

CONSULTING

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 22MAG057

Intitulé du projet : Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Intitulé du document : Analyse environnementale

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
A	WECH Pauline	CHANTEUR Astrid	15/09/2022	Version initiale

Sommaire

1.....	PREAMBULE	6
2.....	LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE	7
3.....	DESCRIPTION DU PROJET	9
3.1	Définition des bateaux projets	9
3.2	Définition des cotes marines de référence	9
3.3	Définition et dimensionnement des cercles d'évitage.....	10
3.4	Coefficients de sécurité	11
3.5	Estimation de l'effort d'amarrage.....	12
3.6	Ancrages.....	12
3.7	Ligne d'amarrage.....	16
3.8	Bouées	17
3.9	Éléments additionnels sur lignes de mouillages :« add-on » lignes de mouillage.....	18
3.10	Éléments additionnels sur corps-morts :« add-on » corps morts.....	18
3.11	Appontement flottant.....	21
4.....	LOCALISATION DES AMENAGEMENTS	23
5.....	IDENTIFICATION DES CONTRAINTES	26
5.1	Milieu physique	26
5.2	Milieux naturels.....	59
5.3	Milieu humain	69
5.4	Risques naturels	86
5.5	Risques technologiques	90
5.6	Synthèse des enjeux environnementaux	91

Table des illustrations

Figure 1 : localisation générale du site d'étude (source : Géoportail).....	7
Figure 2 : localisation du site d'étude (source : Géoportail).....	7
Figure 3 : schéma de principe d'un corps mort (source : SUEZ Consulting).....	11
Figure 4 : schéma de principe d'un corps mort classique.....	12
Figure 5 : Représentation schématique d'un corps-mort (source : Suez Consulting).....	13
Figure 6 : Petites réservations traversantes (source : Suez Consulting).....	14
Figure 7 : Grandes réservations traversantes (source : Suez Consulting).....	15
Figure 8: Schéma type d'une ligne d'amarrage classique.....	16
Figure 9 : Schéma type de la fixation des bouées (source : Suez Consulting).....	17
Figure 10 : photo de coupelle de captage et type de montage préconisé (Pioch. 2013).....	18
Figure 11 Plaque fibre ciment au-dessus du corps-mort (source : Suez Consulting).....	19
Figure 12 Type d'aspect visuel produit fini. diamètre du corps port de 1.1 m (SIEAM - Mayotte. 2009).....	19
Figure 13 : Effet « barreaux de prison » des racines de mangrove et envergure d'un poisson lion (Pioch. 2013).....	20
Figure 14 : Jupe mangrove (Pioch. 2013).....	20
Figure 15: proposition d'emplacement de l'appontement flottant (source : Suez Consulting).....	21
Figure 16 : exemple d'appontements en cubisystem (source: Cubisystem).....	22
Figure 17 : schématisation de l'appontement flottant en cubisystems (source : SUEZ CONSULTING).....	22
Figure 18 : localisation des aménagements liés à la ZMEL (source : Suez Consulting 2022).....	23
Figure 19 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Guadeloupe – Période 1981/2010 (Météo France, Edition du 23/02/2016).....	26
Figure 20 : Précipitations mensuelles – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	27
Figure 21 : Pluviométrie annuelle en 2020 (Source : Météo France).....	27
Figure 22 : Evolution de la température à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	28
Figure 23 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	28
Figure 24 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	29
Figure 25 : position du point de mesures 97104 (source : réseau Candhis).....	31
Figure 26 : Carte du champ de Hs moyen, sur la période 2009-2018, dans la zone de l'îlet Gosier. Le rectangle représente la zone pressentie pour la ZMEL et le point noir le point où les données ont été extraites pour l'analyse statistique (source : ACTIMAR).....	33
Figure 27 : carte du champ de Hs max, sur la période 2009-2018, dans la zone de l'îlet Gosier. Le rectangle représente la zone pressentie pour la ZMEL et le point noir le point où les données ont été extraites pour l'analyse statistique (source : ACTIMAR).....	34
Figure 28 : statistiques annuelles au point d'extraction (source : ACTIMAR).....	35
Figure 29 : statistiques mensuelles au point d'extraction (source : ACTIMAR).....	36
Figure 30 : Courantologie de la Guadeloupe (Pujos et al. 1992).....	41
Figure 31 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 50 000 (source : DATASHOM).....	42
Figure 32 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 20 000 (source : DATASHOM).....	43
Figure 33 : lignes bathymétriques (en mNGG) issues de la LITTO 3D de 2016 de la zone d'étude (source : DATASHOM).....	45
Figure 34 : levé bathymétrique du 19/05/2022 (source : Cabinet Simon et Associés).....	46
Figure 35 : lignes bathymétriques (en mNGG) issues du levé bathymétrique du 19/05/2022 (source : DATASHOM).....	47
Figure 36 : cartographie des substrats marins de la zone d'étude (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2013).....	48
Figure 37 : Carte des objectifs environnementaux quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	50
Figure 38 : Carte des objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	51
Figure 39 : Carte des objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	52
Figure 40 : Carte des objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (avec et sans chlordécone) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	55
Figure 41 : Carte des objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (avec et sans substances ubiquistes) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	57
Figure 42 : cartographie des ZNIEFF proche de la zone d'étude (source : DEAL).....	59

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Figure 43 : cartographie de la zone classée espaces remarquables du littoral proche de la zone d'étude (source : DEAL)	60
Figure 44 : cartographie de la zone classée Domaine du Conservatoire du Littoral proche de la zone d'étude (source : KARUGEO)	61
Figure 45 : carte des biocénoses marines (source : Cartélie Guadeloupe)	62
Figure 46 : photographie aérienne de 2021 (source : Google Earth)	62
Figure 47 : Diagnostic écologique des sites de ponte du secteur « Sud Grande Terre » (source : Atlas des sites de pontes de tortues marines de l'archipel guadeloupéen – Plan d'Action Guadeloupe)	65
Figure 48 : situation du projet au sein des grands ensembles paysagers (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)	66
Figure 49 : situation du projet au sein des unités paysagères (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)	67
Figure 50 : Situation du projet vis-à-vis des orientations paysagères (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)	67
Figure 51 : Carte de synthèse des orientations paysagères (Source : Atlas des paysages – Agence Bertrand FOLLEA, 2013)	67
Figure 52 : Monuments historiques proche de la zone d'étude (Source : Monumentum)	68
Figure 53 : Données de population sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)	69
Figure 54 : Répartition de la population par tranche d'âge sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)	70
Figure 55 : Ménages selon la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence en 2019 sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)	70
Figure 56 : Catégories et types de logements sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)	71
Figure 57 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)	71
Figure 58 : Emplois selon le secteur d'activité (Source : INSEE)	72
Figure 59 Occupation des sols au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Source : KARUCOVER, DEAL Guadeloupe)	73
Figure 60 : valeur agronomique des sols proche de la zone d'étude (Source : KARUGEO, DEAL)	73
Figure 61 : ICPE à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)	74
Figure 62 : Extrait cartographique du site BASOL aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques)	75
Figure 63 : Extrait cartographique des sites BASIAS aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques)	75
Figure 64 : Extrait cartographique des captages d'alimentation en eau potable aux alentours de la zone d'étude (Source : Karugéo)	76
Figure 65 : Extrait cartographique des STEU aux alentours de la zone d'étude (Source : Karugéo)	76
Figure 66 : Qualité des eaux de baignade en 2020 et 2021 (Source : ARS)	77
Figure 67 : zones interdites totalement ou partiellement à la pêche (source : Direction de la mer)	78
Figure 68 : Répartition de l'indice ATMO et de l'indice Qualité de l'air en ZAG et en ZR (Source : Gwadair)	80
Figure 69 : Echelle usuelle du bruit (PPBE DEAL Guadeloupe)	81
Figure 70 : Schéma phénomène de vibration	82
Figure 71 : zonage PLU du Gosier à proximité de la zone d'étude (source : PLU Gosier)	83
Figure 72 : Extrait du SAR de Guadeloupe concernant la zone de projet (source : SAR Guadeloupe)	85
Figure 73 : zonage règlementaire de la zone d'étude (source : PPRN du Gosier)	88
Figure 74 : aléas de la zone d'étude (source : PPRN du Gosier)	89
Figure 75 : localisation des établissements SEVESO aux alentours de la zone d'étude (source : DEAL Guadeloupe)	90

Liste des tableaux

Tableau 1 : caractéristiques techniques des bateaux projet	9
Tableau 2 : estimation des profondeurs limite de mouillage	10
Tableau 3 : estimation des rayons d'évitage par zone	11
Tableau 4 : coordonnées des corps morts d'ancrage des bouées (source : Suez Consulting 2022)	25
Tableau 5 : distribution mensuelle de Hs et quantiles au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016) (source : ACTIMAR)	37
Tableau 6 : Distribution jointe annuelle Hs/Tp au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016) (source : ACTIMAR)	38
Tableau 7 : Distribution jointe annuelle Hs/dirp au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016) (source : ACTIMAR)	38
Tableau 8 : Références Altimétriques Maritimes pour les sites de la Guadeloupe (Extrait du RAM 2020 – SHOM)	44

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



Tableau 9 : Objectifs environnementaux quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	49
Tableau 10 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	50
Tableau 11 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	51
Tableau 12 : Synthèse des MESO soumises à report de délai et justificatifs (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	51
Tableau 13 : Objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	54
Tableau 14 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	56
Tableau 15 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	58
Tableau 16 : Synthèse des enjeux	92

1. PREAMBULE

La Communauté d'Agglomération de la Riviera du Levant (CARL) souhaite déployer une solution de zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) pour l'ensemble de son territoire (Le Gosier, Sainte-Anne, Saint-François, La Désirade), avec comme premier objectif de disposer de mouillages opérationnels au Gosier pour la Route du Rhum, soit en novembre 2022.

En effet, sur le littoral de la commune du Gosier un certain nombre de mouillages forains est en place depuis plusieurs années, notamment entre l'îlet Gosier et la plage de La Datcha. La CARL souhaite organiser les mouillages sur cette zone pour offrir des services de qualité aux plaisanciers, protéger les écosystèmes (herbiers, coraux...) et sécuriser les baigneurs de la plage de La Datcha et de l'îlet Gosier par la mise en place d'une ZRUB - Zone Réservée Uniquement à la Baignade (en cours).

La présente note a pour objectif d'analyser les différentes contraintes (environnement, risques naturels et technologiques, urbanisme...) liées à l'emplacement du projet et leurs incidences sur la faisabilité du projet.

2. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

La ZMEL, objet de ce dossier, est située sur la commune du Gosier, au sud de la Grande-Terre, en Guadeloupe.



Figure 1 : localisation générale du site d'étude (source : Géoportail)

La ZMEL sera située entre l'îlet Gosier et le ponton de l'anse Tabarin



Figure 2 : localisation du site d'étude (source : Géoportail)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



La présente demande vise l'implantation au sein de la partie non cadastrée, dite « mouillée » du Domaine Public Maritime de :

○ **87 mouillages futurs** au sein du Domaine Public Maritime :

- Zone 1 → 20 mouillages pour bateaux de 7m
- Zone 2 → 32 mouillages pour bateaux de 12m
- Zone 3 → 34 mouillages pour bateaux de 20m
- Zone 4 → 1 mouillage pour bateau de 30m

1 appontement flottant en cubisystems au sein du Domaine Public Maritime

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Définition des bateaux projets

Aux vues des mouillages forains actuellement présents sur la zone (analyse faite dans le cadre de l'AVP) et des besoins exprimés par la CARL, pour le site de l'Îlet du Gosier, les types de bateaux identifiés sont des bateaux de longueur :

- < 7m soit environ 23 pieds ;
- < 12m soit environ 40 pieds ;
- < 20m soit environ 66 pieds ;
- < 30m soit environ 100 pieds.

Tableau 1 : caractéristiques techniques des bateaux projet

Type	Longueur maximale	Catégorie	Largeur	Tirant d'eau	Tonnage maximum
Moteur	7 m	23 pieds	2.50 m	0.60 m	1T
Voilier / Moteur	12 m	40 pieds	4.00 m	1.20 m	10T
Voilier	20 m	66 pieds	5.00 m	1.50 m	30T
Voilier	30 m	100 pieds	7.00 m	3.00 m	50T
Annexe	3.6 m	12 Pieds	1.70 m	-	



A noter

Les bateaux dont le poids dépasse le tonnage de la catégorie correspondant à leur longueur sont amarrés sur les bouées correspondant à leur tonnage. Ce point devra être précisé dans le règlement de police.

3.2 Définition des cotes marines de référence

La valeur utile pour dimensionner les lignes de mouillage est le PBMA. Pour déterminer la profondeur limite de mouillage, il a été considéré les éléments suivants :

- PBMA¹ à Pointe à Pitre : 0.18m CM soit -0.28mNGG
- Tirant d'eau du bateau projet
- Pied de pilote : estimé à 50 cm.

¹ Plus Basses Mers Astronomiques (PBMA)

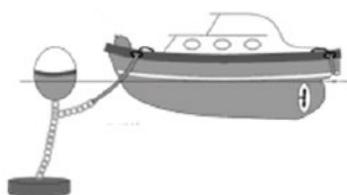
Tableau 2 : estimation des profondeur limite de mouillage

Type	Longueur	Tirant d'eau	Pied de pilote	Profondeur limite de mouillage ² (profondeur minimale)	Profondeur retenue pour la zone ³ (profondeur maximale)
Moteur	7 m	0.60 m	0.5m	-0.92 CM soit -1.38mNGG	-3mNGG
Voilier/ Moteur	12 m	1.20 m	0.5m	-1.52 CM soit -1.98mNGG	-5mNGG
Voilier	20 m	1.50 m	0.5m	-1.82 CM soit -2.28mNGG	-7mNGG
Voilier	30 m	3.00 m	0.5m	- 3.32 CM soit - 3.78mNGG	-7mNGG
Annexe	3.6 m	-	-	-	-

3.3 Définition et dimensionnement des cercles d'évitage

Les mouillages retenus sont les suivants : pour un seul bateau amarré par corps mort ou par ancrage écologique type ancre à vis.

Le navire s'amarré sur une ligne de mouillage disposant d'un unique point d'ancrage au fond, ce système est classiquement utilisé.



Chaque bateau tourne autour du corps mort en fonction des vents et des courants de surface. Il décrit ce qu'on appelle un **cercle d'évitage** autour du corps mort.

Note : le centre du cercle est alors l'ancrage et le rayon du cercle R est :

$R = \text{Longueur du bateau} + \text{Longueur de l'amarre} + \text{Longueur projetée ds le plan (xOy) de la ligne de mouillage.}$

² Le bateau ne doit pas aller dans une zone moins profonde que la profondeur calculée associée, afin d'éviter tout risque de collision avec le fond marin. Il s'agit de la profondeur « minimale » de la zone.

³ Il s'agit de la profondeur « maximale » de la zone. La profondeur retenue servira au calcul des cercles d'évitage, sécurisant ainsi le rayon des cercles et évitant le risque de collision des bateaux entre eux.

Par exemple les cercles d'évitage des bateaux de 12m devront se situer sur des zones où la profondeur d'eau est située entre -1.98mNGG et -5mNGG. Pour des profondeurs inférieures à -1.98mNGG, le bateau pourra rentrer en collision avec le fond marin. Le cercle d'évitage sera quant à lui calculé avec la profondeur -5mNGG.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Considérant que la ligne fait un angle de 45° avec le fond. Cela pour éviter de surdimensionner le corps-mort du point de vue de sa tenue au glissement (<20°) ou au soulèvement (>50°).

Considérant que les amarres font 2m, quel que soit le bateau.

$$\text{Longueur projetée} = (1 / \tan(45^\circ)) \times \text{Profondeur} = 1 \times \text{Profondeur}$$

- ⇒ **R = Longueur du navire + Longueur de l'amarre + 1 x Profondeur**
- ⇒ **R dépend de la profondeur**

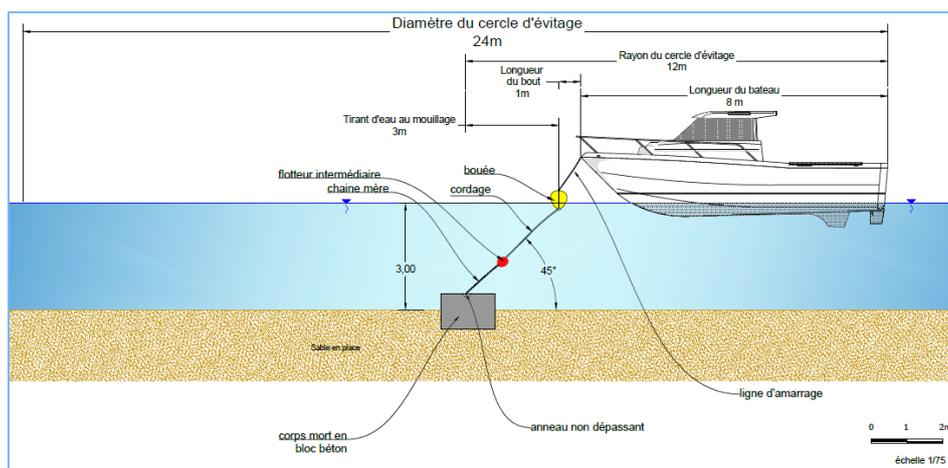


Figure 3 : schéma de principe d'un corps mort (source : SUEZ Consulting)

Pour chaque zone de bathymétrie homogène, un bateau de projet a été identifié et un cercle d'évitage a été défini.

Tableau 3 : estimation des rayons d'évitage par zone

Zone	Type	Taille max bateau	Amarres	Bathymétrie considérée	Rayon d'évitage
Zone 1	Moteur	7 m	2 m	- 2 m CM	R=11 m
Zone 2	Moteur / Voilier	12 m	2 m	- 3 m CM	R=17 m
Zone 3	Voilier	20 m	2 m	- 3 m CM	R=25 m
Zone 4	Voilier	30 m	2 m	- 6 m CM	R=38 m

3.4 Coefficients de sécurité

Pour le calcul des efforts de traction un **coefficient de sécurité lié aux effets dynamiques** non pris en compte est **retenu à 1.5** conformément aux recommandations de ROSA 2000.

Pour le dimensionnement des chaînes, l'ancrage étant considéré comme permanent l'usure est principalement liée à la corrosion. De plus, les chaînes seront entretenues chaque année lors de la dépose. Compte tenu du coefficient de sécurité sur les efforts, un **coefficient de sécurité à la rupture de 1.5** est donc une valeur sécuritaire sans être excessive.

3.5 Estimation de l'effort d'amarrage

Après calcul, les différents éléments de la ligne de mouillage doivent donc résister en **condition limite de service (ELS)** ou condition maximale d'utilisation à un effort de :

	ELS			
	Catégories de bateaux			
	7m	12m	20m	30m
FT =	0.36	0.94	1.91	2.50
FL =	0.39	0.90	1.38	1.53
R =	0.53	1.30	2.36	2.93

FT=Composante transversale de l'effort ; FL=Composante longitudinale de l'effort ; R=Résultante de l'effort.

Pour définir la résistance des éléments à la rupture (condition d'état limite ultime), nous tenons compte d'un coefficient de sécurité sur l'effort précédemment indiqué de (cf. Chapitre 3.4) :

- C = 1.5 pour l'ensemble de la ligne de mouillage.

Les différents éléments de la ligne de mouillage doivent donc résister en **condition limite ultime (ELU)** ou condition de rupture à un effort de :

	ELU			
	Catégories de bateaux			
	7m	12m	20m	30m
FT =	0.540	1.410	2.865	3.750
FL =	0.585	1.350	2.070	2.295
R =	0.795	1.950	3.540	4.395

FT=Composante transversale de l'effort ; FL=Composante longitudinale de l'effort ; R=Résultante de l'effort.

3.6 Ancrages

3.6.1 Corps-morts

3.6.1.1 Généralités

En général, un corps-mort classique est de forme parallélépipédique carrée ou cylindrique. Les matériaux couramment utilisés sont le béton et l'acier. Le ferrailage (armature métallique interne) est conseillé car il améliore la résistance mécanique que ce soit dans les phases de mise en œuvre ou d'exploitation et il permet d'augmenter la masse volumique de l'ensemble.

L'organeau central est constitué d'un rondin d'acier de gros diamètre mis à la forme d'un demi-cercle et relié en profondeur avec le ferrailage. Il est recommandé de prévoir, dès fabrication, un deuxième organeau, qui servira en cas d'usure du premier.

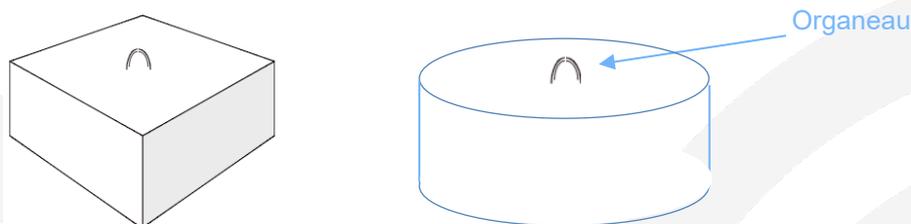


Figure 4 : schéma de principe d'un corps mort classique

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Caractéristique des corps-morts (CM) (d'après les hypothèses énoncées dans les chapitres précédents) :

- Les CM considérés sont de forme carrée.
- Masse volumique de l'eau : 1.03T/m³
- Masse volumique du béton : 2.5 T/m³
- Hauteur d'ensouillage : 0.1m (soit 10cm)

		Bateau 7m	Bateau 12m	Bateau 20m	Bateau 30m
Longueur du CM (m)	L =	1.4	1.9	2.3	2.4
Hauteur max du CM (m)	h =	0.5	0.6	0.7	0.9
Surface de la base du CM (m ²)	Sc =	1.96	3.61	5.29	5.76
Volume global du CM (m ³)	V =	0.98	2.17	3.70	5.18
Masse globale du CM (T)	M =	2.45	5.42	9.26	12.96

On peut donc considérer :

- Pour un bateau de 7m **un corps mort de 2.5T.**
- Pour un bateau de 12m **un corps mort de 5.5T.**
- Pour un bateau de 20m **un corps mort de 9.5T**
- Pour un bateau de 30m **un corps mort de 13T.**

Ces pré-dimensionnements sont réalisés dans le cadre d'un fond sableux. Selon la nature effective du sol, ces pré-dimensionnements seront à ré-évaluer.

Ces blocs seront des parallélépipèdes à fond concave en béton armé pour limiter la prise aux courants de houle.

Une cigale d'attache sera prévue et mise en place au coulage. Elle dépassera d'une douzaine de centimètre depuis la tête du corps-mort. Les dimensions de cette dernière devront être en correspondance avec les dimensions de la manille de liaison et de la chaîne d'ancrage. Sa résistance et son diamètre seront supérieurs à ceux des manilles et chaîne de liaison afin de tenir compte de la corrosion.

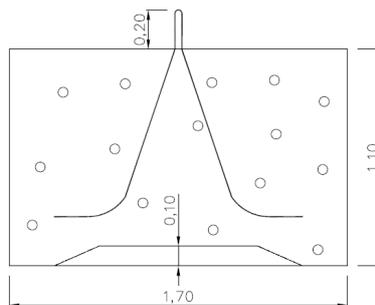


Figure 5 : Représentation schématique d'un corps-mort (source : Suez Consulting)

3.6.1.2 Ecoconception

○ Réservations de surface

Il sera possible de réaliser des réservations de profondeur 2 cm et de diamètre 5 cm aléatoirement sur toute la surface du corps-mort.

○ Réservations traversantes

Deux types de réservations pourront être mises en œuvre. Elles seront traversantes comme vu sur les deux plans ci-dessous. Ces deux types de réservations ne seront pas mises en œuvre sur les mêmes corps-morts.

□ Petites réservations

Les petites réservations auront un diamètre de 6 cm. Deux couloirs seront créés dans le corps-mort afin de créer des galeries.

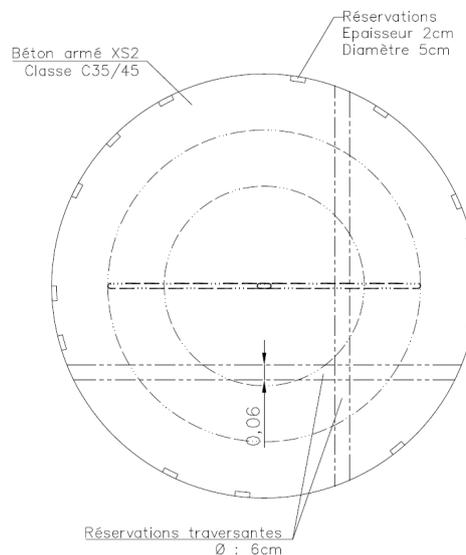


Figure 6 : Petites réservations traversantes (source : Suez Consulting)

Ces réservations pourront être réalisées à l'aide de tuyaux en pvc (ou autre).

8 à 10 réservations seront faites par corps morts.

Ces réservations devront être éloignées d'au moins 10 cm des aciers du corps morts et au moins à 10 cm au-dessus de la semelle du corps morts.

□ Grandes réservations

Elles serviront de refuges pour les juvéniles de poisson ou pré-adultes d'espèces de petites tailles, benthiques et cryptiques ainsi que potentiellement des jeunes langoustes. Elles seront en forme de demi-lune ayant pour rayon 25 cm.

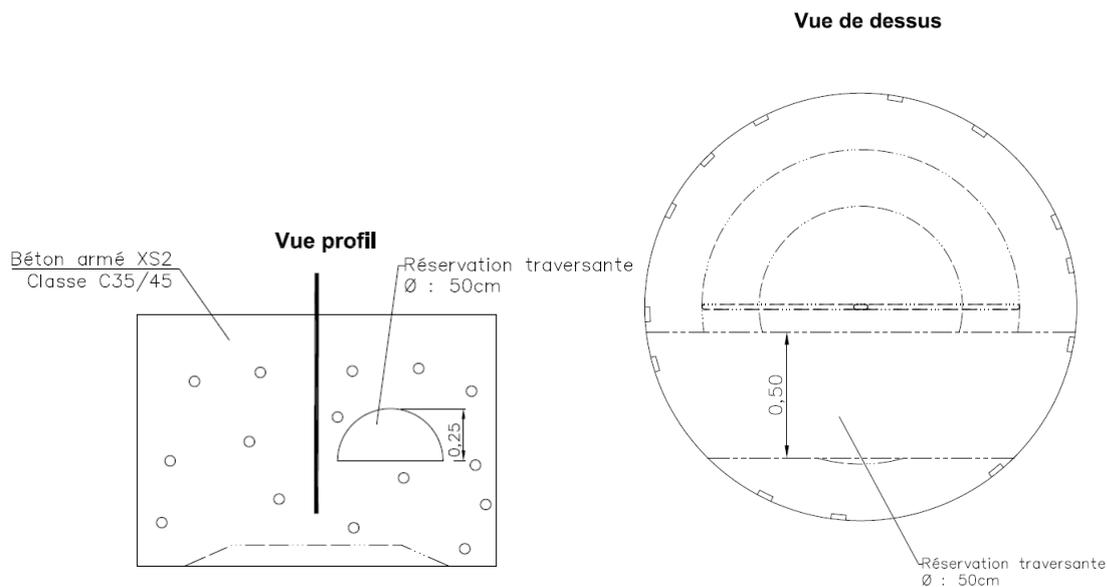


Figure 7 : Grandes réservations traversantes (source : Suez Consulting)

Il sera installé une seule de ces réservations par corps mort afin de ne pas fragiliser la structure ainsi que de ne pas trop l'alléger (effets de houle).

Ces réservations devront être éloignées d'au moins 10 cm des aciers du corps morts.

3.6.2 Ancres à vis

La mise en place d'ancre à vis est également possible pour les mouillages de bateaux de 7m et 12m, sous réserve de confirmation par des reconnaissances géotechniques, indispensable à la mise en place d'ancres à vis. Les ancres à vis devront être en capacité de reprendre les efforts du vent, de la houle et du bateau.

Ces ancrages (en acier galvanisé à chaud) sont constitués d'une tige rigide droite avec un ou plusieurs disques pour les fonds sableux ou d'une tige rigide en spirales (type Harmony) pour les fonds type posidonies.



Les caractéristiques techniques des ancres à vis sont très variables selon le fournisseur. Elles peuvent être de longueur variant de 1 à 2m avec 1 ou plusieurs disques de diamètres variables également. Ainsi les capacités de traction sont dépendantes de chaque fournisseur d'ancres

Ces ancres sont vissées par des scaphandriers sur les fonds.

Ce système a été développé dans le but de ne pas impacter négativement le milieu marin et réduire l'impact au sol par rapport aux ancres plates et corps-morts.

Leur résistance dépend beaucoup de la nature et consistance du fond mais une ancre à vis dans le sable peut être considéré comme l'équivalent d'un corps-mort de 6T...

Dans le cas d'un ancrage en multi points, les ancres devront être reliées par une structure rigide.
Note : ce système a été mis en place en 2017 au large des plages de Saint-Tropez (ancres multiples). Des bateaux allant jusqu'à 70m peuvent s'y amarrer.

Nécessité d'avoir une étude géotechnique précise des fonds marins, afin de confirmer la possibilité de mise en place des ancres à vis.

3.7 Ligne d'amarrage

Les lignes d'amarrage (ou lignes de mouillage) seront dotées de chaînes raccordées à un flotteur (cf. figure ci-dessous).

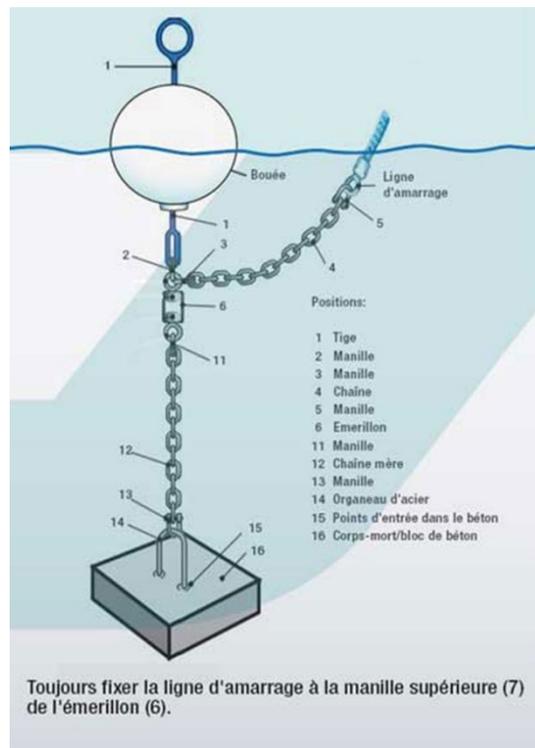


Figure 8: Schéma type d'une ligne d'amarrage classique

L'ensemble des dispositifs de fixation et d'ancrage des corps morts et des flotteurs (anneau d'ancrage, chaînes, manilles...) seront à justifier par l'Entreprise qui tiendra compte de la corrosion.

La longueur des chaînes variera suivant la profondeur. Elle sera égale à :

$$\text{Longueur ligne d'amarrage} = [\text{Profondeur} - H_{\text{corps-mort}}] * \sqrt{2}$$

On considère donc dans l'étude AVP :

	Bateaux	Profondeur	Hauteur CM ⁴	Longueur ligne de mouillage
Zone 1	Bateaux 7m	3m	0.4m	3.7m
Zone 2	Bateaux 12m	5m	0.5m	6.4m
Zone 3	Bateaux 20m	7m	0.6m	9.1m
Zone 4	Bateaux 30m	7m	0.8m	8.8m

⁴ Hauteur hors affouillement

La qualité des aciers devra répondre d'un point de vue « charge à la rupture ultime (CR) » aux efforts de traction maximum dans la chaîne.

Les dimensions des manilles et des émerillons seront adaptées aux dimensions des éléments à liasonner. Leur résistance à la traction sera supérieure à celle de la chaîne de liaison.

3.8 Bouées

Deux types de bouées seront utilisés. Une bouée de surface permettant de repérer le corps-mort et de s'y amarrer, et une bouée intermédiaire supportant le poids de la ligne d'amarrage pour éviter le ragage de celle-ci sur le fond.

Le schéma ci-dessous indique la hauteur de fixation de la bouée intermédiaire pour laquelle, lorsque la bouée de surface est au-dessus du corps-mort, la chaîne ne racle pas les fonds.

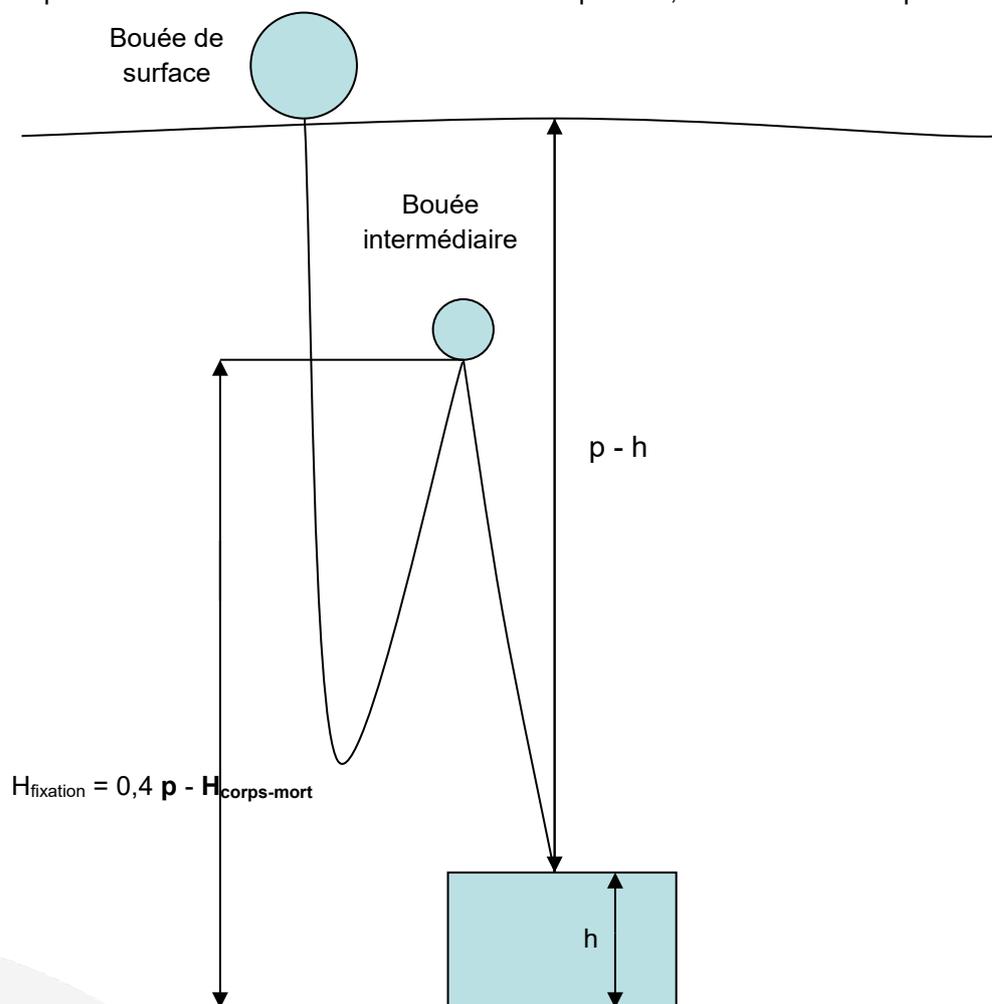


Figure 9 : Schéma type de la fixation des bouées (source : Suez Consulting)

La fixation du flotteur intermédiaire devra être située à une hauteur minimale de :

$$H_{\text{fixation}} = 0.4 (p - H_{\text{corps-mort}})$$

Avec :

$H_{\text{corps-mort}}$: hauteur du CM

p : profondeur des fonds

3.9 Éléments additionnels sur lignes de mouillages : « add-on » lignes de mouillage

3.9.1 Coupelles « Guada-cup » de captage pour les larves

Les coupelles semi-souples de captage « guada-cup » (Cf. Entreprise de captage de larves et utilisations sur le bassin d'Arcachon pour captages de larves) auront un diamètre d'environ 25 cm et 2 à 4 mm d'épaisseur. En forme d'assiette, ces coupelles seront fixées autour de la chaîne en dessous de la bouée intermédiaire comme vu auparavant. Les coupelles pourront également être empilées sur un tube PVC (voir photo ci-après, partie droite) ou une corde maitresse support, et fixées à la chaîne principale (« add-on ») avec un nœud gansé par exemple en tête et en pied. Cette fixation doit faciliter le changement ou la réparation annuelle des « Guada-cup » ou les ôter préventivement lors des saisons de tempête.

Elles seront au nombre de 20 (voir photo), avec des rondelles d'écartement permettant de maintenir un espace d'au moins 2 cm entre deux disques (type tube pvc au diamètre de la corde maitresse), soit 50 cm environ de Longueur Totale.

Elles serviront d'habitats intermédiaires pour les juvéniles de poissons, et à fixer une faune et une flore permettant de développer la fonction nourricière, complétée par les surfaces rugueuses des corps morts Eco-conçus.



Figure 10 : photo de coupelle de captage et type de montage préconisé (Pioch. 2013)

Le matériau des coupelles pourra être du plastique (photos) ou de la fibre de ciment ou équivalent, en conservant un diamètre égal et un espacement égal entre chaque coupelle, et que le support soit semi-rigide ou rigide.

3.10 Éléments additionnels sur corps-morts : « add-on » corps morts

3.10.1 Plaques faitières en fibre-ciment ou acier non galvanisé

Des plaques faitières en **fibre ciment ou acier non galvanisé** (type tôle de toiture) pourront être mises en œuvre sur la partie supérieure du corps mort. Elles permettront de recréer des habitats pour les jeunes langoustes et les espèces coralliennes locales benthiques aux stades juvénile ou pré-adulte (lutjanidés, perroquets, pomacentridae. etc.). Ces tôles seront au préalable nettoyées de toute peinture ou éléments toxiques éventuels (détergent, graisses, huiles, peintures. etc.).

Elles auront le même diamètre que les corps-morts et seront fixées à 8 cm au-dessus des corps-morts. Le plan ci-dessous permet d'illustrer l'implantation de la plaque. Les fixations seront en nombre suffisant pour limiter tout mouvement de la plaque et des renforts seront également prévus pour éviter son arrachement par les courants de houle.

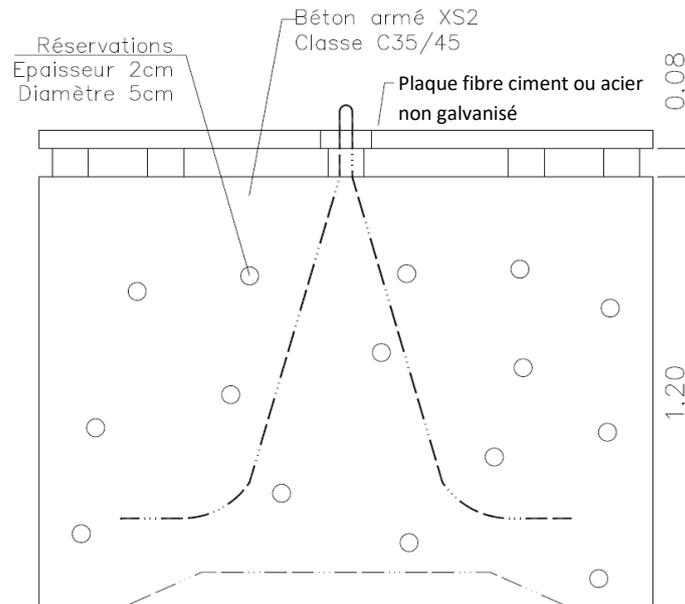


Figure 11 Plaque fibre ciment au-dessus du corps-mort (source : Suez Consulting)

La plaque aura en son centre un orifice d'une dizaine de centimètres de diamètre afin de faire passer la cigale. La mise en œuvre devra donc être réalisée avant l'accroche de la chaîne d'amarrage.

3.10.2 Blocs de basalte

Des blocs de basaltes ou autres roches locales micro-poreuses pourront être mis en œuvre au-dessus des corps-morts nus (ceux sans plaque faitière). Ils permettront de créer des aspérités et faciliteront la fixation de nouveaux organismes. En outre ils assureront une meilleure intégration paysagère au site naturel.



Figure 12 Type d'aspect visuel produit fini. diamètre du corps port de 1.1 m (SIEAM - Mayotte. 2009)

Ces blocs en roche naturelle auront des dimensions variables (cf. photo). en nombre de 6 à 7 et seront fixés à l'aide d'une colle ou d'un enduit.

3.10.3 Jupe mangrove

Les corps-morts pourront être habillés d'une jupe constituée de tiges / tubes reproduisant des racines de mangrove permettant aux juvéniles de venir s'y réfugier et s'y nourrir.

Objectif : cet écosystème largement représenté en Guadeloupe est en effet particulièrement recherché par les juvéniles, notamment les espèces cibles de la pêche, pour l'abri qu'ils offrent (labyrinthe) et la fixation de nourriture sur les racines rigides.

Lutte contre le Poisson Lion : Il n'y a pas, à ce jour, d'essai de moyens permettant aux juvéniles d'éviter le prédateur invasif présent depuis quelques années en Guadeloupe. Nous proposons, de manière exploratoire, ce système pouvant participer à lutter contre le poisson lion, qui par ses nageoires larges et sa technique de chasse (approche lente stabilisée et envergure de nage très

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

large), pourrait être gêné par la structure « en barreau de prison » des racines reproduisant un labyrinthe de type mangrove.

Ainsi, comme dans les mangroves naturelles, cette structure permettrait de protéger de la prédation les juvéniles qui pourront s'abriter derrière le rideau de tubes verticaux disposés.

Un suivi sera réalisé, notamment afin d'observer le comportement des poissons lions et des juvéniles autour de ce système original.



Figure 13 : Effet « barreaux de prison » des racines de mangrove et envergure d'un poisson lion (Pioch. 2013)

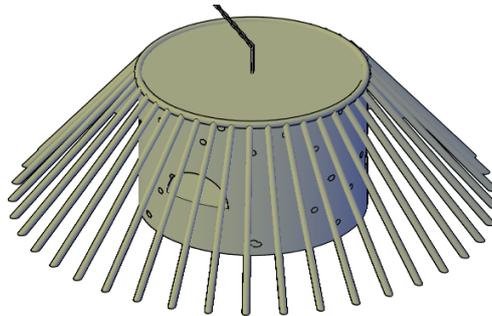


Figure 14 : Jupe mangrove (Pioch. 2013)

Des matériaux du type bois de palétuvier ou bois recyclé imputrescible pourront être utilisés. Si l'entreprise justifie de la difficulté de mise en œuvre ou de fourniture de bois de qualité et de caractéristiques suffisantes elle pourra alors installer des tubes en PEHD de diamètre 5cm.

Les 60 tiges / tubes seront fixés en formant un angle 20° pour obtenir un écartement d'au maximum 9 cm « anti » attaque des poissons lion.

Ces tiges / tubes seront soit lestés soit fixés au sol afin qu'ils ne bougent pas sous l'effet des courants, soit suffisamment rigides pour former entre le fond marin et la ceinture une résistance suffisante à l'arrachement dû aux houles.

3.11 Appontement flottant

3.11.1 Besoin et emplacement

Afin de permettre l'accostage des annexes des bateaux pour accéder à la plage de La Datcha, il est prévu la mise en place d'un ponton flottant à l'ouest du ponton actuel.

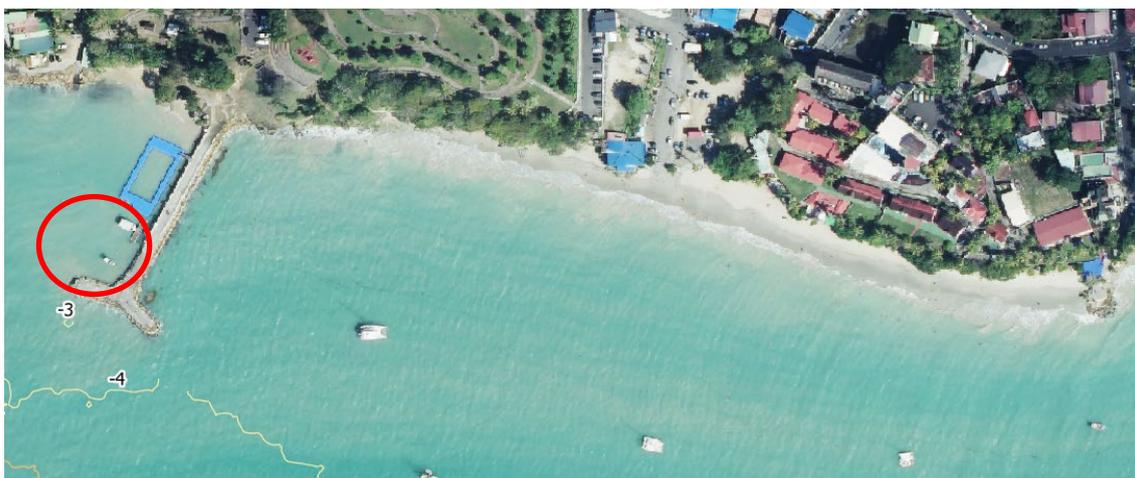


Figure 15: proposition d'emplacement de l'appontement flottant (source : Suez Consulting)

3.11.2 Principe

L'appontement flottant sera constitué de blocs « cubisystem » flottants.

Pour cette étude nous partons sur des blocs « cubisystem » ayant les dimensions suivantes : 0.68m x 0.68m x 0.40m. Deux exemples d'appontements flottants en cubisystems sont exposés ci-dessous.



Figure 16 : exemple d'appontements en cubisystem (source: Cubisystem)

Les dimensions de l'appontement flottant sont proposées ci-dessous et pourront être adaptées en fonction de la volonté du Maître d'Ouvrage :

- Largeur : 7 flotteurs soit environ 5m ($7 \times 0.68\text{m} = 4.76\text{m}$)
- Longueur : 22 flotteurs soit environ 15m ($22 \times 0.68\text{m} = 14.96\text{m}$)

Le ponton flottant sera ancré au fond.

Le ponton flottant sera équipé d'anneaux d'amarrage tous les 1.5m sur ses longueurs, soit au total 20 anneaux. Le débarquement des passagers se fera par son extrémité.

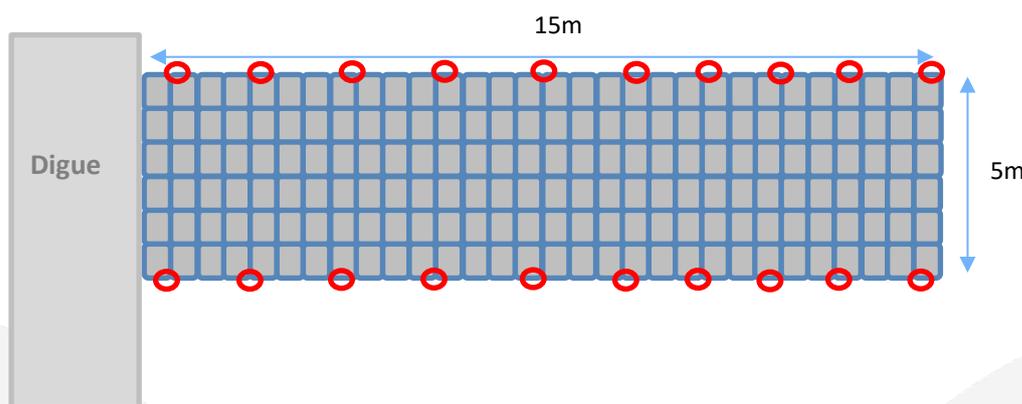


Figure 17 : schématisation de l'appontement flottant en cubisystems (source : SUEZ CONSULTING)

4. LOCALISATION DES AMÉNAGEMENTS

La ZMEL comptera **87 mouillages** au sein du Domaine Public Maritime et un appontement flottant en cubisystems.

Le plan de masse et le listing des coordonnées sont également disponibles en **Annexes 4 et 8 du CERFA**.

Sur cette zone la présente demande porte sur :

- ▷ 20 mouillages pour bateaux de longueur inférieure à 7m ;
- ▷ 32 mouillages pour bateaux de longueur inférieure à 12m ;
- ▷ 34 mouillages pour bateaux de longueur inférieure à 20m ;
- ▷ 1 mouillages pour bateaux de longueur inférieure à 30m ;
- ▷ 1 appontement flottant en blocs « cubisystem » pour annexes ;

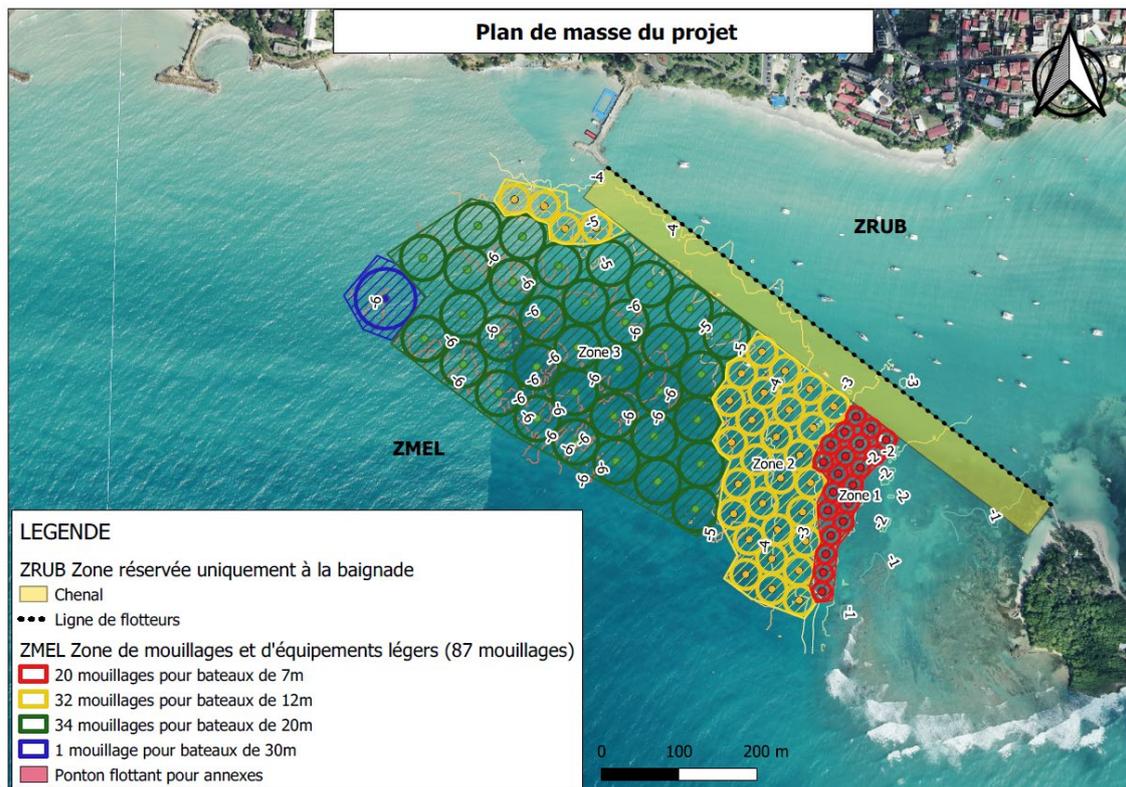


Figure 18 : localisation des aménagements liés à la ZMEL (source : Suez Consulting 2022)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



Zone	Designation du Point	UTM 20 (WGS84)		Géographique WGS84	
		Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
Zone 1	1	660919.118	1791732.627	61°29'40.5575" O	16°12'2.7418" N
	2	660922.2	1791564.594	61°29'40.4952" O	16°11'57.2744" N
	3	660923.254	1791589.248	61°29'40.4534" O	16°11'58.0762" N
	4	660925.916	1791613.276	61°29'40.3580" O	16°11'58.8574" N
	5	660931.537	1791637.58	61°29'40.1626" O	16°11'59.6465" N
	6	660926.734	1791669.981	61°29'40.3163" O	16°12'0.7020" N
	7	660932.975	1791693.907	61°29'40.1003" O	16°12'1.4789" N
	8	660938.597	1791718.084	61°29'39.9052" O	16°12'2.2640" N
	9	660946.948	1791656.21	61°29'39.6391" O	16°12'0.2491" N
	10	660953.191	1791679.881	61°29'39.4231" O	16°12'1.0177" N
	11	660957.951	1791703.796	61°29'39.2572" O	16°12'1.7946" N
	12	660927.959	1791755.295	61°29'40.2540" O	16°12'3.4772" N
	13	660947.437	1791740.88	61°29'39.6017" O	16°12'3.0035" N
	14	660967.038	1791726.593	61°29'38.9454" O	16°12'2.5340" N
	15	660945.481	1791772.152	61°29'39.6600" O	16°12'4.0212" N
	16	660965.081	1791757.866	61°29'39.0037" O	16°12'3.5518" N
	17	660985.054	1791743.327	61°29'38.3348" O	16°12'3.0740" N
	18	660959.645	1791792.433	61°29'39.1780" O	16°12'4.6778" N
	19	660979	1791778.017	61°29'38.5300" O	16°12'4.2041" N
	20	660999.096	1791763.607	61°29'37.8568" O	16°12'3.7307" N
Zone 2	21	660930.557	1791804.863	61°29'40.1543" O	16°12'5.0890" N
	22	660904.729	1791776.451	61°29'41.0309" O	16°12'4.1710" N
	23	660898.929	1791826.978	61°29'41.2138" O	16°12'5.8162" N
	24	660866.438	1791849.216	61°29'42.3024" O	16°12'6.5473" N
	25	660835.909	1791873	61°29'43.3244" O	16°12'7.3285" N
	26	660872.976	1791798.949	61°29'42.0947" O	16°12'4.9104" N
	27	660840.245	1791820.163	61°29'43.1912" O	16°12'5.6084" N
	28	660810.454	1791844.208	61°29'44.1884" O	16°12'6.3979" N
	29	660888.704	1791740.577	61°29'41.5795" O	16°12'3.0078" N
	30	660857.751	1791763.4	61°29'42.6160" O	16°12'3.7577" N
	31	660825.515	1791784.363	61°29'43.6963" O	16°12'4.4471" N
	32	660795.97	1791808.537	61°29'44.6849" O	16°12'5.2409" N
	33	660903.463	1791705.121	61°29'41.0914" O	16°12'1.8508" N
	34	660864.68	1791710.2	61°29'42.3956" O	16°12'2.0250" N
	35	660832.678	1791732.951	61°29'43.4677" O	16°12'2.7731" N
	36	660894.364	1791666.999	61°29'41.4071" O	16°12'0.6124" N
	37	660899.33	1791629.235	61°29'41.2490" O	16°11'59.3826" N
	38	660862.703	1791643.27	61°29'42.4788" O	16°11'59.8481" N
	39	660842.467	1791676.834	61°29'43.1520" O	16°12'0.9450" N
	40	660810.703	1791700.865	61°29'44.2154" O	16°12'1.7341" N
	41	660891.838	1791590.87	61°29'41.5108" O	16°11'58.1363" N
	42	660856.442	1791605.169	61°29'42.6991" O	16°11'58.6100" N
	43	660893.352	1791552.571	61°29'41.4694" O	16°11'56.8900" N
	44	660857.716	1791566.101	61°29'42.6660" O	16°11'57.3389" N
	45	660823.528	1791583.984	61°29'43.8126" O	16°11'57.9286" N
	46	660826.648	1791629.724	61°29'43.6963" O	16°11'59.4161" N
	47	660805.681	1791662.007	61°29'44.3940" O	16°12'0.4712" N
	48	660800.315	1791754.424	61°29'44.5520" O	16°12'3.4790" N
	49	660618.1	1792027.711	61°29'50.6198" O	16°12'12.4135" N
	50	660578.139	1792025.375	61°29'51.9659" O	16°12'12.3473" N
	51	660550.291	1792053.777	61°29'52.8965" O	16°12'13.2779" N
	52	660511.739	1792061.157	61°29'54.1928" O	16°12'13.5270" N

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Zone 3	53	660512.89	1791954.535	61°29'54.1802" O	16°12'10.0580" N
	54	660570.718	1791977.178	61°29'52.2276" O	16°12'10.7809" N
	55	660552.472	1791907.575	61°29'52.8590" O	16°12'8.5208" N
	56	660500.102	1791880.885	61°29'54.6292" O	16°12'7.6651" N
	57	660452.731	1791845.549	61°29'56.2326" O	16°12'6.5264" N
	58	660499.143	1791809.621	61°29'54.6788" O	16°12'5.3467" N
	59	660549.469	1791778.319	61°29'52.9922" O	16°12'4.3164" N
	60	660599.778	1791749.316	61°29'51.3053" O	16°12'3.3610" N
	61	660546.758	1791845.215	61°29'53.0668" O	16°12'6.4933" N
	62	660596.838	1791813.911	61°29'51.3884" O	16°12'5.4630" N
	63	660598.388	1791871.899	61°29'51.3218" O	16°12'7.3490" N
	64	660652.126	1791846.497	61°29'49.5190" O	16°12'6.5099" N
	65	660647.149	1791784.653	61°29'49.7015" O	16°12'4.4993" N
	66	660652.763	1791725.696	61°29'49.5272" O	16°12'2.5798" N
	67	660706.741	1791701.317	61°29'47.7157" O	16°12'1.7737" N
	68	660756.35	1791666.945	61°29'46.0540" O	16°12'0.6437" N
	69	660700.639	1791759.504	61°29'47.9069" O	16°12'3.6684" N
	70	660705.636	1791818.539	61°29'47.7240" O	16°12'5.5876" N
	71	660761.848	1791724.962	61°29'45.8545" O	16°12'2.5297" N
	72	660755.003	1791783.399	61°29'46.0705" O	16°12'4.4327" N
	73	660607.087	1791930.961	61°29'51.0144" O	16°12'9.2686" N
	74	660659.589	1791905.805	61°29'49.2529" O	16°12'8.4377" N
	75	660711.137	1791876.045	61°29'47.5246" O	16°12'7.4574" N
	76	660758.772	1791841.659	61°29'45.9294" O	16°12'6.3270" N
	77	660636.819	1791982.259	61°29'50.0006" O	16°12'10.9303" N
	78	660689.078	1791956.591	61°29'48.2474" O	16°12'10.0829" N
	79	660741.12	1791926.834	61°29'46.5025" O	16°12'9.1026" N
	80	660789.741	1791892.456	61°29'44.8739" O	16°12'7.9726" N
	81	660396.454	1791982.033	61°29'58.0938" O	16°12'10.9804" N
	82	660465.726	1792025.958	61°29'55.7506" O	16°12'12.3930" N
	83	660453.806	1791968.661	61°29'56.1660" O	16°12'10.5318" N
	84	660450.283	1791910.403	61°29'56.2992" O	16°12'8.6371" N
	85	660401.662	1791877.356	61°29'57.9444" O	16°12'7.5737" N
	86	660523.565	1792013.356	61°29'53.8062" O	16°12'11.9693" N
Zone 4	87	660349.715	1791927.801	61°29'59.6810" O	16°12'9.2272" N

Tableau 4 : coordonnées des corps morts d'ancrage des bouées (source : Suez Consulting 2022)

5. IDENTIFICATION DES CONTRAINTES

5.1 Milieu physique

5.1.1 Climat

Sources :

- Infoclimat.fr
- Météo-France

5.1.1.1 Généralités

La Guadeloupe connaît un **climat tropical** avec deux saisons principales :

- Saison humide communément appelée « **Hivernage** » qui s'étend de juillet à novembre, avec un temps généralement pluvieux ;
- Saison sèche communément appelée « **Carême** » qui s'étend de janvier à mi-avril, avec un temps généralement ensoleillé et sec.

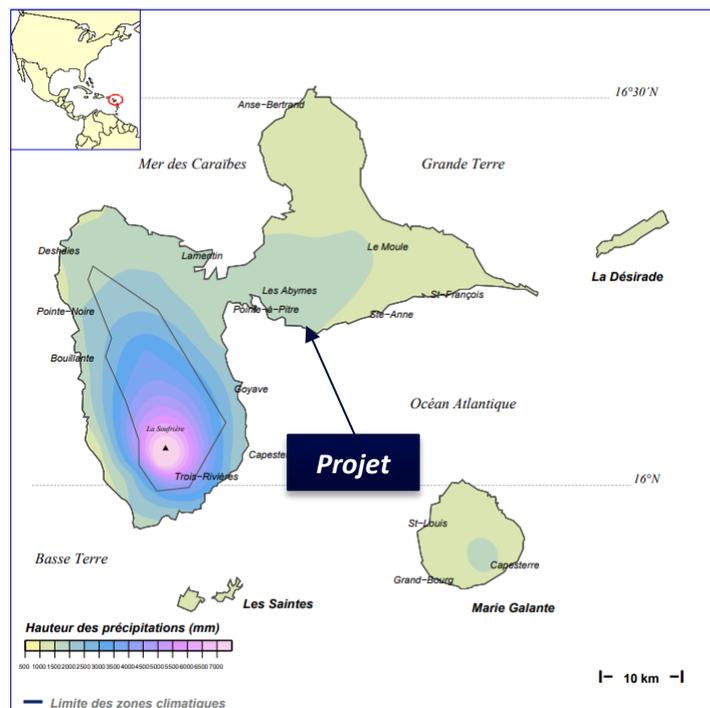


Figure 19 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Guadeloupe – Période 1981/2010
(Météo France, Edition du 23/02/2016)

La carte de pluviométrie moyenne annuelle traduit une grande disparité. Elle varie de 1000 mm sur les petites îles, l'est de Grande-Terre et une étroite bande côtière de Basse-Terre, jusqu'à 10000 mm au sommet de Basse-Terre (8568 mm au poste de St Claude-Soufrière). L'ensemble de la Guadeloupe reçoit en moyenne 4 milliards de mètres cubes d'eau par an, répartis en 3 milliards sur Basse-Terre et 1 milliard sur Grande-Terre. La température moyenne annuelle varie entre 23 °C et 29 °C, d'où les températures relativement chaudes et stables tout au long de l'année. Les ondes tropicales (correspondant à des perturbations issues d'Afrique) peuvent évoluer en dépression tropicale, tempête tropicale, cyclone ou ouragan. La saison cyclonique s'étend de début juin à fin novembre avec un pic d'activité en août et septembre. Les déluges peuvent atteindre les 1 000 mm/j et les vents peuvent dépasser les 150 km/h. En dehors

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

de cette période, le régime des vents est marqué par les alizés, de secteur Est et Nord-Est et de vitesse modérée (entre 20 et 30 km/h). Les intersaisons (de novembre à janvier, de mai à juin) peuvent néanmoins présenter des caractéristiques climatiques intermédiaires et ainsi être marquées par des épisodes exceptionnels.

5.1.1.2 Climat au droit du site

La station la plus proche de la parcelle d'implantation du projet est la station « **Le Raizet** ». Afin de déterminer la climatologie de son secteur d'implantation, les tendances relevées par cette station sont données pour la période 1981-2010.

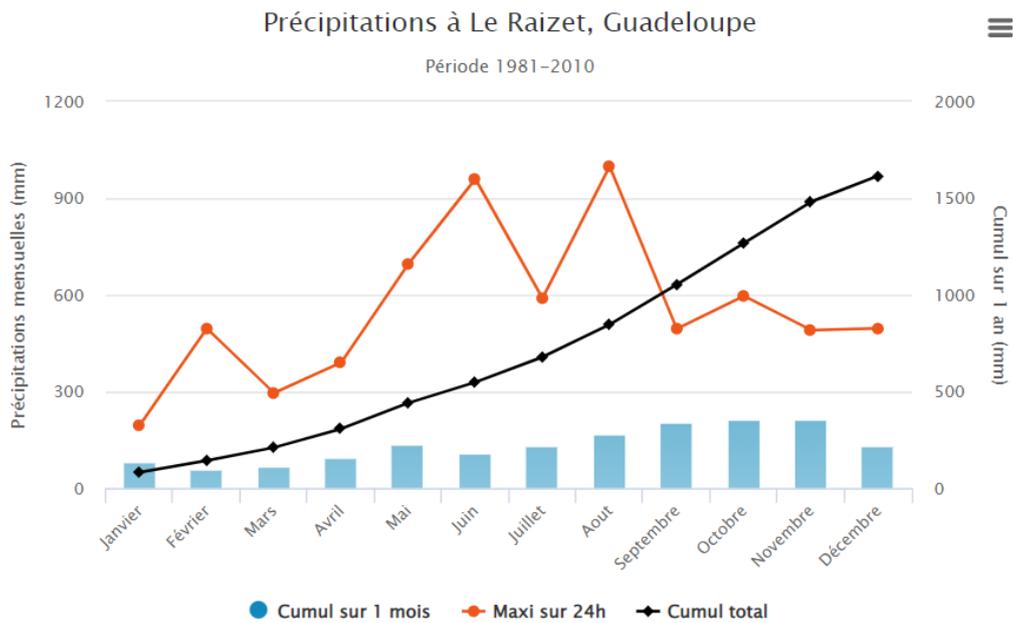


Figure 20 : Précipitations mensuelles – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

Les données officielles sur la période 1981-2010 à la station Le Raizet donne un cumul moyen annuel de 1616.6 mm. Le rapport à la normale tend à diminuer. Sur l'année 2020, les données de pluviométrie font état de **1351 mm**.

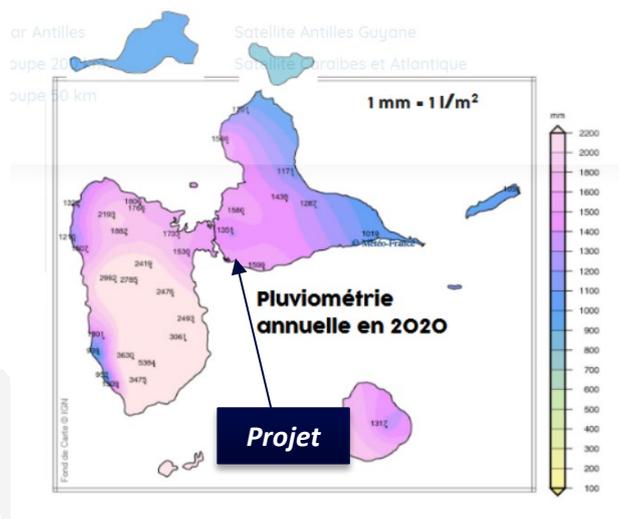


Figure 21 : Pluviométrie annuelle en 2020 (Source : Météo France)

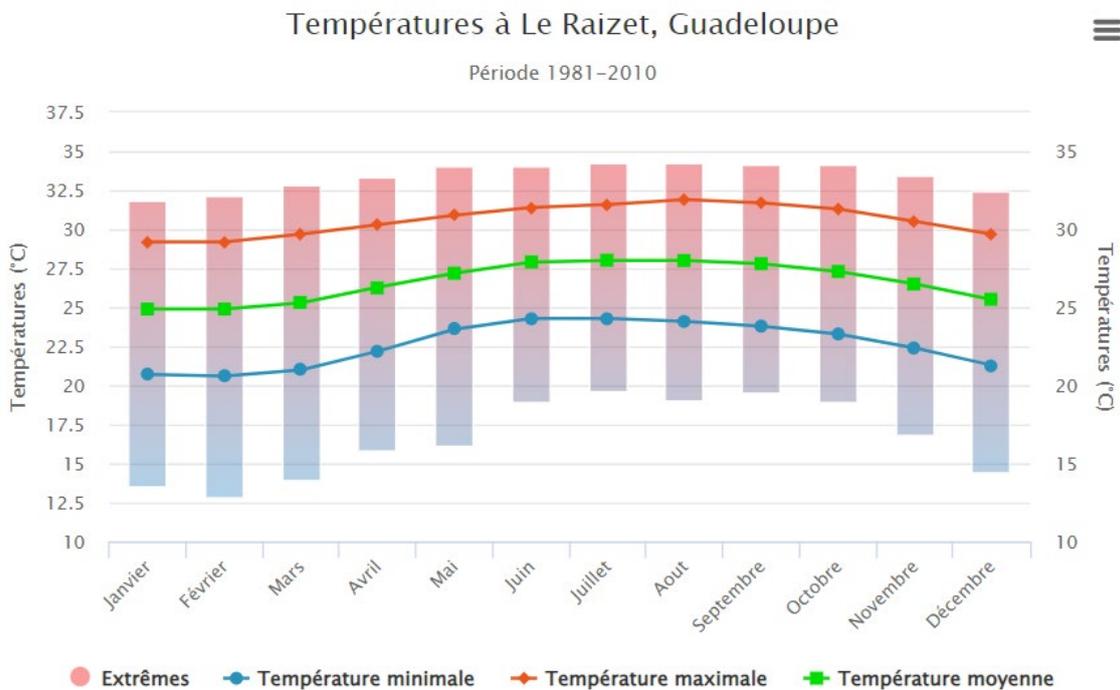


Figure 22 : Evolution de la température à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

Les moyennes de température sont de **26.6°C** sur la période 1981-2010.

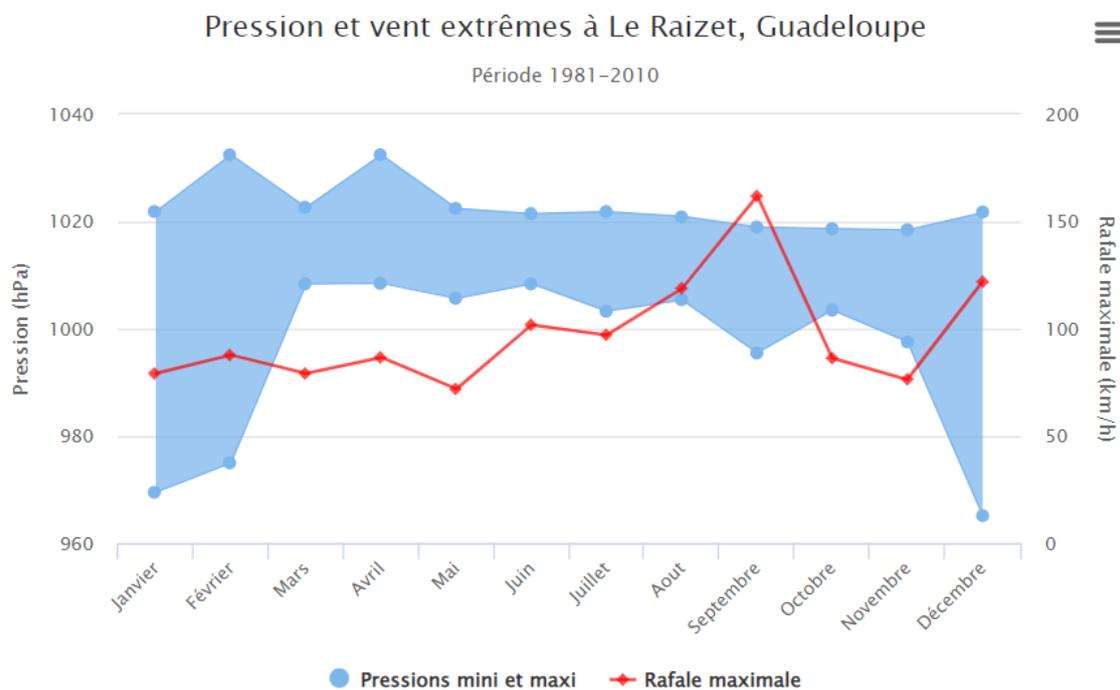


Figure 23 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

Sur la période 1981-2010, les **rafales maximales de vent** sont enregistrées au mois de septembre (**162 km/h en moyenne**).

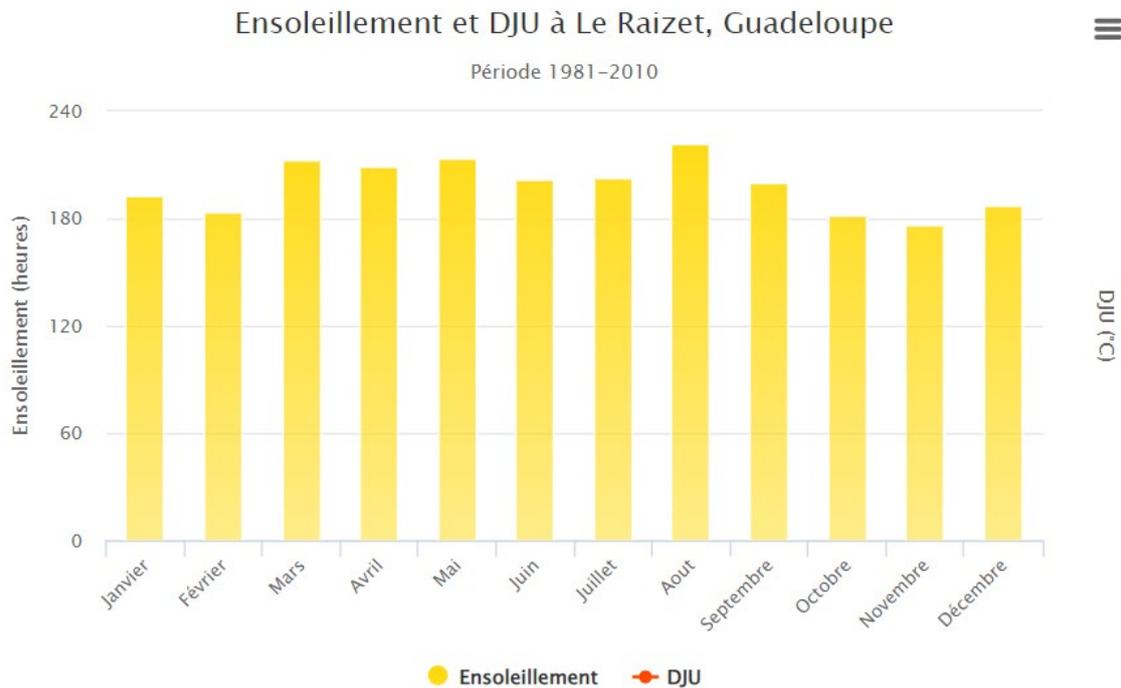


Figure 24 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

La durée moyenne d'ensoleillement est de **199 heures** sur la période 1981-2010.



Ce qu'il faut retenir...

Le climat est de type « tropical maritime » avec une saison sèche (carême) et saison humide (hivernage). Ces saisons sont marquées au regard du régime pluviométrique avec des écarts importants entre les hauteurs précipitées pendant le carême et l'hivernage.

Sur la période 1981-2010, les moyennes de température sont de l'ordre de 26.6°C. En termes de précipitations, à proximité de la zone d'implantation du projet, les tendances de pluviométrie annuelle sont de l'ordre de 1600mm par an (variable selon les années). Par rapport aux données officielles sur la période 1981-2010, on note un écart à la normale au regard des récentes données.

❖ Dimensionnement des mouillages en situation d'amarrage :

Pour le dimensionnement des mouillages en situation d'amarrage, on définit une valeur limite de vent au-delà de laquelle il est considéré que les navires ne restent pas à l'amarrage sur le mouillage.

Nous posons comme hypothèse que la limite d'exploitation de la ZMEL est donnée pour :

- Un vent moyen de 22 nœuds ($\approx 40\text{km/h} \approx 11\text{ m/s}$)
- Corrélation échelle de Beaufort - Limite Force 6 « Vent frais »

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Le vent moyen donné selon l'échelle de Beaufort est une vitesse moyenne calculée sur une période de 10 minutes.

Pour la détermination des efforts d'amarrages dus aux vents, les recommandations ROSA2000 préconisent l'utilisation de vitesse de vent moyennée sur 15s pour des bateaux de moins de 25m. Cette vitesse peut être obtenue par application d'un coefficient $\approx 1,33$.

Il est obtenu un vent d'intensité (moyenne sur 15s) égale à : **14.6 m/s**

❖ Orientation du vent par rapport au navire

Les bateaux amarrés aux bouées de mouillage sont libres de tourner autour de leur bouée d'amarrage en fonction de la direction du vent et/ou des vagues (CCTP p16/85). Il est donc usuel de considérer pour les dimensionnements que le bateau se met naturellement sous le vent et donc que le vent s'applique sur la plus petite surface du bateau.

Cependant le vent et la houle ne suivent pas forcément les mêmes directions (notamment lorsque le vent tourne) à un instant donné. Cela peut engendrer que le bateau ne se retrouve pas exactement sous le vent.

Nous considérerons par sécurité un angle α_v entre l'axe du vent et l'axe du bateau de :

$\alpha_v = 20^\circ$.



Ce qu'il faut retenir...

Hypothèse limite d'exploitation ZMEL :

Pour le dimensionnement des mouillages en situation d'amarrage, on définit une valeur limite de vent au-delà de laquelle il est considéré que les navires ne restent pas à l'amarrage sur le mouillage.

*Cette valeur est **$V = 14,6\text{m/s}$** .*

Nous considérerons par sécurité un angle α_v entre l'axe du vent et l'axe du bateau de :

$\alpha_v = 20^\circ$.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

5.1.2 Etudes d'agitation⁵

Sources :

- Actimar

Le site d'implantation des mouillages est situé au niveau de l'îlet Gosier qui est ouvert à l'Est-Sud-Est. Il est par conséquent protégé des quelques états de mer d'Ouest générés dans la Mer des Caraïbes, et de Nord générés au sein de l'océan Atlantique. De plus, de par la présence de l'île Marie Galante (au Sud-Est) et de la bathymétrie, les houles arrivant du large sont largement atténuées.

Le climat de vent régional est représenté par les alizés d'Est-Nord-Est de l'océan Atlantique Nord. Ces alizés se manifestent pendant toute l'année. Durant la période d'août à novembre, les vents faiblissent légèrement et deviennent plus irréguliers. Les ondes d'Est et les perturbations cycloniques sont plus fréquentes pendant cette période. Les vents oscillants autour du secteur Ouest sont relativement faibles et peu fréquents.

Enfin, la région est fréquemment soumise au passage de cyclones, notamment entre août et novembre. Les vents cycloniques associés, d'une intensité extrême, sont capables de générer des états de mers très forts, souvent supérieurs à 7 ou 8 mètres, ainsi que des surcotes importantes. La zone de mouillage envisagée n'a pas vocation à être un abri en période cyclonique. Par conséquent, le dimensionnement des structures maritimes ne sera pas déterminé en fonction des caractéristiques d'états de mer générés par ces événements.

5.1.2.1 Etats de mer : les mesures de bouées CANDHIS

CANDHIS (Centre d'Archivage National de Données de Houle In-Situ) désigne le réseau national côtier de mesures in situ de houle et la base de données archivant les mesures. La figure ci-dessous indique la position de la bouée la plus proche de la ZMEL (bouée 97104). La série temporelle de Hs⁶ mesurées à la bouée servira pour la validation du modèle numérique.

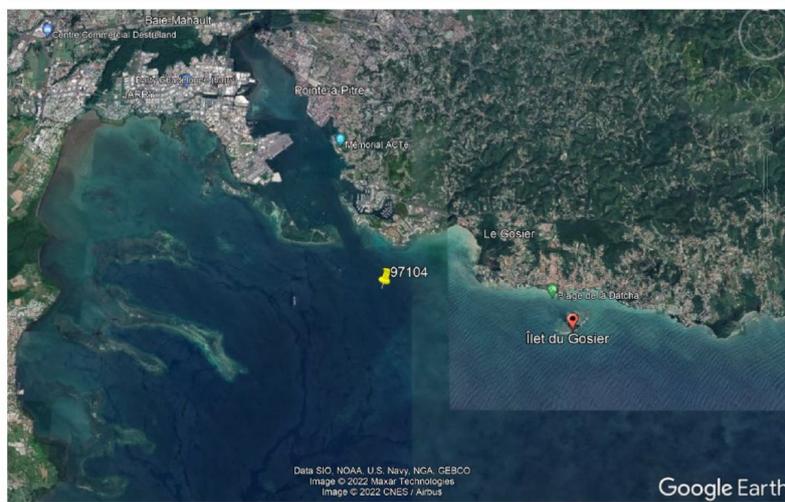


Figure 25 : position du point de mesures 97104 (source : réseau Candhis)

⁵ Les informations de ce chapitre sont tirées de l'étude d'agitation d'ACTIMAR réalisé en 2022 dans le cadre de cette étude. Le rapport complet est disponible en Annexe 2 de ce présent rapport.

⁶ Hs = hauteur significative. Quantité statistique utilisée pour caractériser l'état de la mer, elle représente la moyenne des hauteurs (mesurées entre crête et creux) du tiers des plus fortes vagues.

5.1.2.2 Vent : la base de données de vent NCEP-CFSR

CFSR est une base de données atmosphériques produite par le NCEP (National Centers for Environmental Prediction) de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, USA).

Depuis les années 1990, le centre NCEP a réalisé plusieurs réanalyses atmosphériques dont le but est de fournir sur plusieurs années et sur une grille régulière une description complète et détaillée des conditions atmosphériques mondiales, à l'aide d'un même modèle utilisant un système d'assimilation de données performant, alimenté par des données de forçage cohérentes et homogènes. Depuis 2011, une nouvelle réanalyse couplée océan-atmosphère est disponible. NCEP-CFSR (Climate Forecast System Reanalysis) est une base d'hindcast de données atmosphériques sur une période de 38 ans (1979 - 2016), une grille horizontale de 0.3° (~38 km), 5 niveaux de pression et un échantillonnage temporel d'une heure.

La base de données CFSR a été créée et réalisée comme un système global à haute résolution bénéficiant d'un couplage avec des modèles océanique, terrestre et glaciaire de façon à décrire les propriétés atmosphériques de la manière la plus réaliste.

Le projet de réanalyse CFSR se base sur de nombreuses sources de données mondiales pour améliorer la qualité de ses résultats en les assimilant au cours des modélisations.

Les champs de vent horaires de la base de données CFSR ont été utilisés pour forcer le modèle d'états de mer. Ces champs sont interpolés en chaque point de la grille de calcul et à chaque pas de temps à partir des points de la grille d'origine.

5.1.2.3 Méthodologie

L'objectif de cette étude d'agitation est de fournir les conditions d'agitation dans la zone presentie pour la mise en place d'une ZMEL près de l'ilet Gosier. Un rejeu de 10 ans (2009-2018) est réalisé à l'aide d'un modèle numérique de propagation d'état de mer. Le modèle est mis en place sur une emprise locale avec un maillage à éléments finis de manière à bien prendre en compte les spécificités du site, avec une résolution fine dans la zone d'intérêt. Les conditions aux limites sont fournies par la technique des emboitements. Le modèle local est emboité dans un modèle régional de plus grande emprise lui-même emboité dans un modèle global uniquement forcé par le vent. Des statistiques sont ensuite réalisés sur les paramètres d'état de mer, principalement la hauteur significative des vagues.

5.1.2.4 Modélisations numériques

○ Description et construction des modèles

Pour la description et la construction des modèles, se reporter au chapitre 4.1 et 4.2 de l'étude d'agitation complète disponible en Annexe 2

- Le modèle de propagation d'états de mer : WAVEWATCHIII
- Maillage et bathymétrie : EGUAD-WW3
- Forçage
- Conditions aux limites
- Paramétrages
- Validation du modèle

5.1.2.5 Carte de l'état de mer moyen

La figure ci-dessous présente la carte du champ de Hs moyen calculé sur la période 2009-2018, dans la zone de l'îlet Gosier. Les vagues arrivent sur l'îlet Gosier avec une direction de propagation Nord-Est à Nord-Nord-Est et une hauteur moyenne entre 0.5 et 0.7 m. Elles vont ensuite contourner l'îlet du fait de la réfraction sur les hauts fonds et diminuer en intensité. L'îlet joue un rôle d'écran protecteur pour la zone Nord-Ouest avec des Hs moyens inférieurs à 0.3 m.

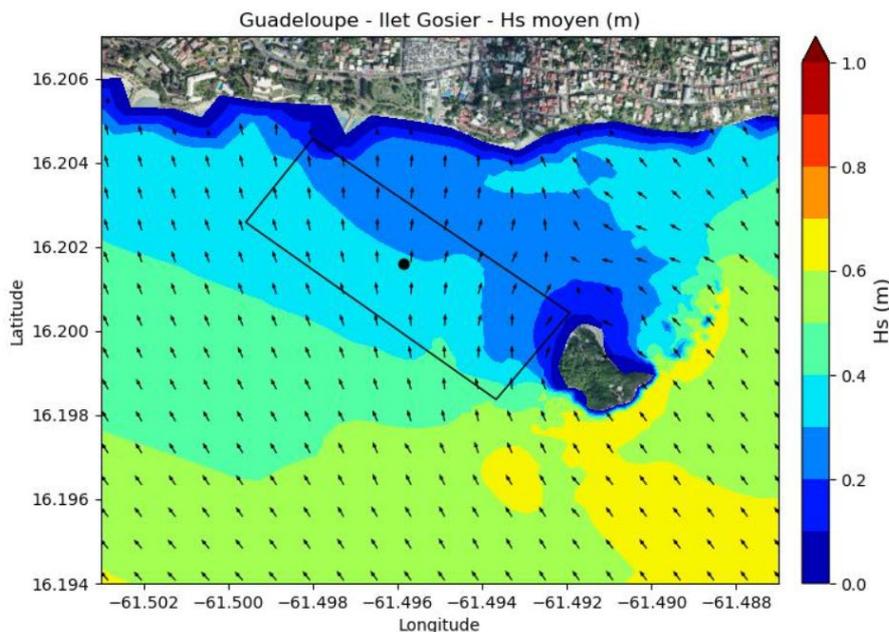


Figure 26 : Carte du champ de Hs moyen, sur la période 2009-2018, dans la zone de l'îlet Gosier. Le rectangle représente la zone pressentie pour la ZMEL et le point noir le point où les données ont été extraites pour l'analyse statistique (source : ACTIMAR)



Ce qu'il faut retenir...

*Dans la zone pressentie pour la ZMEL le Hs moyen est de l'ordre de 0.2 – 0.4 m.
Par sécurisation des calculs futurs, le Hs moyen retenu sera donc 0.4m.*

5.1.2.6 Carte de l'état de mer maximal

La figure ci-dessous présente la carte du champ de Hs maximum dans la zone de l'îlet Gosier calculé sur la période 2009-2018. La hauteur des vagues sur les hauts fonds qui entourent l'îlet est limitée par le déferlement, elle n'y dépasse pas 1 m alors qu'au Sud-Ouest de l'îlet sur la partie exposée les Hs max dépassent 3.4 m.

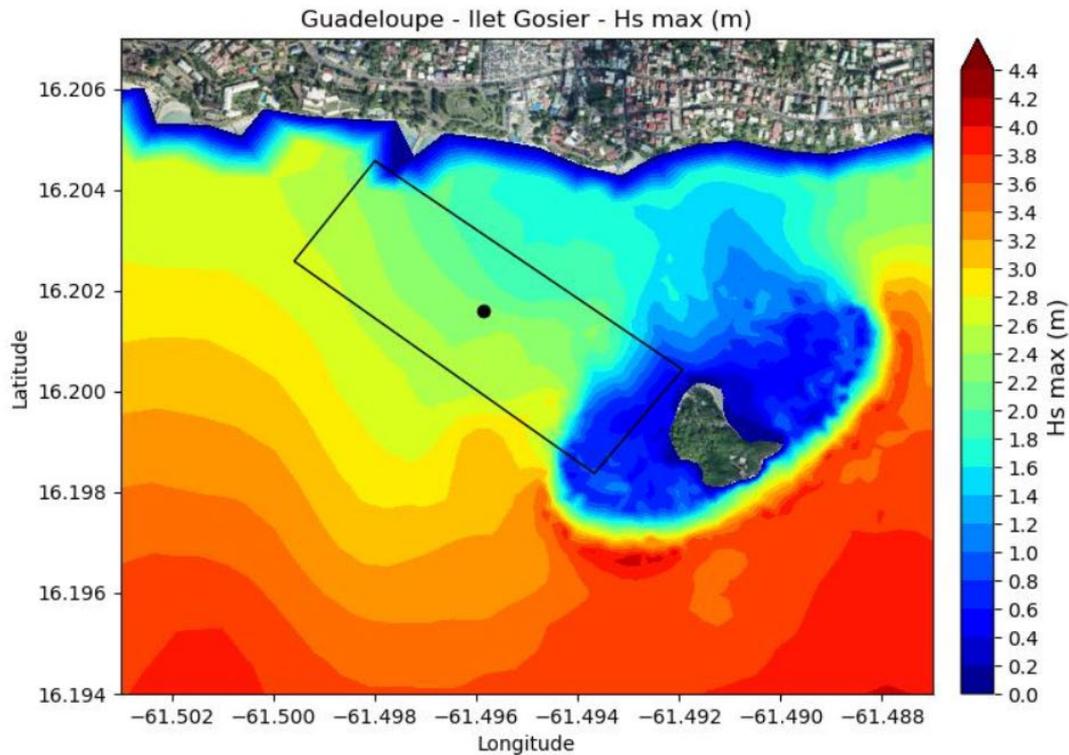


Figure 27 : carte du champ de Hs max, sur la période 2009-2018, dans la zone de l'îlet Gosier. Le rectangle représente la zone pressentie pour la ZMEL et le point noir le point où les données ont été extraites pour l'analyse statistique (source : ACTIMAR)



Ce qu'il faut retenir...

La hauteur significative maximale dans la zone pressentie pour la ZMEL peut atteindre jusqu'à 2.8 m. Ces valeurs maximales coïncident avec le passage de l'ouragan Maria en septembre 2017.

5.1.2.7 Analyse statistique en un point de la ZMEL

Une analyse statistique des séries temporelles d'état de mer (Hs, Tp^7 et Direction) extraites au centre de la zone pressentie pour la ZMEL (-61.4959 ;16.2016°) a été réalisée (voir figures précédentes pour la localisation du point d'extraction). Les figures ci-après présentent les statistiques annuelles et mensuelles au point d'extraction.

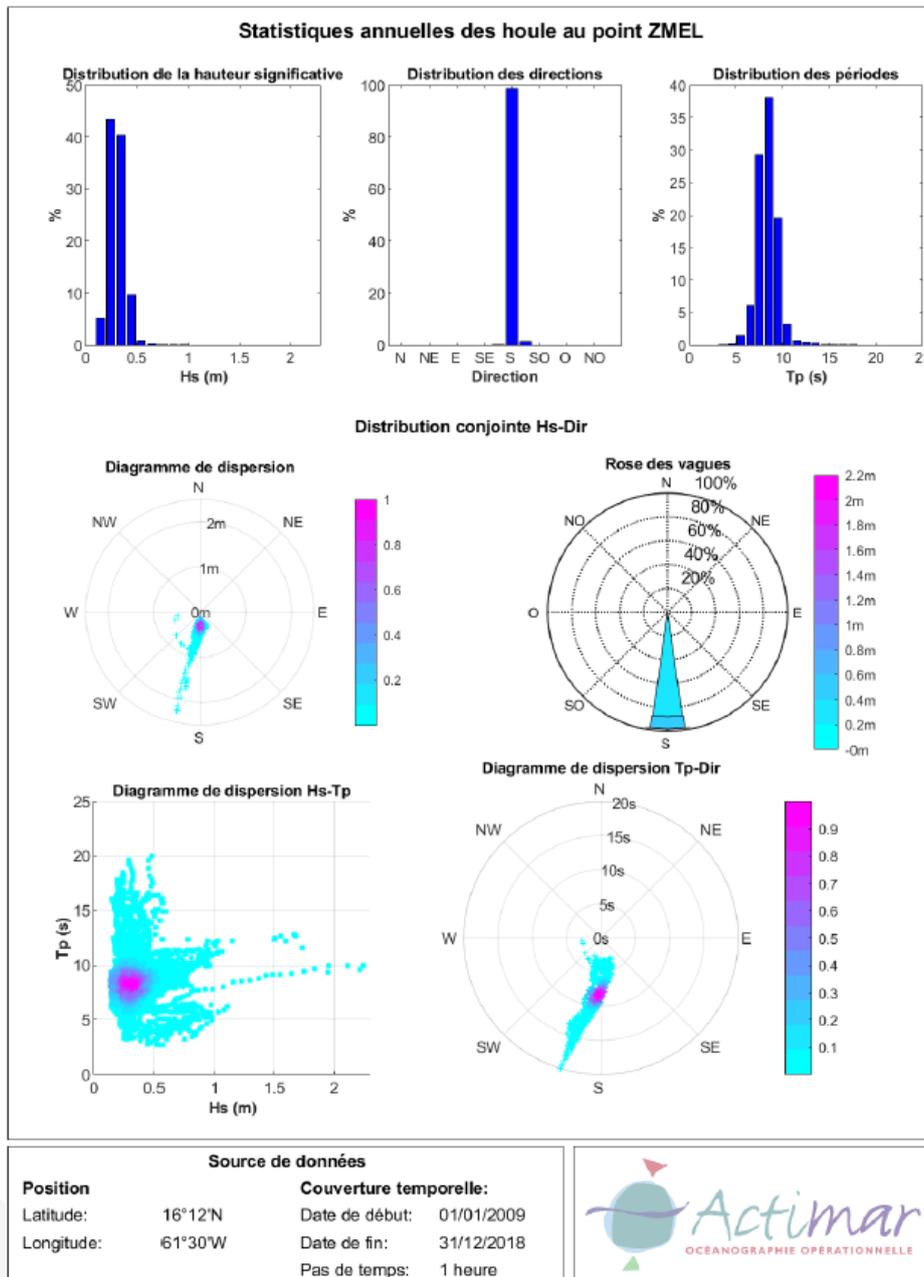
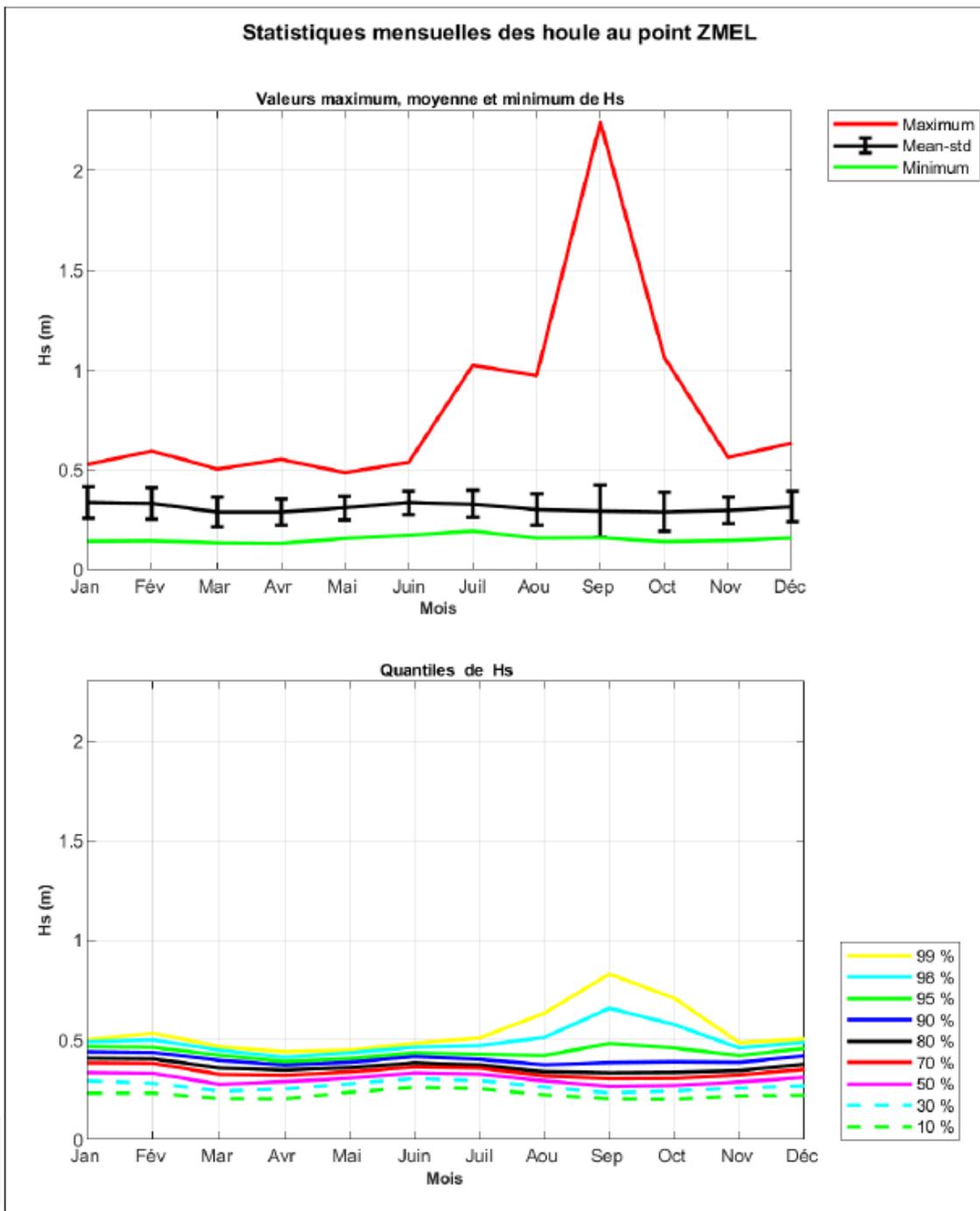


Figure 28 : statistiques annuelles au point d'extraction (source : ACTIMAR)

⁷ Tp = période. Intervalle de temps en secondes entre deux crêtes de houle non déferlées sur une série.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



Source de données	
Position	Couverture temporelle:
Latitude: 16°12'N	Date de début: 01/01/2009
Longitude: 61°30'W	Date de fin: 31/12/2018
	Pas de temps: 1 heure



Figure 29 : statistiques mensuelles au point d'extraction (source : ACTIMAR)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

La distribution annuelle de Hs et les quantiles sont présentés dans le suivant :

Tableau 5 : distribution mensuelle de Hs et quantiles au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016)
(source : ACTIMAR)

Hs(m)	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
0.00 - 0.10													
0.10 - 0.20	5.12	3.46	8.35	9.24	2.97	1.13	0.43	4.14	7.78	9.74	4.75	4.19	5.11
0.20 - 0.30	27.63	34.54	51.25	47.71	41.10	25.56	31.84	50.86	60.40	57.10	52.64	40.91	43.50
0.30 - 0.40	44.38	40.26	31.06	39.79	49.93	59.13	57.28	38.39	23.35	24.19	34.72	41.44	40.34
0.40 - 0.50	21.83	19.75	9.29	3.04	5.99	13.81	9.27	4.42	3.99	5.16	7.43	12.30	9.64
0.50 - 0.60	1.03	1.98	0.05	0.22		0.39	0.58	0.99	1.83	2.04	0.46	1.03	0.88
0.60 - 0.70							0.32	0.51	0.81	0.73		0.12	0.21
0.70 - 0.80							0.08	0.31	0.58	0.60			0.13
0.80 - 0.90							0.07	0.27	0.54	0.17			0.09
0.90 - 1.00							0.09	0.11	0.33	0.17			0.06
1.00 - 1.10							0.03		0.06	0.08			0.01
1.10 - 1.20									0.04				0.00
1.20 - 1.30									0.03				0.00
1.30 - 1.40									0.01				0.00
1.40 - 1.50									0.03				0.00
1.50 - 1.60									0.07				0.01
1.60 - 1.70									0.04				0.00
1.70 - 1.80									0.03				0.00
1.80 - 1.90									0.01				0.00
1.90 - 2.00									0.03				0.00
2.00 - 2.10													
2.10 - 2.20									0.01				0.00
2.20 - 2.30									0.03				0.00
Minimum	0.14	0.14	0.13	0.13	0.16	0.17	0.19	0.16	0.16	0.14	0.15	0.16	0.13
Moyenne	0.33	0.33	0.29	0.29	0.31	0.33	0.33	0.30	0.29	0.29	0.30	0.32	0.31
Maximum	0.53	0.59	0.50	0.55	0.49	0.54	1.02	0.97	2.24	1.06	0.56	0.63	2.24
Ecart-type	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.13	0.10	0.07	0.08	0.08
Quantiles													
99 <=	0.50	0.53	0.47	0.44	0.45	0.48	0.51	0.63	0.83	0.71	0.49	0.50	0.52
98 <=	0.49	0.50	0.45	0.41	0.44	0.46	0.47	0.51	0.66	0.58	0.46	0.49	0.48
95 <=	0.47	0.46	0.42	0.39	0.41	0.44	0.43	0.42	0.48	0.46	0.42	0.46	0.44
90 <=	0.44	0.44	0.40	0.37	0.39	0.42	0.40	0.37	0.38	0.39	0.39	0.42	0.41
80 <=	0.41	0.40	0.36	0.35	0.36	0.38	0.37	0.34	0.33	0.34	0.35	0.38	0.37
70 <=	0.38	0.38	0.33	0.32	0.34	0.36	0.36	0.32	0.31	0.31	0.32	0.35	0.34
50 <=	0.33	0.33	0.28	0.29	0.31	0.33	0.33	0.29	0.27	0.27	0.29	0.31	0.30
30 <=	0.29	0.28	0.24	0.25	0.28	0.31	0.30	0.26	0.23	0.24	0.26	0.27	0.27
10 <=	0.23	0.23	0.20	0.20	0.24	0.26	0.25	0.22	0.20	0.20	0.22	0.22	0.22



A noter

La valeur de Hs moyenne sur l'année au point d'extraction est de 0.31m (en vert).

Les quantiles donnent des informations intéressantes. Sur le tableau ci-dessus, on peut lire par exemple qu'au centre de la ZMEL:

En rouge :

- Dans 90% du temps (soit 328.5 jours sur l'année), le Hs est inférieur à 0.41m
- Dans 10% du temps (soit 36.5 jours sur l'année), le Hs est supérieur à 0.41m

En bleu :

- Dans 99% du temps (soit 361 jours sur l'année), le Hs est inférieur à 0.52m
- Dans 1% du temps (soit 4 jours sur l'année), le Hs est supérieur à 0.52m

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



La distribution jointe annuelle Hs/Tp est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Distribution jointe annuelle Hs/Tp au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016) (source : ACTIMAR)

Hs\Tp	0.0 -1.0	1.0 -2.0	2.0 -3.0	3.0 -4.0	4.0 -5.0	5.0 -6.0	6.0 -7.0	7.0 -8.0	8.0 -9.0	9.0 -10.0	10.0 -11.0	11.0 -12.0	12.0 -13.0	13.0 -14.0	14.0 -15.0	15.0 -16.0	16.0 -17.0	17.0 -18.0	18.0 -19.0	19.0 -20.0	Total	
0.0 - 0.1																						
0.1 - 0.2					0.13	0.21	1.51	2.32	0.69	0.02	0.05	0.05	0.04	0.02	0.04	0.04	0.01				5.11	
0.2 - 0.3				0.04	0.04	1.03	3.86	12.63	14.34	9.29	1.45	0.32	0.18	0.08	0.07	0.06	0.07	0.03	0.01	0.00	43.50	
0.3 - 0.4				0.03	0.02	0.19	1.96	13.92	16.16	6.26	1.11	0.23	0.21	0.11	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	40.34	
0.4 - 0.5			0.00	0.02	0.02	0.04	0.06	1.13	4.91	2.83	0.43	0.04	0.05	0.08	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	9.64	
0.5 - 0.6			0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.22	0.40	0.10	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01				0.88	
0.6 - 0.7				0.00	0.03	0.01	0.02	0.01	0.03	0.07	0.02	0.02									0.21	
0.7 - 0.8				0.00	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00								0.13	
0.8 - 0.9				0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01									0.09	
0.9 - 1.0					0.00	0.02	0.00	0.00		0.00	0.02	0.01	0.00								0.06	
1.0 - 1.1					0.00			0.00				0.01	0.00								0.01	
1.1 - 1.2						0.00		0.00					0.00								0.00	
1.2 - 1.3								0.00													0.00	
1.3 - 1.4								0.00													0.00	
1.4 - 1.5									0.00												0.00	
1.5 - 1.6									0.00				0.00								0.01	
1.6 - 1.7									0.00				0.00								0.00	
1.7 - 1.8									0.00		0.00										0.00	
1.8 - 1.9									0.00												0.00	
1.9 - 2.0									0.00												0.00	
2.0 - 2.1										0.00											0.00	
2.1 - 2.2										0.00											0.00	
2.2 - 2.0										0.00											0.00	
Total			0.01	0.12	0.16	1.47	6.14	29.26	38.01	19.59	3.19	0.72	0.50	0.31	0.15	0.15	0.15	0.05	0.02	0.01	100.0	

La distribution jointe annuelle Hs/Dirp est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Distribution jointe annuelle Hs/dirp au centre de la ZMEL (-61.4959 ;16.2016) (source : ACTIMAR)

Hs\dirp	0	22.5	45	67.5	90	112.5	135	157.5	180	202.5	225	247.5	270	292.5	315	337.5	Total	
0.00 - 0.10																		
0.10 - 0.20								0.00	4.94	0.18							5.11	
0.20 - 0.30								0.08	42.90	0.52							43.50	
0.30 - 0.40								0.02	39.94	0.38							40.34	
0.40 - 0.50								9.44	0.20								9.64	
0.50 - 0.60								0.84	0.04		0.00	0.00					0.88	
0.60 - 0.70								0.19	0.02								0.21	
0.70 - 0.80								0.11	0.02	0.00							0.13	
0.80 - 0.90								0.06	0.03								0.09	
0.90 - 1.00								0.03	0.03								0.06	
1.00 - 1.10								0.01	0.00								0.01	
1.10 - 1.20								0.00	0.00								0.00	
1.20 - 1.30									0.00								0.00	
1.30 - 1.40									0.00								0.00	
1.40 - 1.50									0.00								0.00	
1.50 - 1.60								0.00	0.00								0.01	
1.60 - 1.70								0.00	0.00								0.00	
1.70 - 1.80								0.00	0.00								0.00	
1.80 - 1.90									0.00								0.00	
1.90 - 2.00									0.00								0.00	
2.00 - 2.10																		
2.10 - 2.20									0.00								0.00	
2.20 - 2.30									0.00								0.00	
Total								0.10	98.46	1.43	0.00	0.00	0.00				100.0	



A noter

Au point d'extraction (centre de la ZMEL) :

- Les vagues proviennent principalement du secteur Sud (plus de 98 % des vagues).
- Les houles les plus longues proviennent d'avantage du SSO.
- La hauteur significative moyenne des vagues est de 0.31 m et seulement 1% des vagues dépasse 0.52 m.
- La hauteur significative moyenne ne présente pas une grande variabilité saisonnière contrairement à la hauteur maximale qui est plus importante (supérieure à 1 m) entre juillet et octobre, saison cyclonique aux Antilles.
- 87% des vagues ont une période pic entre 7 et 9 s.

Note : Orientation de la houle par rapport au navire

Comme vu au paragraphe sur le vent, les bateaux amarrés aux bouées de mouillage sont libres de tourner et vont avoir tendance à se mettre sous le vent. Mais la houle peut ne pas avoir la même direction que le vent et agir sur le bateau avec un certain angle.

Nous considérerons par sécurité un angle α_h entre l'axe de la houle et l'axe du bateau de : $\alpha_h = 60^\circ$.



Ce qu'il faut retenir...

Hypothèse limite d'exploitation ZMEL :

- Hauteur $H_s = 0,4$ m (max de l'état de mer moyen dans la zone)
- Période $T_p = 9$ s (max des périodes moyennes dans la zone)
- Incidence : $\alpha_h = 60^\circ$.

Rappel : au centre de la zone (point d'extraction), seulement sur 36.5j/365j de l'année (soit 10% du temps), le $H_s > 0.4$ m/s.



A noter

L'agitation n'est pas un paramètre dimensionnant pour la détermination des efforts dans la ligne de mouillage, cependant ces valeurs peuvent correspondre à une limite fixée en termes de confort.

5.1.3 Courantologie

Sources :

- Pujos et al. 1992

Le courant est un facteur intervenant dans le choix d'une zone de mouillages. Il peut rendre l'accès au mouillage difficile ou impossible et être à l'origine de dégâts sur les bateaux et mouillages.

Au niveau des Petites Antilles, la circulation des masses d'eau est provoquée par le passage du courant nord équatorial de l'Océan Atlantique à la Mer Caraïbe. Ce courant est plus marqué au large, dans les canaux et localement sur les pointes les plus exposées.

Une étude réalisée en 1992 a permis de qualifier et de quantifier les courants autour de la Guadeloupe. Différentes stations avaient été mises en place dans le cadre de cette étude afin d'effectuer des mesures sur une journée.

Dans les couches proches de la surface :

- A marée montante, un courant de secteur Est à Sud-Est longe la côte Nord de l'île. Au large du Grand-Cul-de-Sac Marin, il s'oriente localement au Nord-Ouest. Au Sud de l'île, entre les Saintes et Marie Galante, il est orienté au Sud-Est. Sur les côtes atlantique et caraïbe, la direction est inverse : Nord-Nord-Ouest au vent, Sud à Sud-Sud-Est sous le vent.
- A made descendante, le courant est Nord-Ouest puis Est au large du Grand Cul-de-Sac Marin. Entre Les Saintes et Marie Galante, il s'oriente au Sud-Ouest. Sur les côtes atlantique et caraïbe, les directions sont toujours opposées, proches de celles observées en surface : Sud-Est sous le vent, Nord-Est au vent.

Près du fond :

- A marée montante, un courant de secteur Est borde la côte Nord de l'île. Vers la fin du montant, au Nord de Grande Terre comme au large du Grand-Cul de-Sac Marin, les courants portent au Nord-Ouest. Sur la côte atlantique, la direction est identique à celle reconnue en surface (Nord-Nord-Ouest) et inverse de celle enregistrée sur la côte caraïbe (Sud). Au Sud de l'île, la direction du courant est plus complexe : Nord-Est assortie d'une gyre cyclonique avec orientation au Sud-Ouest en fin de marée près des Saintes, Nord-Nord-Ouest entre les Saintes et Marie Galante, Est-Sud-Est le long de la Grande Terre.
- A marée descendante, le courant est orienté au Nord-Ouest puis au Sud-Est en fin de marée au Nord de l'île. La direction Nord-Ouest prédominante, pourrait illustrer, au moins au large du Grand-Cul-de-sac Marin, la vidange de la baie qui se fait essentiellement par l'Ouest. Sur les côtes atlantique et caraïbe, les directions du courant sont toujours opposées, Nord-Nord-Est au vent et de secteur Sud sous le vent. Au Sud de l'île, la situation est toujours complexe

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

: Sud-Ouest puis Sud-Est entre les Saintes et Basse Terre, Sud-Sud-Est entre les Saintes et Marie Galante, Nord-Est sur la côte Sud de Grande Terre.

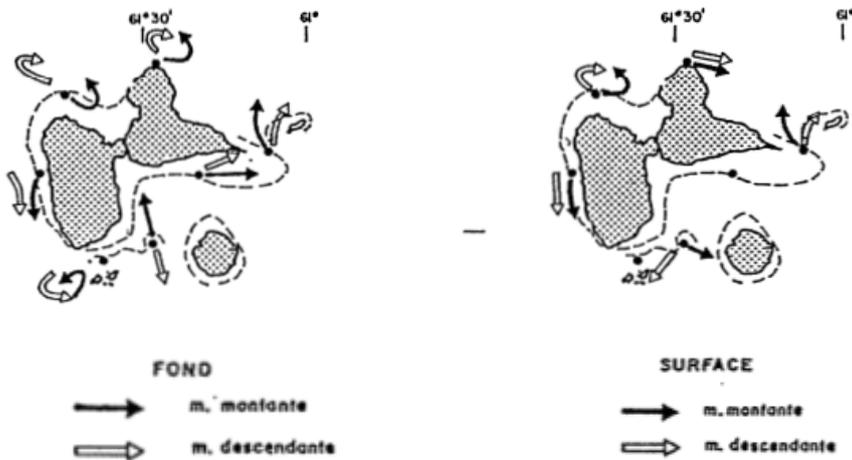


Figure 30 : Courantologie de la Guadeloupe (Pujos et al. 1992)

Les résultats obtenus sur la station la plus proche de la zone d'étude, Saint François, sont indiqués ci-après :

- A 5 m du fond, la vitesse du courant varie entre 6.5cm/sec et 17 cm/sec en fonction de la marée. Le courant est de type unidirectionnel : il porte à l'Est à marée montante et se stabilise au Nord-Nord-Est à marée descendante. Le déplacement virtuel est Est-Nord-Est de l'ordre de 5,3 km.

Il n'y a donc pas de données précises sur la courantologie au niveau de la zone d'exploitation de la ZMEL.

Par retour d'expérience, nous proposons de considérer une vitesse de courant équivalente à 2 à 4% de la vitesse du vent et suivant la même direction.

Nous considérerons alors pour le dimensionnement des ouvrages :

- **Condition de courant pour la limite d'exploitation des ZMEL : 0,4m/s**



Ce qu'il faut retenir...

Hypothèse limite d'exploitation ZMEL :

Condition de courant pour la limite d'exploitation des ZMEL : 0,4m/s
Direction identique au vent

5.1.4 Cartes marines

Sources :

- SHOM

La carte marine ci-dessous permet de faire une première analyse de l'emprise définie par la CARL par rapport aux obstacles potentiels à la navigation ou au mouillage et à la bathymétrie du site.

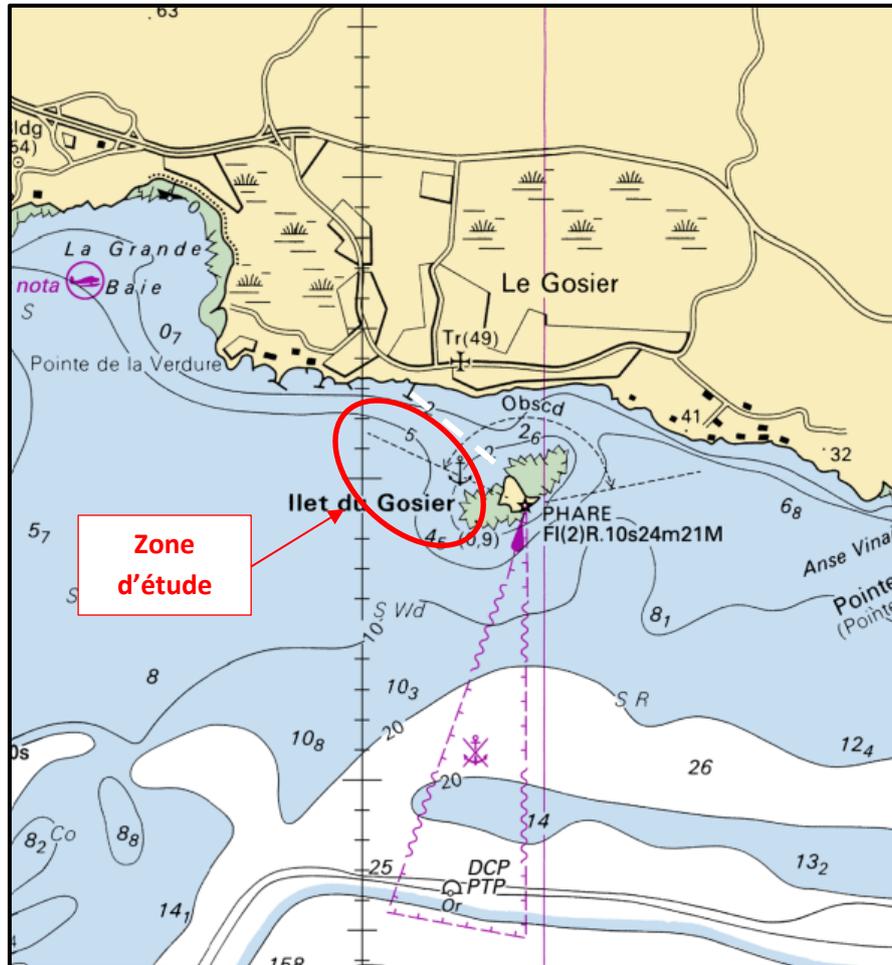


Figure 31 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 50 000 (source : DATASHOM)

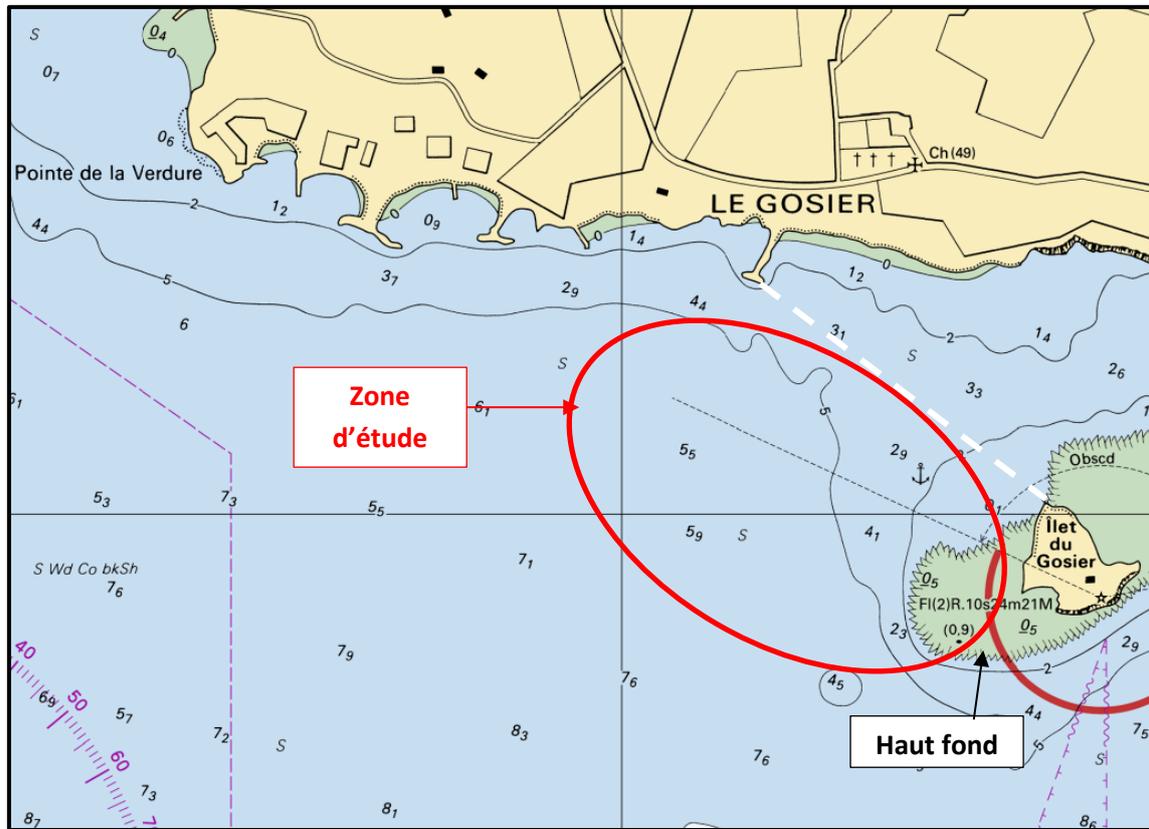


Figure 32 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 20 000 (source : DATASHOM)

Sur le site de l'îlet du Gosier, il peut être observé la présence d'un haut-fond autour de l'îlet (en vert sur les cartes ci-avant). L'emprise pour l'implantation des mouillages prendra en considération ces éléments et sera réduite en conséquence.

5.1.5 Référence hydrographique

Sources :

- SHOM

Référence hydrographique : Zéro Cote Marine = Zéro IGN88 – 0,46m.

5.1.6 Niveaux d'eau

Sources :

- SHOM

Le SHOM mesure et tient à jour les références altimétriques maritimes (RAM) ou cotes des « zéros hydrographiques » pour les ports français de métropole et des départements et collectivités d'outre-mer.

Les Références Altimétriques Maritimes pour les sites de la Guadeloupe sont les suivantes :

Tableau 8 : Références Altimétriques Maritimes pour les sites de la Guadeloupe (Extrait du RAM 2020 – SHOM)⁸

07	Nom	Type	Lat.	Long.	Et.	Année CH	PHMA	PM sup	NM		BM inf	PBMA
	Pointe-a-Pitre [Guadeloupe]	R	16 13 N	61 32 W		2017	00.88	00.70	00.58		00.40	00.18
	Abords de Pointe-à-Pitre											
	Saint-François	S	16 15 N	61 16 W		2012	00.86		00.55			00.15
	Port-Louis	S	16 25 N	61 32 W			00.55		00.38			00.11
	Subercazeaux	S	16 18 N	61 36 W		2008	00.79		00.47			00.05
	Îlet Kahouanne	S	16 22 N	61 47 W			00.61		00.44			00.16
	Deshaies	S	16 18 N	61 48 W		2008	00.59		00.42			00.08
	Basse-Terre	S	16 00 N	61 44 W			00.69		00.45			00.13
	Rivière-Sens	S	15 59 N	61 43 W		2008	00.76		00.51			00.18
	Les Saintes	S	15 52 N	61 35 W		2012	00.83		00.57			00.22
	Marie-Galante	S	15 53 N	61 19 W		2015	00.82	00.70	00.54		00.45	00.15
	La Désirade	S	16 18 N	61 04 W		2009	00.83		00.55			00.17

Nom	Repère fondamental	Organisme	Date	RF/ZH	RF/Ref	ZH/Ref	ZH/Elli	Ref
Pointe-a-Pitre [Guadeloupe]	GO-12	IGN	1988	2.883	2.423	-0.460	-40.93	IGN88
Abords de Pointe-à-Pitre								
Saint-François	GO-66	IGN	1988	3.979	3.497	-0.482		IGN88
Port-Louis	AG-64	IGN	1988	2.955	2.495	-0.460		IGN88
Subercazeaux								
Îlet Kahouanne	AB-38	IGN	1988	9.757	9.297	-0.460		IGN88
Deshaies	AB-64	IGN	1988	3.184	2.657	-0.527		IGN88
Basse-Terre	AB-168	IGN	1988	4.973	4.481	-0.492		IGN88
Rivière-Sens	BO-13	IGN	1988	5.114	4.630	-0.484		IGN88
Les Saintes	O.DE-5	Shom	2008	1.901	1.444	-0.457		IGN88
Marie-Galante	MO-2	IGN	2008	2.651	2.192	-0.459		IGN88_ MG
La Désirade	O.AB-20	IGN	2008	2.267	1.717	-0.550		IGN92_ LD

Le site le plus proche de l'îlet Gosier est le site de Pointe à Pitre.



Ce qu'il faut retenir...

Ainsi, les niveaux marins à Pointe-à-Pitre correspondent :

PHMA = 0.88CM soit + 0.42 m NGG

NM = 0.58CM soit + 0.12 m NGG

PBMA = 0.18CM soit - 0.28 m NGG

Le marnage (PHMA-PBMA) est donc faible et représente 0.7m.

Il est considéré une exploitation de la ZMEL pour des niveaux variants entre PBMA et PHMA.

Note : l'évolution du niveau d'eau liée au changement climatique n'est pas prise en compte

⁸ PHMA = Plus Hautes Mers Astronomiques

NM = Niveau Moyen

PBMA = Plus Basses Mers Astronomiques

5.1.7 Topographie et bathymétrie

Sources :

- Litto 3D 2016
- Bathymétrie réalisée par le Cabinet Simon et Associés le 19/05/2022

Ci-dessous la cartographie des lignes bathymétriques (en mNGG) issues de la LITTO 3D de 2016 :

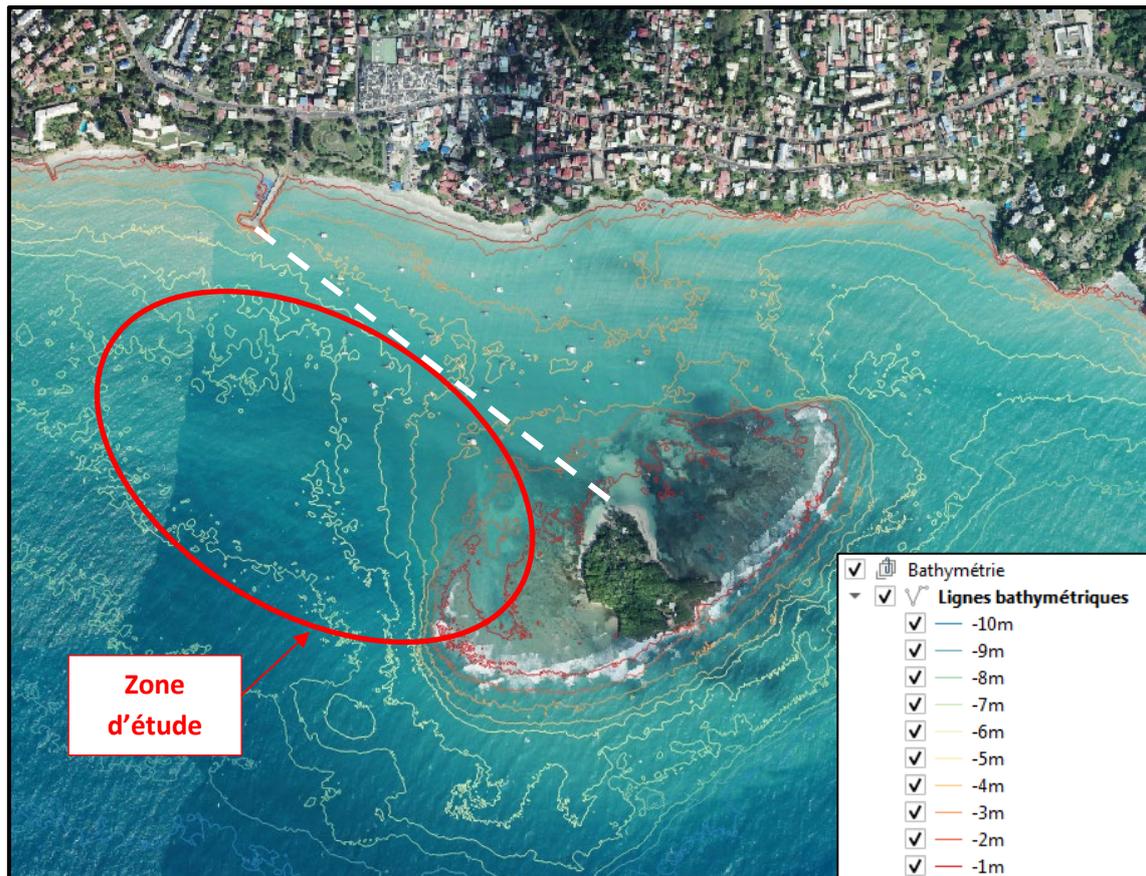


Figure 33 : lignes bathymétriques (en mNGG) issues de la LITTO 3D de 2016 de la zone d'étude (source : DATASHOM)

Ci-dessous la cartographie de la campagne bathymétrique réalisée le 19/05/2022. Pour plus de lisibilité, la cartographie est disponible en **Annexe 1** de ce document.

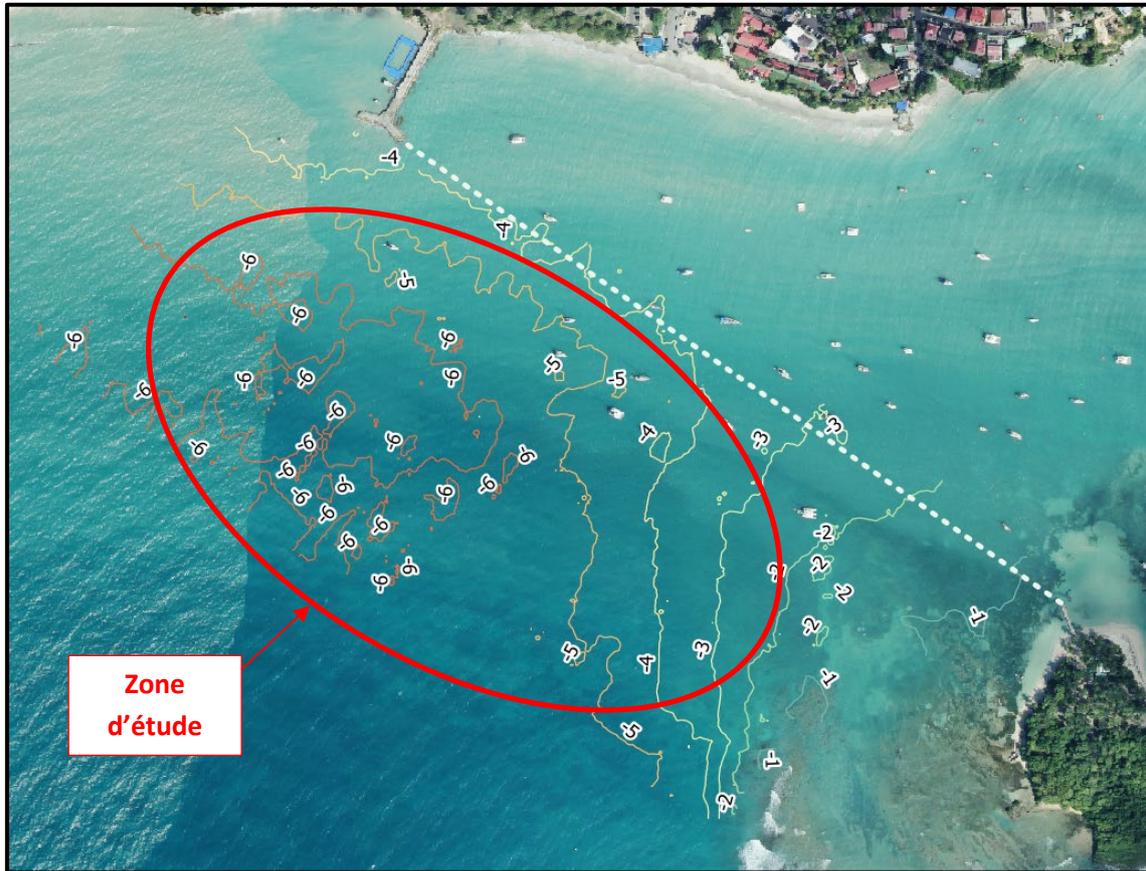


Figure 35 : lignes bathymétriques (en mNGG) issues du levé bathymétrique du 19/05/2022 (source : DATASHOM)



Ce qu'il faut retenir...

La bathymétrie dans la zone du projet ne dépasse pas les -7mNGG de profondeur (-7.043mNGG).
La majeure partie de la zone d'étude est située entre -2mNGG et -7mNGG de profondeur.

5.1.8 Contexte géotechnique

Sources :

- Agence des Aires Marines Protégées, 2013

Les données sur le contexte géotechnique sont peu développées sur la zone d'étude :

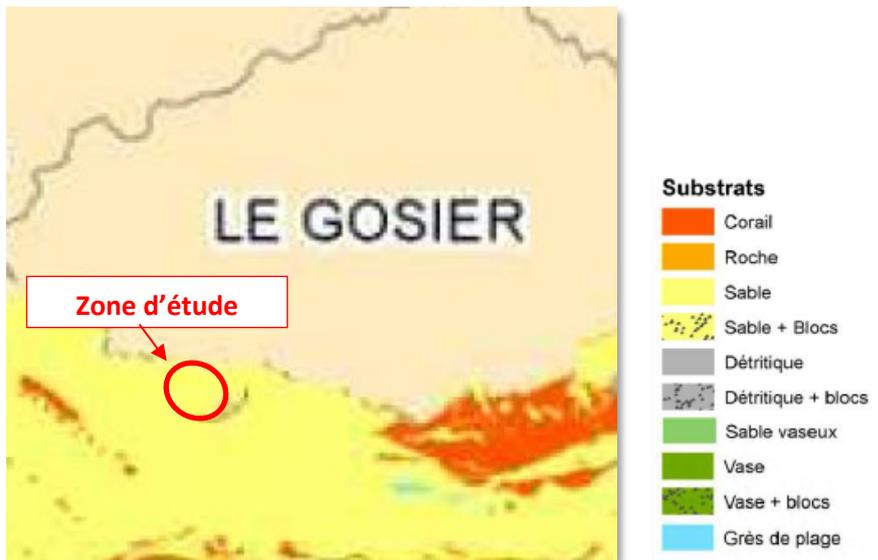


Figure 36 : cartographie des substrats marins de la zone d'étude (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2013)



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est située sur une zone de substrats **sableux**.



A noter

Les données de substrats marins étant très peu développées, une étude géotechnique aux points d'ancrage est obligatoire et prévue dans la continuité des études, afin de définir le substrat présent et ses caractéristiques et d'adapter en conséquence la technique d'ancrage de chaque mouillage (cf. Chapitre 8)

5.1.9 Eaux souterraines

Sources :

- ▷ SDAGE Guadeloupe 2016-2021
- ▷ SDAGE Guadeloupe 2022-2027

Six masses d'eau souterraines ont été identifiées en Guadeloupe (plus une à Saint Martin).

La zone d'étude est inscrite dans la masse d'eau souterraine **FRIG007 « Grande-Terre supérieur »** (code FRIG007 du SDAGE 2022-2027). En effet, la masse d'eau anciennement « FRIG001 Ensemble calcaire de Grande-Terre » identifiée au SDAGE 2016-2021 a été divisée en deux masses d'eaux : FRIG007 et FRIG008 afin de cibler la détérioration liée aux intrusions salines sur la FRIG007.

Pour rappel, l'état d'une masse d'eau est qualifié par l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines. Une masse d'eau souterraine sera considérée comme en bon état quantitatif si son niveau piézométrique (hauteur de la nappe) reste en équilibre, c'est-à-dire que le taux moyen de captage à long terme ne dépasse pas le taux de renouvellement de la masse d'eau. Autrement dit, le niveau de l'eau ne peut être soumis à des modifications dues à des activités humaines. **Ce résultat est principalement lié à une exploitation négligeable des eaux souterraines à l'échelle de cette masse d'eau, en particulier par le biais de sources captées.** Le bon état chimique des masses d'eau souterraines est quant à lui relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.

Les paragraphes suivants rendent compte des objectifs environnementaux (OE) de cette masse d'eau souterraine.

- **Objectif environnemental quantitatif :**

L'état **quantitatif** qualifié de bon en 2015, est désormais qualifié de médiocre en 2019 avec RNOAE, à cause d'une importante pression de prélèvements qui induit des intrusions salines. Un report de délai à 2027 a été affecté à FRIG007 pour cause de conditions naturelles du fait de sa détérioration irréversible par l'intrusion saline. Les mesures de non-dégradation présentes dans le PDM (Programme de Mesures) devront être appliquées (notamment la régularisation administrative des prélèvements).

Tableau 9 : Objectifs environnementaux quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Pressions s'exerçant sur les masses d'eau (<i>fortes, moyennes</i>)	EDL quantitatif 2015	EDL quantitatif 2019	RNAOE quantitatif 2027	OE quantitatif fixé en 2015	OE quantitatif	Éléments déclassants	Type de dérogation
FRIG002	Pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges	Bon	Bon	Doute	BE 2015	BE 2015		-
FRIG003	Pesticides agricoles, assainissement, fertilisants agricoles, décharges	Bon	Bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG004	Assainissement, pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique	Bon	Bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG005	Prélèvements, assainissement, pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique	Bon	Indéterminé	Indéterminé	BE 2015	BE 2015		-
FRIG006	Assainissement, pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique	Bon	Bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG007	Prélèvements, pesticides agricoles, assainissement, fertilisants agricoles, décharges	Bon	Médiocre	Risque	BE 2015	RD 2027	Intrusions salines	CN
FRIG008	Fertilisants agricoles, décharges	Bon	Bon	Non risque		BE 2015		-

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

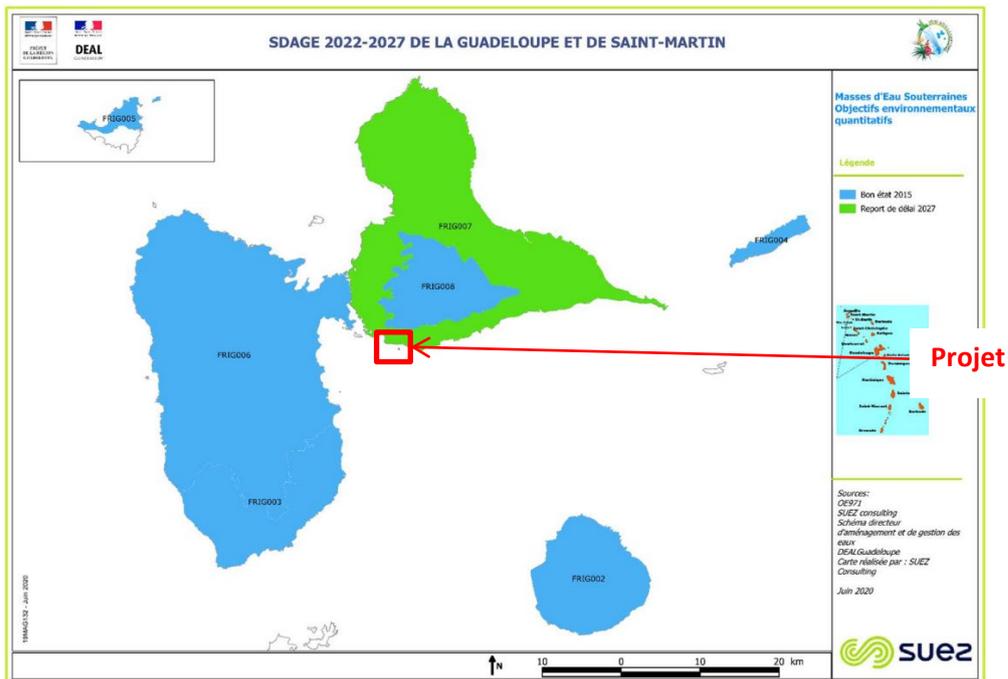


Figure 37 : Carte des objectifs environnementaux quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

- **Objectif environnemental chimique :**

L'état chimique a donc été qualifié de bon en 2015, puis mauvais en 2019 avec RNOAE à cause de pollutions diffuses (agriculture, assainissement, décharges, intrusions salines). La masse d'eau FRIG007 dispose d'un report de délai à 2027 pour faisabilité technique du fait de la présence irréversible d'intrusions salines (FRIG007).

Tableau 10 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Pressions s'exerçant sur les masses d'eau (<i>fortes, moyennes</i>)	EDL chimique 2015	EDL chimique 2019	RNOAE chimique 2027	OE chimique fixé en 2015	OE chimique	Eléments déclassants	Type de dérogation
FRIG002	Pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges	Bon	bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG003	Pesticides agricoles, assainissement, fertilisants agricoles, décharges	Mauvais	Mauvais	Risque	OMS	RD au-delà 2039	Eaux de surface	CN
FRIG004	Assainissement, pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique	Bon	bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG005	Prélèvements, assainissement, pesticides	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	BE 2015	BE 2015		-
	agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique							
FRIG006	Assainissement, pesticides agricoles, fertilisants agricoles, décharges, centrale thermique	Bon	bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-
FRIG007	Prélèvements, pesticides agricoles, assainissement	Bon	Mauvais	Risque	BE 2015	RD 2027	Intrusions salines	FT
FRIG008	fertilisants agricoles, décharges	Bon	bon	Non risque	BE 2015	BE 2015		-

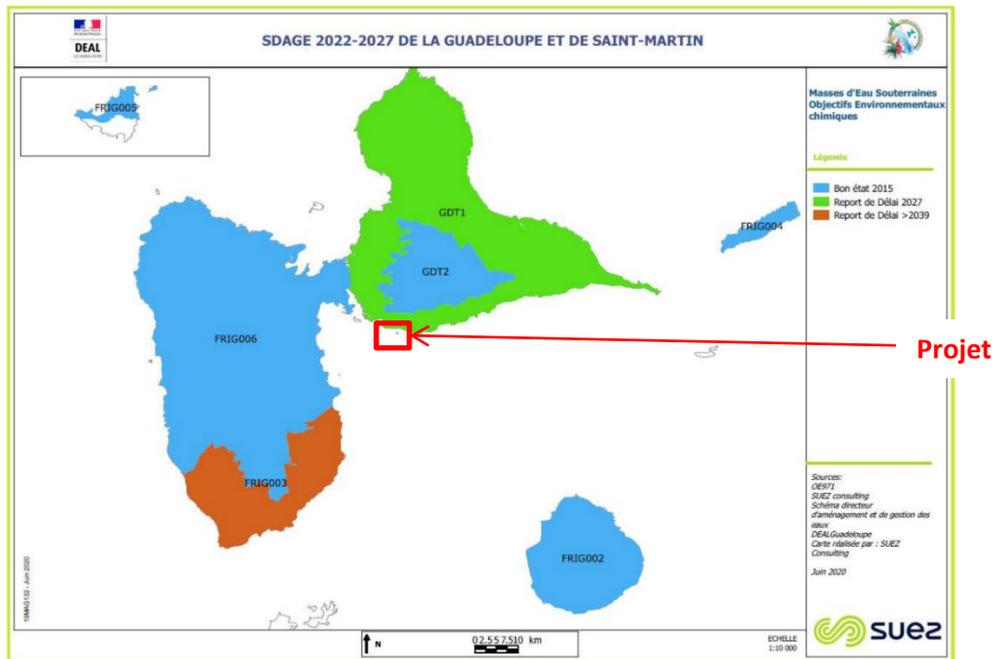


Figure 38 : Carte des objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

• **Objectif environnemental global :**

Les OE globaux des eaux souterraines sont identiques aux OE chimiques : deux objectifs moins stricts sont attribués pour l'état chimique (FRIG007 et FRIG003) et un pour l'état quantitatif (FRIG007). Ainsi, 71 % des masses d'eau souterraines sont en bon état chimique depuis 2015, et 85 % sont en bon état quantitatif.

Tableau 11 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Masses d'eau	OE quantitatif	OE chimique	OE global
FRIG002	Marie-Galante	2015	2015	2015
FRIG003	Sud Basse-Terre	2015	RD au-delà 2039	RD au-delà 2039
FRIG004	La Désirade	2015	2015	2015
FRIG005	Saint-Martin	2015	2015	2015
FRIG006	Nord Basse-Terre	2015	2015	2015
FRIG007	Grande-Terre supérieur	RD 2027	RD 2027	RD 2027
FRIG008	Grande-Terre inférieur	2015	2015	2015

Tableau 12 : Synthèse des MESO soumises à report de délai et justificatifs (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Masses d'eau	Pressions globales (formes, moyennes)	OE global	Commentaire sur l'échéance 2027 Justification des reports au-delà de 2039	Type de dérogation
FRIG003	Sud Basse-Terre	Pesticides agricoles, assainissement, fertilisants agricoles, décharges	au-delà de 2039	Chimique : Des mesures sont proposées dans le PDM - pour limiter l'impact des rejets sur les masses d'eau (assainissement, agriculture...), - pour régulariser la situation réglementaire des captages. Du fait de la présence de chlordécone, la masse d'eau est soumise à un report de délai au-delà de 2039.	CN
FRIG007	Grande-Terre 1	Prélèvements, pesticides agricoles, assainissement, fertilisants agricoles, décharges	2027	Quantitatif et chimique : Des mesures visant à améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques et à régulariser la situation réglementaire des captages sont prévues dans le PDM. En attendant leur mise en œuvre, la masse d'eau fait l'objet d'un report de délai.	CN et FT

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

La masse d'eau souterraine FRIG007 fait partie des deux masses d'eau souterraines assignées à un report de délais avec pour paramètres déclassants :

- Les intrusions salines, causées par la pression prélèvements, qui dégradent la qualité des eaux de manière irréversible ;
- La contamination par des molécules anciennement utilisées en agriculture (pesticides de type HCH, chlordécone).

Ces pressions constituent un RNAOE pour 2027. En effet, étant donné la forte inertie de ces milieux, la masse d'eau ne pourra vraisemblablement pas atteindre le bon état. L'objectif est donc d'éviter une dégradation supplémentaire. Des mesures visant à limiter l'impact des activités anthropiques et à mieux connaître les masses d'eau souterraines sont prévues dans le PDM 2022-2027. Par exemple, la poursuite de la régularisation des captages pour l'alimentation en eau potable et la définition des volumes prélevables permettront de limiter l'impact des prélèvements. De nouveaux captages mieux localisés pourront être réalisés, afin de remplacer ceux existants qui favorisent l'intrusion saline.

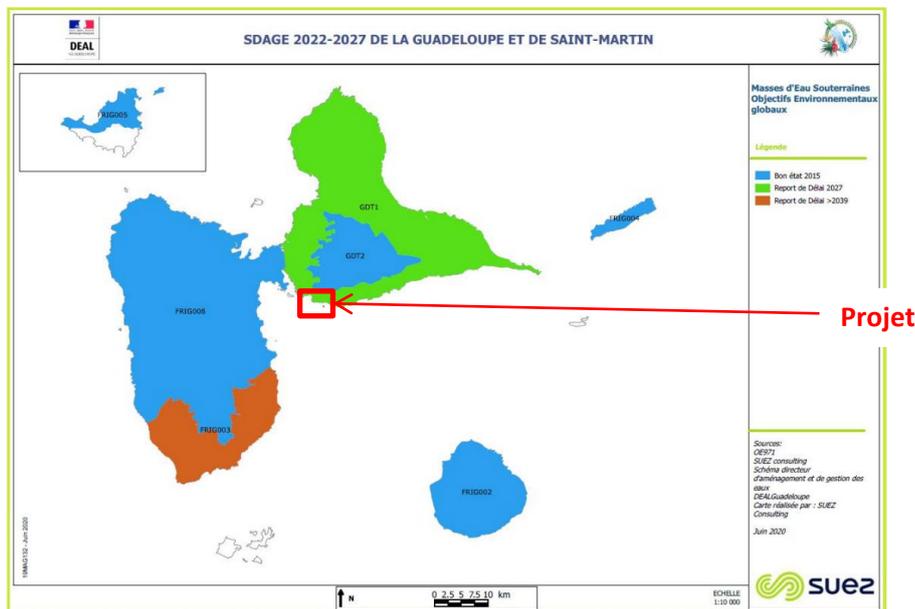


Figure 39 : Carte des objectifs environnementaux globaux des masses d'eau souterraines (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)



Ce qu'il faut retenir...

Le projet est concerné par une masse d'eau souterraine du SDAGE 2022-2027 : il s'agit de la masse d'eau « FRIG007 Grande-Terre supérieur » dont l'état quantitatif est médiocre et l'état chimique est mauvais en 2019.

La masse d'eau souterraine est assignée à un report de délais avec pour paramètres déclassants les intrusions salines causées par la pression prélèvements qui dégradent la qualité des eaux de manière irréversible et la contamination par des molécules anciennement utilisées en agriculture (pesticides de type HCH, chlordécone).

L'atteinte de l'objectif environnemental global est reportée à 2027.

5.1.10 Eaux littorales

Sources :

- ▷ SDAGE Guadeloupe 2016-2021
- ▷ SDAGE Guadeloupe 2022-2027

L'état des lieux des masses d'eau, effectué en 2019 dans le cadre de la révision du SDAGE 2022-2027 présente l'état écologique et chimique des masses d'eau classées DCE.

La masse d'eau côtière qui concerne la ZMEL du Gosier est la masse d'eau côtière « FRIC03 – Petit Cul de Sac Marin ».

La qualité écologique et chimique de cette masse d'eau côtière est présentée ci-dessous.

- **Objectif environnemental écologique :**

Le bilan du SDAGE 2016-2021 fait état d'une dégradation de l'état des masses d'eau côtières depuis 2015. Les objectifs environnementaux écologiques fixés à 2021, en 2015, n'ont pas été atteints. La chlordécone est détectée sur 100 % des masses d'eau côtières de la Guadeloupe et Saint-Martin.

S'agissant de la masse d'eau FRIC03, **l'état écologique était moyen en 2015 et médiocre en 2019**. Sans prise en compte de la chlordécone, l'objectif de bon état des eaux est fixé **en OMS (Objectif Moins Strict), sous réserve de mettre en œuvre le programme de mesure du SDAGE 2022-2027**. Avec prise en compte, l'objectif est fixé **en OMS également**.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Tableau 13 : Objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Pressions globales (fortes, moyennes)	EDL éco. 2015	EDL éco. 2019 (avec chlrodécone)	EDL éco. 2019 (sans chlrodécone)	RNAOE éco. 2027	OE éco. 2015	OE éco. (avec chlrodécone)	OE éco. (sans chlrodécone)	Éléments déclassants	Type de dérogation
FRIC01	Rejets industriels, azote agricole, tourisme, artificialisation du littoral, dynamique du trait de côte, EEE	Bon	Moyen	Moyen	Risque	OMS	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux)
FRIC02	Azote agricole, EEE, sargasses	Bon	Moyen	Moyen	Risque	OMS	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux)
FRIC03	Dynamique du trait de côte, artificialisation du littoral, dragage/clapage/extractions, rejets industriels, assainissement, azote agricole, décharges, tourisme, micropolluant EP, EEE, sargasses	Moyen	Médiocre	Médiocre	Risque	OMS	OMS	OMS	Biologique (tout), chlrodécone	FT (plus de 4 pressions)
FRIC04	Assainissement collectif, azote agricole, artificialisation du littoral, dynamique du trait de côte, sargasses	Moyen	Médiocre	Médiocre	Risque	RD 2027	OMS	OMS	Biologique (Corail), chlrodécone	FT (plus de 4 pressions)
FRIC05	Azote agricole, dynamique du trait de côte, sargasses	Moyen	Moyen	Moyen	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux)
FRIC06	Azote agricole, décharges, EEE	Moyen	Moyen	Moyen	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux)
FRIC07 A	Assainissement, rejets industriels, azote agricole, dynamique trait de côte, EEE	Moyen	Médiocre	Médiocre	Risque	OMS	OMS	OMS	Biologique (tout), chlrodécone	FT (plus de 4 pressions)
FRIC07 B	Assainissement, azote agricole, phytosanitaires, décharges, tourisme, dynamique du trait de côte, EEE	Moyen	Moyen	Moyen	Risque	RD 2021	OMS	OMS	Biologique (Corail), chlrodécone	FT (plus de 4 pressions)
FRIC08	Azote agricole, tourisme, EEE	Moyen	Médiocre	Médiocre	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail, abondance phytoP), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux, phytoP)
FRIC10	Assainissement collectif, artificialisation du littoral, décharge, tourisme, EEE, sargasse	Moyen	Médiocre	Médiocre	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2027	Biologique (Corail), chlrodécone	CN (chlrodécone), FT (coraux)
FRIC11	EEE	Moyen	Moyen	Bon	Risque	RD 2021	RD au-delà 2039	RD 2021	Chlrodécone	CN (chlrodécone)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier
Analyse environnementale

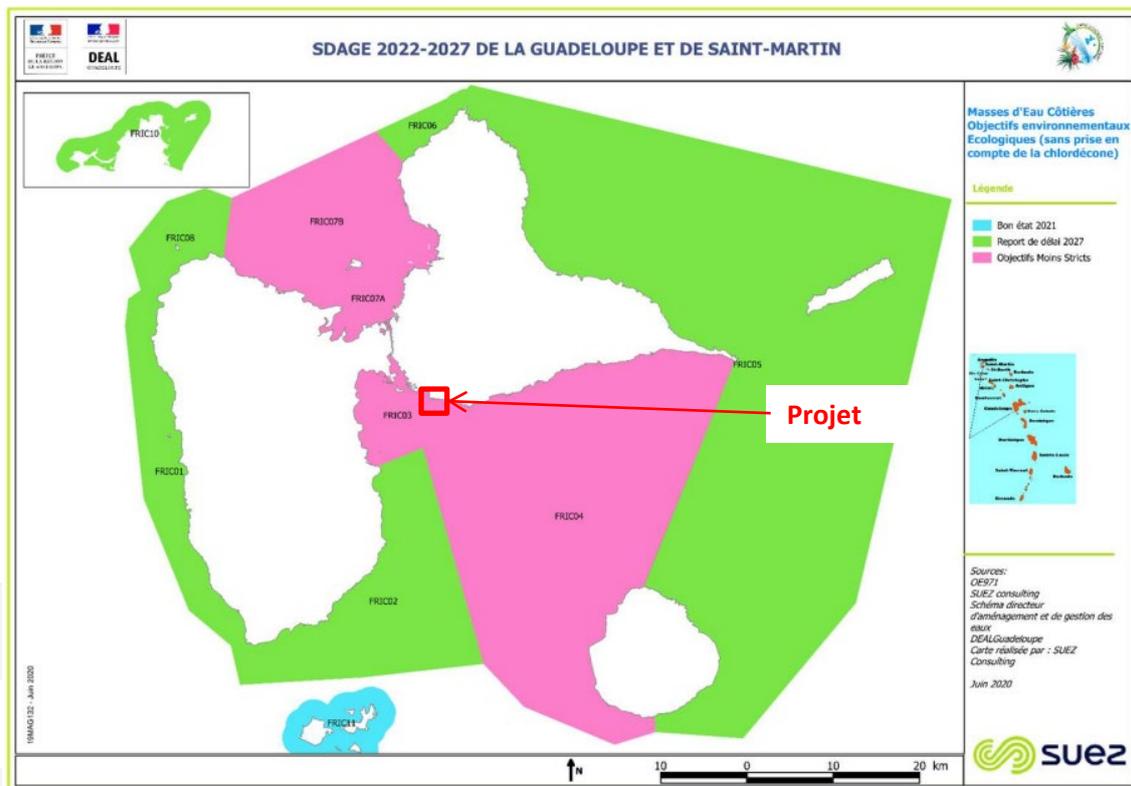
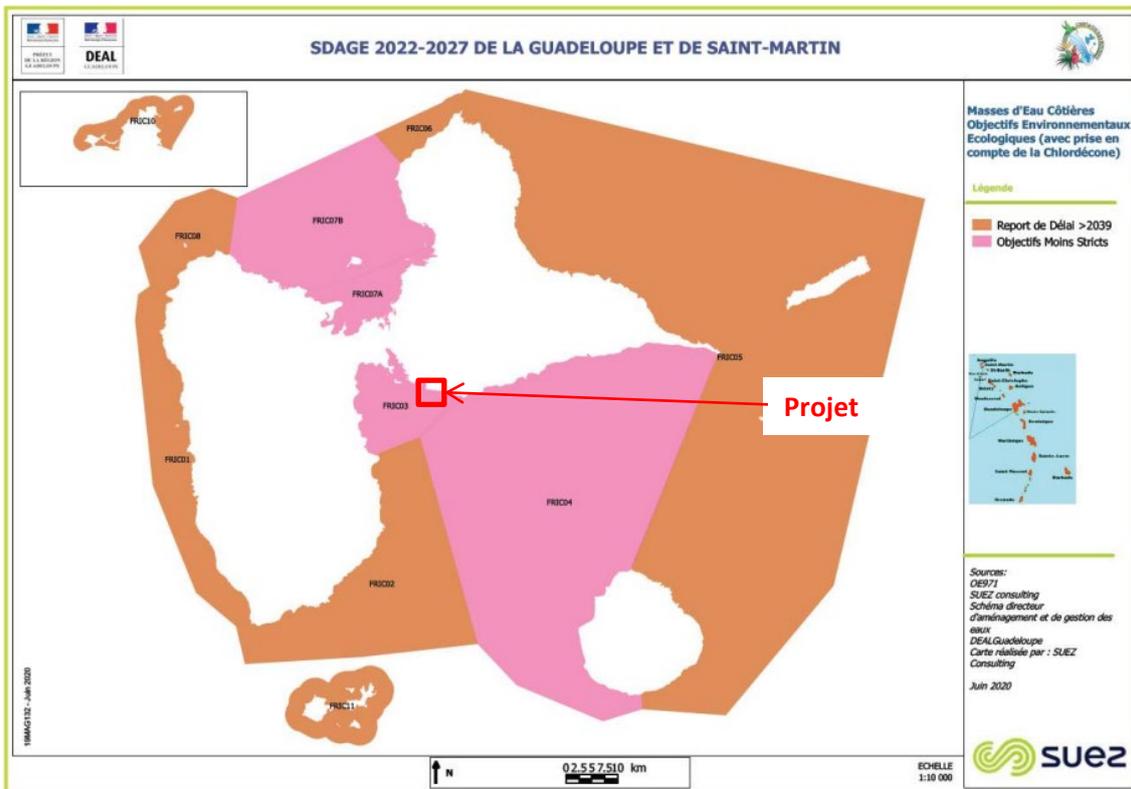


Figure 40 : Carte des objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (avec et sans chlorthalocyanine) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

- **Objectif environnemental écologique :**

Tableau 14 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Pressions globales (<i>fortes, moyennes</i>)	EDL chimique 2015 (<i>biblio</i>)	EDL chimique 2019 (<i>avec ubiquistes</i>)	EDL chimique 2019 (<i>sans benzo(g,h,i)perylène, dichlorvos</i>)	RNAOE chimique e 2027	OE chimique fixé en 2015	OE chimique (<i>avec ubiquiste</i>)	OE chimique (<i>sans benzo(g,h,i)perylène, dichlorvos</i>)	Éléments déclassants
FRIC01	Rejets industriels, azote agricole, tourisme, artificialisation littoral, dynamique trait de côte, EEE	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC02	Azote agricole, EEE, sargasses	Moyen	indéterminé	Très bon	Non risque	RD 2021	indéterminé	BE 2021	-
FRIC03	Dynamique trait de côte, artificialisation littorale, dragage/clapage/extractions, rejets industriels, assainissement, azote agricole, décharges, tourisme, micropolluant EP, EEE, sargasses	mauvais	indéterminé	Très bon	Non risque	RD 2027	indéterminé	BE 2021	-
FRIC04	Assainissement collectif, azote agricole, artificialisation littoral, dynamique trait de côte, sargasses	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC05	Azote agricole, dynamique trait de côte, sargasses	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC06	Azote agricole, décharges, EEE	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC07 A	Assainissement, rejets industriels, azote agricole, dynamique trait de côte, EEE	mauvais	indéterminé	Très bon	Non risque	RD 2027	indéterminé	BE 2021	-
FRIC07 B	Assainissement, azote agricole, phytosanitaires, décharges, tourisme, dynamique trait de côte, EEE	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC08	Azote agricole, tourisme, EEE	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-
FRIC10	Assainissement collectif, artificialisation du littoral, décharge, tourisme, EEE, sargasse	Indéterminé	indéterminé	Très bon	Non risque	RD 2021	indéterminé	BE 2021	-
FRIC11	EEE	Bon	indéterminé	Très bon	Non risque	BE 2015	indéterminé	BE 2015	-

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

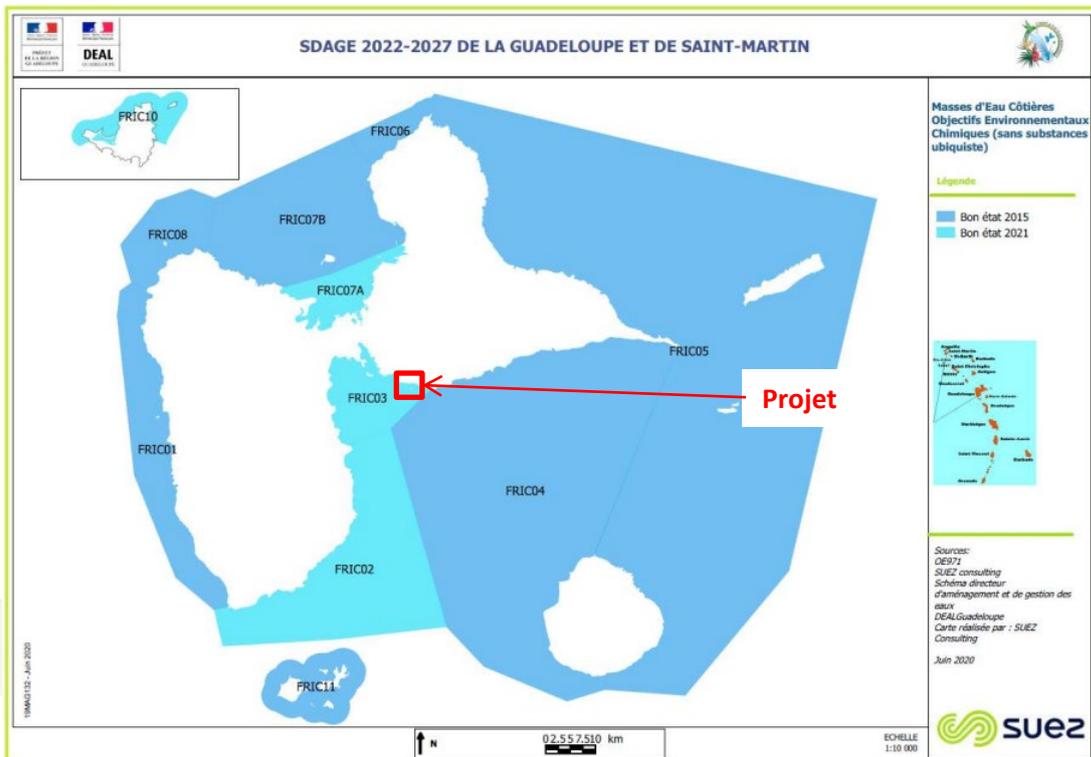
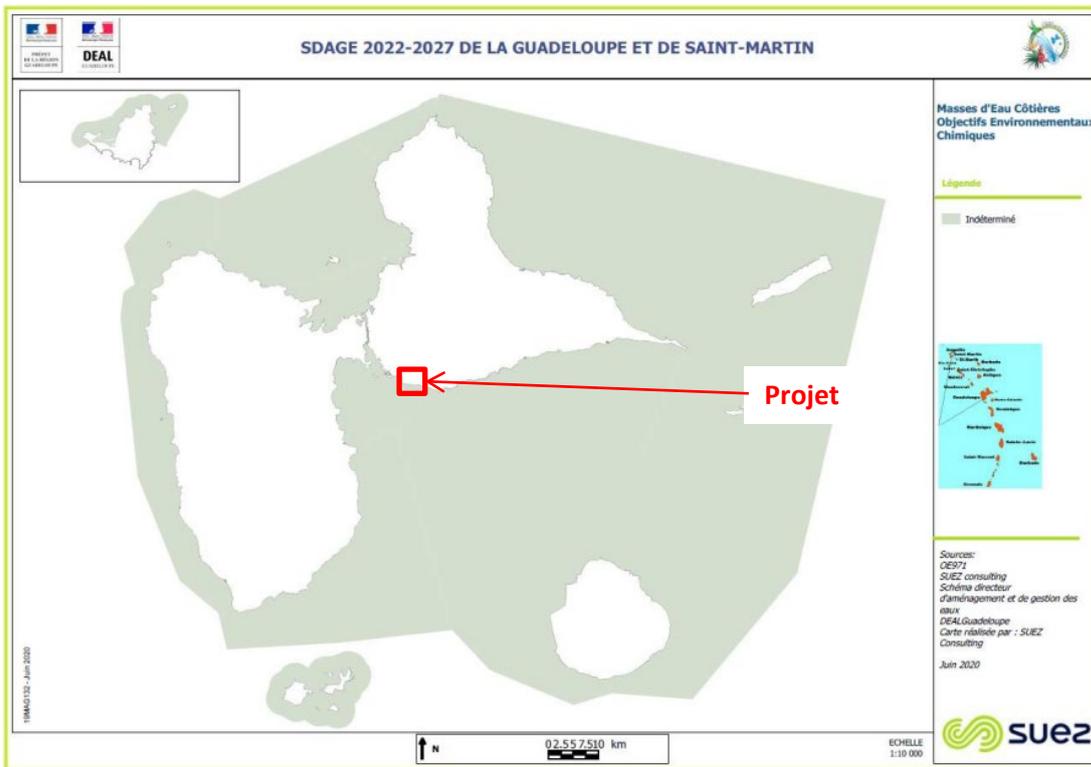


Figure 41 : Carte des objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (avec et sans substances ubiquistes) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

L'objectif d'atteinte du bon état chimique qui était fixé en 2015 a été dépassé. La masse d'eau a atteint son bon état chimique en 2019. Dans le cadre du nouveau SDAGE 2022-2027, cette masse d'eau a pour objectif de maintenir ce bon état.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur
le littoral de la ville du Gosier
Analyse environnementale

Tableau 15 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau côtières (source : SDAGE
GUADELOUPE 2022-2027)

Code masse d'eau	Masses d'eau	OE écologique (avec chlrodécone)	OE écologique (sans chlrodécone)	OE chimique (avec ubiquistes)	OE chimique (sans ubiquistes)	OE global	OE global (sans chlrodécone et ubiquistes)
FRIC001	Côte Ouest Basse-Terre	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2015	RD au-delà 2039	2027
FRIC002	Pointe du Vieux-Fort Sainte-Marie	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2021	RD au-delà 2039	2027
FRIC003	Petit Cul de Sac Marin	OMS	OMS	Indéterminé	2021	OMS	OMS
FRIC004	Pointe Canot Pointe des Châteaux	OMS	OMS	Indéterminé	2015	OMS	OMS
FRIC005	Pointe des Châteaux Pointe de la Grande Vigie	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2015	RD au-delà 2039	2027
FRIC006	Pointe de la Grande Vigie Port-Louis	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2015	RD au-delà 2039	2027
FRIC 07A	Grand Cul de Sac Marin Sud	OMS	OMS	Indéterminé	2021	OMS	OMS
FRIC 07B	Grand Cul de Sac Marin Nord	OMS	OMS	Indéterminé	2015	OMS	OMS
FRIC 08	Pointe Madame Pointe du Gros Morne	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2015	RD au-delà 2039	2027
FRIC 10	Saint-Martin (Partie française)	RD au-delà 2039	2027	Indéterminé	2021	RD au-delà 2039	2027
FRIC11	Les Saintes	RD au-delà 2039	2021	Indéterminé	2015	RD au-delà 2039	2021



Ce qu'il faut retenir...

En conclusion, l'objectif environnemental global est égal à l'objectif environnemental écologique, fixé en OMS (Objectif Moins Strict), sous réserve de mettre en œuvre le programme de mesure du SDAGE 2022-2027.

5.2 Milieux naturels

Sources :

- DEAL Guadeloupe

5.2.1 Périmètre du milieu naturel

5.2.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)



Figure 42 : cartographie des ZNIEFF proche de la zone d'étude (source : DEAL)



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est située à proximité de 2 ZNIEFF terrestre :

- ZNIEFF terrestre de type 1
 - « Pointe Canot - Anse du Mont »
- ZNIEFF terrestre de type 2 :
 - « Plaine côtière du Gosier »

Il n'y a pas de ZNIEFF marine à proximité de la zone d'étude

5.2.1.2 Espaces remarquables du littoral

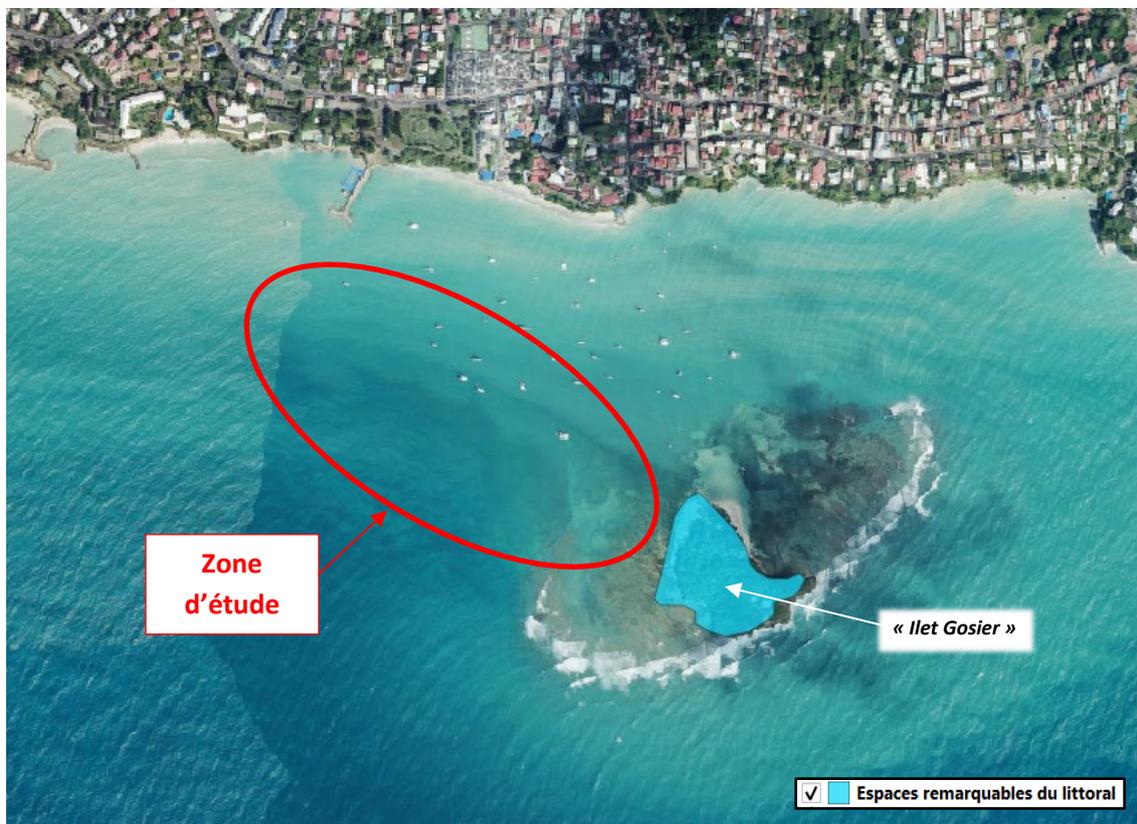


Figure 43 : cartographie de la zone classée espaces remarquables du littoral proche de la zone d'étude (source : DEAL)



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone classée comme espace remarquable du littoral :

- « Ilet Gosier »

5.2.1.3 Domaine du Conservatoire du Littoral



Figure 44 : cartographie de la zone classée Domaine du Conservatoire du Littoral proche de la zone d'étude (source : KARUGEO)



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone classée comme Domaine du Conservatoire du Littoral

5.2.2 Cartes des biocénoses marines

Sources :

- DEAL Guadeloupe
- INPN

D'après les données de la DEAL, on observe la présence d'herbiers dans la zone d'étude.

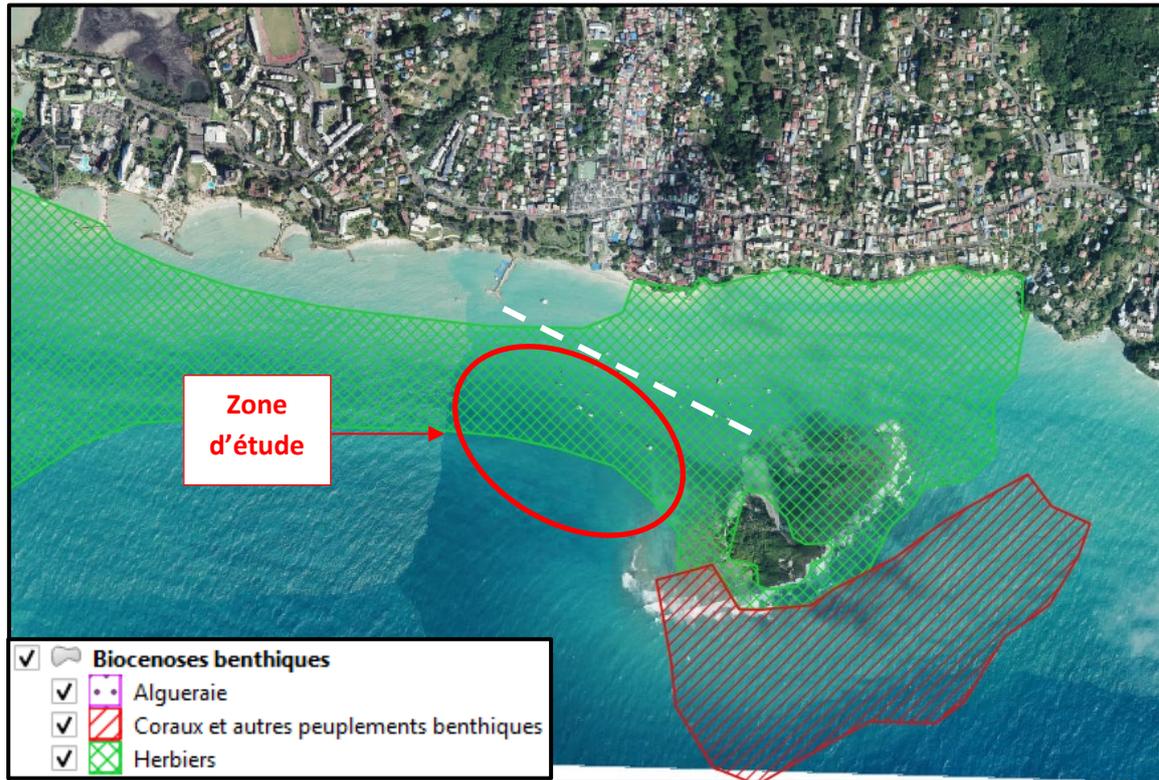


Figure 45 : carte des biocénoses marines (source : Cartélie Guadeloupe)

Visuellement, on remarque bien la présence de ces biocénoses marines sur la photographie aérienne de 2021 (tâches sombres).

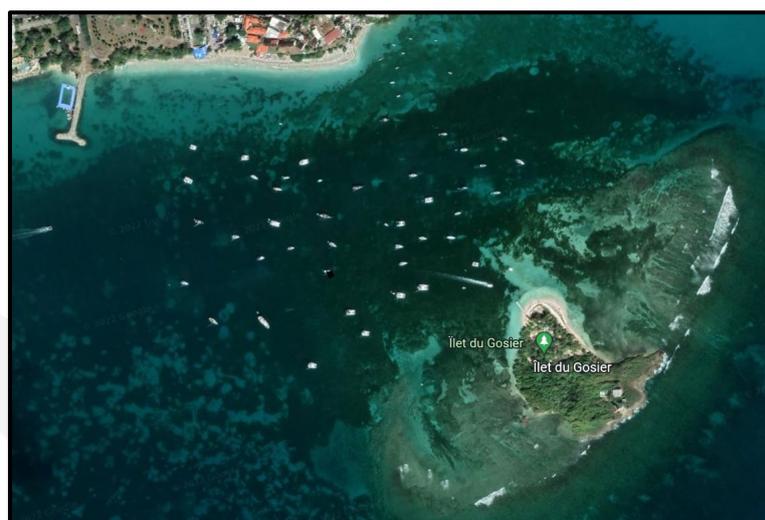


Figure 46 : photographie aérienne de 2021 (source : Google Earth)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Parmi les 13 genres et 65 espèces de phanérogames exclusivement marines recensées dans le monde, six espèces appartenant à quatre genres sont présentes dans les Antilles. Il s'agit des genres *Halodule* (*H. beaudettei*, *H. wrightii*), *Halophila* (*H. decipiens*, *H. baillonis*), *Syringodium* (*S. filiforme*) et *Thalassia* (*T. testudinum*).

La grande majorité des herbiers des Petites Antilles est constituée par *Syringodium filiforme*, sur les fonds de sable pauvres en matière organique, et par *Thalassia testudinum*, une fois ceux-ci enrichis par la décomposition des rhizomes et des racines de la première. Il existe donc de nombreux herbiers mixtes constitués par le mélange des deux espèces. Les herbiers à *Thalassia*, qui constituent le stade climacique dans l'évolution des communautés d'herbiers de la Caraïbe, sont les seuls à présenter une biodiversité élevée.

<p>Syringodium filiforme</p> <p>LC</p>	<p><i>Syringodium filiforme</i> se rencontre souvent en herbier mixte avec <i>Thalassia testudinum</i> entre la surface et 10 mètres de profondeur, et en herbier monospécifique a des profondeurs plus importantes, jusque vers 30m.</p> <p><i>Syringodium filiforme</i> est une espèce pionnière, caractéristique des zones soumises à des perturbations naturelles continues ou répétées. On retrouve par exemple cette espèce le long des côtes ouvertes sur l'océan, soumises à un hydrodynamisme important et à une érosion continue du substrat.</p> <p>Les herbiers à <i>Syringodium filiforme</i> sont la source d'alimentation préférentielle des lamentins, d'où leur nom d'herbe à lamentin (manatee grass).</p>	
<p>Thalassia testudinum</p> <p>NT</p>	<p><i>T. testudinum</i> est la phanérogame marine la plus abondante des Antilles. Espèce climacique, elle forme des herbiers denses monospécifiques ou mixtes, notamment avec <i>Syringodium filiforme</i>. Elle se développe à faible profondeur, principalement de la surface jusqu'à 10 m, sur des substrats variés plutôt sableux ou vaseux, essentiellement dans des zones à faible hydrodynamisme. Les racines, enfouies profondément dans le sédiment, fournissent un ancrage solide rendant les herbiers peu vulnérables aux effets érosifs des ouragans.</p> <p>Les herbiers à <i>Thalassia</i> représentent un habitat privilégié et une source de nourriture pour de nombreuses espèces. Ils sont par exemple la source d'alimentation préférentielle des tortues, et ils hébergent de nombreuses espèces d'intérêt commercial comme l'oursin <i>Tripneustes esculentus</i> ou le lambi <i>Strombus gigas</i>.</p>	
<p>Halophila stipulacea</p>	<p><i>H. stipulacea</i> semble se développer sur divers substrats, dans une large gamme de salinité et de température. Pour croître cette espèce nécessite peu de lumière, trois fois moins que <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i>, et elle peut ainsi se développer à des profondeurs plus importantes, allant jusqu'à 50 mètres.</p> <p>Les herbiers présentent une capacité à s'étendre rapidement et à supporter différents types de conditions environnementales, c'est pourquoi, cette espèce représente une menace potentielle pour la biodiversité locale et régionale. En Guadeloupe, l'espèce est très compétitive vis-à-vis de <i>Syringodium filiforme</i> et des autres espèces d'<i>Halophila</i> indigènes, au point d'entraîner la disparition de ces herbiers autrefois dominants, lorsqu'elles rentrent en contact avec ces derniers (Bouchon et al., 2015).</p>	

En Guadeloupe :



Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)



Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Prise en compte des herbiers à *Halophila stipulacea* dans le projet

Deux principaux types d'ancrage sont envisageables sur les fonds meubles :

- Les corps-morts : système simple, présentant une emprise relativement importante sur le fond (à éviter en présence de peuplements à enjeux) ;
- Les ancres à vis : ancrage limitant l'emprise au fond, envisageable uniquement sous certaines conditions



A noter

Les données de biocénoses benthiques étant très peu développées sur la zone d'étude, une étude de la biocénose benthique aux points d'ancrage est prévue dans la continuité des études, afin de définir la biocénose benthique présente et son niveau de fragilité et d'adapter en conséquence la technique d'ancrage de chaque mouillage.

En cas de présence de *Halophila stipulacea* seule observée, le mouillage pourra être aménagé avec des corps-morts.

En cas de présence d'herbiers mixtes par exemple à *Halophila stipulacea* et à *Syringodium filiforme*, *Syringodium filiforme* est une espèce autochtone qu'il apparaît nécessaire de préserver. L'utilisation d'ancres à vis pourra donc y être envisagée. Toutefois, les ancres à vis nécessitent un substrat épais et stable. Suivant les résultats de l'étude géotechnique (cf chapitre suivant) la solution des corps-morts pourra être privilégiée.

En outre, le nombre et la surface des corps-morts étant limités, l'incidence potentiellement pressentie sur l'herbier serait faible et ponctuelle. Elle pourrait dans un tel cas être compensée par l'écoconception des corps-morts.



A noter

Etant donné la fragilité de ces écosystèmes il est préférable de ne pas aménager ces zones. Cependant, on note aujourd'hui la présence de nombreux mouillages forains, impactant continuellement les fonds marins (ragage du fond par les ancres des bateaux...). Le recours à la mise en place de mouillages écologiques fixes permettrait en conséquence de limiter cet impact (cf. Chapitre 8)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

5.2.3 Site de ponte des tortues marines

Cinq espèces de tortues marines sont présentes sur le territoire guadeloupéen :

- La tortue verte *Chelonia mydas*
- La tortue imbriquée *Erethmochelys imbricata*
- La tortue luth *Dermochelys coriacea*
- La tortue caouane *Caretta caretta*
- La tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea*

Seules les trois premières citées pondent chaque année sur les plages guadeloupéennes, les deux autres n'étant observées que rarement en mer sur leur zone d'alimentation.

La plage de l'îlet Gosier et la plage de La Datcha, comme la majorité des plages de l'île, sont des sites de ponte de tortues marine répertoriés.

Une étude menée en 2011 a permis le diagnostic écologique des plages de l'île de la Guadeloupe, afin de classer les sites de ponte suivant leur niveau de dégradation. Cependant les plages les plus proches du projet n'ont pas fait l'objet de diagnostic écologique.

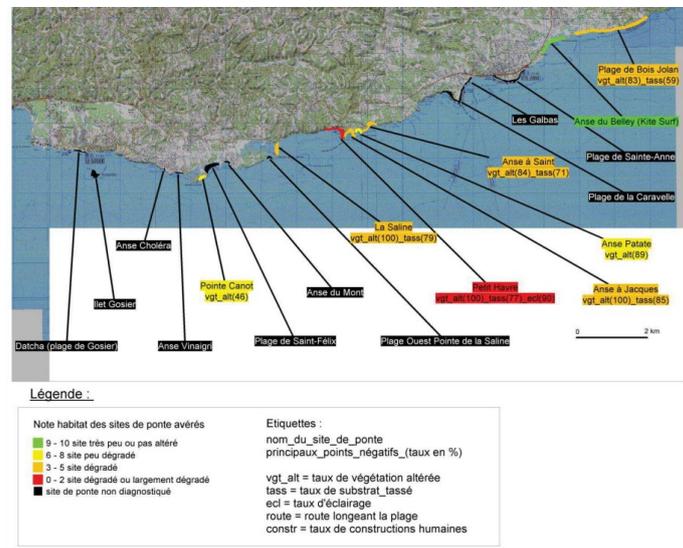


Figure 47 : Diagnostic écologique des sites de ponte du secteur « Sud Grande Terre » (source : Atlas des sites de pontes de tortues marines de l'archipel guadeloupéen – Plan d'Action Guadeloupe)



Ce qu'il faut retenir...

Les plages de l'îlet Gosier et de La Datcha, comme la majorité des plages de l'île, sont des sites potentiels de ponte de tortues marines répertoriés. Cependant aucun diagnostic écologique concernant les plages les plus proches du projet n'a pas été réalisé.

5.2.4 Patrimoine culturel et paysage

Sources :

- DEAL Guadeloupe
- Monumentum

5.2.4.1 Paysage

5.2.4.1.1 Atlas des Paysages de la Guadeloupe

L'aire d'étude immédiate se trouve, selon l'Atlas des Paysages de la Guadeloupe⁹ intégrée au grand ensemble paysager du « Cœur de Grande-Terre » et plus particulièrement à l'unité paysagère du « Bloc Basculé de Gosier ».

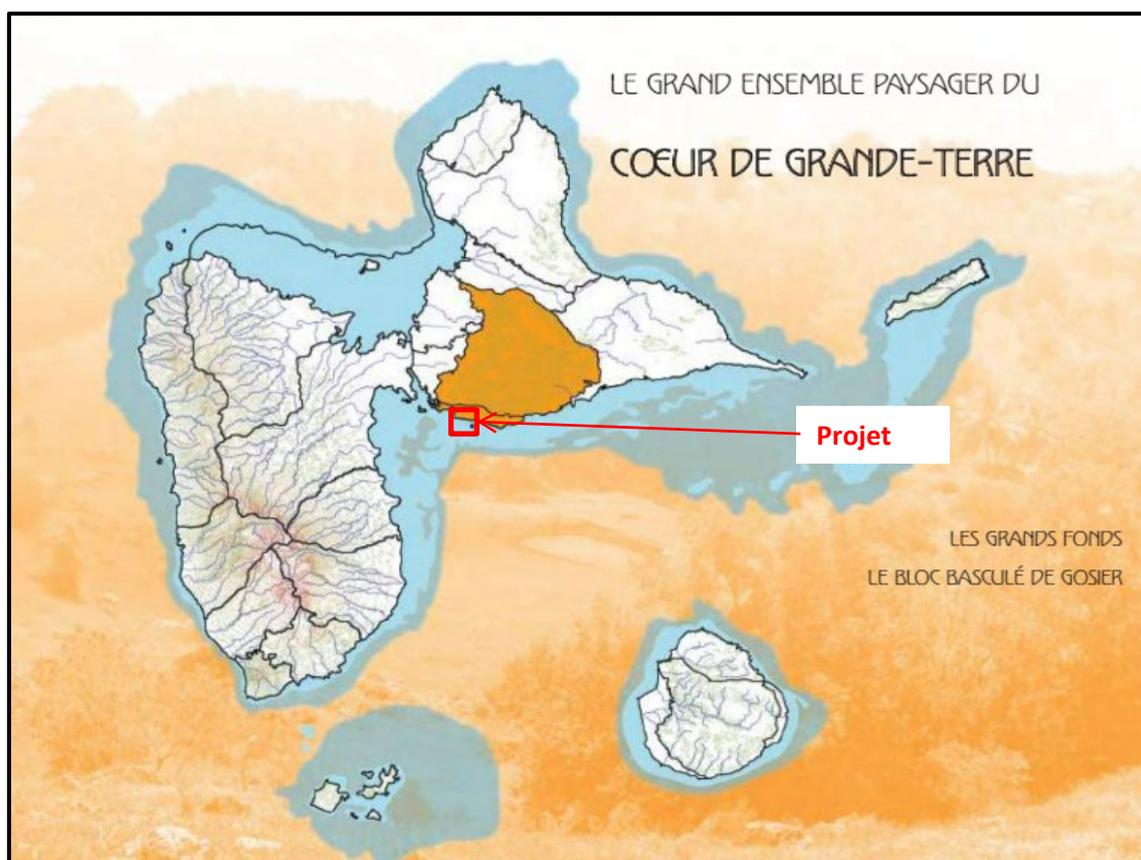


Figure 48 : situation du projet au sein des grands ensembles paysagers
(Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

⁹ https://www.regionguadeloupe.fr/les-actions-regionales/cadre-de-vie/biodiversite/l'atlas-des-paysages-de-guadeloupe/#_

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

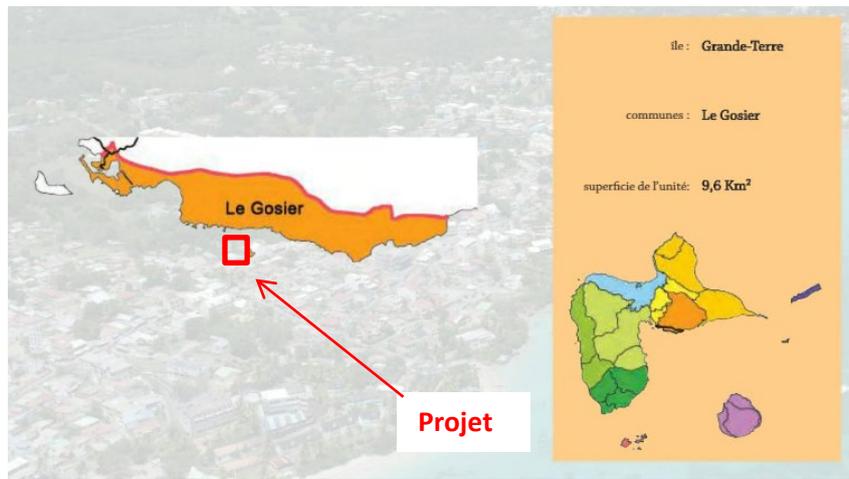


Figure 49 : situation du projet au sein des unités paysagères (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

La carte de synthèse des orientations paysagères de l'Atlas des paysages de Guadeloupe montre quant à elle que la zone de projet s'implante en dehors de tout secteur relevant d'une quelconque orientation en matière de préservation de la qualité paysagère du territoire. La zone s'implante :

- Au sud d'un secteur « pôle urbain, urbanisation linéaire et périurbanisation »
- Au nord du « site remarquable à abords sensibles (Ilet du Gosier) »
- La zone du projet n'est concernée par aucune protection environnementale ou agricole.

Le secteur périphérique à l'aire d'étude immédiate du projet est caractérisé par la grande orientation paysagère « Progression urbaine du bourg – Développement urbain littoral et concentration d'infrastructures touristiques ».

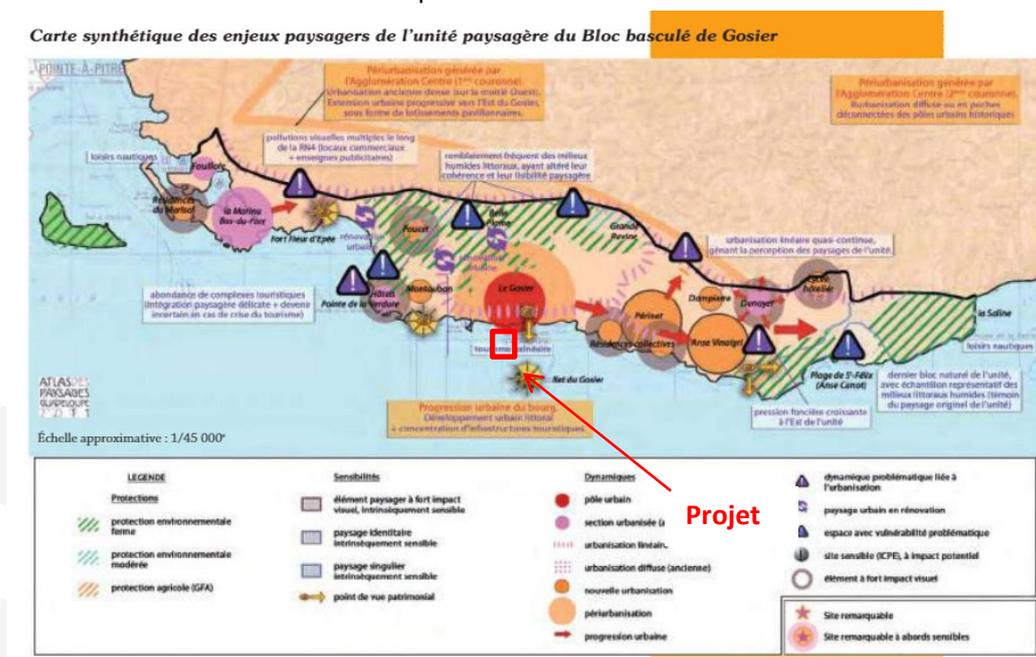


Figure 50 : Situation du projet vis-à-vis des orientations paysagères (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

Ce qu'il faut retenir...



5.2.4.2 Patrimoine culturel et historique

L'aire d'étude immédiate est implantée dans le grand ensemble paysager « Cœur de Grande-Terre » et l'unité paysagère du « Bloc Basculé de Gosier ».

L'ambiance paysagère environnante est typique des zones littorales du sud-est de la Grande-Terre. Localement, l'ambiance paysagère locale est marquée par l'anthropisation et l'urbanisation du milieu (secteur résidentiel et touristique).

Le secteur périphérique à l'aire d'étude immédiate du projet est caractérisé par la grande orientation paysagère « Progression urbaine du bourg – Développement urbain littoral et concentration d'infrastructures touristiques ».

5.2.4.2.1 Monuments historiques

En France, le classement comme monument historique (MH) est une servitude d'utilité publique visant à protéger un édifice remarquable de par son histoire ou son architecture.

Il existe deux niveaux de protection : **le classement comme monument historique et l'inscription simple**, tous deux au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques. Inscription et classement ont pour effet des servitudes d'abord autour des bâtiments. Les monuments historiques bénéficient d'un rayon de protection de 500 m dans lequel les règles d'aménagement sont très strictes. Certaines mesures spécifiques peuvent être prises pour une construction se réalisant dans les cônes de visibilité de ces monuments.

L'aire d'étude immédiate n'est **concernée par aucun périmètre de protection de monuments historiques**.

Le monument historique le plus proche de la zone d'étude est le « Fort Fleur-d'Épée » est situé à environ 2.7km de la zone d'étude.

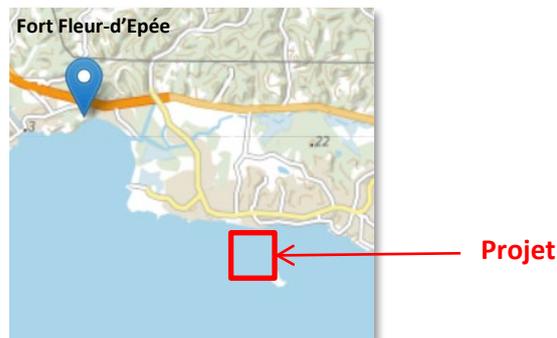


Figure 52 : Monuments historiques proche de la zone d'étude
(Source : Monumentum)

5.2.4.2.2 Sites inscrits et classés



Ce qu'il faut retenir...

Il n'y a pas de périmètres de protection de monuments historiques, ni de sites inscrits, ni classés, proches de la zone d'étude.

5.3 Milieu humain

Sources :

- INSEE
- Karucover
- Karugeo
- Géorisques
- <https://baignades.sante.gouv.fr/>
- Infoterre – BRGM
- ARS
- Direction de la Mer

5.3.1 Population

5.3.1.1 Données démographiques

La commune du Gosier (97113) est située au sud-est de l'île de la Guadeloupe. L'île compte un total de 384 239 habitants au 1er janvier 2019. La commune du Gosier comptait, au recensement de l'année 2019, une population totale de **26 489 habitants (source : INSEE)**.

La densité moyenne de population sur la commune est de **586 habitants par kilomètre carré en 2019 (Source : INSEE)**.

Les données issues du recensement de 2019 mettent en évidence une **légère diminution de la population par rapport à 2013 (taux annuel moyen de variation : -0.3 %)**.

La proportion d'habitants dans les tranches d'âges 0-14 ans, 15-29 ans et 30-44 ans a diminué comparativement à 2013 au profit des tranches 45-59 ans, 60-74 ans et plus de 75 ans ; la population est donc globalement plus âgée qu'en 2013.

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	26 895	100,0	26 900	100,0	26 489	100,0
0 à 14 ans	5 673	21,1	5 084	18,9	4 587	17,3
15 à 29 ans	4 820	17,9	4 371	16,2	4 001	15,1
30 à 44 ans	6 399	23,8	5 635	20,9	4 857	18,3
45 à 59 ans	5 675	21,1	5 980	22,2	6 162	23,3
60 à 74 ans	3 065	11,4	4 222	15,7	4 834	18,2
75 ans ou plus	1 263	4,7	1 608	6,0	2 048	7,7

Figure 53 : Données de population sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

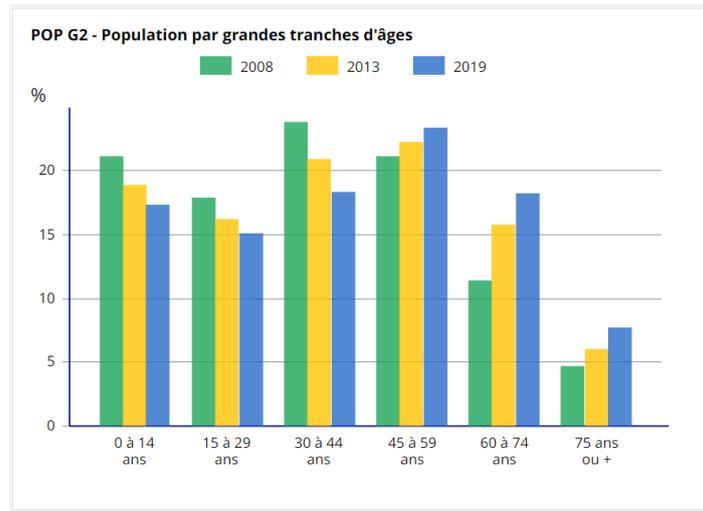


Figure 54 : Répartition de la population par tranche d'âge sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)

En 2019, les retraités représentent plus de 23.6% des ménages de la commune du Gosier, devant les employés (19.5%) et les ouvriers 11.1%).

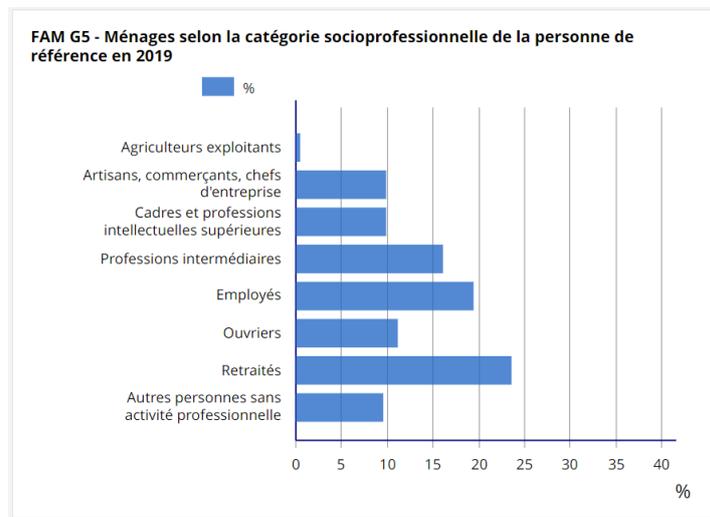


Figure 55 : Ménages selon la catégorie socioprofessionnelle de la personne de référence en 2019 sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)

5.3.1.2 Habitats

Le nombre de **résidences secondaires** est en **évolution continue avec une augmentation significative marquée depuis 2008**.

La commune du Gosier comptait en 2019 : 71.4% de résidences principales, 13.5% de résidences secondaires et 15.1% de logements vacants pour un total de 17 313 logements.

LOG T1 - Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	3 059	4 168	5 386	7 883	11 655	14 535	15 447	17 313
Résidences principales	2 800	3 244	3 990	6 106	9 019	11 508	12 036	12 360
Résidences secondaires et logements occasionnels	69	252	433	630	655	762	1 460	2 332
Logements vacants	190	672	963	1 147	1 981	2 265	1 950	2 621

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

LOG T2 - Catégories et types de logements

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	14 535	100,0	15 447	100,0	17 313	100,0
Résidences principales	11 508	79,2	12 036	77,9	12 360	71,4
Résidences secondaires et logements occasionnels	762	5,2	1 460	9,5	2 332	13,5
Logements vacants	2 265	15,6	1 950	12,6	2 621	15,1
<i>Maisons</i>	10 957	75,4	11 563	74,9	12 707	73,4
<i>Appartements</i>	3 404	23,4	3 742	24,2	4 527	26,1

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022 .

Figure 56 : Catégories et types de logements sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)

5.3.1.3 Contexte socio-économique

Le contexte socio-économique du Gosier est caractérisé par une **population dont le taux d'activité s'élève à 74,9 % (dont 59% d'actifs ayant un emploi et 15.9% de chômeurs)** chez les 15-64 ans en 2019.

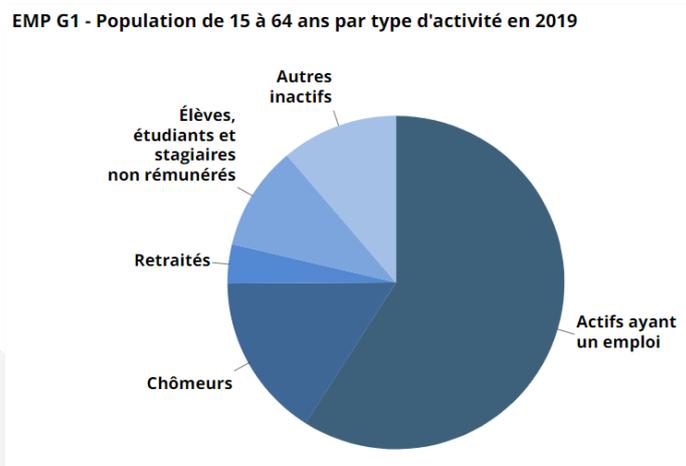


Figure 57 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité sur la commune du Gosier (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

En termes de répartition des emplois selon le secteur d'activité sur la commune du Gosier compte, le secteur du commerce, du transport et des services divers se démarque avec 47.1 % juste avant le secteur de l'administration publique, de l'enseignement, la santé et l'action sociale avec 38,4%.

Les secteurs de l'industrie, la construction et l'agriculture sont minoritaires avec respectivement 6.4%, 7.3% et 0.8%.

EMP T8 - Emplois selon le secteur d'activité

	2008		2013		2019			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	5 452	100,0	6 147	100,0	6 261	100,0	56,9	77,8
Agriculture	54	1,0	54	0,9	50	0,8	15,5	24,0
Industrie	329	6,0	291	4,7	402	6,4	40,0	73,7
Construction	443	8,1	469	7,6	457	7,3	9,6	40,0
Commerce, transports, services divers	2 832	51,9	3 236	52,6	2 948	47,1	54,9	74,5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1 795	32,9	2 097	34,1	2 404	38,4	72,1	90,8

Figure 58 : Emplois selon le secteur d'activité (Source : INSEE)



Ce qu'il faut retenir...

Selon l'INSEE :

- La commune du Gosier compte en 2019, 26 489 habitants et une densité moyenne de population de 586 habitants /km² ;
- On note une diminution de 0.3% de la population par rapport à 2013 ;
- La population est globalement plus âgée qu'en 2013 (diminution des tranches d'âges 0 à 44 ans et augmentation des tranches de 45 à plus de 75 ans) ;
- Les retraités représentent plus de 23.6% des ménages ;
- La commune comptait en 2019, 71.4% de résidences principales et 13.5% de résidences secondaires : le nombre de résidences secondaires est en constante évolution depuis 2008 ;
- Le taux d'actifs ayant un emploi est de 59% contre 15.9% de chômeurs chez les 15-64 ans ;
- Le secteur du commerce, du transport et des services divers (47.1%) et celui de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (38,4%) se démarquent en nombre d'emplois.

5.3.2 Occupation du sol

L'occupation du sol, sur la base des vues aériennes et de la base de données Karucover 2017 au droit du site et ses abords montre :

- Au droit du site et ses abords proches, une zone « autres eaux maritimes » ;

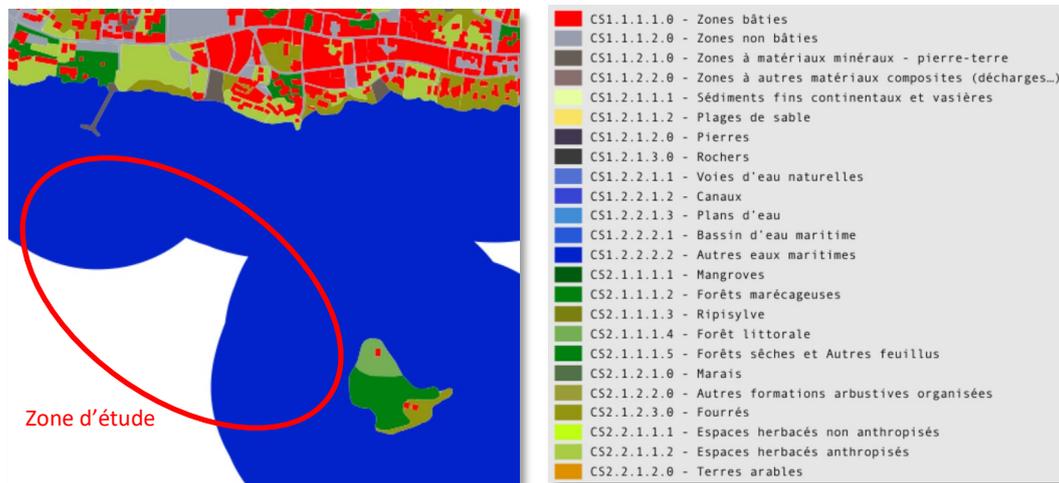


Figure 59 Occupation des sols au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Source : KARUCOVER, DEAL Guadeloupe)



Ce qu'il faut retenir...

L'occupation du sol au droit du site se caractérise par une zone « autres eaux maritimes ».

5.3.3 Activités agricoles

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2019, la zone du projet n'est concernée par **aucune parcelle agricole (zone maritime)**. De plus, elle est implantée **en dehors de toute zones agronomiques de valeurs**.

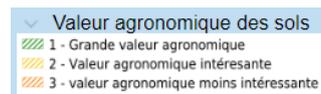


Figure 60 : valeur agronomique des sols proche de la zone d'étude (Source : KAROGEO, DEAL)



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune activité agricole.

5.3.4 Activités industrielles

Aucune activité industrielle n'est recensée au droit de la zone de projet et dans sa périphérie immédiate.

On recense 7 ICPE à distance de l'aire d'étude immédiate (3.5 km au nord-est).



Figure 61 : ICPE à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités industrielles. Les sites ICPE les plus proches sont situés à 3.5km au nord-est.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

5.3.5 Sites et sols pollués

La carte ci-dessous recense les sites BASIAS (Inventaire historique de sites industriels et activités de service) et les sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ex-BASOL) aux alentours de la zone du projet :



Figure 62 : Extrait cartographique du site BASOL aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques)



Figure 63 : Extrait cartographique des sites BASIAS aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Le site ex-BASOL le plus proche est situé à 4km de la zone du projet.

Les sites BASIAS les plus proches sont :

- L'Habitation Sucrierie Pointe de la Verdure, dont l'activité est terminée, située à proximité directe de la zone du projet.
- Le commerce de gros Bertin MORVAN, toujours en activité, situé à 1.2km de la zone d'étude



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités de services ni des sites pollués. Le site BASIAS le plus proche correspond à l'Habitation Sucrierie Pointe de la Verdure (activité terminée).

5.3.6 Usages de l'eau

5.3.6.1 Prélèvements

Aucun captage d'alimentation en eau potable ou pour l'irrigation et l'agriculture n'est recensé à proximité de l'aire d'étude.

Le captage le plus proche est le forage Kancel, situé à 4km de la zone du projet.



Figure 64 : Extrait cartographique des captages d'alimentation en eau potable aux alentours de la zone d'étude
(Source : Karugéo)

5.3.6.2 Rejets

La station de traitement des eaux usées (STEU) la plus proche du site du projet est la STEU Gosier Montauban est située à 1.2km de la zone d'étude.



Figure 65 : Extrait cartographique des STEU aux alentours de la zone d'étude
(Source : Karugéo)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

5.3.6.3 Activités récréatives

5.3.6.3.1 Baignade

Les sites de baignade de Guadeloupe sont suivis par l'Agence Régionale de Santé (ARS). Plusieurs sites sont recensés à proximité de la zone d'étude. D'après les analyses réalisées en 2021 par l'ARS :

- Pointe de la Verdure et Vieille Tour : Qualité Excellente en 2021
- Bourg (La Datcha) : Qualité Bonne en 2021
- Tabarin BE : Qualité Suffisante en 2021.



Classement selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013

 Excellent	 Bon	 Suffisant
 Insuffisant	 Insuffisamment de prélèvements	 Site non classé
 Non suivi		

	Pointe de la Verdure	La Vieille Tour	Bourg (La Datcha)	Tabarin PE
2020				
2021				

Figure 66 : Qualité des eaux de baignade en 2020 et 2021 (Source : ARS)

5.3.6.3.2 Pêche

La pêche maritime de loisirs est aujourd'hui encadrée en Guadeloupe et à Saint-Martin par l'arrêté n°971-2019-08-20-003 / S25C-919082015150 portant réglementation de l'exercice de la pêche maritime côtière dans les eaux du Département de la Guadeloupe (titre II).

En tout état de cause, la pêche maritime de loisir est interdite dans certains secteurs :

- Au sein de la réserve nationale naturelle de Petite-Terre, au sein des cœurs marins du Parc national de la Guadeloupe et au sein de la réserve nationale naturelle de Saint-Martin.
- Dans les zones interdites totalement ou partiellement pour préserver la population du risque de contamination à la chlordécone.

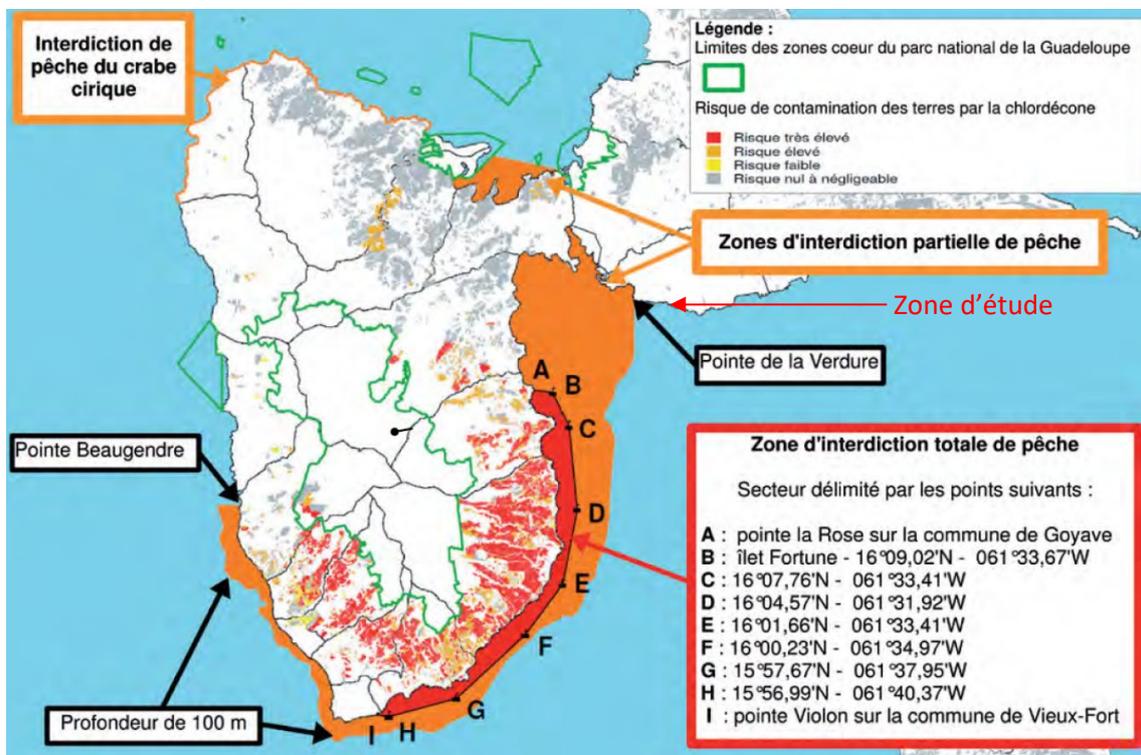


Figure 67 : zones interdites totalement ou partiellement à la pêche (source : Direction de la mer)

On notera que la zone du projet est située en limite directe de la zone d'interdiction partielle de pêche de la côte est de la Basse -Terre. En effet la zone d'étude est située à l'est de la limite « Pointe de la Verdure ».

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



Ce qu'il faut retenir...

Aucun prélèvement d'eau potable ou à usage agricole n'est recensé au droit ou à proximité immédiate de la zone de projet.

La station de traitement des eaux usées (STEU) la plus proche du site du projet est la STEU Gosier Montauban située à 1.2km de la zone d'étude.

En termes d'usage récréatif, 4 sites de baignade sont identifiés à proximité directe du site

- Pointe de la Verdure et Vieille Tour : Qualité Excellente en 2021
- Bourg (La Datcha) : Qualité Bonne en 2021
- Tabarin BE : Qualité Suffisante en 2021

La zone du projet est située en limite directe de la zone d'interdiction partielle de pêche de la côte est de la Basse -Terre.

5.3.7 Cadre de vie

5.3.7.1 Qualité de l'air

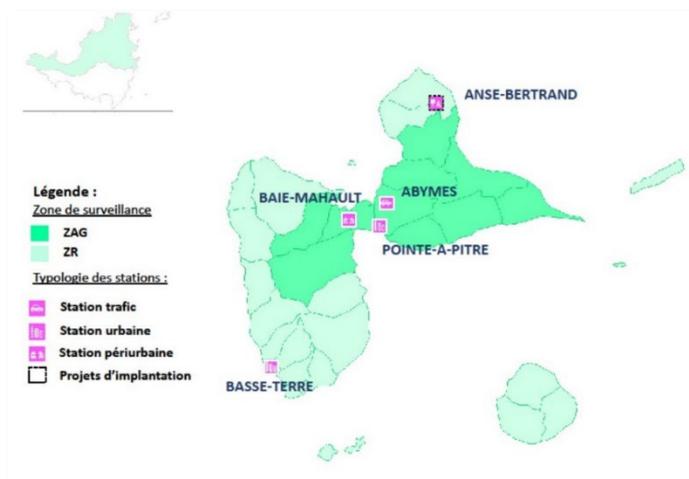
Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe est assuré par l'association GWAD'AIR, créée en novembre 2000 et agréée par le Ministère de l'Environnement du Développement Durable et de l'Energie.

La qualité de l'air est analysée par le biais de l'indice ATMO qui est un indicateur journalier sur une agglomération donnée.

Cette surveillance est organisée suivant un découpage territorial déterminé en fonction des dernières données de population de l'INSEE.

En Guadeloupe, ce zonage comprend deux zones administratives de surveillance, bénéficiant chacune d'un régime spécifique de suivi :

- **La Zone d'Agglomération (ZAG)**, regroupant les onze communes des Abymes, Baie-Mahault, Gosier, le Lamentin, le Moule, Morne-à-l'Eau, Petit-Bourg, Petit-Canal, Pointe-à-Pitre, Sainte-Anne et Saint-François.
- **La Zone Régionale (ZR)** regroupant les autres municipalités, dépendances comprises et Saint-Martin.



Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

Dans ce cadre, GWAD'AIR dispose de 4 stations fixes de mesure fonctionnant 24h/24 :

- Une station urbaine de fond, située en centre-ville de Pointe-à-Pitre dans une zone densément peuplée. Elle permet d'estimer la pollution de fond et de connaître les taux d'exposition chronique auxquels est soumise la population dans la zone d'agglomération.
- Une station urbaine de fond, située en centre-ville de Basse-Terre. Elle permet d'estimer la pollution de fond dans la zone régionale.
- Une station périurbaine de fond, située en périphérie des centres-villes à Baie-Mahault. Elle permet de suivre le niveau d'exposition moyen de la population autour des centres urbains.
- Une station soumise à l'influence du trafic, située aux Abymes, à proximité des habitations et des routes nationales 1 et 5 fortement fréquentées. Elle permet de connaître les teneurs maximales des polluants réglementés d'origine routière.

L'indice ATMO est un nombre entier compris entre 1 (TRES BON) ET 10 (TRES MAUVAIS) déterminé pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Pour les zones de moins de 100 000 habitants, il s'agit d'un Indice de la Qualité de l'Air (IQA). Ces indices sont calculés à partir des concentrations maximales horaires du NO₂, du SO₂, de l'O₃, et des moyennes journalières en PM₁₀. Un sous-indice est affecté à chacun de ces polluants réglementés dans l'air ambiant.

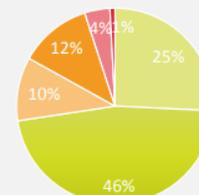
Très bon		Bon		Moyen	Médiocre		Mauvais		Très mauvais
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

L'indice ATMO global correspond au sous-indice le plus élevé.

Ce qu'il faut retenir :

La qualité de l'air est globalement bonne en zone d'agglomération. L'observatoire répertorie **71 %** des indices **entre bon et très bon** au cours de **l'année 2020**, face à 75 % en 2019 et 81 % en 2018.

L'indice ATMO de **10, très mauvais** est atteint à **6 reprises** en 2020 sur la ZAG tandis qu'en **2019**, l'observatoire en dénombrait **3 et 8** en 2018.



L'indice de Qualité de l'Air est un nombre entier compris entre 1 (TRES BON) ET 10 (TRES MAUVAIS) déterminé pour les zones de moins de 100 000 habitants. A l'instar de l'indice ATMO, il est calculé à partir des concentrations maximales horaires du NO₂, du SO₂, de l'O₃, et des moyennes journalières en PM₁₀. Un sous-indice est affecté à chacun de ces polluants réglementés dans l'air ambiant. L'IQA global correspond au sous-indice le plus élevé. Ces indices partagent la même échelle.

Ce qu'il faut retenir :

La qualité de l'air est majoritairement bonne en 2020 en zone régionale. En effet, l'observatoire répertorie **64 %** des indices **entre très bon et bon**, l'année précédente l'IQA était de 61 %. L'IQA de **10, très mauvais** est atteint à **6 reprises** en 2020 quand en 2019 ce même indice était atteint 4 fois.

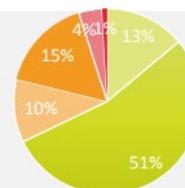


Figure 68 : Répartition de l'indice ATMO et de l'indice Qualité de l'air en ZAG et en ZR (Source : Gwadair)



Ce qu'il faut retenir...

La qualité de l'air est majoritairement bonne en 2020 en Zone d'Agglomération (ZAG), zone englobant la commune du Gosier, avec 71% des indices entre bon et très bon..

5.3.7.2 Contexte sonore

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

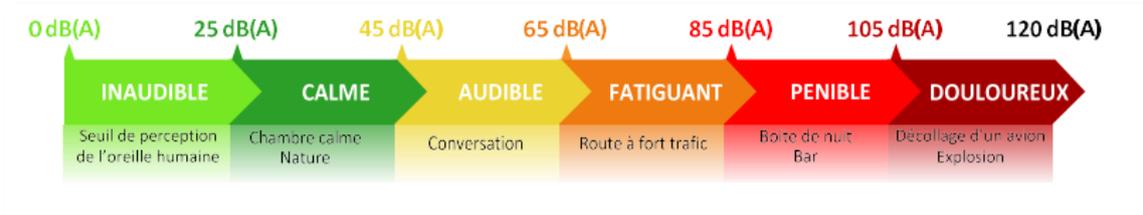


Figure 69 : Echelle usuelle du bruit (PPBE DEAL Guadeloupe)

L'aire d'étude immédiate du projet est située en zone urbaine. Elle est bordée par la plage touristique de La Datcha, ainsi que par la présence de restaurants le long de la plage.

La principale source d'émissions sonores identifiée est liée à la fréquentation de la plage et des restaurants et au réseau viare les desservant. La circulation de véhicules associée peut générer ponctuellement des nuisances sonores.

Une navette maritime permettant l'accès à l'ilet Gosier est également source d'émissions sonores ponctuelles.



Ce qu'il faut retenir...

L'ambiance sonore du secteur est considérée comme moyennement calme. Les sources d'émissions sonores sont liées au réseau viare secondaire et à la fréquentation de la plage et des restaurants à proximité directe, ainsi qu'aux rotations de la navette maritime d'accès à l'ilet Gosier.

5.3.7.3 Vibrations

On appelle « vibration » le mouvement d'un point autour de sa position d'équilibre. Ce mouvement se traduit par une série d'oscillations que l'on peut décrire à partir de :

- Sa fréquence : Un cycle complet de vibration est produit lorsque l'objet se déplace d'une position extrême à l'autre position extrême, puis revient au point de départ. **Le nombre de cycles effectués par un objet vibrant pendant une seconde est appelé sa fréquence.** L'unité de fréquence est le **hertz (Hz)**.
- Son amplitude : Un objet vibrant se déplace sur une distance maximale de part et d'autre de sa position fixe. L'amplitude est la **distance comprise entre la position fixe et la position extrême**, d'un côté ou de l'autre, et elle est mesurée en mètres (m). **L'intensité de la vibration dépend de l'amplitude.**

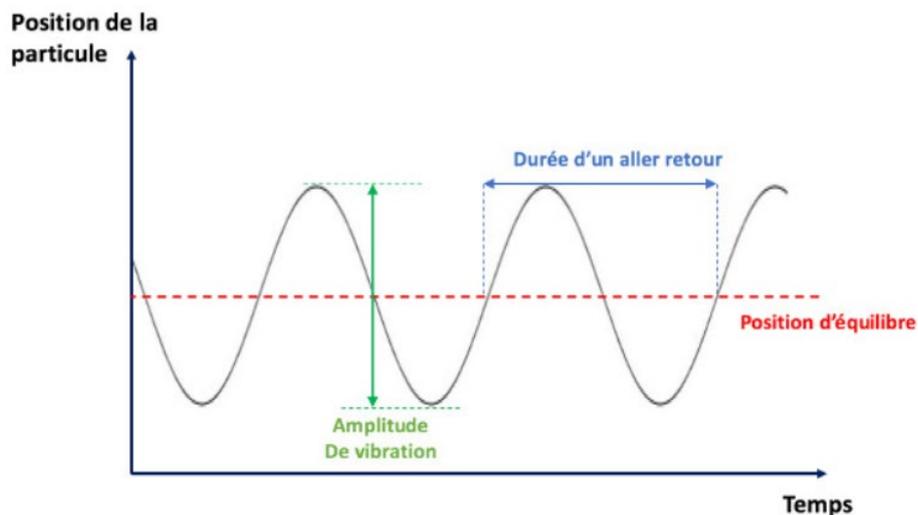


Figure 70 : Schéma phénomène de vibration

Les vibrations sont en majeure partie d'origine anthropique. Les effets de ces vibrations sur la santé humaine, les infrastructures (risques de dégâts) et l'environnement (certaines espèces sont plus sensibles que d'autres aux vibrations) **dépendent de l'amplitude et de la fréquence, de la durée des sollicitations et de leur répétitivité.**

Au sein du site d'étude, **aucun élément potentiellement générateur de vibrations** n'a été identifié. En périphérie, des vibrations peuvent être constatées en raison de la **proximité de la D119 et des accès à la plage de Datcha et aux restaurants** occasionnant la circulation des véhicules légers.



Ce qu'il faut retenir...

Aucun élément potentiellement générateur de vibrations n'a été identifié au droit de l'aire d'étude immédiate. La principale source de vibrations correspond au passage de véhicules sur le réseau viaire limitrophe à la zone du projet.

5.3.8 Document d'urbanisme

5.3.8.1 Plan local d'urbanisme (PLU)

En matière d'occupation des sols, il convient de se référer au document d'urbanisme de la commune qui régleme les constructions sur un territoire donné de manière plus ou moins restrictive.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune du Gosier a été approuvé en conseil municipal du 27 avril 2021. Il s'agit de l'ancien PLU que le maire et sa mandature ont fait le choix de maintenir afin d'éviter que la Ville du Gosier ne soit soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). En effet, depuis le 29 mai 2019, la ville du Gosier ne possédait plus de PLU suite à la décision de la Cour administrative d'appel de Bordeaux d'annuler le document.

Ce document d'urbanisme expose le projet global d'urbanisme qui résume les intentions générales de la collectivité quant à l'évolution de son territoire. Ce document fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire communal.

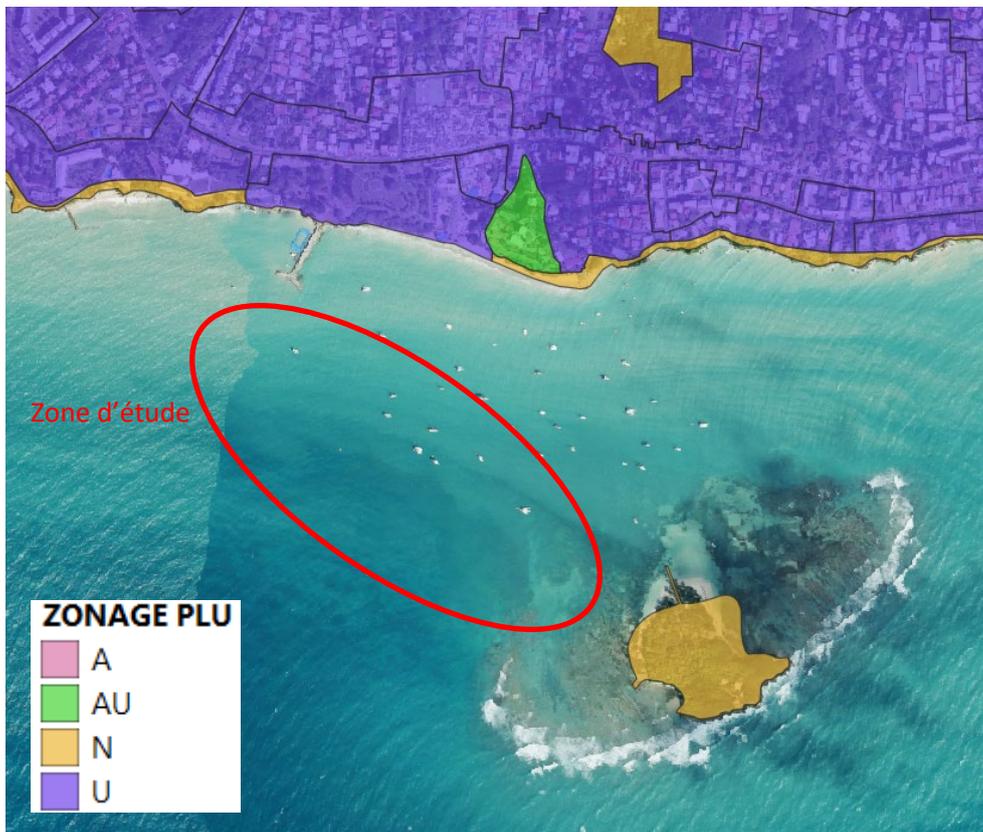


Figure 71 : zonage PLU du Gosier à proximité de la zone d'étude (source : PLU Gosier)

Le projet est situé sur le Domaine Public Maritime (DPM) et n'est pas impacté par le PLU du Gosier, celui ne s'appliquant pas au DPM.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet, étant situé sur le Domaine Public Maritime, n'est pas concerné par le PLU du Gosier.

5.3.8.2 Schéma d'Aménagement Régional

Le **Schéma d'Aménagement Régional (SAR)** constitue un document de planification régionale et d'aménagement du territoire. Cadre de référence positionné en amont de l'action régionale, il fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement.

A cet effet, il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transports, et la localisation préférentielle des extensions urbaines et d'activités.

Il comprend un chapitre valant **Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)** ayant pour vocation de préciser les modalités d'application de la Loi Littoral (espaces remarquables, coupures d'urbanisation, espaces proches du rivage). Les dispositions de ce chapitre particulier sont opposables aux tiers.

De Plus, le SAR vaut **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite Grenelle II a attribué aux SAR spécifiques aux DOM, une nouvelle fonction, confortant son rôle et ses effets en matière d'aménagement durable. L'intégration d'un chapitre individualisé relatif la Trame Verte et Bleue (TVB) dans le SAR doit traduire l'enjeu de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques. Au niveau des règles d'urbanisme, le SAR encadre les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) au niveau intercommunal et en l'absence de SCOT, les PLU ou POS au niveau communal.

Plus précisément, c'est l'outil principal de planification de l'aménagement du territoire. Il identifie les espaces à protéger, à mettre en valeur et à réserver en vue du développement urbain et économique. Le **Schéma d'Aménagement Régional / Schéma de mise en Valeur de la Mer de Guadeloupe** a été approuvé par décret n° 2011-1610 du 22 novembre 2011 du Conseil d'Etat.

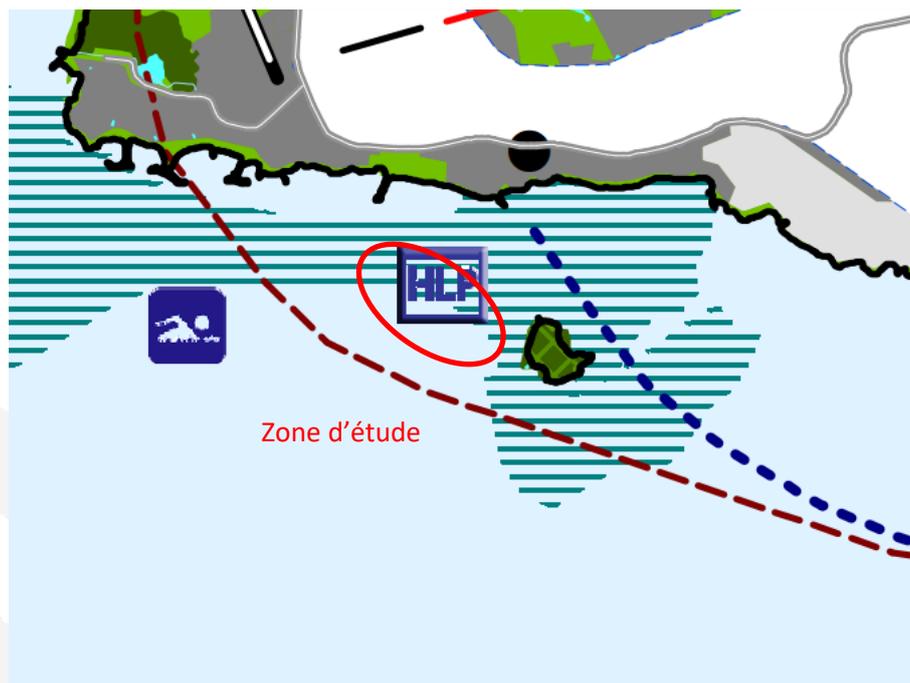




Figure 72 : Extrait du SAR de Guadeloupe concernant la zone de projet (source : SAR Guadeloupe)



Ce qu'il faut retenir...

Le projet se situe en zone « Espaces maritimes à forte valeur patrimoniale » et « Haltes légères de plaisance à créer » au SAR-SMVM de Guadeloupe. Il est situé en dehors de toute « Protection forte (Espace remarquable) » du SAR-SMVM.
Il est compatible avec le SAR-SMVM.

5.4 Risques naturels

5.4.1 Plan de Prévention des Risques - Généralités

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) régit l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il régit ainsi notamment toutes nouvelles constructions dans les zones très exposées et, dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions ne soient pas des facteurs d'aggravation ou de création de nouveaux risques et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle.

Le PPR définit également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers.

Il est rappelé ici que le PPR « autorise » des constructions dans certaines zones uniquement par rapport aux risques naturels. Il est bien évident que la construction n'est possible dans ces zones que si elle est prévue dans le cadre d'un PLU. C'est pourquoi, le PPR, servitude d'utilité publique, sera annexé à chaque PLU qui, lui, définit les zones constructibles ou non.

Le **risque** est la confrontation d'un **aléa** (phénomène naturel dangereux) et d'une zone géographique où existent des **enjeux** qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

Ainsi, un aléa fort (ex : séisme) dans une zone à faible enjeu (ex : désert) n'entraîne pas nécessairement un risque fort. Au contraire, un aléa faible dans une zone à fort enjeu (ex : ville) peut entraîner un risque fort.

5.4.2 Les enjeux

Le PPR a défini les zones d'enjeux de la façon suivante :

○ **Enjeux forts existants** : il s'agit des zones denses, largement bâties. Ces zones ont été identifiées par un SIG, grâce à l'outil buffer. Cet outil a permis de définir de façon automatique des périmètres d'un rayon de 50 m autour des bâtiments. Les critères de sélection des zones ainsi identifiées sont les suivants :

- Surface minimale de 10 000 m²,
- Suppression des surfaces empiétant sur les enjeux modérés.

○ **Enjeux forts futurs** : ce sont les secteurs de développement stratégiques.

Pour les communes ayant un Plan Local d'Urbanisme (PLU), ces zones ont été identifiées à partir des zones U et AU. Les intersections avec les zones d'enjeux forts existants et les zones de servitudes naturelles (comprises dans les zones d'enjeux modérés) n'ont pas été comptabilisées.

Pour les communes n'ayant pas de PLU, les zones d'enjeux forts futurs sont constituées des anciennes zones d'enjeux forts auxquelles on a soustrait les zones de servitudes naturelles et les zones d'enjeux forts existants.

Le risque est à prendre en compte dans ces étendues où la densité de construction et donc la vulnérabilité humaine risquent d'être amenées à augmenter.

Il serait contre-indiqué de mettre des populations en danger en ignorant le risque qui les menace.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale



- **Enjeux modérés** : ces zones englobent :
 - Les anciennes zones d'enjeux modérés ajustées (après soustraction des zones d'enjeux forts futurs pour les communes ayant un PLU) d'enjeux forts existants et des zones d'enjeux forts futurs) ;

 - Les zones naturelles suivantes :
 - Les zones agricoles protégées ;
 - Les espaces boisés classés ;
 - Les sites naturels inscrits et classés ;
 - Les réserves naturelles ;
 - Les arrêtés de biotope ;
 - Les sites RAMSAR ;
 - Les zones ZNIEFF 1 et 2.

Par définition ces zones ne sont pas destinées à l'urbanisation. La vulnérabilité humaine et donc l'impact des catastrophes naturelles y sont moins importants.

5.4.3 Les aléas

Les différents aléas naturels identifiés en Martinique sont¹⁰ :

- Les inondations ;
- Les aléas littoraux :
 - L'érosion ;
 - La submersion marine ;
 - La houle.
- Les tsunamis ;
- Les séismes et la liquéfaction du sol ;
- Les mouvements de terrain ;
- Le volcanisme.

Les aléas définis sont qualifiés graduellement de majeurs à faibles. On rappelle la signification de cette échelle :

- **Aléa majeur** : les risques de dommage sont immédiats et de gravité extrême. Les vies humaines sont directement menacées.

¹⁰ Dans le cadre du présent dossier et compte tenu de la configuration et typologie du site d'étude, nous nous intéresserons plus particulièrement aux aléas suivants : inondations, littoraux et tsunamis.

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

- **Aléa fort** : les risques de dommage sont très redoutables.
- **Aléa moyen** : manifestations physiques très dommageables mais supportables. En général, des mesures de protection y sont envisageables.
- **Aléa moyen spécifique** (inondation uniquement) : ce sont des zones potentiellement inondables en cas de défaillance d'un ouvrage d'assainissement ou de protection : non-fermeture d'un clapet anti-retour, coincement d'une vanne, obturation d'ouvrage... La hauteur d'eau peut y être importante mais la vitesse est généralement réduite. Ces zones sont également repérées à l'arrière des endiguements (rivière Madame et Monsieur de Fort-de-France par exemple). Certaines zones d'aléa moyen spécifique correspondent également à des zones urbanisées où il y a des risques de débordement du réseau pluvial (cas du centre-ville du Vauclin). Ces zones ne sont pas des zones d'aléa moyen simple. Des précautions à prendre sont indiquées dans ces zones dans la partie Mesures de Prévention et de sauvegarde.
- **Aléa faible** : les risques de dommages sont très faibles voire inexistants.

Les extraits cartographiques du PPRN du Gosier, pour chaque aléa identifié sur le site d'étude sont présentés ci-après.

5.4.4 Extraits cartographiques

La zone du projet n'est pas évaluée dans le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) du Gosier comme le montre la figure suivante. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit.

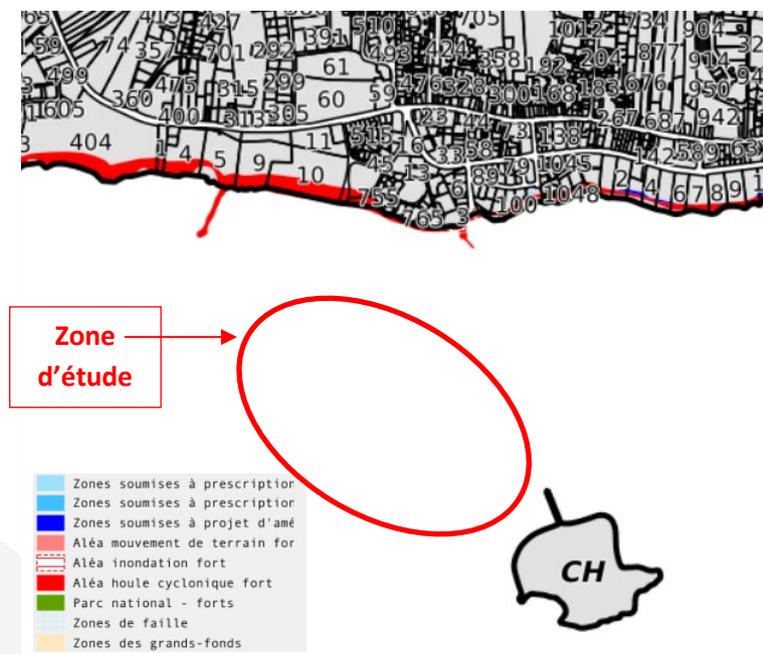


Figure 73 : zonage réglementaire de la zone d'étude (source : PPRN du Gosier)

Création d'une Zone de Mouillages et d'Equipements Légers (ZMEL) sur le littoral de la ville du Gosier

Analyse environnementale

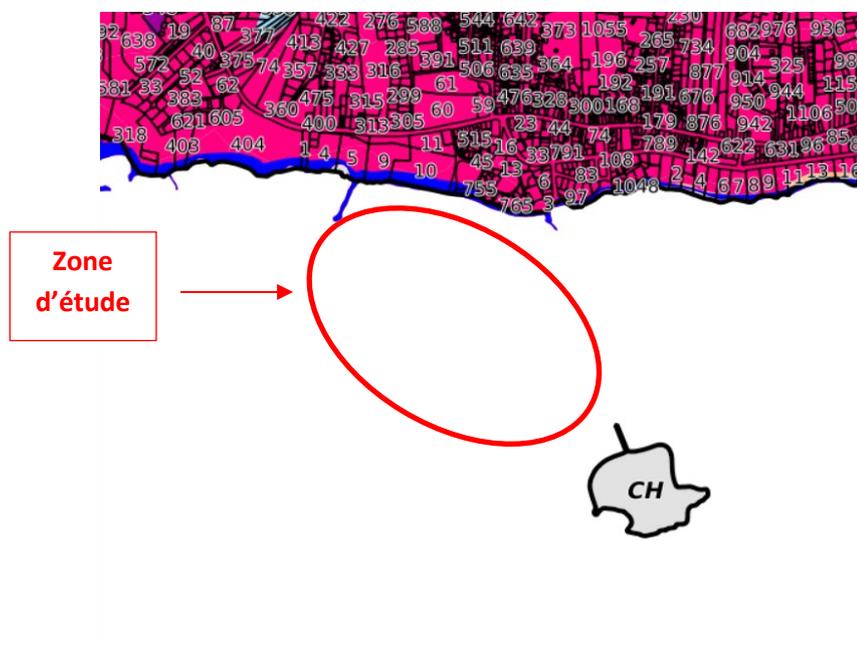


Figure 74 : aléas de la zone d'étude (source : PPRN du Gosier)



Ce qu'il faut retenir...

Selon le PPRN du Gosier, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les aléas et les enjeux. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit.

5.5 Risques technologiques

La Guadeloupe est concernée par un seul Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Il prend en compte les effets des accidents technologiques susceptibles de survenir sur les deux établissements SEVESO seuil haut situés sur la commune de Baie-Mahault, Zone Industrielle de Jarry, à la Pointe Jarry :

- SARA : dépôt d'hydrocarbures situé à 8km de la zone d'étude ;
- Rubis Antilles Guyane : centre emplisseur de gaz, situé à 6.7 km de la zone d'étude.

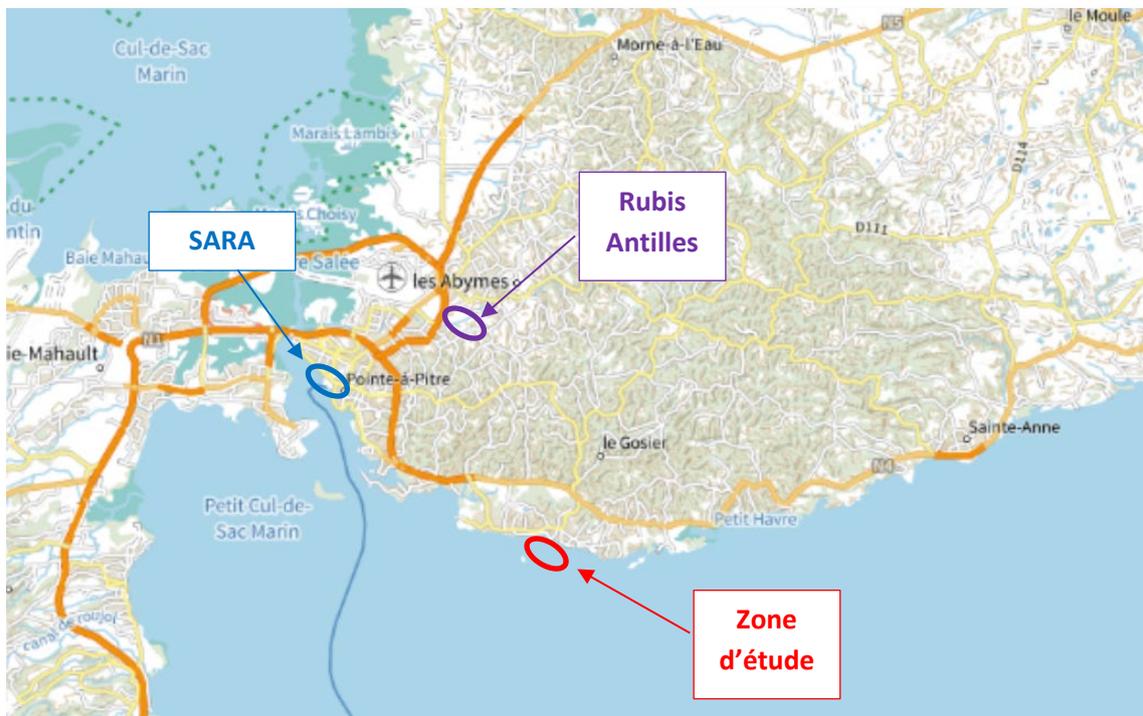


Figure 75 : localisation des établissements SEVESO aux alentours de la zone d'étude (source : DEAL Guadeloupe)

Ce PPRT, dit « PPRT de la Pointe Jarry », a été approuvé le 5 septembre 2011 et est pleinement applicable.

A ce jour, aucune procédure de révision n'est en cours sur le PPRT de la Pointe Jarry et aucun autre PPRT n'est envisagé.



Ce qu'il faut retenir...

*L'aire d'étude immédiate est implantée en dehors de l'emprise du zonage du PPRT.
Le projet n'est donc pas concerné par les risques technologiques.*

5.6 Synthèse des enjeux environnementaux

Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé.

Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs environnementales, les fonctions du milieu dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également se fixer des cibles, des objectifs à atteindre pour la protection des populations, des écosystèmes et des zones de risques...

Les enjeux environnementaux s'apprécient par rapport à diverses valeurs, par abstraction du projet considéré :

- La préservation de la biodiversité et du patrimoine écologiques protégées ou nécessaires aux équilibres biologiques, espèces végétales ou animales remarquables, ressources naturelles renouvelables, sites historiques et archéologiques, paysages ;
- Le respect de la réglementation : zones protégées, espèces protégées ;
- Les valeurs sociétales selon la valeur accordée par la société à certains grands principes (principe de précaution, caractère renouvelable des ressources naturelles, droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, tout principe compatible avec le développement durable).

Aussi, les enjeux sur l'environnement présentés ci-après sont définis indépendamment du projet, sur le seul fondement de la valeur intrinsèque d'une composante environnementale donnée. Pour l'ensemble des thématiques abordées dans l'état initial de l'étude d'impact, les enjeux sont définis sur une échelle de valeurs :

- **Enjeu fort :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée peut être très sensible au projet. Celui-ci peut engendrer un impact fort positif ou négatif sur cette dernière. Aussi, l'enjeu associé à la thématique doit être absolument pris en compte dans la conception du projet ou dans les mesures compensatoires/réductrices ou suppressives. Dans le cas d'un impact positif, le projet permet de répondre à un besoin de la société. Dans le cas d'un impact négatif, toutes les mesures doivent être mises en place.
- **Enjeu moyen :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée peut être sensible au projet. Elle doit être prise en compte dans la conception du projet.
- **Enjeu faible :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée ne peut qu'être peu sensible au projet. Celui-ci n'engendre que peu d'impact, positif ou négatif. La thématique est à considérer dans la conception du projet dans une moindre mesure.
- **Sans enjeu :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée ne peut pas être concernée par le projet. Celui-ci n'a aucune influence sur la thématique et le milieu considérés.
- **Atout / Opportunité :** En raison de sa nature, son objet et/ou ses caractéristiques, le projet est susceptible de représenter une opportunité vis-à-vis de la thématique ou du milieu considérés et d'avoir une influence positive sur ces derniers.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des thématiques de l'état initial et hiérarchise les enjeux de l'aire d'étude en fonction de leurs sensibilités par rapport au projet.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Climat	<p>Le climat est de type « tropical maritime » avec une saison sèche (carême) et saison humide (hivernage). Ces saisons sont marquées au regard du régime pluviométrique avec des écarts importants entre les hauteurs précipitées pendant le carême et l'hivernage.</p> <p>Sur la période 1981-2010, les moyennes de température sont de l'ordre de 26.6°C. En termes de précipitations, à proximité de la zone d'implantation du projet, les tendances de pluviométrie annuelle sont de l'ordre de 1600mm par an (variable selon les années). Par rapport aux données officielles sur la période 1981-2010, on note un écart à la normale au regard des récentes données.</p>	Faible
	Etude d'agitation	<p>Au point d'extraction (centre de la ZMEL) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les vagues proviennent principalement du secteur Sud (plus de 98 % des vagues). Les houles les plus longues proviennent davantage du SSO. La hauteur significative moyenne des vagues est de 0.31 m et seulement 1% des vagues dépasse 0.52 m. La hauteur significative moyenne ne présente pas une grande variabilité saisonnière contrairement à la hauteur maximale qui est plus importante (supérieure à 1 m) entre juillet et octobre, saison cyclonique aux Antilles. 87% des vagues ont une période pic entre 7 et 9 s. <p>Hypothèse limite d'exploitation ZMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hauteur Hs = 0,4 m (max de l'état de mer moyen dans la zone) Période Tp = 9s (max des périodes moyennes dans la zone) Incidence : $\alpha h = 60^\circ$. <p>Rappel : au centre de la zone (point d'extraction), seulement sur 36.5j/365j de l'année (soit 10% du temps), le Hs > 0.4m/s.</p>	Moyen
	Courantologie	<p>Hypothèse limite d'exploitation ZMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> Condition de courant pour la limite d'exploitation des ZMEL : 0,4m/s Direction identique au vent 	Faible
	Niveau d'eau	<p>Les niveaux marins à Pointe-à-Pitre correspondent :</p> <p>PHMA = 0.88CM soit + 0.42 m NGG NM = 0.58CM soit + 0.12 m NGG PBMA = 0.18CM soit - 0.28 m NGG</p> <p>Le marnage (PHMA-PBMA) est donc faible et représente 0.7m. Il est considéré une exploitation de la ZMEL pour des niveaux variants entre PBMA et PHMA.</p>	Faible
	Bathymétrie	<p>La bathymétrie dans la zone du projet ne dépasse pas les -7mNGG de profondeur (-7.043mNGG). La majeure partie de la zone d'étude est située entre -2mNGG et -7mNGG de profondeur.</p>	Moyen
	Contexte géotechnique	<p>La zone d'étude est située sur une zone de substrats sableux. Les données de substrats marins étant très peu développées, une étude géotechnique aux points d'ancrage est obligatoire et prévue dans la continuité des études, afin de définir le substrat présent et ses caractéristiques et d'adapter en conséquence la technique d'ancrage de chaque mouillage</p>	Fort
	Eaux souterraines	<p>Le projet est concerné par une masse d'eau souterraine du SDAGE 2022-2027 : il s'agit de la masse d'eau « FRIG007 Grande-Terre supérieur » dont l'état quantitatif est médiocre et l'état chimique est mauvais en 2019.</p> <p>La masse d'eau souterraine est assignée à un report de délais avec pour paramètres déclassants les intrusions salines causées par la pression prélèvements qui dégradent la qualité des eaux de manière irréversible et la contamination par des molécules anciennement utilisées en agriculture (pesticides de type HCH, chlordécone).</p> <p>L'atteinte de l'objectif environnemental global est reportée à 2027.</p>	Moyen

	Eaux littorales	L'objectif environnemental global est égal à l'objectif environnemental écologique, est fixé en OMS (Objectif Moins Strict), sous réserve de mettre en œuvre le programme de mesure du SDAGE 2022-2027.	Faible
Biodiversité	Périmètres naturels d'inventaire et de protection	La zone d'étude est située à proximité de 2 ZNIEFF terrestre : <ul style="list-style-type: none"> • ZNIEFF terrestre de type 1 : « Pointe Canot - Anse du Mont » • ZNIEFF terrestre de type 2 : « Plaine côtière du Gosier » Il n'y a pas de ZNIEFF marine à proximité de la zone d'étude La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone classée comme espace remarquable du littoral : « Ilet Gosier » La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone classée comme Domaine du Conservatoire du Littoral	Moyen
	Habitats naturels-Faune-Flore	<u>Biocénoses :</u> D'après les données DEAL, la zone d'étude est majoritairement située dans une zone peuplée d'herbiers. Les données de biocénoses benthiques étant très peu développées sur la zone d'étude, une étude de la biocénose benthique aux points d'ancrage est prévue dans la continuité des études, afin de définir celle présente et son niveau de fragilité et d'adapter en conséquence la technique d'ancrage de chaque mouillage. Etant donné la fragilité de ces écosystèmes il est préférable de ne pas aménager ces zones. Cependant, on note aujourd'hui la présence de nombreux mouillages forains, impactant continuellement les fonds marins (ragage du fond par les ancres des bateaux...). La mise en place de mouillages écologiques fixes permettrait de limiter cet impact. <u>Tortues marines :</u> Les plages de l'ilet Gosier et de La Datcha, comme la majorité des plages de l'île, sont des sites potentiels de ponte de tortues marines répertoriés. Cependant aucun le diagnostic écologique des plages les plus proches du projet n'a pas été réalisé.	Fort
Patrimoine culturel et paysage	Paysage	L'aire d'étude immédiate est implantée dans le grand ensemble paysager « Cœur de Grande-Terre » et l'unité paysagère du « Bloc Basculé de Gosier ». L'ambiance paysagère environnante est typique des zones littorales du sud-est de la Grande-Terre. Localement, l'ambiance paysagère locale est marquée par l'anthropisation et l'urbanisation du milieu (secteur résidentiel et touristique). Le secteur périphérique à l'aire d'étude immédiate du projet est caractérisé par la grande orientation paysagère « Progression urbaine du bourg – Développement urbain littoral et concentration d'infrastructures touristiques ».	Nul
	Patrimoine architectural	Il n'y a pas de périmètres de protection de monuments historiques, ni de sites inscrits, ni classés, proches de la zone d'étude.	Nul
Milieu humain	Population	Selon l'INSEE : <ul style="list-style-type: none"> • La commune du Gosier compte en 2019, 26 489 habitants et une densité moyenne de population de 586 habitants /km² ; • On note une diminution de 0.3% de la population par rapport à 2013 ; • La population est globalement plus âgée qu'en 2013 (diminution des tranches d'âges 0 à 44 ans et augmentation des tranches de 45 à plus de 75 ans) ; • Les retraités représentent plus de 23.6% des ménages ; • La commune comptait en 2019, 71.4% de résidences principales et 13.5% de résidences secondaires : le nombre de résidences secondaires est en constante évolution depuis 2008 ; • Le taux d'actifs ayant un emploi est de 59% contre 15.9% de chômeurs chez les 15-64 ans ; • Le secteur du commerce, du transport et des services divers (47.1%) et celui de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (38,4%) se démarquent en nombre d'emplois. 	Faible
	Occupation des sols	L'occupation du sol au droit du site se caractérise par une zone « autres eaux maritimes ».	Faible
	Activités agricoles	L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune activité agricole.	Nul
	Activités industrielles	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités industrielles. Les sites ICPE les plus proches sont situées à 3.5km au nord-est.	Nul
	Sites et sols pollués	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités de services ni des sites pollués. Le site BASIAS le plus proche correspond à l'Habitation Sucrière Pointe de la Verdure (activité terminée).	Nul

	Usages de l'eau	<p>Aucun prélèvement d'eau potable ou à usage agricole n'est recensé au droit ou à proximité immédiate de la zone de projet.</p> <p>La station de traitement des eaux usées (STEU) la plus proche du site du projet est la STEU Gosier Montauban située à 1.2km de la zone d'étude.</p> <p>En termes d'usage récréatif, 4 sites de baignade sont identifiés à proximité directe du site</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pointe de la Verdure et Vieille Tour : Qualité Excellente en 2021 • Bourg (La Datcha) : Qualité Bonne en 2021 • Tabarin BE : Qualité Suffisante en 2021 <p>La zone du projet est située en limite directe de la zone d'interdiction partielle de pêche de la côte est de la Basse -Terre.</p>	Fort
	Cadre de vie	<p>La qualité de l'air est majoritairement bonne en 2020 en Zone d'Agglomération (ZAG), zone englobant la commune du Gosier, avec 71% des indices entre bon et très bon.</p> <p>L'ambiance sonore du secteur est considérée comme moyennement calme. Les sources d'émissions sonores sont liées au réseau viaire secondaire et à la fréquentation de la plage et des restaurants à proximité directe, ainsi qu'aux rotations de la navette maritime d'accès à l'ilet Gosier.</p> <p>Aucun élément potentiellement générateur de vibrations n'a été identifié au droit de l'aire d'étude immédiate. La principale source de vibrations correspond au passage de bateaux et de véhicules sur le réseau viaire du littoral proche de la zone du projet.</p>	Moyen
	Documents d'urbanisme	<p>Le projet, étant situé sur le Domaine Public Maritime, n'est pas concerné par le PLU du Gosier.</p> <p>Le projet se situe en zone « Espaces maritimes à forte valeur patrimoniale » et « Haltes légères de plaisance à créer » au SAR-SMVM de Guadeloupe. Il est situé en dehors de toute « Protection forte (Espace remarquable) » du SAR-SMVM.</p> <p>Il est compatible avec le SAR-SMVM.</p>	Faible
Risques naturels	Risques naturels	<p>Selon le PPRN du Gosier, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les aléas et les enjeux. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit.</p>	Nul
Risques technologiques	Risques technologiques	<p>L'aire d'étude immédiate est implantée en dehors de l'emprise du zonage du PPRT.</p> <p>Le projet n'est donc pas concerné par les risques technologiques.</p>	Nul

CONSULTING

SAFEGE
Centre d'Affaires de Colin
ZAC de Colin
97170 PETIT BOURG
Tel. : +590 590 81 93 93
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie