisation du plan d'eau est nécessaire. Suivant une approche pédagogique, pour laquelle la communication pourra être plus aisée, seules trois types de délimitations ont été retenues : les Zones de Mouillage Organisé (ZMO), les Zones de Mouillage Libre (ZML) et les Zones Interdites aux Mouillages (ZIM).



Zones de Mouillage Organise

Les ZMO permettent :

- De réguler la fréquentation en limitant le nombre de places ;
- De sécuriser le mouillage en garantissant des distances adéquates entre navires et des amarres sécurisées et entretenues ;
- De réduire les conflits d'usage en délimitant les zones de mouillage, en réduisant la promiscuité,
- De faciliter l'identification les utilisateurs (et donc dans une certaine mesure de se prémunir contre les BHU abandonnés) ;
- D'accéder aux services qui y sont associés ;
- De réduire l'impact environnemental provoqué par la gestion des déchets, des eaux noires et grises, *etc*.

En contrepartie, les mouillages associés ces zones doivent être loués. Il est donc d'usage de positionner ces ZMO plus près des points d'intérêt (accès facilité aux services notamment).

L'objectif à l'échelle de la baie est que seules les ZMO soient autorisées pour le mouillage nocturne et pour le mouillage longue durée.

ZONES DE MOUILLAGE LIBRE (ZML)



Ces zones pérennisent l'activité de plaisance telle qu'elle est pratiquée par une partie de la population locale et/ou de passage, c'est-à-dire des sorties à la journée, l'observation des cétacés, le pescatourisme, ou encore la location de bateaux de plaisance (avec ou sans équipage).

Ces zones préservent et perpétuent donc l'espace de liberté tel que la baie est considérée pour une partie des plaisanciers.

Elles sont ouvertes à tous les plaisanciers, mais pour des séjours limités dans le temps.

Sans aménagement dédié, le mouillage se fait à l'ancre. Aussi de telles zones ne pourront être ouvertes que sur des zones où les enjeux liés aux habitats sous-marins sont minimes. Aucune ZML ne pourra être ouverte sur des communautés d'herbiers ou de coraux.

ZONES INTERDITES AUX MOUILLAGES (ZIM)



Pour finir, une fois délimités les ZMO et les ZML, se dégagent les zones qui ne seront pas aménagées et qui ne seront pas disponibles au mouillage à l'ancre.

Il s'agira donc de Zones Interdites aux Mouillages (ZIM). Elles complètent les précédentes dans leurs objectifs de préservation des écosystèmes, de régulation de la fréquentation, *etc*.

3.1 ATELIERS PARTICIPATIFS ET ZONES DE MOUILLAGES IDENTIFIEES

Sur base des résultats des étapes de travail précédentes, il nous paraissait primordial de **mettre tous les acteurs « autour de la table »** pour :

- Partager les sites potentiels et choisir en concertation les sites à retenir,
- Faire prendre conscience des enjeux et problématiques liés aux zones de mouillage,
- Faire émerger une vision commune des possibilités / impossibilités de mouillage dans la Grande Baie,
- Mobiliser dès cette étude de préfiguration les acteurs pour favoriser leur engagement.

L'objectif de cette concertation est de mettre en place un **réel processus participatif de co-construction avec tous les acteurs concernés** : acteurs institutionnels, opérateurs économiques, animateurs, acteurs privés, gestionnaires, *etc*.

Ces acteurs se retrouvent dans la composition du Comité Technique de la présente étude :

Tableau 8 : Organismes représentés lors des comités techniques et de l'atelier d'intelligence collective à l'intention des institutionnels

Nom	Nom
CACEM	Port de plaisance d'Étang Z'Abricots
CAESM Espace Sud	Comité Régional des Pêches
Cap Nord	Marina de la Pointe du Bout
DEAL	Station de Pilotage de Fort-de-France (*)
Direction de la Mer	Cluster Martinique (*)
PNMM	Commune de Schœlcher
ODE office de l'eau	Commune de Fort de France
OTC Office du tourisme de Fort-de-France	Commune du Lamentin
CRPMEM comité régional des pêches maritimes et des élevages marins	Commune de Ducos
Grand Port Maritime de la Martinique	Commune des Trois-Ilets
Le Neptune (Club Nautique de Morne Cabri)	Commune des Anses d'Arlet

(*) même représentant ; ces organismes n'ont pas été représentés lors des COTECH 1 et de l'atelier participatif à l'intention des institutionnels et de représentants

Malgré la pré-identification d'acteurs clés, l'organisation d'entretiens stratégiques et du premier COTECH, il n'a pas été possible de voir émerger du territoire une représentativité nette des plaisanciers au mouillage, pour prendre part aux instances de travail et de décision de cette étude (COPIL).

La CACEM a donc souhaité organiser une réunion de concertation spécifique auprès des plaisanciers de la Grande Baie en amont de ses prises de décision. Dans la mesure où les axes d'aménagement qui vont être décidés les concernent au premier plan, il est nécessaire de les inclure de manière active dans cette démarche.

Aussi, le samedi 23 septembre 2023 s'est tenue une réunion publique à l'attention des plaisanciers, avant laquelle un effort significatif de publicité avait été fait (annonces radio, Facebook, affiches, flyers).

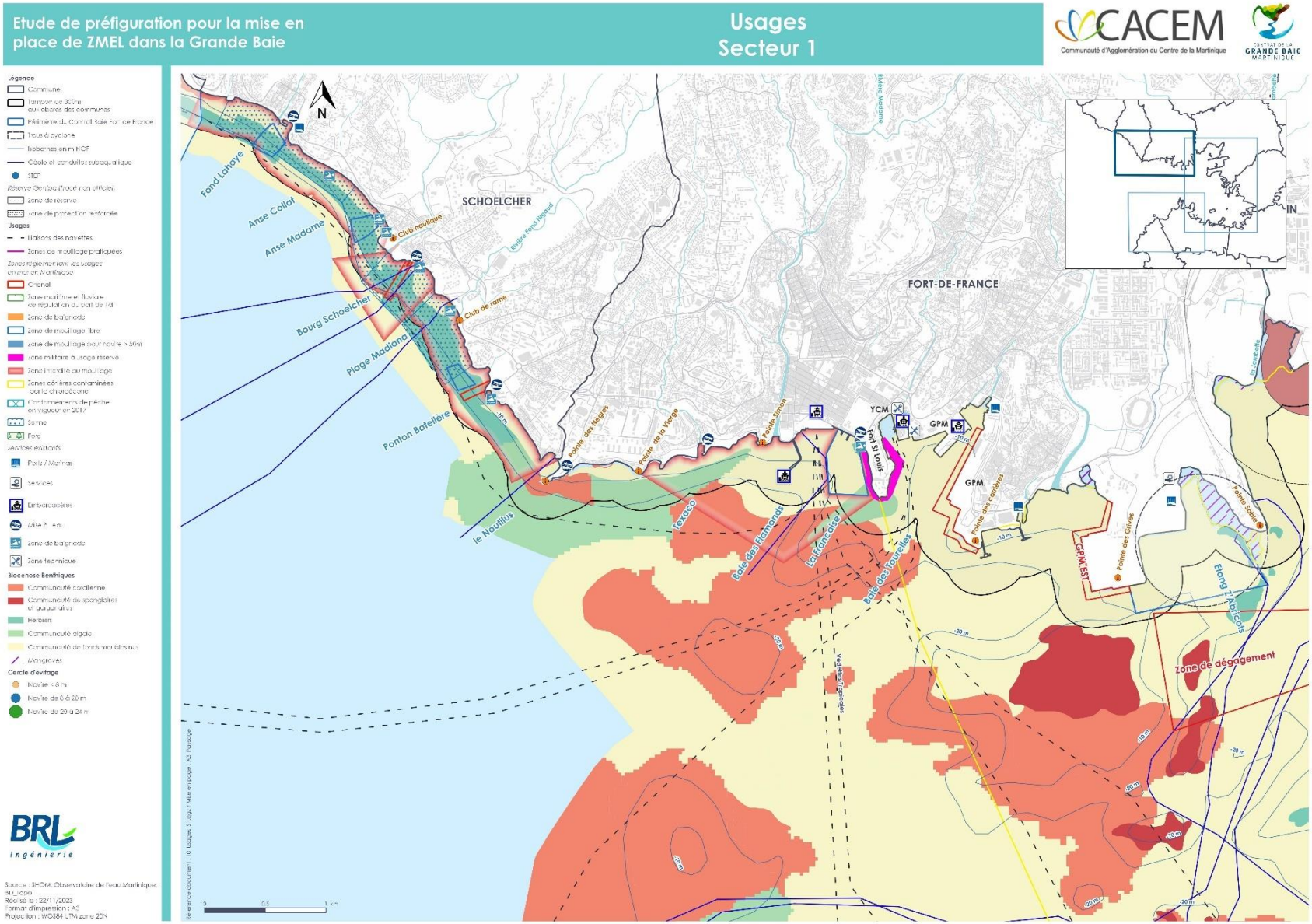
Ces ateliers d'intelligence collective, à l'intention des plaisanciers, avaient pour objectifs :

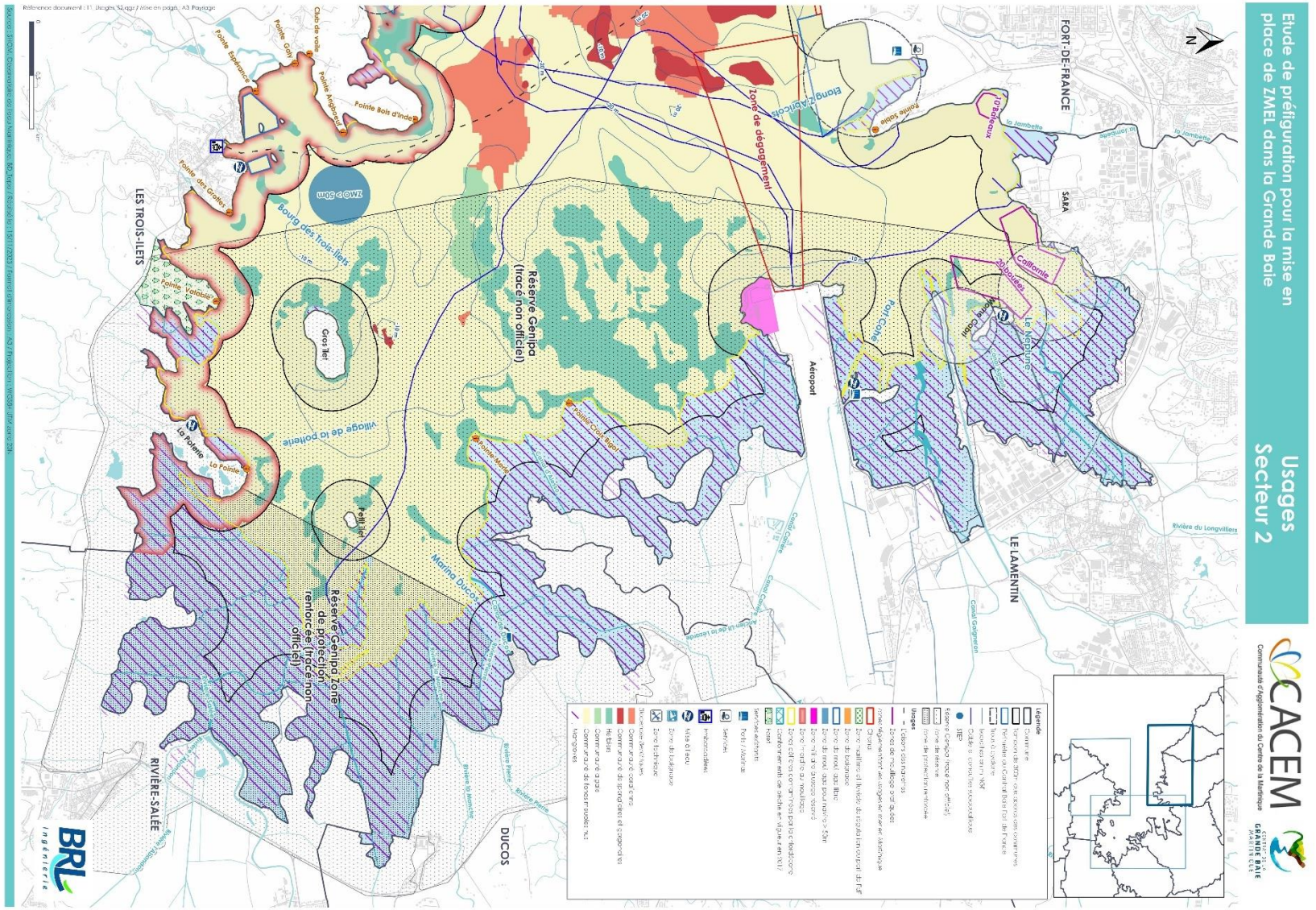
- D'interroger les participants sur les conditions de réussite des futurs projets de ZMEL et leurs perceptions de la plaisance et du mouillage à l'échelle de la grande baie ou de la Martinique ;
- Initier leur engagement dans la démarche pour favoriser l'acceptation de la mise en place des zones de mouillages (et de leurs contreparties), en leurs demandant de désigner les zones propices et les zones défavorables à l'installation des zones de mouillage, aux services ainsi qu'aux zones réglementées (ZIM, ZIEM) associées.

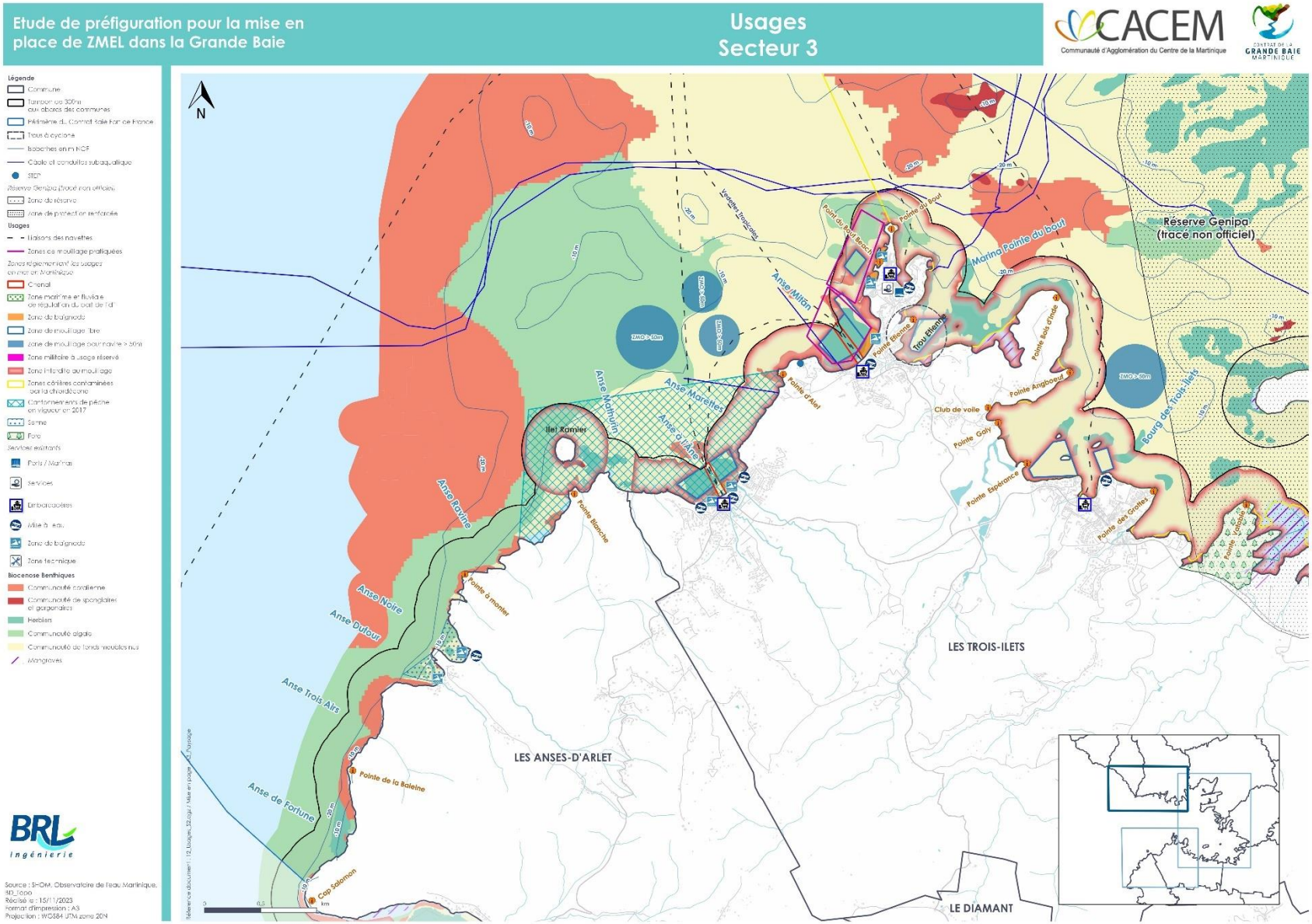
Lors des deux ateliers d'intelligence collective, les participants se sont vus interrogés :

- Sur le souhaitable / le non souhaitable et l'optimisable : « on aura réussi si… »
- Sur les « mouillages idéaux » : ateliers cartographiques.

Les cartographies utilisées lors de ces ateliers sont présentées dans les pages suivantes. Elles illustrent les usages principaux et les habitats marins, au sein des trois secteurs : nord, est et sud.


Etude de préfiguration pour la mise en place de ZMEL dans la Grande Baie
Usages
Secteur 1
CACEM
Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique
CONTRAT DE LA GRANDE BAIE MARTINIQUE
Légende
Commune
Tampon de 300 m aux abords des communes
Périmètre d... Contrat Baie Fort-de-France
Trous à cyclone
Isobathes en m NGF
Câble et conduites subaquatique
STEP
Réserve Genipa (Tracé non officiel)
Zone de réserve
Zone de protection renforcée
Usages
Liaisons des navettes
Zones de mouillage pratiquées
Zones réglementant les usages en mer en Martinique
Chenal
Zone maritime et fluviale de régulation du trait de l'él
Zone de baignade
Zone de mouillage forain
Zone de mouillage pour navire > 30m
Zone militaire à usage réservé
Zone interdite au mouillage
Zones côtières contaminées par la chlordécone
Confinements de pêche en vigueur en 2017
Seine
Fixe
Services existants
Ports / Marinas
Services
Embarcadères
Mise à l'eau
Zone de baignade
Zone technique
Biocenose Benthiques
Communauté corallienne
Communauté de spongiaires et gorgonaires
Herbiers
Communauté algale
Communauté de fonds meubles nus
Mangroves
Cercle d'évitage
Navire < 8 m
Navire de 8 à 20 m
Navire de 20 à 24 m
BRL Ingénierie
Source : SHOM, Observatoire de l'eau Martinique, IRD_Lopo
Réalisé le : 22/11/2023
Format d'impression : A3
Projection : WGS84 UTM zone 20N
N
SCHOELCHER
FORT-DE-FRANCE
Fond Lahaye
Anse Collat
Anse Madame
Club nautique
Club de rame
Bourg Schoelcher
Plage Madiana
Ponton Batelière
le Nautilus
Pointe des Nègres
Pointe de la Vierge
Pointe Simon
Fort St Louis
YCM
GPM
GPM.
Texaco
Baie des Flamands
la Française
Baie des Tourelles
Pointe des Carrières
Pointe des Grives
GPM EST
Pointe Scale
Etang Z'Abricots
Zone de dégagement
Vedettes Touristiques
-10 m
-20 m
0
0,5
1 km


Etude de préfiguration pour la mise en place de ZMEL dans la Grande Baie
Usages
Secteur 2
CACEM
Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique
FORT-DE-FRANCE
SARA
LE LAMENTIN
Aéroport
LES TROIS-ILETS
RIVIÈRE-SALÉE
DUCOS
Réserve Génipa (tracé non officiel)
Réserve Génipa Zone de protection renforcée (tracé non officiel)
Zone de dégagement
Etang Z'Abricots
Port-Cohé
Gros Ilet
Petit Ilet
Bourg des Trois-Ilets
Marina Ducos
Rivière du Longvilliers
Légende
Usages


Etude de préfiguration pour la mise en place de ZMEL dans la Grande Baie
Usages
Secteur 3
CACEM
Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique
CONTRAT DE LA GRANDE BAIE MARTINIQUE
Légende
Commune
Tampon de 300m aux abords des communes
Périmètre du Contrat Baie Fort de France
Trous à cyclone
Isobathes en m NGF
Câble et conduites subaquatique
STEP
Réserve Genipa (tracé non officiel)
Zone de réserve
Zone de protection renforcée
Usages
Liaisons des navettes
Zones de mouillage pratiquées
Zones réglementant les usages en mer en Martinique
Chenal
Zone maritime et fluviale de régulation du port de l'Etat
Zone de baignade
Zone de mouillage libre
Zone de mouillage pour navire > 50m
Zone militaire à usage réservé
Zone interdite au mouillage
Zones côtières contaminées par la chlordécone
Cantonnements de pêche en vigueur en 2017
Senne
Pole
Services existants
Ports / Marinas
Services
Embarcadères
Mise à l'eau
Zone de baignade
Zone technique
Biocenose Benthiques
Communauté coralienne
Communauté de spongiaires et gorgonaires
Herbiers
Communauté algale
Communauté de fonds meubles nus
Mangroves
BRL Ingénierie
Source : SHOM, Observatoire de l'eau Martinique, BD_Topo
Réalisé le : 15/11/2023
Format d'impression : A3
Projection : WGS84 UTM zone 20N
N
Réserve Genipa (tracé non officiel)
Marina Pointe du bout
Pointe du Bout
Pointe du Bout Beach
Anse Mitan
Trou Etienne
Pointe Etienne
Pointe Bois d'Inde
Pointe Angboeuf
Club de voile
Pointe Galy
Pointe Espérance
Pointe des Grottes
Pointe Vatable
Bourg des Trois-Ilets
Pointe d'Alet
Anse Marettes
Anse à l'Ane
Anse Mathurin
Ilet Ramier
Pointe Blanche
Pointe à monter
Anse Ravine
Anse Noire
Anse Dufour
Anse Trois Airs
Anse de Fortune
Pointe de la Baleine
Cap Salomon
Vedettes Tropicales
ZMO > 50m
LES TROIS-ILETS
LES ANSES-D'ARLET
LE DIAMANT
Référence document : 1.12_Usages_32.dgn / Mise en page : 02_Paysage

Les discussions menées lors des ateliers, dont les comptes rendus exhaustifs sont présentés en annexe du présent document, ont conduit à identifier les 23 sites différents retranscrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Listes des zones de mouillages potentielles

Id.	Nom	Id.	Nom
1	Fond Lahaye	13	Port Cohé
2	Anse Madame	14	Marina Ducos au petit Ilet
3	Ponton Batelière	15	Gros Ilet
4	Le Nautilus	16	Pointe Vatable
5	Texaco	17	Poterie
6	Pointe Simon	18	Bourg des Trois-Ilets
7	La Française	19	Trou Etienne
8	Baie des Tourelles, pointes des carrières, pointes des grives	20	Anse Mitan
9	Etang Z'Abricots	21	Anse à l'Âne
10	La Jambette	22	Ilet Ramier
11	Californie	23	Anse Noire et Anse Dufour
12	Morne Cabri		

Id. : identifiant

NB : trois zones de mouillages sont autorisées par le plan de balisage, sans qu'une AOT n'est été délivré : Fond Lahaye, bourg côté Anse Madame, Framissima au nord du chenal.

3.2 ANALYSE ATOUTS FAIBLESSES OPPORTUNITES MENACES

Passer de l'état des lieux du site à la définition des objectifs de gestion nécessite que soient identifiés les enjeux d'organisation, de gestion, de préservation de l'environnement, de services, *etc*.

Les enjeux sont « les questions qui se posent pour l'avenir ». Ils traduisent ce qui est « en jeu » en termes d'importance (écologique, économique, risque, etc.) et d'urgence (où faut-il agir en priorité ?).

Les enjeux ont été identifiés d'une part par les participants aux ateliers d'intelligence collective et d'autre part par l'équipe d'étude lors de l'évaluation de l'état des lieux, des missions terrains et des entretiens stratégiques.

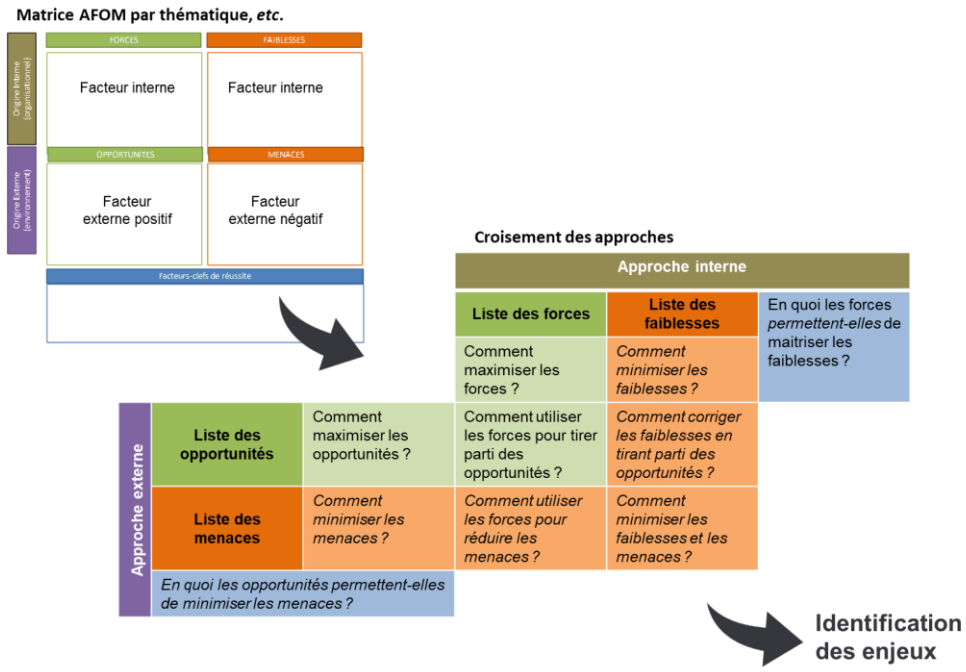
Ces enjeux sont retranscrits ici en utilisant la méthode de la matrice AFOM (Atouts/Faiblesses – Opportunités/Menaces) :

- La synthèse des atouts et faiblesses permettront de disposer d'une caractérisation intrinsèque de chaque zone potentielle de mouillage (analyse des facteurs internes) ;
- Les enjeux seront ensuite définis par la synthèse des opportunités (enjeux de développement et de valorisation) et des menaces pouvant influencer le devenir de chaque zone potentielle de mouillage (analyse des facteurs externes).

Cette matrice permettra d'orienter la réflexion vers le choix des zones de mouillages retenues dans la suite de l'étude de préfiguration. La stratégie doit chercher à **s'appuyer sur les points forts et tenir compte des points faibles** pour ne pas les laisser diminuer les chances de succès, tout en anticipant les menaces et en s'emparant des opportunités.

Elle permet de dégager clairement et de façon pédagogique les zones à privilégier. Un consensus naturel doit émerger de cette matrice, facilitant par la suite la prise de décision et l'acceptabilité des ZMO, ZML et ZIM. Elle sera utilisée comme base de discussion lors des COPIL à venir avec les élus.

Figure 56 : Méthode de construction d'une matrice AFOM et son application



Source : BRLi, 2021

Le tableau page suivante présente l'analyse FFOM des 23 zones de mouillage potentielles.

Au préalable, nous souhaitons énoncer plusieurs remarques :

- Si les forces et les faiblesses sont issues de l'état des lieux et de la concertation, les opportunités sont principalement issues du diagnostic de la frange littoral CACEM, publié en 2018 ;
- Parmi les menaces, celle d'une détérioration de la situation (conflits d'usages, dégradation de l'environnement, accroissement du besoin, etc.), commune à l'ensemble des sites, n'est pas reprise dans chaque ligne ;
- De même, la question du foncier disponible à terre, pourtant essentielle pour y développer les services, est très peu abordée dans les menaces, par manque d'informations adéquates

Certains des enjeux, jugés défavorables à l'implantation de zones de mouillage, sont également représentés dans les cartes des figures 54, 55 et 56.

Tableau 10 : Analyse FFOM

ID.	NOM	FORCES	FAIBLESSE	OPPORTUNITES	MENACES
1	Fond Lahaye	- ZMO existante (arrêté municipal – pas d'AOT) - APIT de Fond Lahaye, il existe donc un besoin pour le mouillage de navire de pêche professionnelle	- Les mouillages semblent avoir débordé des zones autorisées par arrêté - Espace déjà tournée en partie vers l'activité de pêche (APIT Fond Lahaye) la plaisance n'y a peut-être pas sa place - Habitats d'herbiers jusqu'à 20 m - Les profondeurs de 20 m sont atteintes rapidement	- /	- /
2	Anse Madame	- ZMO existante (arrêté municipal – pas d'AOT) - Zone prisée pour la baignade	- Les mouillages ont débordé des zones autorisées par arrêté - Habitats d'herbiers jusqu'à 20 m - Les profondeurs de 20 m sont atteintes rapidement	- Projet de reconstruction du club nautique de Schoelcher	-
3	Ponton Batelière	- ZMO existante (arrêté municipal) - Zone de baignade	- Les mouillages ont débordé des zones autorisées par arrêté - Habitats d'herbiers jusqu'à 20 m - Les profondeurs de 20 m sont atteintes rapidement	- Projet de Marina « Village plaisance » à Madiana	-
4	Le Nautilus	- Pratique de mouillage préexistante (le besoin existe)	- La pratique de mouillage actuelle se fait pour partie sur ou à proximité de coraux - Les profondeurs de 20 m sont atteintes rapidement - Présence d'une conduite au droit de la plage est jusqu'à environ 1 km au large (S.O.)	- Club nautique du Nautilus - Projet de port à sec à Pointe des nègres (porté par Schoelcher et F-d-F)	-
5	Texaco	- Proximité de la zone de mise à l'eau de la pointe des nègres - Proximité Fort-de-France (zone touristique attractive) - Profondeur inférieure à 20 m - Habitats d'algues moins sensibles	- Large communauté de coraux à l'ouest de la zone, en approchant de la pointe des Nègres - Passage des navires de croisières à proximité (inconfort)	- Proximité du projet de port à sec à Pointe des nègres (porté par Schoelcher et Fort-de-France) - Projet d'espace portuaire communautaire et village de la pêche	-
6	Pointe Simon	- Proximité Fort-de-France (zone touristique attractive) - Large espace d'habitats d'herbiers - Profondeur inférieure à 10 m	- Ponton croisière - Zone associée interdite au mouillage (sans autorisation capitainerie)	-	- Projet de la ZAC de la Pointe Simon avec réaménagement du Malecon par la SEMAFF (pas de foncier disponible pour des services à terre).
7	La Française	- Proximité centre historique : fort attrait pour le tourisme - Profondeur inférieure à 10 m - Fond majoritairement sableux (sauf petit herbier proche du Fort), faible enjeux « habitat » - Navette tropicale pour circuler sur les autres centres d'intérêt touristique	- L'attraction créée par les évènements annuels et exceptionnels (ex. : transat, tour des yoles…) accroit encore la demande sur la zone - Enjeux réglementaires associés à la présence du Fort Saint Louis (monument historique) - Peu ou pas de foncier disponible pour l'aménagement des services dans le centre-ville de Fort-de-France déjà très contraint	- Projet de Valorisation balnéaire de la plage de la Française (constitue également une menace : intérêts potentiellement contraires) - Proximité avec le projet de modernisation de l'aire de carénage de Fort-de-France	- Projet de Valorisation balnéaire de la plage de la Française (constitue également une opportunité : intérêts potentiellement convergents) - Zone de passage fréquent des navettes tropicales (inconfort possible)
8	Baie des Tourelles, pointes des carrières, pointes des grives	- Proximité des services en particulier techniques (réparation, accastillage) - Larges zones de sables / absence d'enjeux habitats/espèces - Profondeur inférieure à 10 m	- Territoire, ou proximité du territoire, du GPM - Peu d'intérêt touristique	- Proximité du futur village de réparations navales au Bassin Radoub - Projet de modernisation de l'aire de carénage de Fort-de-France	- Espace réservé aux équipements structurants (SMVM, contrat de baie)
9	Etang Z'Abricots	- Préexistence d'une zone de mouillage organisée - Préexistence de service à destination des plaisanciers - Larges zones de sables, l'enjeux habitats/espèces est donc réduit - Profondeur inférieure à 10 m	- Certains services ne semblent pas en état de fonctionner - Le port et la zone de mouillage semblent déjà saturés	- Projet (en cours de réalisation) de nouveau bassin des Grives et/ou de la zone de mouillage organisé de l'étang Z'Abricots	- /
10	La Jambette	- Larges zones de vase, l'enjeux habitats/espèces est donc réduit	- Proximité avec la raffinerie de la SARA et le territoire d'application de son PPRT (bien qu'en dehors)	- Projet de ZAE de la trompeuse	- /

ID.	NOM	FORCES	FAIBLESSE	OPPORTUNITES	MENACES
		- Profondeur inférieure à 10 m	- La zone abrite déjà une dizaine de bateaux au mouillage		
11	Californie	- Larges zones de vase, l'enjeux habitats/espèces est donc réduit - Profondeur inférieure à 10 m - La zone abrite déjà une vingtaine de bateaux au mouillage	- Proximité avec la raffinerie de la SARA et le territoire d'application de son PPRT (bien que majoritairement en dehors certains mouillages paraissent empiéter sur ce PPRT). *A noter que le PPRT n'interdit pas le mouillage.* - Des BHU ont été identifiés sur la zone - Présence d'une conduite sous-marine entre la SARA et le l'aéroport	- Projet de sensibilisation et découverte de la mangrove en baie de Genipa (porté par le contrat de baie)	- Zone en partie sur le territoire de la future réserve de Génipa (en cours d'arrêté) - Le nombre de BHU identifiés sur cette zone laisse présager l'existence de nombreux macrodéchets sur le fond. Ils devront être retirés avant d'installer une ZMO - Zone à proximité (en bordure) d'une zone réservée aux équipements structurants (SMVM, contrat de baie)
12	Morne Cabri	- Larges zones de vase, l'enjeux habitats/espèces est donc réduit - Préexistence d'une zone de mouillage (non organisée) - Présence du club nautique Le Neptune - Profondeur inférieure à 10 m	- La zone abrite déjà une vingtaine de bateaux au mouillage - De nombreux BHU ont été identifiés sur la zone - Habitat sensible de la mangrove -	- Projet de réouverture à la navigation du canal de Longvilliers - Projet de réalisation d'un sentier de randonnée dans la mangrove en limite des ZAE et en lien avec Morne Cabri (porté par le conservatoire du littoral)	- Plan de prévention des risques technologiques SARA Antilles Gaz : Réalisation d'un ponton d'évacuation vers Morne Cabri - Zone en partie sur le territoire de la future réserve de Génipa (en cours d'arrêté) - Accès difficile (route dans la mangrove en dégradation accélérée permanente, sensibilité au changement climatique et montée des eaux) - Tout aménagement dans la mangrove (habitat sensible) peut entrainer des difficultés réglementaires - Le nombre de BHU identifiés sur cette zone laisse présager l'existence de nombreux macrodéchets sur le fond. Ils devront être retirés avant d'installer une ZMO -
13	Port Cohé	- Marina reconnue d'intérêt communautaire - Profondeur inférieure à 10 m	- De nombreux BHU ont été identifiés sur la zone - Habitat sensible de la mangrove - Pas de pratique de mouillage libre à cette endroit	- Projet de marina de Port Cohé	- Le nombre de BHU identifiés sur cette zone laisse présager l'existence de nombreux macrodéchets sur le fond. Ils devront être retirés avant d'installer une ZMO - Tout aménagement dans la mangrove (habitat sensible) peut entrainer des difficultés réglementaires
14	Marina Ducos et petit ilet	- Larges zones de vase, l'enjeux habitats/espèces est donc réduit - Profondeur inférieure à 10 m	- Marina de petite taille (moins de 20 bateaux à quai, autant à sec) - Marina enclavée dans la mangrove - Accès maritime par l'étroit Canal Ducos - Espace déjà tournée en partie vers l'activité de pêche (APIT Canal Cocotte) - Pas ou peu de foncier disponible - Habitat sensible de la mangrove	- /	- Très proche de la future zone de protection renforcée de la baie de Genipa
15	Gros Ilet	- Zone utilisée par les excursionnistes	- Habitats sensibles d'herbiers dans les zones favorables (ouest du gros ilet pour se protéger du vent et nord pour accès ponton)	- /	- /
16	Poterie	- Zone utilisée par les plaisanciers locaux et quelques plaisanciers non locaux en recherche d'espaces calmes - Zone utilisée comme trou à cyclone - Existence d'une zone de mise à l'eau - Intérêt touristique (village de la poterie) - Profondeur inférieure à 10 m	- Très peu d'infrastructure existante - Habitat sensible de la mangrove - Zone utilisée pour le mouillage malgré l'interdiction par des plaisanciers à la recherche de calme	- /	-
17	Pointe Vatable	- Intérêt touristique modeste (forêt Vatable) - Profondeur inférieure à 10 m	- Aucune infrastructure (ou très peu). Accès à la forêt Vatable en bateau parait difficile (voire impossible) - Habitat sensible de la mangrove - Zone utilisée pour le mouillage malgré l'interdiction par des plaisanciers à la recherche de calme	- Zone pouvant être utilisée comme trou à cyclone	-

ID.	NOM	FORCES	FAIBLESSE	OPPORTUNITES	MENACES
18	Bourg des Trois-Ilets	- Profondeur inférieure à 10 m - Zone de mise à l'eau existante - Large espace de sable/vase - Navette tropicale pour circuler sur les autres centres d'intérêt touristique	- Pas de chenal dessiné pour les navettes tropicales entre les deux ZMEL existantes - Les mouillages semblent avoir débordé des zones autorisées par arrêté - Quelques espaces d'herbiers sensibles en bordure nord des ZMEL actuelles	-	-
19	Trou Etienne	- Site attractif - Zone utilisée comme trou à cyclone - Profondeur inférieure à 10 m	-	-	- Nature des mouillages préexistant inconnue (AOT individuels, corps-morts improvisés…) ➔ enjeux réglementaire et d'acceptabilité
20	Anse Mitan	- Site très attractif - Quelques services existent déjà sur le site (mise à l'eau, embarcadère) - Zone de mouillage préexistante - Profondeur inférieure à 10 m - Navette tropicale pour circuler sur les autres centres d'intérêt touristique	- Conflits d'usage entre les plaisanciers et les navettes tropicales (qui semblent circuler trop vite dans le chenal) - Les mouillages ont largement débordé des zones autorisées par arrêté - Les fonds marins sont notamment composés de coraux - Site prisé pour la baignade, pourtant l'ouest de l'anse ne semble pas balisé en ce sens - Présence d'une conduite à l'ouest de la plage (jusqu'à 1 km au large (N.O.)	-	- Nature des mouillages préexistant inconnue (AOT individuels, corps-morts improvisés…) ➔ enjeux réglementaire et d'acceptabilité
21	Anse de l'Âne	- Site très attractif - Quelques services existent déjà sur le site (mise à l'eau, embarcadère) - Zone de mouillage préexistante - Profondeur inférieure à 10 m - Navette tropicale pour circuler sur les autres centres d'intérêt touristique	- Conflits d'usage entre les plaisanciers et les navettes tropicales (qui semblent circuler trop vite dans le chenal) - Site prisé pour la baignade, pourtant toute l'anse ne semble pas balisée en ce sens	- Larges zones de sables présentes vers l'anse Mathurin à l'ouest et l'anse Marette au nord	- Nature des mouillages préexistant inconnue (AOT individuels, corps-morts improvisés…) ➔ enjeux réglementaire et d'acceptabilité
22	Ilet Ramier	- Site attractif, en particulier pour les excursionnistes - D'après une source (non vérifiable) l'ilet à ramier a été équipé de mouillage, notamment à destination des excursionnistes - Profondeur inférieure à 15 m	- Pas d'infrastructure (ponton) - Le sud de l'ilet abrite des coraux	- Une partie de l'Ilet est entourée de zone de sable (sans enjeux manifeste pour les habitats) -	-
23	Anse Noire et Anse Dufour	- Site très attractif pour le tourisme - Zones de sables - Existence d'une zone de mise à l'eau - ZMO préexistante	- La profondeur limite de 20 m est atteinte très rapidement en sortant des anses - Les deux anses sont pratiquées par la pêche à la senne - L'anse Dufour possède déjà une ZIM pour protéger les coraux au sud - Espace déjà tournée en partie vers l'activité de pêche (APIT Canal Cocotte) - Conflits d'usage entre pêche à la senne et plaisance	-	- Installation de services très difficile dans les anses (difficiles d'accès pour des services tels que le ramassage de déchets ou l'accastillage)

Figure 57 : Cartographie des enjeux défavorables (1/3)

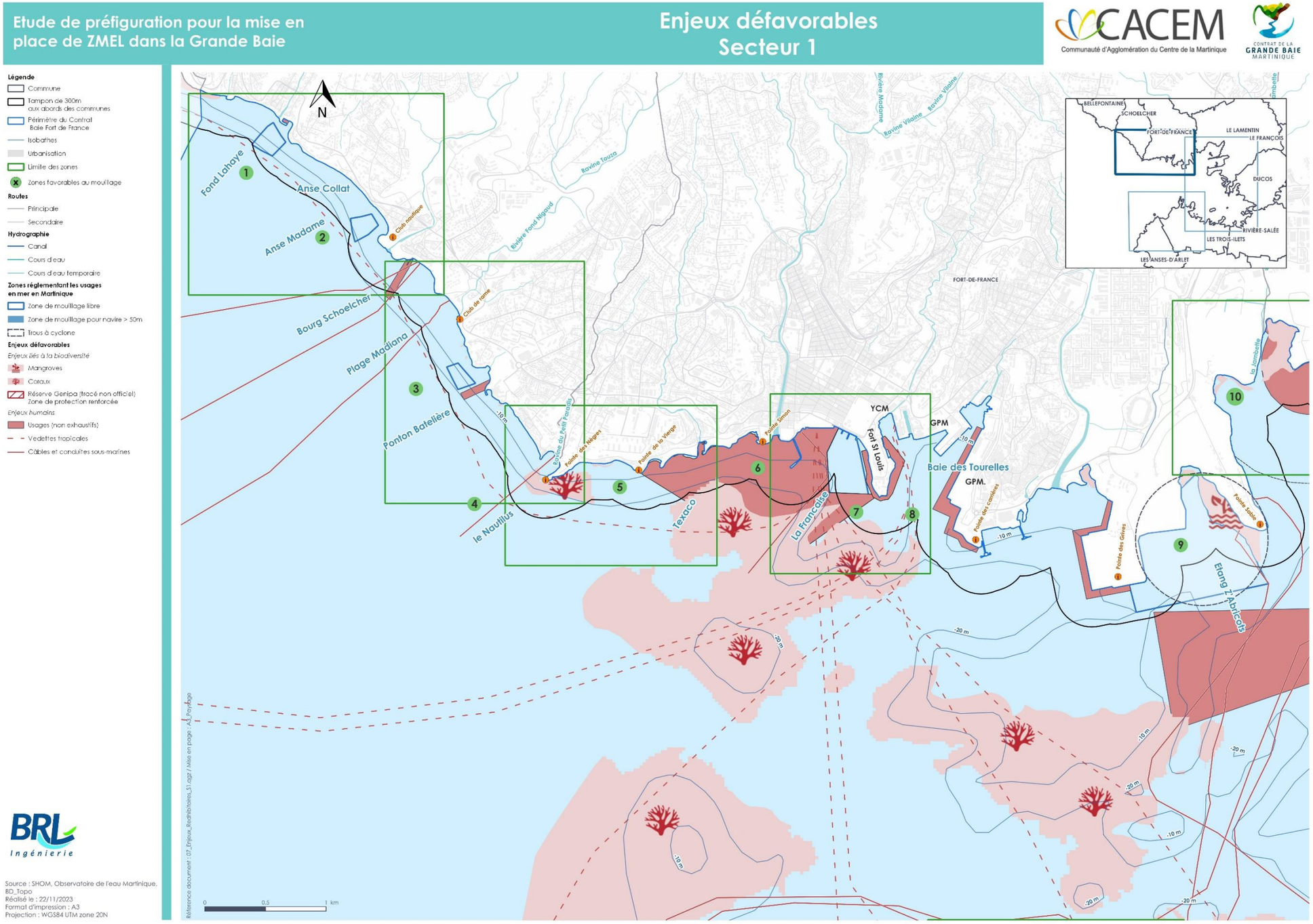


Figure 58 : Cartographie des enjeux défavorables (2/3)

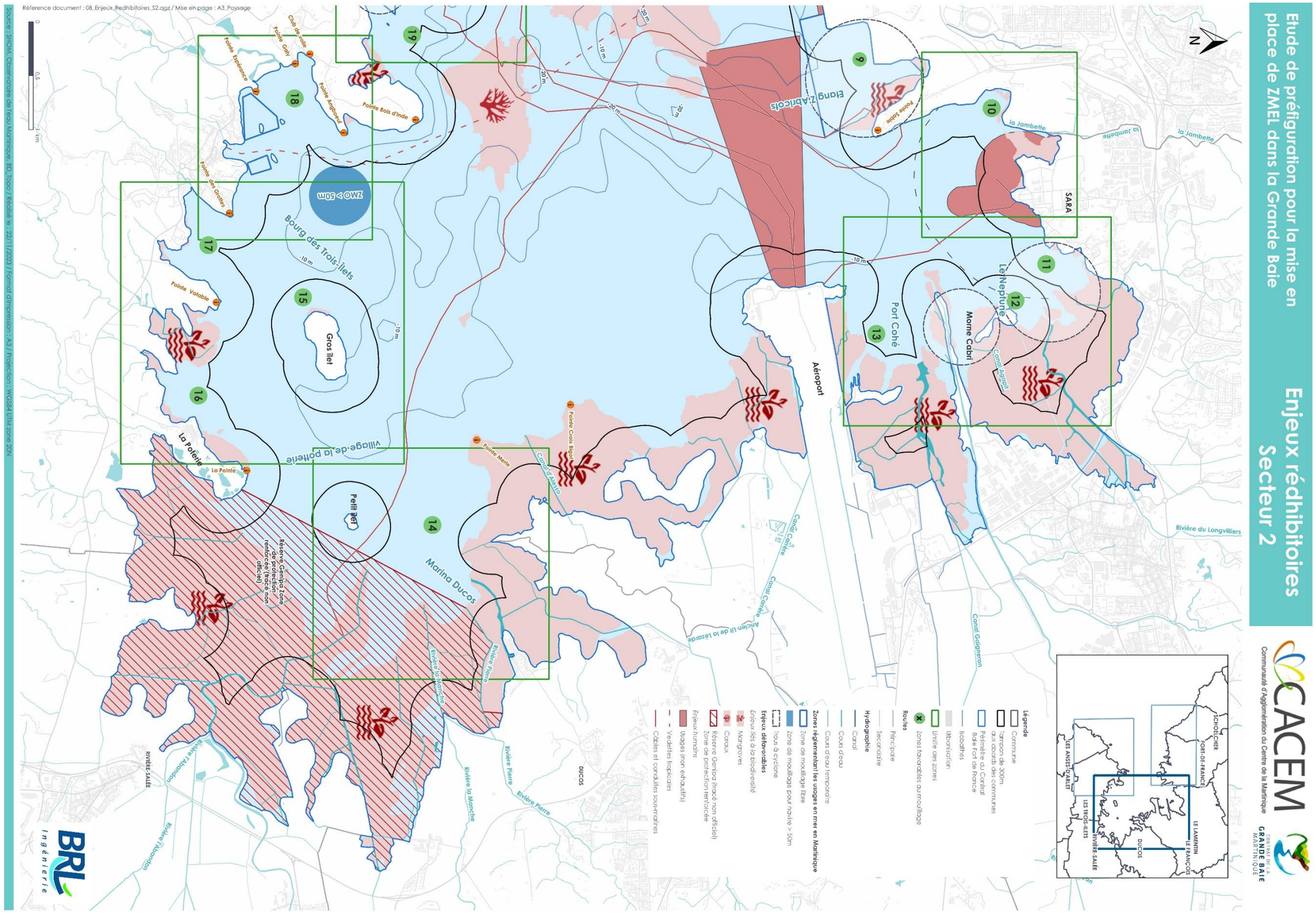
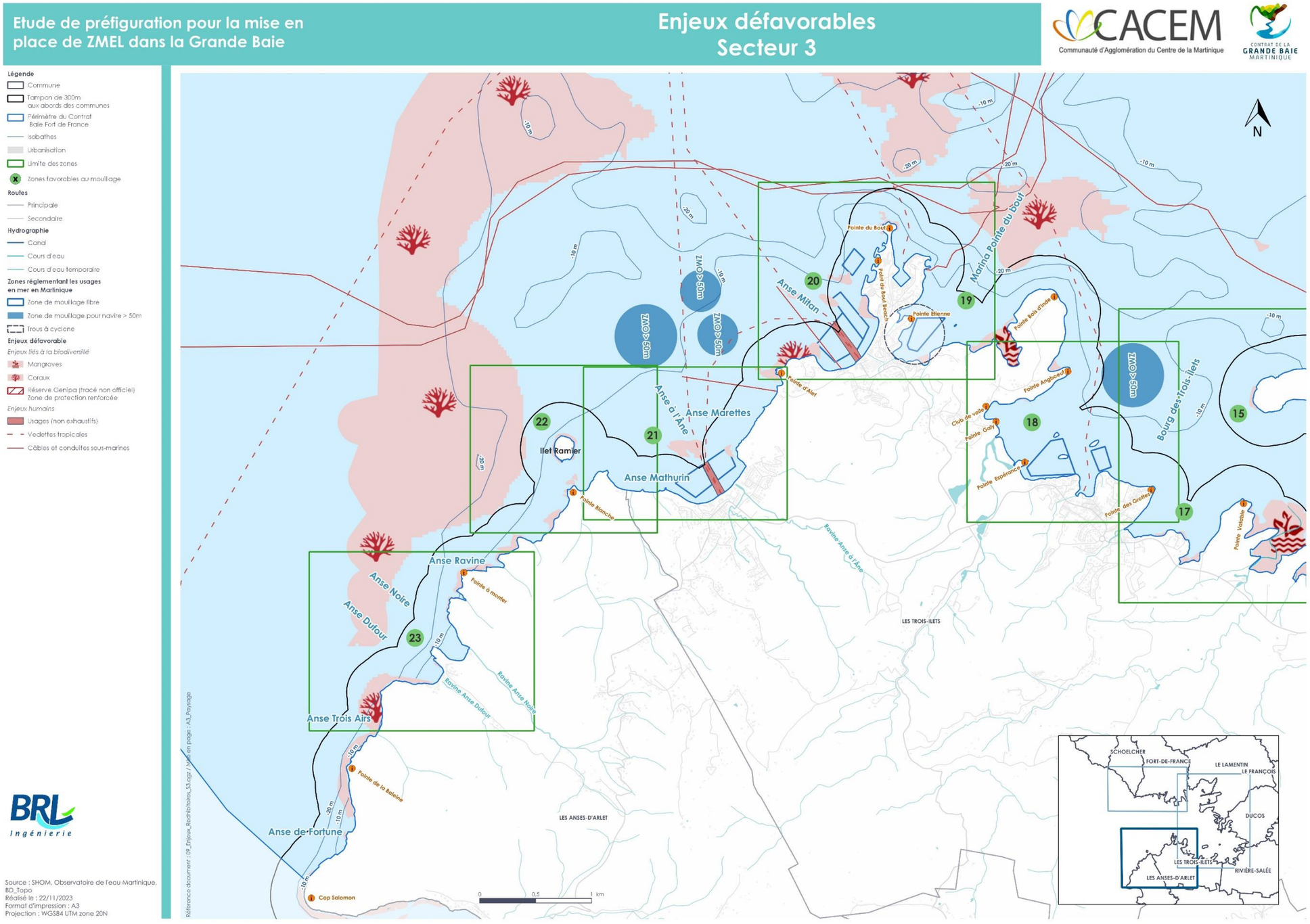


Figure 59 : Cartographie des enjeux défavorables (3/3)



3.3 ZONES RETENUES D'IMPLANTATION DES MOUILLAGES

Le tableau ci-dessous synthétise les propositions pour l'implantation des zones de mouillages sur les différents secteurs identifiés de la baie de Fort-de-France.

L'atlas des propositions retenues est disponible en Annexe 6.

Tableau 11 : Synthèse des propositions pour l'implantation des zones de mouillages

COMMUNES	SITES	PROPOSITION
TOUTE LA BAIE	Ajout de services : - Renforcer les pouvoirs de police, assurer une surveillance des zones de mouillages, appliquer une réglementation cohérente à l'échelle de la baie - Installer des annexes de la capitainerie - Implanter des zones de collecte des eaux noirs / grises et des déchets - Renforcer la connectivité entre les zones de mouillage et les zones d'intérêt (notamment touristique) grâce à des navettes similaire aux navettes tropicales	
SCHOELCHER	A Schoelcher création de nouvelle ZMO parait difficile car d'une part, l'activité de pêche à la senne s'effectue sur presque tout le littoral de la commune, et d'autre part, le littoral est déjà délimité par 3 ZMO autorisées au plan de balisage. Nous proposons néanmoins, pour répondre aux besoins, de créer une nouvelle ZMO face au Nautilus.	
	FOND LAHAYE (1)	- Aucun proposition retenue à l'issue de la concertation conduite par la CACEM
	ANSE MADAME (2)	- Aucun proposition retenue à l'issue de la concertation conduite par la CACEM
	PONTON BATELIERE (3)	- Réorganiser les mouillages existants en ZMO (sur dispositif)
	LE NAUTILUS (4)	- Réorganiser les mouillages existants en ZMO (sur dispositif) - Réserver une partie des mouillages créer au club nautique
FORT DE FRANCE	TEXACO (5)	- Aucune proposition envisageable sur cette zone
	POINTE SIMON (6)	- Aucune proposition envisageable sur cette zone
	LA FRANÇAISE (7)	- Maintien de la zone de mouillage existante, en instaurant : une ZMO proche fort saint louis, en proximité des potentiels services à terre (eau potable…), et d'une petite ZML dans les zones de sables (pour garantir accès lors des évènements, etc. - Renforcer/redessiner le chenal d'accès des navettes, pour faire appliquer une réglementation plus stricte sur les vitesses de navigation (jusqu'au 300 m) - Utiliser la zone en tant que trou a cyclone - Proposer des services majoritairement déportés (réparation, traitement eaux, déchets… à Texaco ou dans la baie des tourelles) ou sur barges (traitement eaux, déchets…), mais renforcer l'accès aux autres services : sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette terre/mer
	TOURELLES, POINTES DES CARRIERES ET DES GRIVES (8)	- Aucune proposition envisageable sur cette zone en termes de ZMO en revanche, elle pourrait servir de base aux services itinérants si cette option est retenue (barge de collecte des déchets, des eaux noires ou grises, *etc*.)
	ETANG Z'ABRICOTS (9)	- Renforcer les services existants : - Aucune proposition envisagée sur cette zone en termes de ZMO

COMMUNES	SITES	PROPOSITION
	LA JAMBETTE (10)	- ZMO à destination des locaux - Proposer des services légers sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette terre/mer
LE LAMENTIN	**CALIFORNIE (11)**	- Aucune ZMO retenue sur ce secteur à l'issue de la concertation conduite par la CACEM - Trou à cyclone
	MORNE CABRI (12)	- ZMO majoritairement à destination des locaux et du club nautique - Trou à cyclone - Proposer des services majoritairement déportés (à Californie ou à Port Cohé) pour ne pas devoir les faire transiter par la route de la Cohé, en sursis, mais équiper néanmoins en : sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette tropicale
	PORT COHE (13)	- Services eau grises / eaux noires gérés par barge itinérante - Pas de mouillage libre ou organisé - Proposer des services légers sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette terre/mer
DUCOS	**MARINA DUCOS ET PETIT ILET (14)**	- ZIM sur les zones d'herbier autour de l'Ilet et ZML dans les zones restantes de la bande des 300 m - Considérant le peu d'espace qui semble disponible sur la zone, nous ne pensons pas nécessaire de proposer de services « lourds », si nécessaire, les services « légers » pourraient être installés, toutefois les plaisanciers non locaux ne mouillent que très peu dans la zone.
TROIS-ILETS	**GROS ILET (15)**	- ZIM sur les zones d'herbier autour de l'îlet et ZML dans les zones restantes de la bande des 300 m - Proposer aux excursionnistes de solliciter des AOT individuelles de mouillages dans la zone pré-identifiée en ZMO (plutôt que d'envisager une ZMO *ad hoc*) - La zone est envisagée comme halte journalières ou comme ZMO pour les excursionnistes, il ne nous parait donc pas nécessaire d'y développer de services
	POTERIE (16) ET POINTE VATABLE (17)	- Mix entre ZMO pour les plaisanciers locaux et non locaux et ZML pour les sorties à la journée - Dans le cas de ces deux zones nous proposons de reporter la plupart des services au droit du bourg des Trois-Ilets. Un service de navette terre/mer vers le bourg et/ou vers le village de la poterie pourrait être approprié - Des aménagements légers et amovibles pourraient transformer ces deux zones en trou à cyclone.
	La commune des Trois-Ilets concentre une partie importante de l'activité de plaisance. La multiplicité des zones de mouillages existantes ou les propositions ci-dessous en sont la preuve. Nous proposons en effet de renforcer les quatre zones de mouillages existantes. Toutefois, les services à destination des plaisanciers (en particulier les services « lourds » sont peu nombreux et, le cas échéant, concentrés à la marina de la pointe du bout. Il apparait nécessaire, sur cette commune, soit de renforcer les capacités / les services de la marina, soit d'identifier un espace qui pourrait accueillir : une collecte des eaux grises et noires, une collecte de déchets, une zone d'avitaillement, etc. Dans les deux cas, il parait évident que le foncier reste peu disponible et représente un véritable enjeu.	

COMMUNES	SITES	PROPOSITION
	BOURG DES TROIS-ILETS (18)	- Renforcer l'existant (optimisation de la disposition des bouées), élimination / régularisation des mouillages non autorisés voire accroissement de la capacité des ZMO (en particulier la zone ouest, positionnée sur des sables, jusqu'à la pointe Galy) - Renforcer/redessiner le chenal d'accès des navettes, pour faire appliquer une réglementation plus stricte sur les vitesses de navigation (jusqu'au 300 m) - En termes de services « lourds » voir ci-dessus, en termes de services « légers », ajouter sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette tropicale
	TROU ETIENNE (19)	- Trou à cyclone - Aucun aménagement retenu à l'issue de la concertation conduite par la CACEM
	ANSE MITAN (20)	- Réorganiser les mouillages existants en ZMO (sur dispositif, dans la zone des communautés algales) - Accroitre le nombre de mouillage dans les deux ZMO en élargissant vers le nord-est et vers l'ouest - Face aux plages de la pointe du bout, permettre le mouillage à l'ancre (ZML) au-delà de la bande des 300 m, sur les zones de sable ; - Proposer des services (eaux potable, eaux noires/grises, etc.) - Bien délimité les zones de baignade - En termes de services « lourds » voir ci-dessus, en termes de services « légers », ajouter sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette tropicale
	ANSE DE L'ÂNE ET ANSE MATURIN (21)	- Réorganiser les mouillages existants en ZMO (sur dispositif, dans la zone des communautés algales) - Accroitre le nombre de mouillage dans les deux ZMO en élargissant vers le nord-est et vers l'ouest - Créer une ZMO au droit de l'anse Maturin - En termes de services « lourds » voir ci-dessus, en termes de services « légers », ajouter sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette tropicale
	ILET RAMIER (22)	- Aucun aménagement retenu à l'issue de la concertation conduite par la CACEM
ANSES D'ARLET	**ANSE NOIRE ET ANSE DUFOUR (23)**	- ZMO en bordure sud de la zone de senne identifiée dans l'anse Dufour - Le plan de balisage devra prévoir les zones réservées à la baignade dans chacune des anses - En termes de services « lourds », les anses paraissent trop enclavées pour les y développer. En revanche, les services « légers » pourraient être développés dans les deux anses : sanitaires, accès eaux / électricité / internet, navette tropicale (notamment vers les Trois-Ilets)

3.4 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET OPERATIONNELLES

3.4.1 Problématique liée à la corrosion et recommandations

L'un des principaux retours d'expérience concernant le projet des Anses d'Arlet, répété par plusieurs interlocuteurs, concerne la corrosion des infrastructures de la zone de mouillage (manilles, chaines, etc.).

D'après notre échange avec l'ancien responsable de l'unité des Phares et Balises de la DIRM en Martinique, le projet des Anses d'Arlet n'aurait pas souffert d'un mauvais dimensionnement. En revanche, les difficultés financières du projet (notamment après avoir subi des actes de malveillance) peuvent expliquer le manque de suivi de cette corrosion et le non-remplacement des installations détériorées.

La corrosion accélérée de l'acier dans les eaux tropicales est bien documentée. En particulier, la norme Eurocode 3 « *Calcul des structures en acier* » précise les valeurs recommandées à prévoir pour se prémunir des pertes d'épaisseur d'acier dû à la corrosion (Tableau 12). Cette norme indique clairement qu'un doublement des épaisseurs est à prévoir dans les climats chauds comme la Martinique.

Tableau 12 : Valeurs recommandées pour perte d'épaisseur (mm) due à la corrosion dans le cas des pieux et palplanches dans l'eau douce ou l'eau de mer



Source : Eurocode 3

A la lumière de ces précisions, nous conseillons au maitre d'ouvrage, d'une part, d'appliquer les recommandations de l'Eurocode3 et, d'autre part, de s'assurer d'un suivi très régulier des infrastructures immergés. En Martinique, la pratique du Services de Phares et Balises est de réaliser un suivi annuel sur la côte Caraïbes et deux suivis annuels sur la côte Atlantique.

Le maitre d'ouvrage pourra également réaliser des mesures d'épaisseur résiduelle sur ses ancrages en place afin de déterminer précisément quelles sont les conditions de corrosion du site.

Cet effort de suivi des installations supposera de disposer de techniciens dument qualifier pour les travaux subaquatiques (scaphandriers Classe 1 jusqu'à 30 m, mention A pour les travaux, ou seulement mention B pour les observations).

En complément des composantes galvanisés, le maitre d'ouvrage pourra recourir à des peintures anti-corrosion, mais celle-ci peuvent engendrer d'autres problèmes de pollution non négligeables.

3.4.2 Recommandations opérationnelles

La première préoccupation des usagers interrogés lors des ateliers participatifs, des entretiens stratégiques ou des enquêtes, a été de voir émerger une **cohérence territoriale** dans l'organisation des zones de mouillage, leur gestion, leur tarification, leur surveillance, ainsi que des services associés.

Toutefois, une cohérence territoriale n'appelle pas une uniformisation mal pensée, car le territoire de la grande baie ne voit pas se répartir les activités de façon uniforme. Les six communes concernées n'accueillent pas autant d'activité de pêche, d'activité de plaisance, d'activité de tourisme ou d'activité industrielle maritime.

On constate par exemple une forte concentration des activités touristiques, au nord autour de Schoelcher et Fort-de-France, au sud autour des Trois-ilets (et ponctuellement aux anses noire et Dufour pour la commune des Anses d'Arlet). La plupart des excursionnistes suivent cette répartition. Les activités industrielles tournées vers la plaisance, sont quant à elles concentrées à Fort-de-France, le sud de la baie en est quasiment dépourvu. L'activité de pêche reste plus diffuse car elle suit d'avantage la répartition de la population locale. Cependant, les APIT concentrent tout de même les pêcheurs.

En conséquence, la destination des mouillages, de même que la tarification, devront être **adaptées aux populations que les ZMO souhaiteront accueillir** : plus de plaisance locale en fond de baie, plus de plaisance non locale face à Schoelcher, Fort de France et Trois-Ilets. Des mouillages à destination des excursionnistes au droit des sites attractifs (gros et petit ilets, ilet à ramier, anses noire et Dufour…). Des mouillages à destination des pêcheurs au droit des APIT déjà existants et/ou des futures espaces dédiées à l'activité (ex. : village de pêche de Texaco).

Si ces tendances sont aisées à noter sur le terrain ou dans les discussions, il sera plus délicat d'établir une répartition objective des types de navires à accueillir (navire de plaisance, navire de pêche, excursionnistes, *etc*.) et *a fortiori* des tailles de navires sans connaitre au préalable la fréquentation des navires aux mouillages. Une **étude de fréquentation**, peut être à l'image de celle déployée depuis peu par le PNM Martinique, s'avère indispensable avant d'arrêter des plans de mouillages, même préliminaires.

D'autres recommandations ont pu émerger des conclusions des ateliers participatifs, des échanges stratégiques et de l'expérience du bureau d'étude, nous les regroupons ci-dessous :

- Eviter les zones de pêche à la senne pour faciliter l'acceptabilité des projets ;
- Conserver une partie des mouillages à l'intention des professionnels pour faciliter l'acceptabilité des projets voire leur rentabilité ;
- Mutualiser la gestion, l'entretien, etc. des ZMO à l'échelle de toute la baie pour réduire les couts, entrer en cohérence à l'échelle du territoire ;
- Assurer une communication positive concernant les mouillages pour faciliter l'acceptabilité des ZMO, ZML et ZIM ;
- Adapter la tarification des mouillages la durée du séjour et de la longueur du navire, mais aussi entre la haute saison touristique (novembre - mai) et la basse saison (juin - novembre)

- Imposer, dans le règlement de police commun aux ZMO et ZML de la baie, que les navires possèdent une cuve de rétention des eaux noires et grises.

  Considérant que, dans les enquêtes de terrain menées auprès des plaisanciers, tous

Nota : les recommandations opérationnelles seront complétées en phase 2 de l'étude dans la mesure où les problématiques de gestion seront approfondies.

3.4.3 Recommandations techniques

Les recommandations techniques concernent le type d'amarrage, le type d'ancrage, puis, plus généralement, les installations (y compris les services) et leur entretien.

3.4.3.1 Type d'amarrage

Il existe deux principales solutions pour l'amarrage d'un navire dans une zone de mouillage organisé :

- Un amarrage sur une seule ligne de mouillage : en évitage, le navire peut évoluer librement sur 360° autour de son point d'ancrage. Il se présentera logiquement toujours face au vent et à la mer. Cette disposition de libre orientation apporte souplesse et douceur dans les mouvements et ramène au minimum les efforts potentiels appliqués sur le navire amarré. Par contre, la surface du cercle d'évitage peut poser problème en matière de gestion du plan d'eau. L'amarrage en évitage est conseillé sur des sites exposés soumis à des vents variables en force et en direction ;
- Un amarrage sur deux lignes de mouillage opposées : en embossage, le navire ne peut évoluer que sur un axe longitudinal, avec un faible déplacement latéral. Cette disposition réduisant considérablement les mouvements, provoque des à-coups dans les déplacements et accroit donc la valeur des efforts dynamiques. La solution de l'embossage réduit la surface occupée sur le plan d'eau, mais sollicite davantage les organes d'amarrage, les lignes de mouillage et les points d'ancrage.

Dans le cas d'amarrage de bateaux en zone de mouillage organisé, il est ainsi fortement recommandé la mise en place d'un amarrage sur une seule ligne de mouillage, dit également « amarrage à point unique ».

Il existe deux solutions techniques d'amarrage à point unique : l'amarrage caténaire et l'amarrage élastique, ces systèmes d'amarrage sont décrits ci-après. Les amarrages écologiques comprennent à la fois les amarrages élastiques et les modifications des systèmes traditionnels pour améliorer leurs performances environnementales.

En considérant la nature des fonds et la présence d'habitats sensibles, l'utilisation d'amarrage de type élastique avec la mise en place d'une bouée intermédiaire est fortement recommandée.

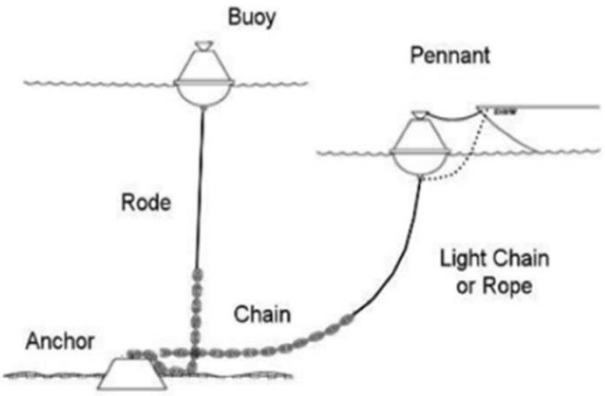
3.4.3.1.1 Amarrage à point unique type « caténaire »

L'amarrage caténaire est le système le plus utilisé et se compose (de bas en haut) de :

- Un système d'ancrage,
- Une chaîne de fond dite « chaîne dormante »,
- Une chaîne de mouillage plus longue et de plus faible diamètre,
- Une bouée et une ligne d'amarrage.

La force de rappel de l'amarrage est assurée par le poids de la chaîne de mouillage suspendue entre la bouée et l'ancre en formant une forme caténaire.

Figure 60 : Amarrage caténaire et alternatives de fixation de la ligne d'amarrage



Source : AIPCN 2020

Un amarrage caténaire convient dans les zones à grand marnage car il s'adapte en fournissant une force de rappel constante lorsque le niveau de l'eau change. L'effet caténaire de la chaîne amortit les charges de l'amarrage, ce qui contribue à stabiliser le navire en cas de mer agitée ou de vent fort. Cet amortissement atténue les charges de rupture et réduit le risque de dommages au navire ou au système d'amarrage.

Cependant, cette conception traditionnelle de ligne de mouillage provoque un impact destructeur sur le milieu notamment sur les herbiers de posidonies, par balayage incessant de la chaîne sur le fond autour de l'ancrage.

3.4.3.1.2 Amarrage à point unique type « élastique »

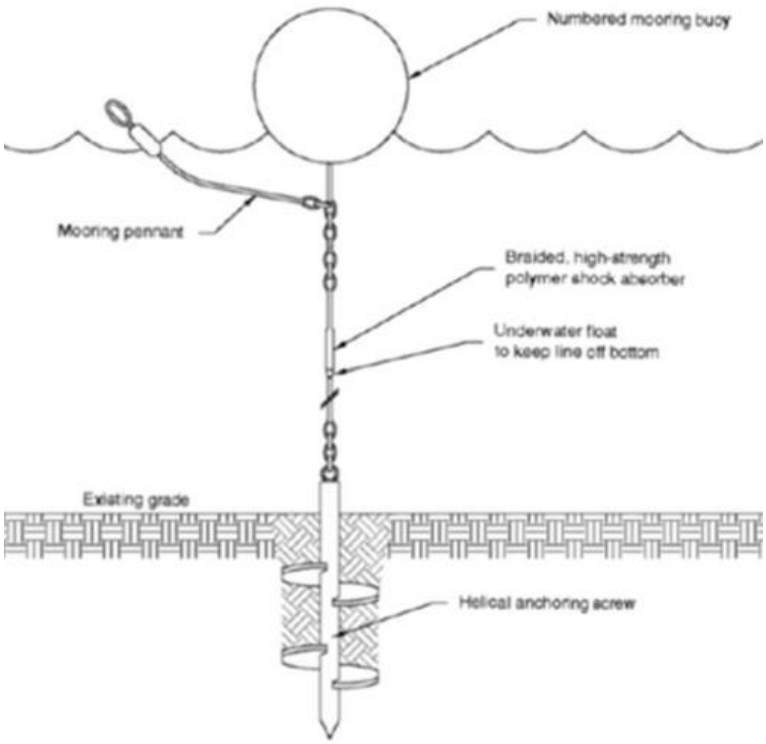
L'amarrage élastique se compose de deux éléments : un système d'ancrage en surface ou pénétrant le fond et un système de cordage et de bouée qui a peu ou pas de contact avec le fond, impactant une surface minimale (moins de 1 m²) par rapport à un amarrage de type caténaire. Le cordage comprend un élément synthétique élastique qui fournit la force de rappel et l'élasticité.

Les efforts de vents, courants et vagues sur le navire entraînent un déplacement presque rectiligne de la bouée à l'ancrage, et des charges essentiellement verticales sur l'ancrage. La meilleure façon de résister à la charge verticale est d'utiliser des ancrages pénétrant le fond. L'élément synthétique élastique ayant une élasticité limitée, il est alors possible d'ajouter des ressorts synthétiques pour assurer une élasticité supplémentaire.

En eau profonde, les amarrages élastiques permettent de réduire le poids et donc la taille des composants. Dans les zones à faible marnage, les amarrages élastiques nécessitent un cordage plus court que les amarrages caténaires et, par conséquent, le cercle de rotation de l'amarrage est réduit, ce qui permet d'augmenter la densité du champ d'amarrage. Ces amarrages fonctionnent ainsi mieux dans les zones à faibles marnage, car l'allongement du cordage est limité.

Une autre technique consiste à positionner à mi profondeur sur la ligne d'amarrage un flotteur immergé. Ce flotteur de volume suffisant maintient par sa poussée la partie basse de la ligne de mouillage tendue verticalement. Ainsi, la poussée du flotteur empêche tout contact de la ligne de mouillage avec le substrat. Cette technique peut être réalisée pour des corps-morts et des ancrages.

Figure 61 : Système d'amarrage élastique typique



(Source : AIPCN 2020)

3.4.3.1.3 Considérations environnementales

Dans les zones écologiquement sensibles (fonds avec herbiers marins, faune benthique, etc.), la chaîne d'un amarrage caténaire balayant le fond peut causer un affouillement et des dommages considérables à l'environnement et notamment aux herbiers, créant un habitat fragmenté.

La figure ci-dessous montre des exemples d'impact sur les herbiers marins par des chaînes d'amarrage.

Figure 62 : Exemples d'impacts d'amarrages caténaires sur des herbiers marins



(Source : AIPCN 2020)

À ce jour, des études ont démontré les résultats positifs des systèmes d'amarrages de type « élastique » sur la survie et le rétablissement des herbiers marins et de la faune benthique. Par exemple, deux ans après l'installation de ce type d'amarrage dans la baie de Shoal en Australie, l'affouillement des herbiers résultant de l'ancienne présence d'amarrages caténaires n'était plus distinguable. En outre, après l'installation des amarrages élastiques, la surveillance dans la baie de Moreton en Australie, a fourni la preuve que la faune benthique semblait se rétablir en devenant plus similaire à la faune dans les zones sans amarres. Enfin, la surveillance rapportée par Demers et al. (2013) a indiqué que des impacts dramatiques sur les herbiers étaient apparents autour des amarrages caténaires, tandis que les caractéristiques des herbiers entourant les amarrages élastiques étaient similaires à celles des zones de référence (ne contenant pas d'amarrages).

En plus de la perturbation physique directe du substrat, on a constaté que les fortes densités de bateaux amarrés (utilisant n'importe quel système d'amarrage) ont un impact négatif sur le milieu environnant. Les impacts comprennent des charges accrues de nutriments, de métaux lourds et d'agents antisalissure/biocides. En outre, la réduction de la lumière disponible dans les herbiers en raison de la forte densité des navires est également une source de préoccupation.

Par conséquent, les amarrages élastiques n'atténuent pas nécessairement tous les impacts environnementaux dans une zone de mouillage. Une approche de gestion idéale inclurait la mise en place d'amarrages élastiques sur des zones spécifiques pour limiter l'étendue spatiale des impacts.

3.4.3.2 Type d'ancrage

Le choix du type d'ancrage dépend des contraintes techniques, des conditions d'utilisation (taille du navire notamment) mais également du site (conditions environnementales, nature du fond, profondeur utile, *etc*.).

Quatre types d'ancrage peuvent être employés : les ancres à vis hélicoïdale, les blocs naturels, les redifs artificiels (bloc béton) et les scellements chimiques.

Afin de déterminer le mouillage adéquat en fonction du type de substrat, l'ODE, la PREMAR, l'OFB et le PNMM se sont associé pour élaborer un tableau décisionnel (proposé page suivante). Il permet de prendre en considération la sensibilité des différents milieux afin de ne pas détériorer les habitats fragiles à protéger.

Le type d'ancrage sélectionné par mouillage au sein de chaque ZMO, sera choisi au cas par cas suivant l'ensemble de ces éléments.

Tableau 13 : Tableau d'aide à la décision pour les type d'ancrage selon le type de substrat

ANCRAGE / SUBSTRAT	ANCRES A VIS HELICOÏDALE	BLOC NATUREL	REDIF ARITIFICIEL (BLOC BETON)	SCELLEMENT CHIMIQUE
SABLE/ VASES	- Adapté pour les zones sableuses avec des couches de sable importantes - Bonne intégration dans le paysage peu d'emprise sur le fond (anneau seulement) - Bien dimensionner la taille de la vis en fonction du navire qui l'utilise	- Roche naturelle permettant de créer un habitat qui sera rapidement colonisé par les différentes espèces - Bonne intégration dans le paysage sous-marin. Roche locale. - Permet d'avoir un attrait supplémentaire pour les plongeurs sur des zones sableuses - Bien dimensionner le bloc en fonction du poids du navire, risque de ragage	- Le mouillage innovant permettra de créer un habitat qui sera colonisé (plus ou moins rapidement en fonction de la rugosité du béton et de la complexité de la structure) par les différentes espèces - Structure anthropique ayant un impact visuel dans le paysage sous-marin - Permet d'avoir un attrait supplémentaire pour les plongeurs sur des zones sableuses - Bien dimensionner le bloc en fonction du poids du navire, risque de ragage	- Non concerné
HERBIERS	- Adapté pour les zones d'herbiers (pas de destruction d'habitat) avec des couches de sables importantes - Bonne intégration dans le paysage, peu d'emprise sur le fond (anneau seulement) - Bien dimensionner la taille de la vis en fonction du navire qui l'utilise	- Destruction de l'herbier sous et autour du bloc naturel - Uniquement si la vis hélicoïdale ou l'ancre à palette est impossible - Roche naturelle permettant de créer un habitat qui sera rapidement colonisé par les différentes espèces - Bonne intégration dans le paysage sous-marin. Roche locale. - Permet d'avoir un attrait supplémentaire pour les plongeurs sur des zones d'herbiers	- Destruction de l'herbier sous et autour du bloc naturel - Uniquement si la vis hélicoïdale ou l'ancre à palette est impossible - Le bloc béton permettra de créer un habitat qui sera colonisé (plus ou moins rapidement en fonction de la rugosité du béton et de la complexité de la structure) par les différentes espèces - Structure anthropique ayant un impact visuel dans le paysage sous-marin - Permet d'avoir un attrait supplémentaire pour les plongeurs sur des zones d'herbiers	- Non concerné

ANCRAGE / SUBSTRAT	ANCRES A VIS HELICOÏDALE	BLOC NATUREL	REDIF ARITIFICIEL (BLOC BETON)	SCELLEMENT CHIMIQUE
		- Bien dimensionner le bloc en fonction du poids du navire, risque de ragage	- Bien dimensionner le bloc en fonction du poids du navire, risque de ragage	
CORAUX	- Non concerné sauf si zone sableuse suffisante	- Système adapté uniquement si zone dépourvue de coraux - Uniquement si vis hélicoïdale impossible - Si option retenue, garantir qu'il n'y aura pas de déplacement de la charge		- Système non invasif. Nécessite une technicité pariculière car le scellement dépend du type de roche - Bon intégration dans le paysage, peu d'emprise sur le fond (anneau uniquement)

Source : Observatoire de l'eau de Martinique, sans date

3.4.3.3 Ecoconception

Les ancrages comme les amarres peuvent faire l'objet d'une conception écologique dans l'optique de :

- Favoriser la productivité biologique naturelle des ouvrages, maximiser la biodiversité (diversité des habitats) et soutenir les fonctions biologiques essentielles pour les espèces marines évoluant dans les petits fonds côtiers ;
- Valoriser les ressources locales et être ainsi moteur du développement d'une économie circulaire régionale ;
- Faciliter la qualité des échanges hydrauliques et biologiques ;
- Optimiser les structures pour sécuriser la stabilité hydrodynamique et au batillage des ouvrages (action sur le poids, la forme) ;
- Développer des continuités écologiques entre les ouvrages.

A titre d'exemple, les équipes de BRLi ont été impliquées dans un projet de création d'une Halte Légère de Plaisance sur le littoral de Bouillante en Guadeloupe. Les bateaux de plaisance s'y amarrent sur des corps-morts écoconçus qui permettent de :

- Recréer des nurseries pour les jeunes langoustes et les espèces coralliennes locales benthiques ;
- Créer une fonction de nourricerie en fixant une faune et une flore ;
- Capter les larves ;
- Développer des substrats pour fixer le corail et les espèces associées : supports rugueux et biomimétiques ;
- Améliorer la connectivité paysagère et améliorer les corridors coralliens
- Et enfin lutter contre la sur-prédation des juvéniles par le Poissons Lion.

Figure 63 : Corps-morts écoconçus dans le cadre d'une halte plaisance à Bouillante, en Guadeloupe



BRLi, 2019

Au total 95 corps-morts et lignes d'amarrage écoconçus seront répartis sur 3 sites. Les travaux de R&D ont conduit à améliorer un système de corps-mort écoconçus.

Un travail particulier a été réalisé sur les formes et les états de surface des ouvrages proposés dans un double objectif :

- D'une part de respecter les fonctionnalités (reprise d'efforts et durabilité)
- Et d'autre part d'offrir un habitat à des espèces cibles bien identifiées.

Les figures de la page suivante montrent quant à elles des possibilités d'écoconception des lignes d'amarrage. Ces exemples sont développés par la société P2A Développement.

Ces modules accrochages / détachables répondent aux mêmes objectifs de captation de larves et des juvéniles, en recréant pour partie des nurseries.

Figure 64 : Exemple d'écoconception pour les lignes de mouillages



Source : P2A développement, 2023

3.4.3.4 Autres recommandations

- Utiliser des mouillages tendus permettant d'éviter le raguage des chaines, manilles, émerillons sur le fond, ce qui a tendance à accélérer leur détérioration.
- Eviter les zones d'une profondeur supérieure à 20 m pour réduire les couts d'installation et d'entretien des infrastructures, pour faciliter l'installation et l'entretien,
- Assurer une surveillance des installations
  - Pour suivre la progression de la corrosion, en particulier dans les premières années d'exploitation ;
  - Pour se prémunir des mauvaises utilisations pouvant dégrader le matériel (ex. : doublage de l'amarre par un autre bout ou une autre chaine, etc.) ;
  - Pour se prémunir des vols et des dégradations volontaires ;
- Déterminer précisément le positionnement exact des mouillages pour éviter tout risque de dégradation des habitats par des suivis de plongée. Un soin particulier devra être apporté à proximité des récifs coralliens, sensibles à l'altération physique directe, mais aussi à l'ensouillage et aux particules qui pourraient s'y déposer et les asphyxier.

BIBLIOGRAPHIE

Archipels conseil, *La filière nautique en Martinique, un acteur économique incontournable*. Martinique Yachting association, Fédération des industries nautiques Antilles, 2016.

ASCONIT Consultant, PARETO. 2015. *Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 : district hydrographique de la Martinique*. Schoelcher. Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement Martinique.

ASSO-MER. 2021. *Éco-responsabilité des activités de tourisme en mer*. TE ME UM - TErres et MErs UltraMarines, Case-Pilote : Asso-Mer.

Bouchet, Philippe, Guillaume Dirberg, Laure Corbari, et Alice Leblond. 2019. *Rapport final de l'expédition Madibenthos 2016*. PhD Thesis, Muséum national d'Histoire naturelle.

Bouvier, C. 2022. *Modélisation de la dispersion de particules dans la baie de Fort-de-France (Martinique)*.

Direction de la Mer de Martinique. 2020. *Monographie Maritime de la Martinique 2019 - 2020*. Fort-de-France.

Direction de la Mer de Martinique. 2020. *Rapport faisant suite à la consultation du public sur le projet de zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) de la baie du Marin*. Fort-de-France.

Gayot, M, S Laval, et G Genesseaux. 2006. *Inventaire des zones humides de la Martinique*. Rapport de synthèse.

Impact Mer. 2002. *Etude de la faune et de la flore marines dans la baie des flamands à Fort-de-France*. Fort-de-France.

Impact Mer. 2010. *Assistance à la définition et à la mise en place du réseau de suivi du contrat de la Baie de Fort-de-France*. Le Carbet.

Impact Mer. 2011. *Réalisation des études réglementaires, et environnementales liées aux travaux d'extension de la Pointe des Grives - Analyse des sédiments de dragage et diagnostic des biocénoses*. Fort-de-France.

Impact Mer. 2013. *Assistance à la définition et à la mise en place du réseau de suivi du contrat de la Baie de Fort-de-France*. Fort-de-France.

Impact Mer. 2015. *Dossier de demande de classement en réserve naturelle régionale - Baie de Genipa - Note scientifique : diagnostic bibliographique, concertation, études de terrain et enquêtes, cartographies*. Note scientifique, Fort-de-France.

Impact Mer. 2018. Projet de ligne électrique sous-marine 20kV entre Fort-de- France et les Trois-Ilets. Fort-de-France.

Impact Mer. 2023. *Directive Cadre européenne sur l'Eau Suivi physico-chimique, biologique et chimique des stations du réseau de surveillance des Masses d'Eau Côtières et de la Masse d'Eau de Transition de la Martinique au titre de l'année 2021. Etat écologique*. Fort-de-France.

Knowlton, Nancy. 2001. *The future of coral reefs*. Proceedings of the National Academy of Sciences 98 (10): 5419-25.

Laborel, J. 1986. *Mission Corantilles II sur les côtes de la Martinique*. In Annales de l'Institut océanographique (Monaco), 62:193-98.

Lecacheux, S., L. Arpaia, R. Pedreros, D. Idier, J. Louisor. 2019. *Projet HYDROSEDMAR : Modélisation des états de mer et de la courantologie 3D dans la baie de Fort-de-France*. BRGM.

Legrand, H, P Lenfant, IS Sotheran, RL Foster-Smith, R Galzin, et JP Maréchal. 2010. *Mapping marine benthic habitats in Martinique (French West Indies)*. Caribbean journal of science 46 (2–3): 267-82.

Louis, M, C Bouchon, et Y Bouchon-Navaro. 1992. *L'ichtyofaune de mangrove dans la baie de Fort-de-France (Martinique)*. Cybium (Paris) 16 (4): 291-305.

McClanahan, TR. 1999. *Predation and the control of the sea urchin Echinometra viridis and fleshy algae in the patch reefs of Glovers Reef, Belize*. Ecosystems 2 (6): 511-23.
McManus, John W, et Johanna F Polsenberg. 2004. *Coral–algal phase shifts on coral reefs: ecological and environmental aspects*. Progress in Oceanography 60 (2-4): 263-79.
Ministère de l'environnement. 2001. *Entretien des rivières de la Martinique - phase 1 : diagnostic de six cours d'eau*. SOGREAH.
Mission Régionale d'Autorité Environnementale. 2022. Avis sur l'étude d'impact environnemental relative au Projet d'extension de la Marina de l' Étang Z'Abricots (création de 77 anneaux de mouillage supplémentaires pour une capacité totale de 417 anneaux « à flots » et 150 places « à sec »). Avis, Fort-de-France: MRAE.
ODE Office de l'eau Martinique. 2022. *Etude des systèmes de récupération des eaux grises et des eaux noires dans les ports et les marinas de plaisance de Martinique*. Fort-de-France : ODE.
ODE Office de l'eau Martinique, *L'essentiel du séminaire mouillages*. ODE, OFB, PNM Martinique, 6/10/2022.
OFB, PNM Martinique, *Atlas des sites de senne de Martinique, mise à jour de la cartographie des sites de senne de Martinique, outil d'aide à la gestion spatial de la pêcherie*. Document de travail. 2022.
OTEIS GINGER, *Elaboration du second contrat de la baie de Fort-de-France – Phase 1 : Etat des lieux*. CACEM, novembre 2019.
OTEIS GINGER, *Elaboration du second contrat de la baie de Fort-de-France – Rapport final*. CACEM, Janvier 2020.
Parc Naturel Marin de Martinique. 2023. *Observatoire des mouillages en Martinique.* Martinique, Juin.
Parc naturel régional de Martinique. 2013. *Atlas des paysages de la Martinique*.
Pilippe VILLARD Consultant, *Diagnostic de la frange littoral CACEM sur le lamentin, Fort-de-France, Schoelcher*. CACEM, Direction de l'aménagement et de l'urbanisme, mai 2018.
Pointier, JP, B Salvat, A Delplanque, Y Golvan, et others. 1977. *Principal factors regulating the population density of Biomphalaria glabrata, snail intermediate host of schistosomiasis in Guadeloupe, French Antilles.* Annales de Parasitologie Humaine et Comparee 52 (3): 277-323.
Préfecture de la Martinique, *Memento à l'usage des maires des communes littorales aux Antilles*.
SIDPC 972. 2014. *Dossier Départemental des Risques Majeurs en Martinique (972)*. Fort-de-France : Préfet de la Martinique.
Wilkinson, Clive R, et David Souter. 2008. *Status of Caribbean coral reefs after bleaching and hurricanes in 2005*.

ANNEXES

Annexe 1. Compte-rendu du COTECH 1

	Compte-rendu COTECH n°1		
	Affaire :	Projet de Préfiguration de ZMEL dans le périmètre du Contrat de la Grande Baie	
	Auteur :	S. PAREIGE	**Date Réunion :** Vendredi 23 mai 2023
Objet :	**COTECH n°1**		
Lieu :	**Locaux de la CACEM, Fort-de-France**		
Présents :			

ORGANISME	NOM	FONCTION	CONTACT
CACEM	Gabriel CONESA	Animateur des actions techniques – Contrat de la Grande Baie	Gabriel.conesa@cacem-mq.fr
	Axel VILLARD-MAUREL	Chef de service – Contrat de la Grande Baie	Axel.villard-maurel@cacem-mq.fr
PNMM	Tiphaine RIVIERE	Chargée de mission usages	Tiphaine.riviere@ofb.gouv.fr
	Victor TERSIGUEL	Chargé de projet mouillages	Victor.tersiguel@ofb.gouv.fr
Office du tourisme de Fort-de-France	Christophe CONSTANTIN	Coordinateur de la station nautique de Fort-de-France	christophe.constantin@tourisme-centre.fr
Direction de la Mer	Virginie GALLONI-DISTRIA	Chargée d'opérations	virginie.galloni-distria@mer.gouv.f
	Lise JEAN-LOUIS	Cheffe du département Développement Durable	lise.jean-louis@mer.gouv.fr
CRPMEM	Jean-Michel COTREBIL	Président du CRPM	jmichel.cotrebil@gmail.com>
Espace Sud	Johanna JOSEPH		Johanna.joseph@espacesud.fr
	Myriane MACENO	Cheffe de service – Direction Développement économique	myriane.maceno@espacesud.fr
	Charlène EDON		Charlene.edon@espacesud.fr
Marina des Trois-Îlets	Valérie HIERSO	Directrice de la Marina de la Pointe du Bout	Valerie.hierso@marina3ilets.fr
Cluster Martinique	Emmanuel LISE	Président du Cluster de Martinique	president@cluster-maritime-martinique.org>,
Port de plaisance d'Étang Z'Abricots	Frédéric LOUIS-SYDNEY	Directeur Port de plaisance d'Étang Z'Abricots	fls@cacem-mq.fr
ODE	Alexandre ARQUE	Chargée de la coordination de la cellule terrain	Alexandre.arque@eaumartinique.fr
DEAL	Jean-Michel POUTIER	Chargé de mission DCE et gouvernance de l'eau au SPEB- DEAL	Jean-michel.poutier@developpement-durable.gouv.fr

ORGANISME	NOM	FONCTION	CONTACT
Commune du Lamentin	Doris JOSEPH	Responsable du service Environnement et Cadre de Vie	djoseph@mairie-lelamentin.fr
Commune des Trois-Ilets	Jean -Michel MARCELIN		jean-michel.marcellin@mairie-trois-ilets.fr
Commune de Fort de France	Mme VENIT		lauriane.venite@fortdefrance.fr
BRLi	Simon PAREIGE	Ingénieur en évaluations environnementales	Simon.pareige@brl.fr
	Ann-Sophie GABELLINI	Cheffe de projets Navigation, Mer & Littoral	Ann-sophie.gabellini@brl.fr
Impact Mer	Guillaume TOLLU	Chef de projets	gtollu@impact-mer.fr
	Lilia LECONTE	Chargée d'études	lleconte@impact-mer.fr
EXCUSES			
Commune de Rivière Salée	Claudia GAMORI		Claudia.gamori@mairie-riviere-salee.fr
Commune de Ducos	Béatrice BELFAN		beatrice.belfan@mairie-ducos.fr
Commune de Schœlcher			

COMPTE RENDU DES ECHANGES :

Gabriel Conesa : Rappel des objectifs du Contrat de la Grande Baie

Le Contrat de la Grande Baie est un dispositif contractuel d'une durée de cinq ans. Il permet aux différents acteurs de la Baie et de son/ses bassin/s versant/s de définir et de mettre en œuvre de manière globale et concertée un programme d'actions visant à améliorer la qualité des eaux et des écosystèmes associés du périmètre concerné.

L'objet de la sollicitation de ce Comité Technique concernait l'action B.1.1 : Identification des besoins et des attentes en mouillages sur l'ensemble du littoral. Cette action repose sur une évaluation quantitative et qualitative des pratiques du nautisme autour de la Baie de Fort-de-France afin d'identifier les différentes zones de mouillages potentielles autour de la Baie en fonction des attentes et des besoins des usagers de la mer.

Ann-Sophie Gabellini : Présentation du groupement chargé de répondre au marché constitué des bureaux d'étude Impact Mer et BRLi – échéancier – objet de l'étude en cours

Objectif général

Il s'agit sur base de l'état des lieux physique, environnemental et socio-économique de la situation de mouillage de la Grande Baie de :

- Proposer et comparer différentes zones d'implantations de ZMO
- Élaborer leur cadrage juridique et en matière de gouvernance / gestion, ainsi que leur planification.

Phase 1 (4 mois) :

- Mission de terrain n°1 : Visite terrain littorale, réalisation de 10 entretiens, CoTech n°1

- État des lieux de la situation des mouillages
- Identification des zones potentielles de mouillages
- 1 à 2 ateliers participatifs
- Concertation : fin juin – début juillet
- Recommandations pour les sites retenus
- CoTech n°2 / CoPil n°1

Phase 2 (4 mois) : Police – gouvernance – planification

- Élaborer un cadrage juridique des ZMEL
- Élaborer un cadrage en matière de gouvernance et de mode de gestion des ZMEL
- Élaborer un plan de gestion global des ZMEL
- Élaborer une stratégie de déploiement ZMEL
- CoTech n°3 / CoPil n°2

Lilia Leconte : Présentation des principaux éléments du diagnostic en cours

- **État des lieux physiques** : Bathymétrie, géomorphologie, conditions météo- océaniques, vulnérabilité aux risques littoraux
- **État des lieux naturel** : nature des fonds marins, espaces naturels protégés, composante paysagère
- **État des lieux socio-économiques** : pratiques actuelles de mouillage, fréquentation de la plaisance privée, usages en mer, usages à terre, structures et équipements portuaires.

Simon Pareige : Retour des tendances des huit entretiens stratégiques réalisés avec différents acteurs concernés

Rencontres déjà réalisées les premiers jours de la mission avec :

- Communauté d'Agglomération Espace Sud Martinique (CAESM)
- DEAL
- Direction de la Mer
- Parc naturel marin de Martinique
- Cluster maritime
- Office du tourisme Centre Martinique
- Mairie du Lamentin
- Mairie de Fort-de-France.

Parmi les acteurs pré-identifiés, reste à rencontrer :

- CRPMEM
- Office de l'eau (ODE)
- Communes :
  - Les Trois-Ilets
  - Schœlcher
  - Les Anses d'Arlet.

Lors de l'émergence des futures ZMEL, il serait intéressant de compléter la concertation avec :

- La Collectivité Territoriale de Martinique (CTM)
- Le Comité Martiniquais du Tourisme (CMT)
- Les associations : Neptune, YAM, …
- Les gestionnaires des marinas et des ports
- Les professionnels.

Constats d'après les échanges :

- L'image du plaisancier vue par les riverains est globalement **négative** (conflits d'usage, « profiteurs », etc.). Il y a également un **manque de connaissances** fines sur la **typologie** de la flotte, la **fréquentation**, le **profil** des plaisanciers (surtout ceux de passage), **l'apport économique** de la plaisance (effet direct et indirect).

  → Recoupe certaines limites du diagnostic

  → Permet de clarifier le besoin.
- Besoin de clarifier la stratégie sous-jacente
  - Pour qui, pour quoi ?
  - Quels moyens ?
  - Quelles retombées économiques ?
- Besoin de coordination entre les acteurs
  - Choix d'une gouvernance adaptée
  - Stratégie concertée
  - Le COPIL mouillage pourrait être une instance.
- Besoin d'infrastructures et de services dédiés
  - Mise à l'eau
  - Dispositif de gestion des eaux grises / noires
  - Réseaux (eau, électricité)
  - Zones techniques
  - Spatialisation des besoins et des réponses apportées.
- Nécessité de mettre à profit des retours d'expérience sur
  - Les ZMEL existantes/projets en Martinique : Anses d'Arlet, Marin/Sainte-Anne / St-Pierre
  - Les ZMEL existantes dans l'arc caribéen : Guadeloupe, etc.
- Projets envisagés :
  - Extension de l'Étang Z'Abricots
  - Organisation du mouillage entre Californie et Morne Cabri (aucun projet planifié par la commune du Lamentin mais souhait d'améliorer la situation des mouillages dans cette zone en particulier via le prisme de l'évacuation d'urgence des quartiers enclavés)
  - ZMO autour des Trois-Ilets.
- Besoin de pédagogie

Qu'est-ce qu'il est possible de faire ? Qu'est-ce qu'il est obligatoire de faire ? (Dimension, règlement de police, services, etc.)

Échanges : La préfiguration et l'organisation des ZMEL seront réussies si… ?

PNM :

- Si tous les usages sont pris en compte et conciliés.

- Si l'on acquière des données à jour sur la fréquentation de la zone d'étude par les plaisanciers.
- Si les services mis à disposition sont en adéquation avec les besoins et les dispositifs déjà en place (Fort-de-France, Marin…).
- Si le tourisme est bien pris en compte : plaisanciers de passage, excursions, visites, transports…
- Si les données concernant le diagnostic sont mises à jour est complétées (biocénoses benthiques bientôt disponibles, données de fréquentation et de « saisonnalité » …).

  → Le PNM est en cours d'acquisition de données de fréquentation des usagers de la mer mais les suivis ne concernent pas le périmètre du contrat de baie.

CACEM :

- Si la concertation est bien réalisée et si les projets de ZMEL sont co-construits avec tous les acteurs.
- Si les élus s'impliquent réellement et portent le projet.
- Si les agents municipaux (police) montent en compétence afin d'assurer le contrôle en mer des zones concernées et si la commune s'équipe de matériels permettant d'assurer ce type d'actions.
- Si les plaisanciers sont bien représentés → Rechercher un moyen de les mobiliser et définir un (des) représentant(s) (réseaux sociaux, associations…).
- Si une bonne stratégie de communication est mise en place (rappel de M. Villard-Maurel d'un contrat en cours de la CACEM avec une agence de communication, de fait éventuellement mobilisable sur le projet si besoin).

Cluster Martinique :

- Si on dispose de plus d'informations concernant le profil des plaisanciers au mouillage.
- Exemple : réalisation de questionnaires physiques, enquêtes de terrain (fait au Marin SEPP – transposition à la zone d'étude).

CAESM (Myriane Maceno)

- Si les retours d'expériences des autres projets de ZMEL du territoire sont pris en compte comme l'exemple des Anses d'Arlet (met en garde sur la désinformation à enrayer avec une bonne communication).
- Si la facette internationale de l'attraction du territoire est bien évaluée.
- Si les communes disposent de moyens nécessaires pour faire appliquer leur pouvoir de police.
- Si des dispositifs de tri des déchets et traitement des eaux noires et grises sont mis en place et opérationnels.
- Si les sites prospectés tiennent compte des activités professionnelles (pêche) afin de concilier tous les usages.

Ville de Fort-de-France :

- Si le projet est en cohérence avec l'ensemble du territoire et ne se limite pas aux frontières du contrat de baie.
- Si les enjeux environnementaux sont bien pris en compte.
- Si les ambitions politiques de l'implantation de ZMEL sont bien définies : est-il seulement question de résoudre le problème des mouillages forains ou est-il question d'accroître l'attractivité du territoire ?

Commune du Lamentin :

- S'il n'y a pas d'impasse de faite sur les activités de loisir (yole, chasse, pêche…) dont les localisations sont à prendre en compte dans la détermination de sites potentiels (lots de chasse en mangrove).
- Si des échanges avec les représentants de ces activités sont réalisés (chasseurs et CDL, office du tourisme du centre).

CRPMEM :

- Si les conflits entre professionnels et visiteurs sont évités.
- Si le plan de balisage est bien défini permettant ainsi de mieux localiser les zones autorisées aux activités de pêche (entrée dans les données du SHOM).

Marina Étang Z'Abricots :

L'accès aux services gratuits cause une sur-fréquentation de certaines zones comme la Baie des Flamand (point d'eau, sanitaires…) impliquant une multiplicité de mouillages à l'ancre et une absence de traitement des rejets (déchets, eaux noires et grises).
La zone de mouillage d'Étang Z'Abricots est en revanche régulièrement vide car non gratuite du fait des services mis à disposition.

- Si le risque de report est bien pris en compte et évalué.
- Si des données permettent de quantifier, d'évaluer l'apport économique que représente la plaisance en Martinique afin de faire évoluer l'image du plaisancier aux yeux de la population (apport économique pour le territoire).

Office du Tourisme de Fort-de-France :

- Si les données à disposition de l'office du tourisme concernant la plaisance sur les communes de Fort-de-France et Schœlcher sont évaluées dans cette étude.
- Si des informations telles que : le type de moyen de paiement utilisé par les plaisanciers (CB, espèce), la dépense moyenne journalière par personne, durée de séjour, etc… sont collectées afin d'améliorer les services à terre rendant la zone plus attractive.

Direction de la Mer :

- Si une solution est trouvée pour le stockage des navires résidents.
- Si une zone d'échange sous la forme d'un Conseil est mise en place permettant de prendre connaissance des retours d'expérience de gestion de ZMEL déjà existantes.
- Si la ZMEL permet la création d'emplois (ratio avancé de 6 emplois pour 100 bouées).
- Si le projet prend en compte les événements nautiques et leurs couloirs de navigation et usages particuliers (ex. Tour des Yoles) voire des infrastructures mises en place pour les manifestations nautiques et non exploités en dehors de ces évènements (ex. corps-morts de la Transat Jacques Vabre : comment les valoriser à l'année ?)

CAESM : Johanna Hierso

- Si l'avis de la population en dehors de celui des usagers de la mer est bien pris en compte.
- Si une vraie conciliation des usages est réalisée.

Avis personnel : une interdiction formelle de la résidence des navires devrait être décidée, en particulier à proximité des zones de baignade.

Marina de la Pointe du Bout : Valérie Hierso

- Si les conséquences pour les infrastructures déjà présentes sont bien analysées (Marina).
- Si les aléas majeurs et le changement climatique sont pris en compte.

- Si la qualité des eaux de baignade n'est pas dégradée par les aménagements.
- Si les professionnels de la mer sont bien impliqués (marins-pêcheurs, excursionnistes, activités nautiques etc.). En outre les chenaux de navigation des navettes font régulièrement l'objet de plaintes de part et d'autre (non-respect des chenaux dénoncé par l'exploitant VS vitesse et bruit dénoncé par les autres usagers des plans d'eau).

Remarques diverses

- Importance de concilier tous les usages des zones concernées en échangeant avec des représentants.
- → **Co-construction** du projet avec tous les acteurs concernés et **concertés** : élus, professionnels, associations, résidents, plaisanciers…
- Bonne prise en compte des **enjeux environnementaux** (mise en place de services opérationnels : tri des déchets, traitement des eaux noires et grises – réflexion en cours avec l'ODE – modalité de fermeture des cuves, prévention des abandons de BHU).
- Rappel du PNMM : un avis conforme du Parc Marin est nécessaire avant la présentation en CNL. Les enjeux de patrimoine naturel dans la baie sont nombreux : continuité écologique des 3 biocénoses marines majeures assurant le lien terre-mer avec la juxtaposition de mangroves, d'herbiers et de récifs coralliens, coraux protégés (diagnostics et inventaires exhaustifs nécessaires), cétacés, tortues marines, élasmobranches…
- Mutualisation des services avec ceux déjà existants et intégration du projet à l'échelle de l'ensemble du territoire – Mise en réseau.
- Nécessité d'acquérir davantage de données concernant la fréquentation de la baie par les plaisanciers (typologie de la flotte…) ainsi que les profils présents dans chaque zone (durée de séjour, moyenne des dépenses, types de dépenses, moyens de paiement…)

  → **Enquêtes** physiques ou numériques

  → Besoin de mettre l'accent sur les bénéfices socio-économiques apportés par les ZMEL (création d'emplois, attractivité touristique…) pour changer l'image « plaisancier = pollueur » qui s'est installée dans la perception d'une partie de la population.

Annexe 2. Compte-rendu des entretiens stratégiques

OBJECTIFS DES ENTRETIENS STRATEGIQUES

En amont de l'étude de préfiguration, la CACEM a identifié et sélectionné 38 personnes ressources au sein de 16 organismes (dont les 6 communes, les services de l'Etat, le PNM, etc.) pour leur connaissance des enjeux associés à la plaisance et aux mouillages en Martinique.

Nous avons réussi à rencontrer 15 personnes au sein de 10 organismes différents (*cf*. tableau ci-dessous).

Tableau 14 : Organismes et personnes ressources rencontrées lors de la phase 1

STRUCTURE	DATE	PRENOM	NOM	ADRESSE ELECTRONIQUE
CAESM	23/05	Sonia	GAUVIN	sonia.gauvin@espacesud.fr
		Charlène	EDON	charlene.edon@espacesud.fr
Cluster maritime	24/05	Emmanuel	LISE	president@cluster-maritime-martinique.org
		Alain	LINISE	
CRPMEM	31/08 (par visio.)	Hughes	FRANCIL	crpmemmartinique@orange.fr
DEAL	23/05	Jean-Michel	POUTIER	jean-michel.poutier@developpement-durable.gouv.fr
		Gisèle	MONDESIR	
Direction de la Mer	24/05	Lise	JEAN-LOUIS	lise.jean-louis@mer.gouv.fr
		Virginie	GALLONI D'ISTRIA	virginie.galloni-distria@mer.gouv.fr
OTC	24/05	Christophe	CONSTANTIN	christophe.constantin@tourisme-centre.fr
Parc Marin	23/05	Tiphaine	RIVIERE	tiphaine.riviere@ofb.gouv.fr
Ville de Fort-de-France	24/05	Lauriane	VENITE	lauriane.venite@fortdefrance.fr
Ville de Schoelcher	20/09 (par téléphone)	Tania	BERENGUIER	t.berenguier@mairie-schoelcher.com
Ville du Lamentin	23/05	Doris	JOSEPH	djoseph@mairie-lelamentin.fr
		Josué	LUAP	JLUAP@mairie-lelamentin.fr

Malheureusement, pour des questions logistiques, l'ODE, les mairies de Ducos, des Anses d'Arlet et des Trois Ilets, ou encore la marina Pointe du Bout et port de l'Etang Z'Abricot n'ont pas pu être rencontrés lors d'un entretien bipartite. Cependant, ces organismes étaient bien représentés lors des deux COTECH, au mois de mai puis de septembre.

COMPTE-RENDU

Annexe 3. Questionnaire « Plaisanciers »

UN PEU DE CONTEXTE

L'augmentation constatée de la pression de mouillage dans la zone littorale du Contrat de la Grande Baie Martinique, induit une accentuation des tensions entre usagers, des risques en termes de sécurité, et des impacts sur les écosystèmes marins (dégradation de la qualité des eaux, de la biodiversité…).

Dans le programme d'action du Contrat de la Grande Baie Martinique, un triptyque d'actions a été défini pour lutter efficacement contre ces tensions, risques et impacts. La première de ces actions est d'étudier le déploiement de solutions technico-réglementaires appelées zones de mouillage et d'équipements légers (ZMEL) ou zones de mouillage organisé (ZMO). Elles visent à installer des ancrages écologiques, dans des zones délimitées, balisées et réglementées. Elles permettent ainsi d'organiser les usages, d'éviter les conflits, d'assurer la sécurité sur l'eau et de préserver l'environnement.

Pour que le déploiement des ZMEL soit pertinent, il doit répondre aux besoins, aux usages et aux enjeux effectivement constatés sur la zone. Par votre connaissance de territoire, vous pouvez contribuer au dimensionnement et positionnement adéquats des propositions de ZMEL.

Nous vous proposons donc de répondre aux quelques questions ci-dessous pour nous apporter vos éclairages et vos attentes en matière d'organisation du mouillage.

QUI

Nom prénom : ……

Age : ……

Actif : Oui / Non

Coordonnées : ……

Quel type de plaisancier êtes-vous (cocher la case) :

- Résident en mer en Grande Baie à l'année,
- Résident en mer en Martinique hors Grande Baie à l'année (où ?) et de passage en Grande Baie,
- Résident en mer hors Martinique (où ?) et de passage en Grande Baie,
- Résident à terre en Grande Baie et possédant un navire,
- Résident à terre en Martinique hors Grande Baie à l'année (où ?) et de passage en Grande Baie,
- Résident à terre hors Martinique (où ?) et de passage en Grande Baie,

QUOI & QUAND

Quelles sont les caractéristiques de votre navire (année, longueur, voilier / moteur, avec ou sans annexe, avec ou sans cuve eaux grises/noires) ?

……

Quels sont vos usages préférentiels en lien avec la navigation, le mouillage et les loisirs nautiques dans la Grande Baie (cocher les cases) :

- Sortie ponctuelle de quelques heures pour loisirs nautiques sans mouillage,
- Sortie journée,
- Excursion weekend,
- Navigation itinérante d'une à plusieurs semaines,
- Mouillage préférentiel de jour,
- Mouillage préférentiel de nuit,
- Mouillage à la fois de jour et nuit.

Quel type d'ancrage utilisez-vous lorsque vous mouillez ?

……

Quels sont les services auxquels vous recourrez en Grande Baie ?

……

OU ?

Où est actuellement amarré votre navire (préciser où) :

- en port à flot,
- en port à sec,
- sur remorque,
- en mouillage sur bouée,
- en mouillage libre.

Quels sont vos circuits de navigation préférentiels ?

……

Quels sont vos sites de mouillages préférentiels, de jour, de nuit ? Pourquoi ? Combien de navires y sont au mouillage en moyenne par jour ?

……

ATOUTS & FAIBLESSES

Quels sont selon vous les atouts et faiblesses de la Grande Baie en matière de navigation / mouillage / services ?

……

ATTENTES & BESOINS

De prime abord, êtes-vous plutôt pour ou contre la mise en place de zones de mouillage organisé (ZMO) ? Pourquoi ?

……

Quelles seraient vos attentes et besoins dans la perspective d'une ou plusieurs ZMO en Grande Baie ?

……

Quels seraient selon-vous les services indispensables au droit d'une ZMO ?

- Capitainerie ou accueil,
- Wifi,
- Sanitaires,
- Laverie,
- Point eau / électricité,
- Recueil des ordures (à terre ou en mer),
- Recueil des eaux grises / noires (à terre ou en mer),
- Station d'avitaillement (à terre ou sur barge),
- Boulangerie / épicerie sur l'eau,
- Pontons pour débarquement en annexe,
- Cale de mise à l'eau,
- Service de navette taxi terre/mer.

Quel prix seriez-vous prêt à régler par jour pour mouiller votre bateau dans une ZMO avec les services mentionnés ci-dessus ?

……

Quels seraient les meilleurs horaires d'ouverture de la capitainerie permettant aux usagers de la zone comme vous, de pouvoir réaliser leurs paiements, accéder aux bouées, etc. ?

……

Avez-vous des suggestions de facilitation d'accès à certains services (ex : bateau permettant de réaliser les paiements, facilitation de l'accès au tri des déchets, etc.) ?

……

Quelle serait votre solution si la zone de mouillage dans laquelle vous devriez aller est pleine ou votre bateau trop imposant pour y mouiller ?

……

Que feriez-vous si les services de recueil des ordures, eaux grises / noires ne fonctionnaient plus ?

……

Annexe 4. Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 23 sept. 2023

	Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 23 sept. 2023			
	Affaire :	Projet de Préfiguration de ZMEL dans le périmètre du Contrat de la Grande Baie		
	Auteur :	S. PAREIGE	**Date Réunion :**	Samedi 23 septembre 2023
Objet :	**Atelier plaisancier**			
Lieu :	**Hôtel La Batelière, Schoelcher**			
Animateurs :	- Gabriel CONESA (CACEM) - Axel VILLARD-MAUREL (CACEM) - Audrey FREMCOURT (CACEM) - Tiphaine RIVIERE (PNMM) - Victor TERSIGUEL (PNMM) - Guillaume TOLLU (Impact Mer) - Lilia LECONTE (Impact Mer) - Simon PAREIGE (BRLi)			

PREAMBULE

Malgré la pré-identification d'acteurs clés, l'organisation d'entretien stratégique et du premier COTECH, il n'a pas été possible de voir émerger du territoire une représentativité nette des plaisanciers au mouillage, pour prendre part aux instances de travail et de décision de cette étude (COTECH ou COPIL).

La CACEM a donc souhaité organiser une réunion de concertation spécifique auprès des plaisanciers de la Grande Baie en amont de ses prises de décision. Dans la mesure où les axes d'aménagement qui vont être décidés les concernent au premier plan, il est nécessaire de les inclure de manière active dans cette démarche.

Aussi, le samedi 23 septembre 2023 s'est tenue une réunion publique à l'attention des plaisanciers, avant laquelle un effort significatif de publicité avait été fait (annonces radio, Facebook, affiches, flyers).

Ce présent compte-rendu rappelle les objectifs assignés à cette réunion publique et expose le déroulement ainsi que les productions réalisées.

OBJECTIFS DE LA REUNION PUBLIQUE DU 23 SEPT. 2023

Ces ateliers d'intelligence collective, à l'intention des plaisanciers, avaient pour objectifs :

- Dans un premier temps, de présenter de manière simple et rapide, les problématiques actuelles liées au mouillage, le Contrat Grande Baie, et le contexte de l'étude de préfiguration
- Dans un second temps :
  - D'interroger les participants sur les conditions de réussite des futurs projets de ZMEL et leurs perceptions de la plaisance et du mouillage à l'échelle de la grande baie ou de la Martinique plus largement ;
  - Initier leur engagement dans la démarche pour favoriser l'acceptation de la mise en place des zones de mouillages (et de leurs contreparties), en leurs demandant de désigner les zones propices et les zones défavorables à l'installation des zones de mouillage, aux services ainsi qu'aux zones réglementées (ZIM ZIEM) associées

DEROULE DES ATELIERS

- Accueil (30 min)
  - Pré-accueil actif en attendant le démarrage de la réunion, café, émargement
  - Mot de bienvenu et d'introduction de la part du Président
- Phase 1 : Introduction (30 minutes)
  - Introduction générale avec rappel des objectifs de l'atelier
  - Tour de tables contextualisé
  - Explication du déroulé des ateliers
- Phase 2 : Travail participatif (75 minutes)
  - Temps en sous-groupe de travail (environ 8 à 12 personnes par groupe)
  - Atelier 1 : Loto des images (20 min)
  - Temps de travail sur deux questions (2 x 25 min), avec introduction technique préalable (5 min)
    - Atelier 2 : Où positionner les zones de mouillages ?
    - Atelier 3 : Quels services associer ?
- Pause (15 min)
- Phase 3 : Restitution et conclusion (30 minutes)
  - Temps en plénière pour partage des réflexions communes (4 x 5 min)
  - Remerciement et annonce des prochaines étapes de la préfiguration (5 min)
  - Mot de clôture de la part de la CACEM (5 min)

PHASE 1 : INTRODUCTION

Le tour de table a permis à chaque participant d'exprimer son opinion quant aux conditions de réussite du projet de préfiguration en complétant la phrase suivante : « **Nous aurons réussi si…** ».

Les réponses des participants sont retranscrites ci-après.

- Si tous les usagers arrivent à travailler ensemble
- Si le projet est suffisamment construit
- Si le projet s'intègre plus globalement à l'échelle de la Martinique
- Si, une fois mis en œuvre, le projet répond au besoin de tous
- Si le projet répond aux besoins
- S'il y a un respect de tout un chacun
- Si nous préservons l'espace de liberté
- Si on arrive à un compromis avec tous les usagers
- S'il y a mise en œuvre effective du projet
- Si on arrive à s'écouter et si le projet est respecté
- Si on garde une certaine liberté dans la baie
- Si tous les usagers arrivent à un compromis, à un vivre ensemble

Figure 65 : Photographie de la réunion publique en plénière



- Si la solution correspond effectivement à un Win-Win entre nature et écosystèmes
- Si on arrive à concilier enjeux environnementaux sans sacrifier la plaisance
- Si l'on fonctionne en bonne intelligence
- Si on garde une certaine liberté
- Si l'ensemble des plaisanciers respectent les décisions prises sans restreindre les libertés
- Si on trouve suffisamment d'espace pour les zones de mouillage et qu'on améliore l'image des étrangers
- Si le projet ne se termine pas comme les précédents avec des blocs de béton sans rien au bout

Les opinions exprimées ici aspirent presque tous au respect d'un équilibre entre protection de l'environnement, de préservation des usages, entre régulation et maintien de l'espace de liberté.

Il apparait clairement que les projets de zones de mouillage qui seront proposées aux riverains devront faire l'objet d'un important travail de pédagogie et de concertation.

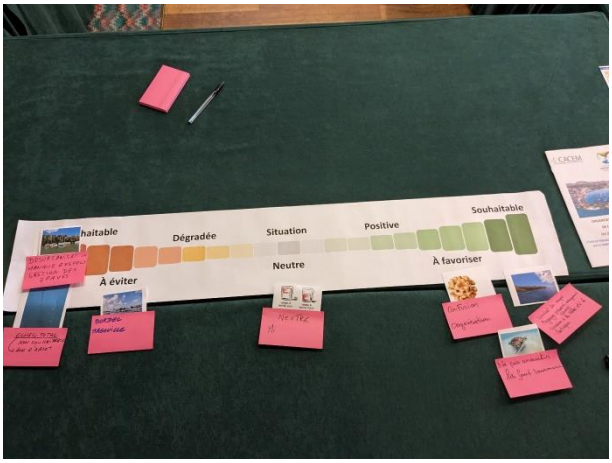
PHASE 2 : LOTO DES IMAGES

Le « loto des images » aussi appelé « loto des valeurs » est un exercice permettant au participant d'exprimer leur perception d'une problématique, d'un enjeu ou d'un objet au travers d'un image. Une fois exposé le sujet soumis à leur perception, il leurs est demandé de choisir une image, parmi une sélection proposée, représentative de leur perception. Puis, de retranscrire par écrit, sur un post-it, l'intention qui les a motivés dans le choix d'une des images. Enfin, il leur est demander de présenter leur choix au groupe et de positionner sur « l'échelle des valeurs » l'image et leur écrit.

Figure 66 : Sélection d'images mises à disposition des participants



Figure 67 : Exemple d'échelle des valeurs utilisée lors de l'atelier



Productions réalisées par les groupes

Figure 68 : Groupe « Colibri

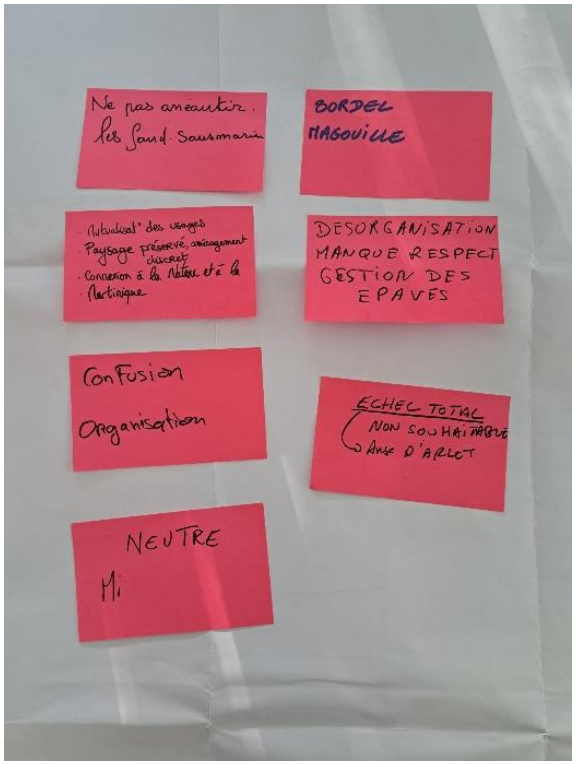


Figure 69 : Groupe « Mangrove »

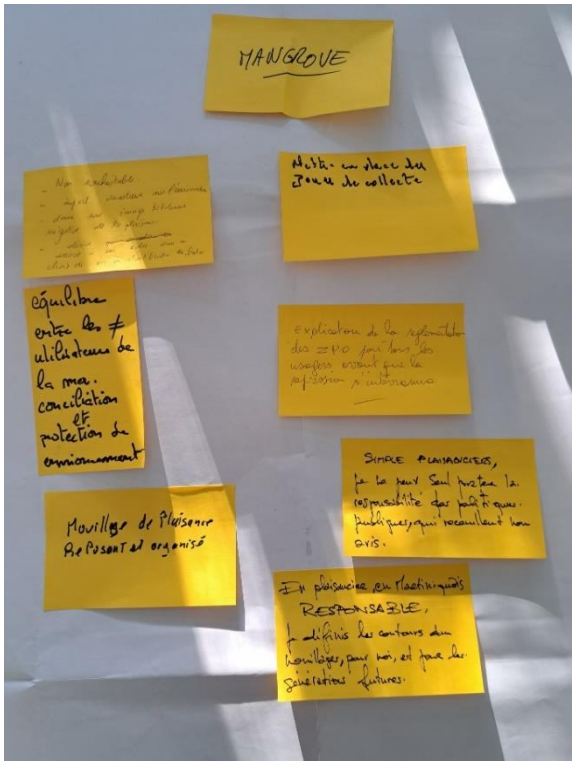


Figure 70 : Groupe « Coraux »

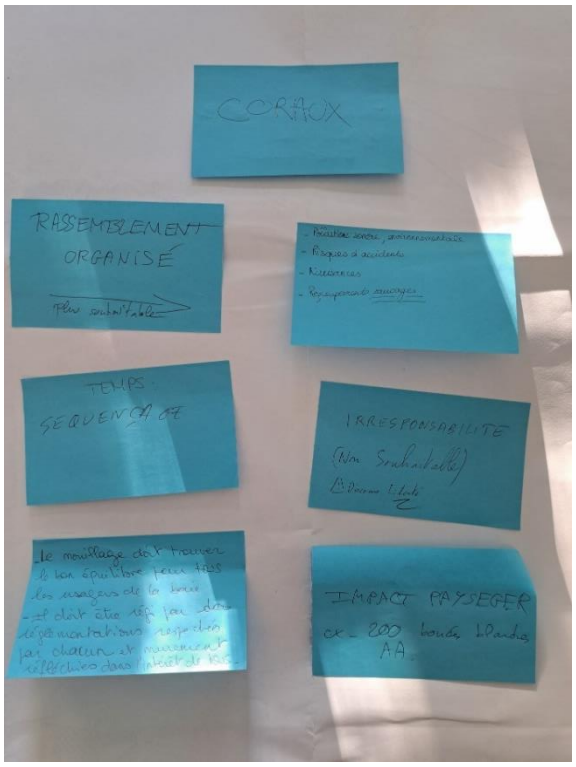
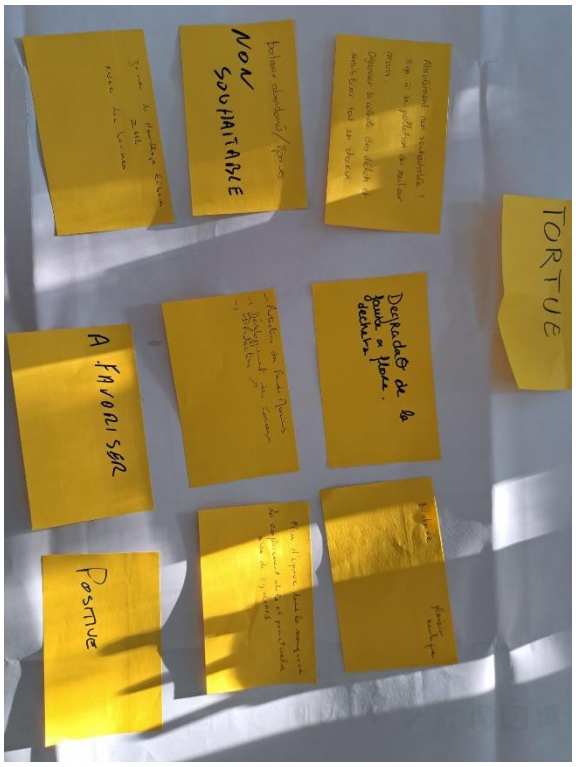


Figure 71 : Groupe « Tortues »



PHASE 2 : TRAVAIL PARTICIPATIF

Consigne

La séquence n°2, consacrée aux travails cartographiques, a été l'occasion pour chaque participant de répondre à deux questions :

- 1) Où positionner :
  - D'une part les zones de mouillage libre (ZML)
  - D'autre part les zones de mouillage organisé (ZMO)
- 2) Quels services associer aux ZMEL et où les positionner ?



Chaque participant a pu directement exprimer son avis directement sur les cartographies en collant des étiquettes dédiées et en dessinant les zones de mouillage les plus adaptées pour lui.

Des photographies ainsi que les productions issues de ces ateliers sont proposées pages suivantes.

Photographies des ateliers

Figure 72 : Ateliers



Figure 73 : Ateliers



Figure 74 : Ateliers

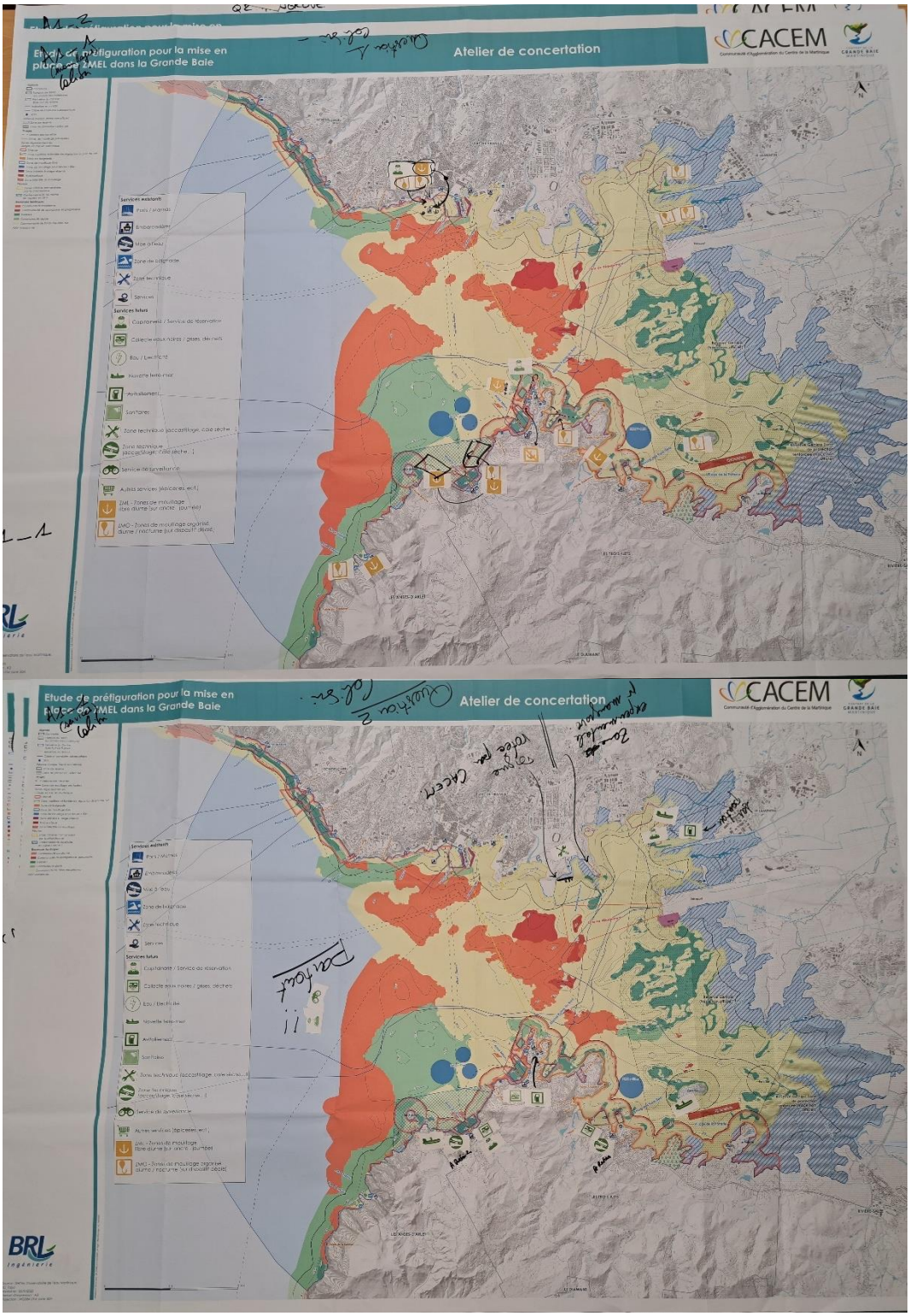


Figure 75 : Ateliers

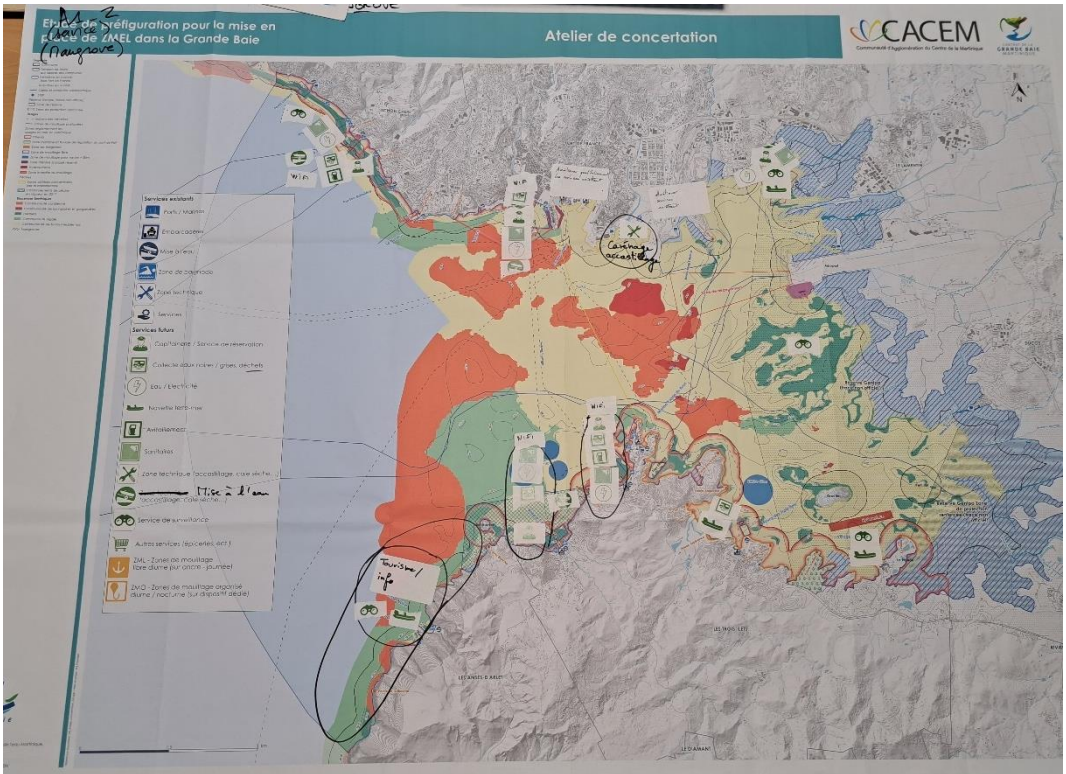


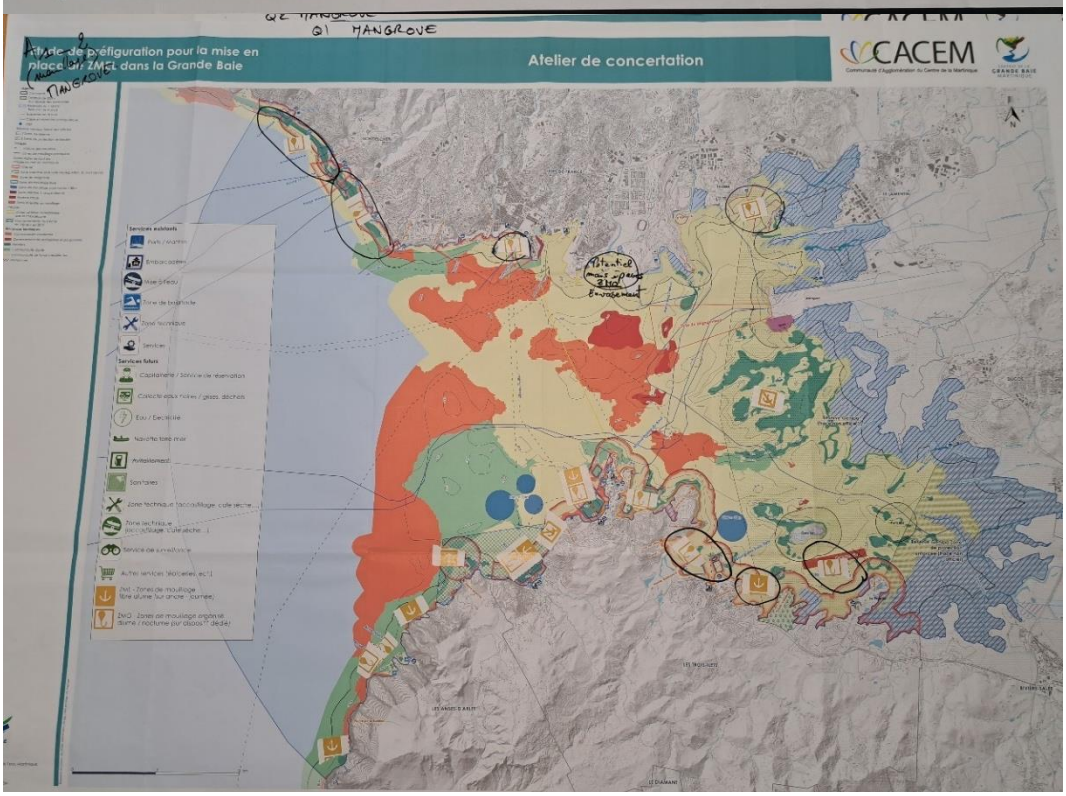
Productions réalisées au cours du 1er atelier de concertation

Groupe « Colibri »

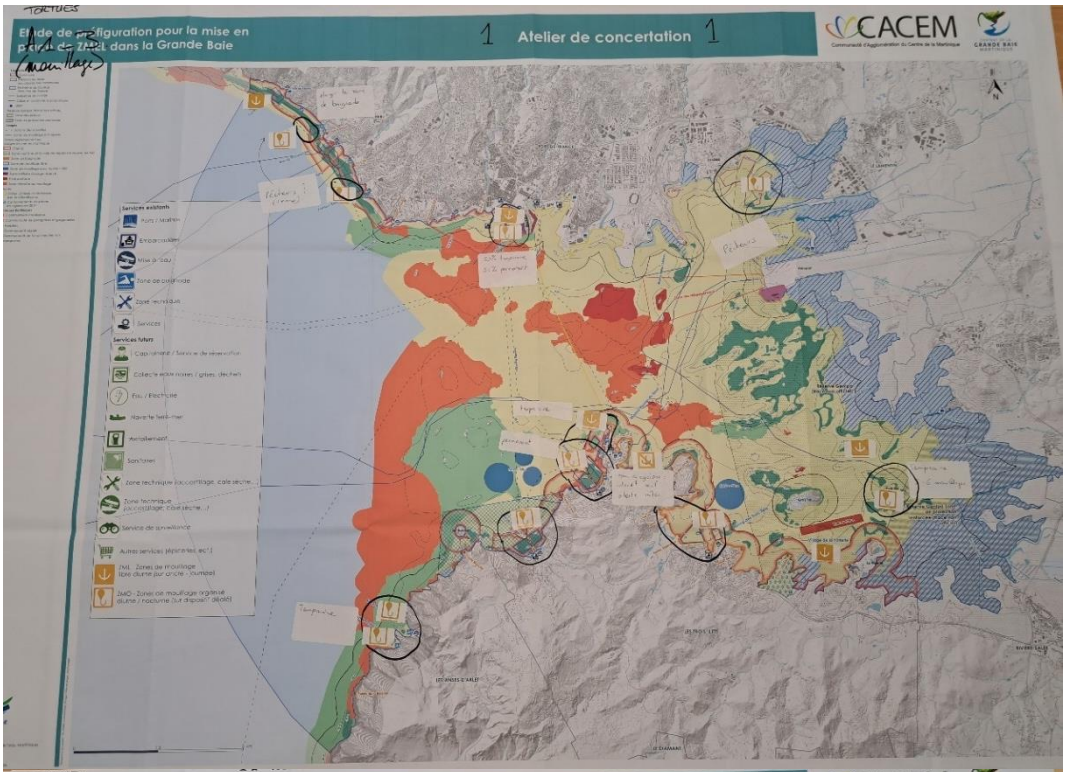


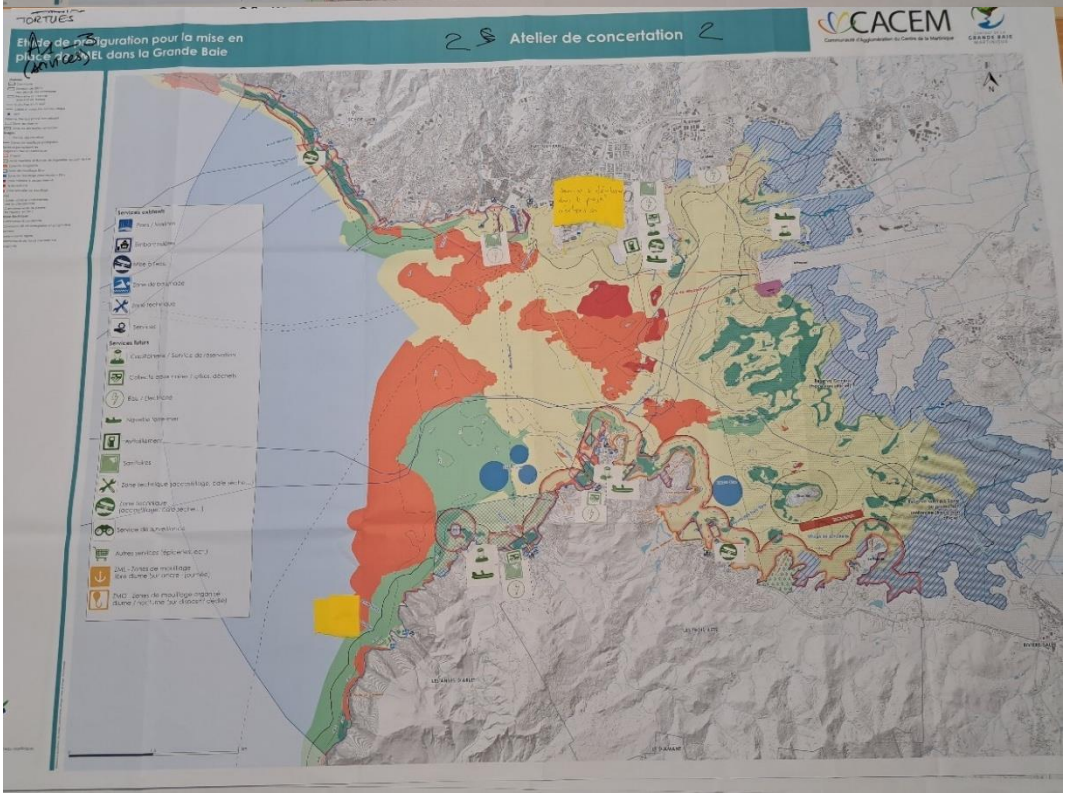
Groupe « Mangrove »



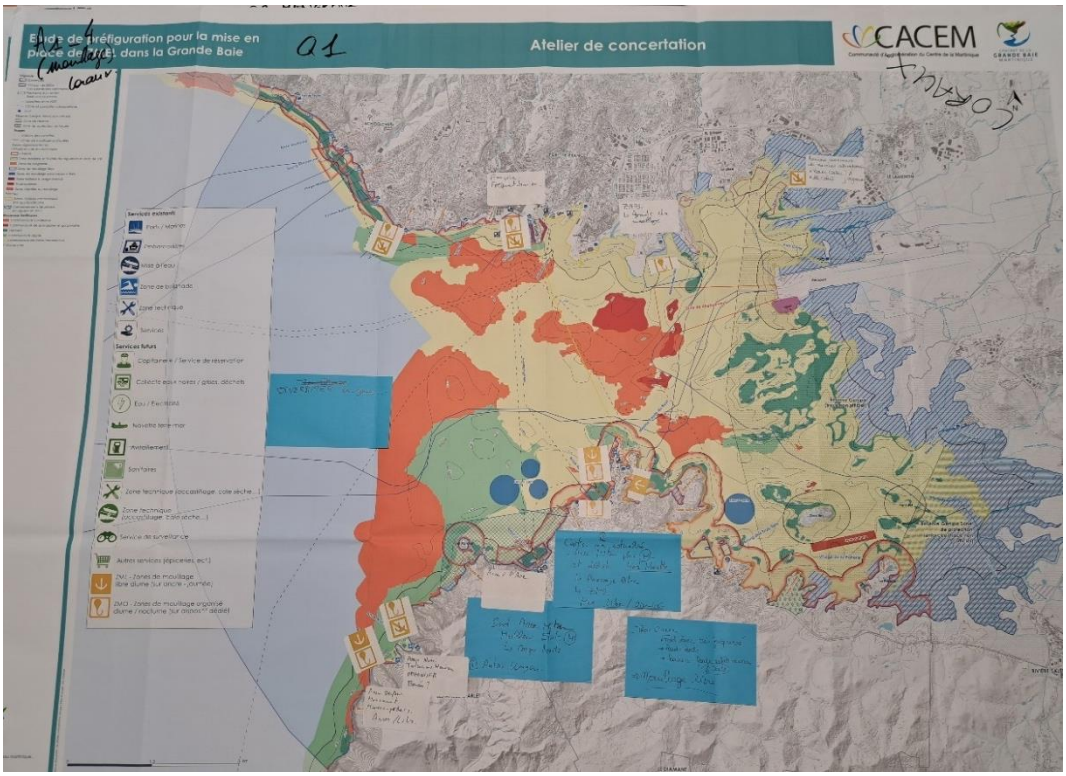


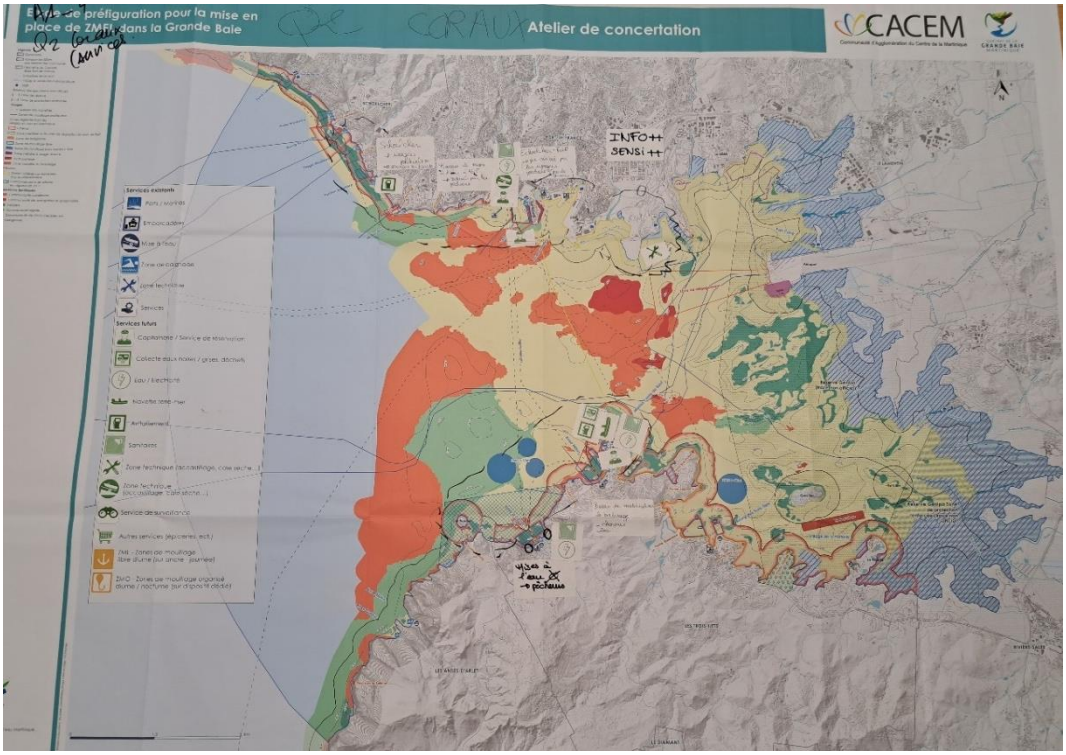
Groupe « Tortues »





Groupe « Coraux »





RESTITUTION

En fin de réunion, en plénière, les représentants de chaque groupe ont pu synthétiser les échanges qui ont eu lieu pendant les phases d'atelier. En complément des travails cartographiques, les principales idées exprimées oralement ont été les suivantes :

- Les participants ont Relevé le manque de réglementation et/ou de son application par la police ;
- Ils ont remarqué une nette dichotomie entre le nord et le sud de la baie en termes de services proposés, de profil de plaisancier, *etc.* ;
- Ils ont appelé à la conciliation des usages, au respect de chacun, à plus de concertation, de communication et de pédagogie ;
- Et ils ont demandé que les zones de séjour / d'habitation soient centralisées.

Annexe 5. Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 26 sept. 2023

	Compte-rendu de l'atelier d'intelligence collective du 26 sept. 2023		
	Affaire :	Projet de Préfiguration de ZMEL dans le périmètre du Contrat de la Grande Baie	
	Auteur :	S. PAREIGE	**Date Réunion :** Mardi 26 septembre 2023
Objet :	**Atelier d'intelligence collective**		
Lieu :	**Locaux de la CACEM, Fort-de-France**		
Présents :	**(*incomplet*)**		

ORGANISME	NOM	FONCTION	CONTACT
CACEM	Gabriel CONESA	Animateur des actions techniques – Contrat de la Grande Baie	Gabriel.conesa@cacem-mq.fr
	Axel VILLARD-MAUREL	Chef de service – Contrat de la Grande Baie	Axel.villard-maurel@cacem-mq.fr
PNMM	Tiphaine RIVIERE	Chargée de mission usages	Tiphaine.riviere@ofb.gouv.fr
	Victor TERSIGUEL	Chargé de projet mouillages	Victor.tersiguel@ofb.gouv.fr
Office du tourisme de Fort-de-France	Christophe CONSTANTIN	Coordinateur de la station nautique de Fort-de-France	christophe.constantin@tourisme-centre.fr
Direction de la Mer	Virginie GALLONI-DISTRIA	Chargée d'opérations	virginie.galloni-distria@mer.gouv.f
CRPMEM	Jean-Michel COTREBIL	Président du CRPM	jmichel.cotrebil@gmail.com>
Espace Sud	Myriane MACENO	Cheffe de service – Direction Développement économique	myriane.maceno@espacesud.fr
Marina des Trois-Îlets	Valérie HIERSO	Directrice de la Marina de la Pointe du Bout	Valerie.hierso@marina3ilets.fr
Cluster Martinique	Emmanuel LISE	Président du Cluster de Martinique	president@cluster-maritime-martinique.org>,
Port de plaisance d'Étang Z'Abricots	Frédéric LOUIS-SYDNEY	Directeur Port de plaisance d'Étang Z'Abricots	fls@cacem-mq.fr
ODE	Alexandre ARQUE	Chargée de la coordination de la cellule terrain	Alexandre.arque@eaumartinique.fr

ORGANISME	NOM	FONCTION	CONTACT
DEAL	Jean-Michel POUTIER	Chargé de mission DCE et gouvernance de l'eau au SPEB- DEAL	Jean-michel.poutier@developpement-durable.gouv.fr
Commune du Lamentin	Doris JOSEPH	Responsable du service Environnement et Cadre de Vie	djoseph@mairie-lelamentin.fr
	M. Luap		
Commune des Trois-Ilets	Jean -Michel MARCELIN		jean-michel.marcellin@mairie-trois-ilets.fr
Commune de Fort de France	Mme VENIT		lauriane.venite@fortdefrance.fr
BRLi	Simon PAREIGE	Ingénieur en évaluations environnementales	Simon.pareige@brl.fr
Impact Mer	Guillaume TOLLU	Chef de projets	gtollu@impact-mer.fr
	Lilia LECONTE	Chargée d'études	lleconte@impact-mer.fr
EXCUSES			

PREAMBULE

Le 26 septembre 2023 s'est tenu le second atelier participatif de l'étude de préfiguration pour la mise en place de ZMEL sur le territoire du Contrat de la Grande Baie Martinique.

Ce second atelier, divisé en deux parties, s'est composé en premier lieu d'une réunion plénière présentant l'avancement de l'étude puis dans un second temps de l'atelier d'intelligence collective.

Ce présent compte-rendu rappelle les objectifs assignés à cet atelier et expose le déroulement ainsi que les productions réalisées.

OBJECTIFS DE L'ATELIER DU 26 SEPT. 2023

Cet atelier avait pour objectifs :

- En plénière :
  - De présenter l'avancement de l'étude ainsi que les prochaines étapes ;
  - De permettre à chacun d'exprimer son avis sur le projet en répondant à la question :
- En atelier :
  - Favoriser des échanges constructifs et éclairés entre les participants
  - Initier l'engagement des participants dans la démarche pour favoriser l'acceptation de la mise en place des zones de mouillages (et de leurs contreparties)
  - Contribuer à la préservation de l'environnement marin de la Grande Baie en réorganisant les activités sur l'eau et le mouillage de plaisance
  - Relever les éléments de conflits et mettre en évidence les potentiels enjeux des solutions les plus pertinentes en termes de :
    - Préservation de l'environnement marin et de la biodiversité
    - Activités préexistantes et usages locaux

  Au cours de l'atelier, nous leurs avons donc demandé de désigner les zones propices et les zones défavorables à l'installation des zones de mouillage, aux services ainsi qu'aux zones réglementées (ZIM ZIEM) associées, en tenant compte de :
    - L'harmonisation des intérêts et des besoins locaux

- L'évaluation partagée des avantages et contraintes environnementaux, sociaux et économiques de chaque solution
- Des contraintes physiques

DEROULE DE L'ATELIER

Déroulé général en 4 phases :

- Accueil (30 min)
  - Pré-accueil actif en attendant le démarrage de la réunion, café, étiquettes nominatives, émargement
- Phase 1 : Introduction (30 minutes)
  - Introduction générale avec rappel des objectifs de l'atelier
  - Tour de tables contextualisé
  - Explication du déroulé des ateliers
- Phase 2 : Travail participatif (55 minutes)
  - Temps en sous-groupe de travail (environ 10 à 12 personnes par groupe)
  - Temps de travail sur la question 1 puis sur la question 2 (2 x 25 min), avec introduction technique préalable (5 min)
- Phase 3 : Conclusions (15 minutes)
  - Temps en plénière pour partage des réflexions communes
  - Remerciement et annonce des prochaines étapes de la préfiguration
  - Mot de clôture de la part de la CACEM

PHASE 1 : INTRODUCTION

Le tour de table a permis à chaque participant d'exprimer son opinion quant aux conditions de réussite du projet de préfiguration en complétant la phrase suivante : « Nous aurons réussi si… ».

Les réponses des participants, souvent cohérentes entre elles, invitaient toutes à la conciliation des enjeux environnementaux et sociaux, à la concertation et au respect de chacun, des lois ou des infrastructures.

Nous avons retranscrit l'essence principale de ces avis sous la forme d'un nuage de mots proposé ci-contre :



PHASE 2 : TRAVAIL PARTICIPATIF

Consigne

La séquence n°2, consacrée aux travails cartographiques, a été l'occasion pour chaque participant de répondre à deux questions :

- 1) Où positionner :
  - D'une part les zones de mouillage libre (ZML)
  - D'autre part les zones de mouillage organisé (ZMO)
- 2) Quels services associer aux ZMEL et où les positionner ?



Chaque participant a pu directement exprimer son avis directement sur les cartographies en collant des étiquettes dédiées et en dessinant les zones de mouillage les plus adaptées pour lui.

Des photographies ainsi que les productions issues de ces ateliers sont proposées pages suivantes.

Photographie des ateliers et de la réunion en plénière

Figure 76 : Réunion en plénière



Figure 77 : Ateliers



Figure 78 : Ateliers

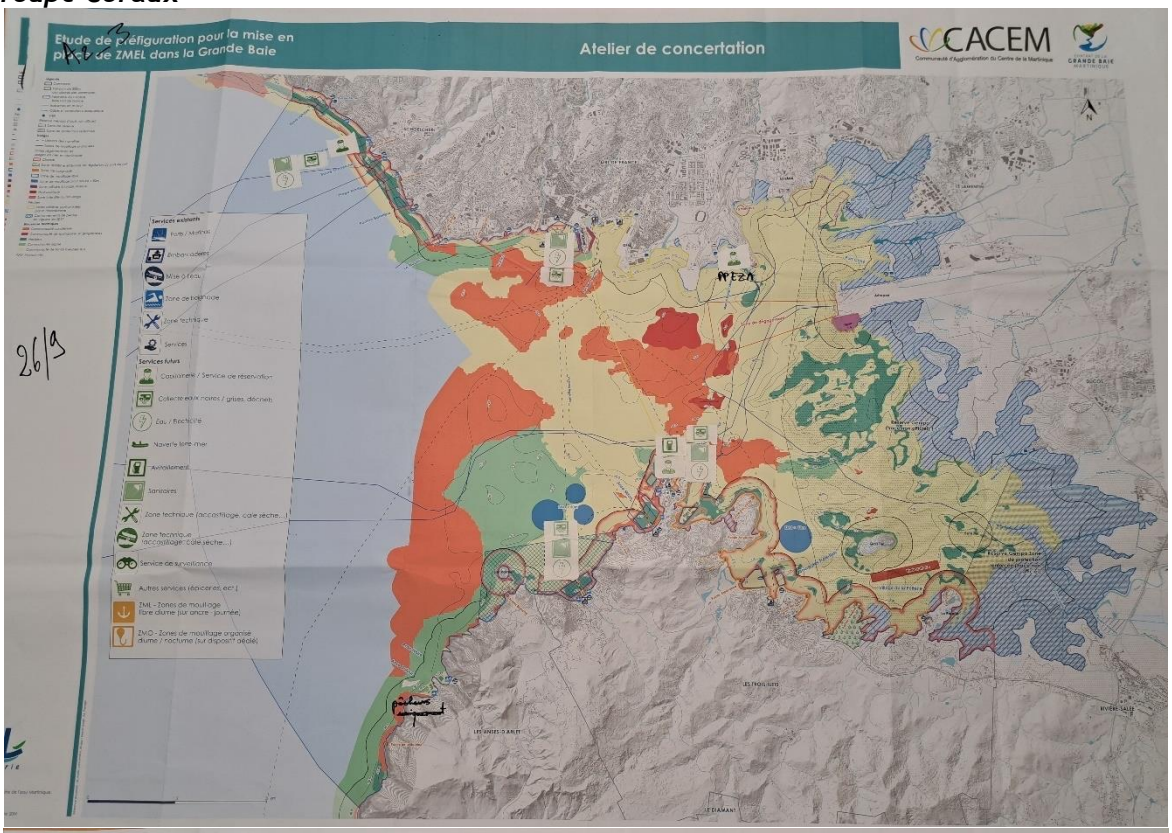


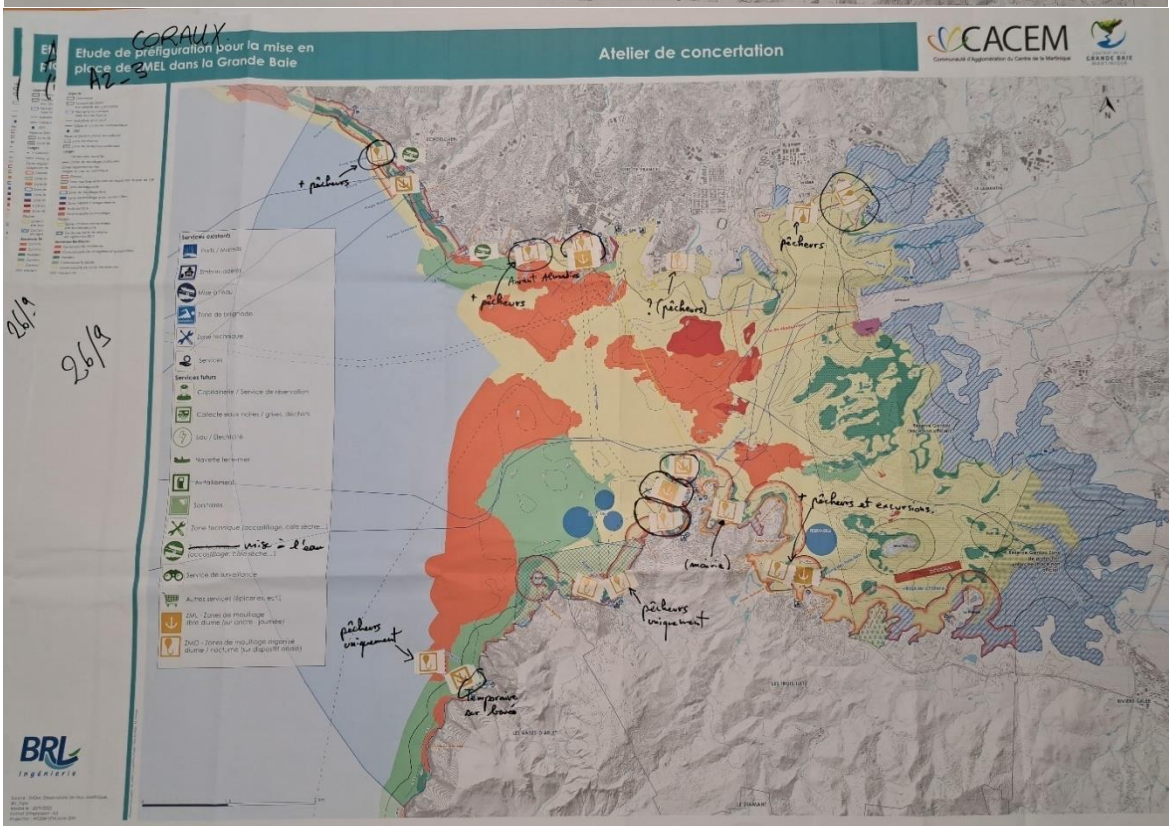
Figure 79 : Ateliers



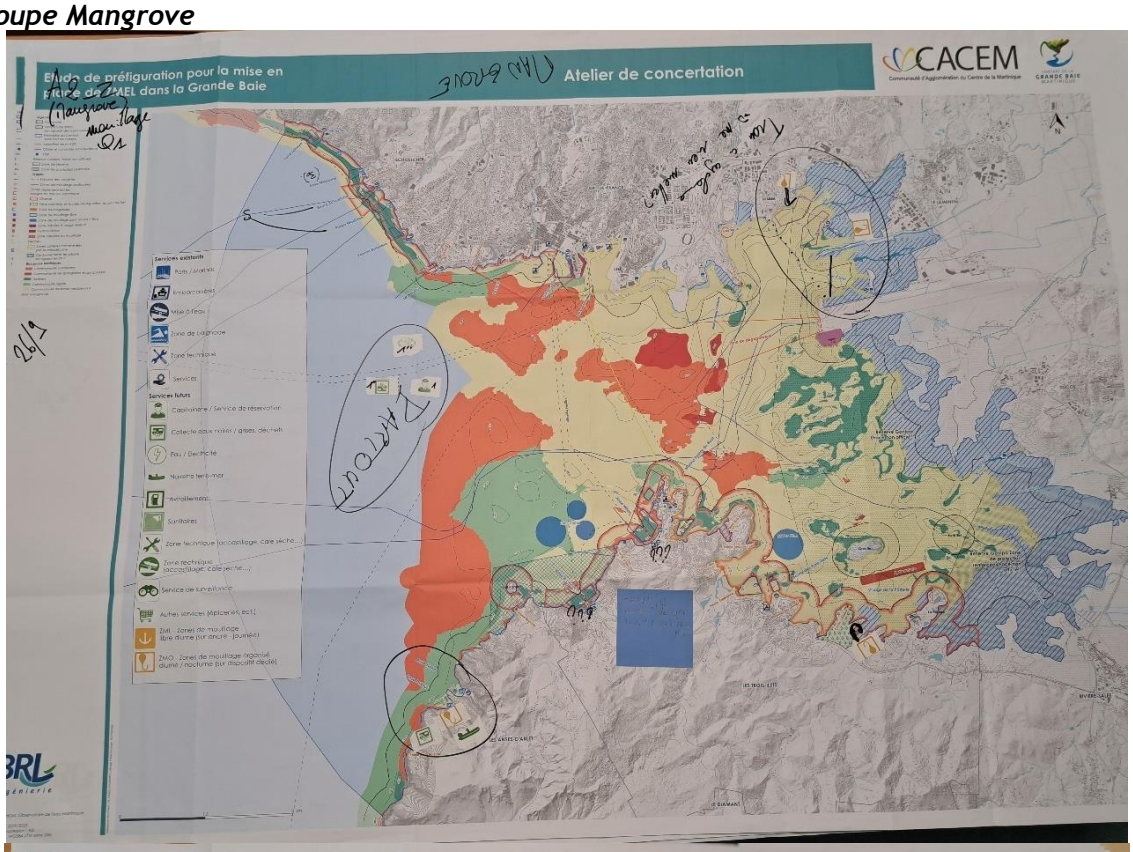
Productions réalisées au cours du 1er atelier de concertation

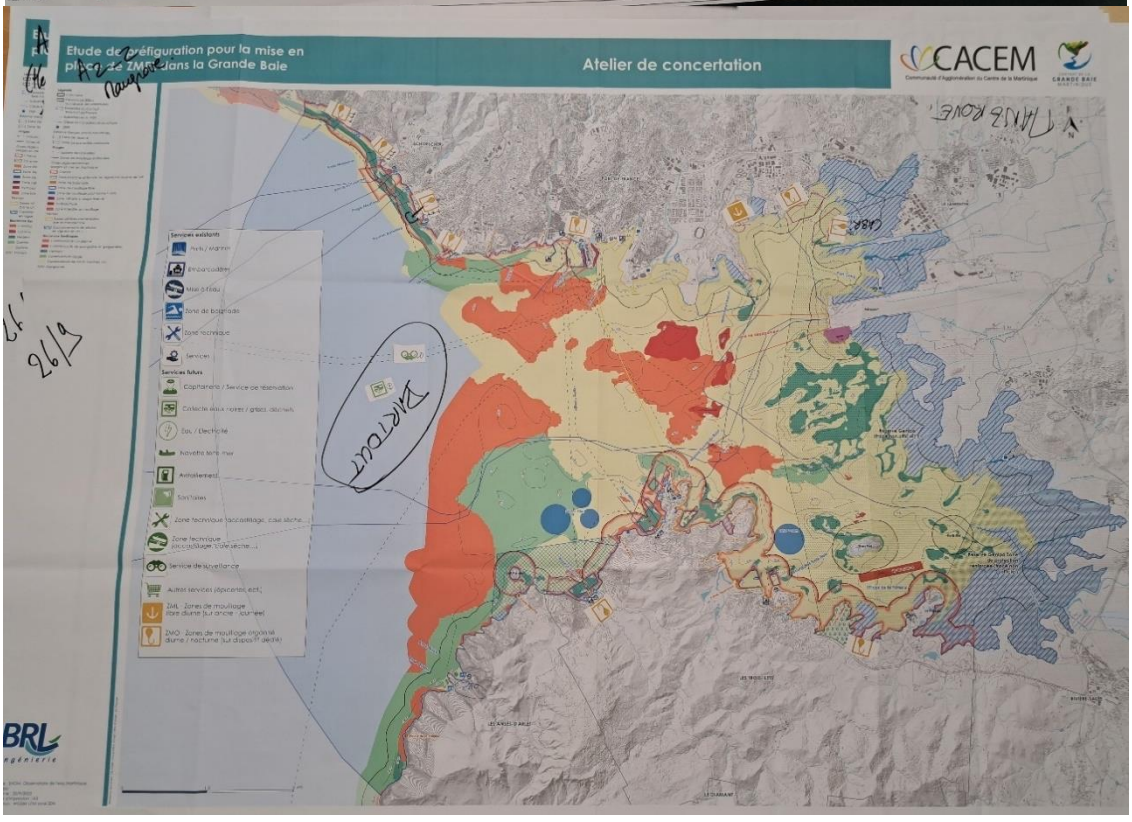
Groupe Coraux



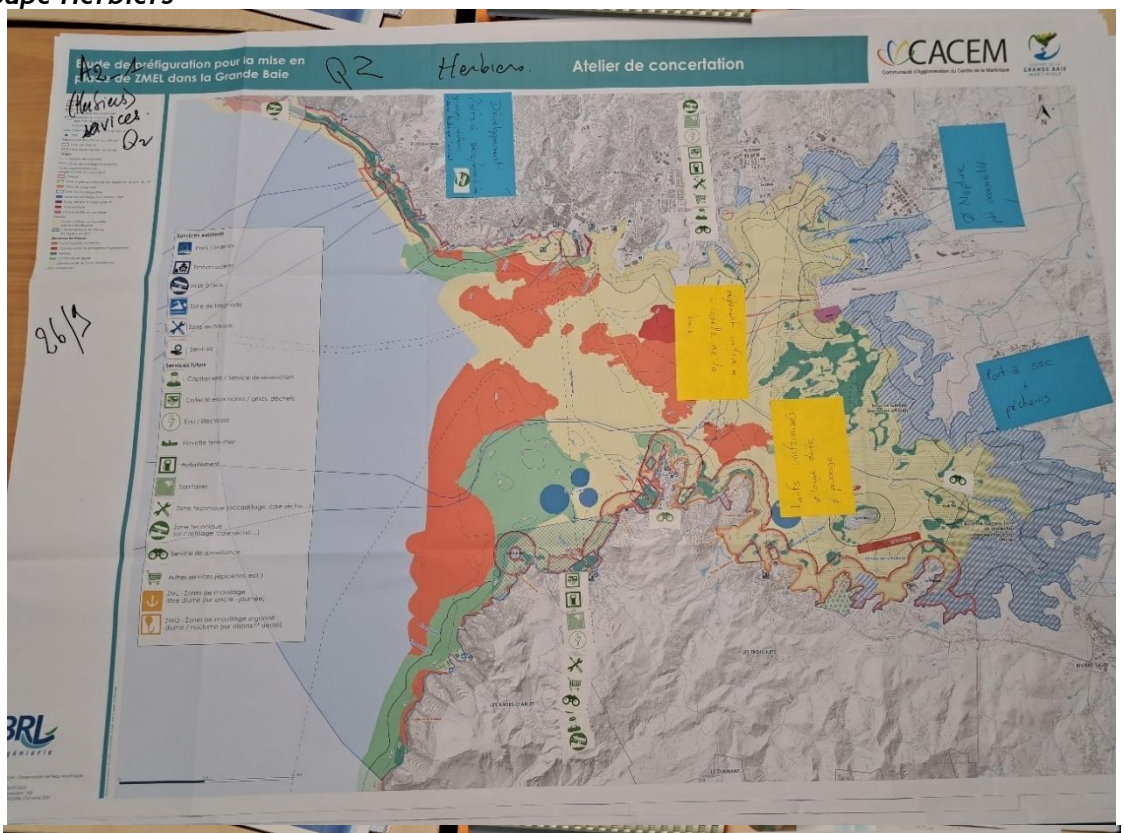


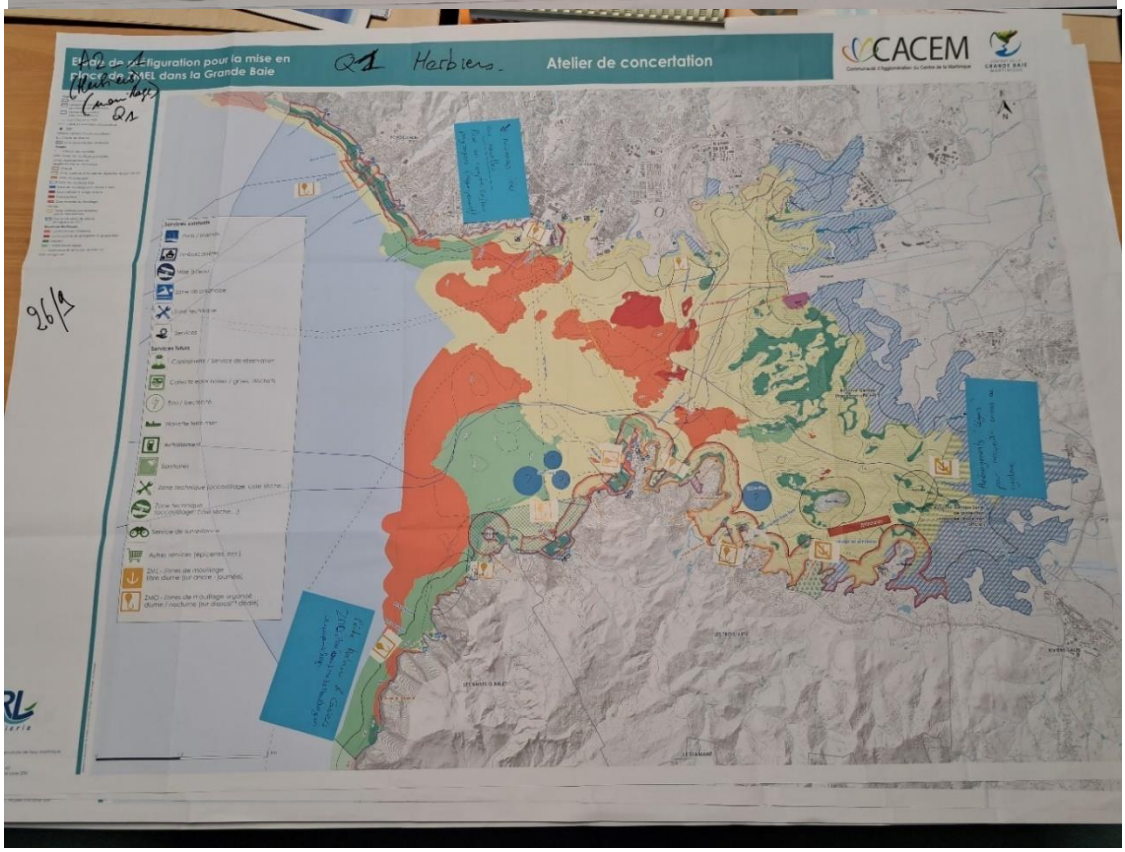
Groupe Mangrove





Groupe Herbiers





RESTITUTION PAR GROUPE :

GROUPES	SYNTHESE DES ECHANGE EN ATELIER
Mangrove	- Mieux organiser ce qui existe déjà - Mutualiser les services - Mutualiser le fonctionnement de la Police pour pouvoir accroitre le pouvoir de police - Mieux préciser les zones de pêches
Herbiers	- Répondant au retour d'expérience du projet de zone de mouillage aux Anses d'Arlet, le groupe propose des mouillages diurnes concentrées sur les zones existantes qui seraient densifiées - Maintenir ou créer des zones interdites aux mouillages dans les zones à enjeux - Créer des aménagements légers dans la baie de Génipa pour servir de trou à cyclone - Considérant les enjeux associés au changement climatique, à la montée des eaux, et aux conséquences sur la route menant au Morne Cabri, le groupe propose de redispatcher les activités qui y sont déjà présentes - L'étang Z'abricot doit rester un pôle central et accroitre les usages qu'il accueille - Aménager les zones disponibles à Fort-de-France - Créer des services dédiés au traitement de l'eau à Schoelcher - Prioriser les aménagements permettant de traiter les déchets - A l'échelle de la baie : créer des zones à sec et des zones de mise à l'eau
Coraux	- Le groupe propose de créer une ZMO à Fort-de-France au droit de la plage de la Française avec une réglementation stricte sur la qualité de l'eau et l'utilisation des infrastructures à terre (sanitaire…) - Cette ZMO devra être à l'usage temporaire et modulable pour accommoder aux évènements (ex. transats) - Créer un ZMO à TEXACO avec des mouillages orientés vers les professionnels et les clubs de voiles - Sur la commune de Schoelcher, il est proposé de concentrer les mouillages sur l'anse Madame (vers l'Anse Cola) en prenant bien garde aux baigneurs - Au Lamentin, le groupe propose une ZMO à Morne Cabri, en demandant à bien prendre en compte la raffinerie de la SARA et le centre nautique - Une petite ZMO est également proposé au petit ilet - Sur la commune des Trois-Ilets, quatre ZMO sont proposées : à l'anse Mitan, à l'anse à l'Ane, à la baie du Golf et à Trou Etienne. Ces deux dernières pourraient être spécialisées, au moins pour partie, pour les pêches professionnelles et les excursionnistes - Enfin il est proposé quelques mouillages à l'anse noire - Pour finir, le groupe a beaucoup insisté sur la généralisation des services de capitainerie (à Fort-de-France, aux Trois ilets et à Schoelcher), de gestion des eaux noires et grises (sur toute la baie), d'avitaillement et de carrennage (en particulier aux Trois-Ilets) et enfin de mise à l'eau (à Scholecher, aux Trois-Ilets et à Fort-de-France).

Annexe 6. Atlas des propositions retenues







www.brl.fr/brli

Société anonyme au capital de 3 183 349 euros
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19

1105, avenue Pierre Mendès-France
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5
FRANCE
Tél. : +33 (0) 4 66 87 50 85
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09
e-mail : brli@brl.fr