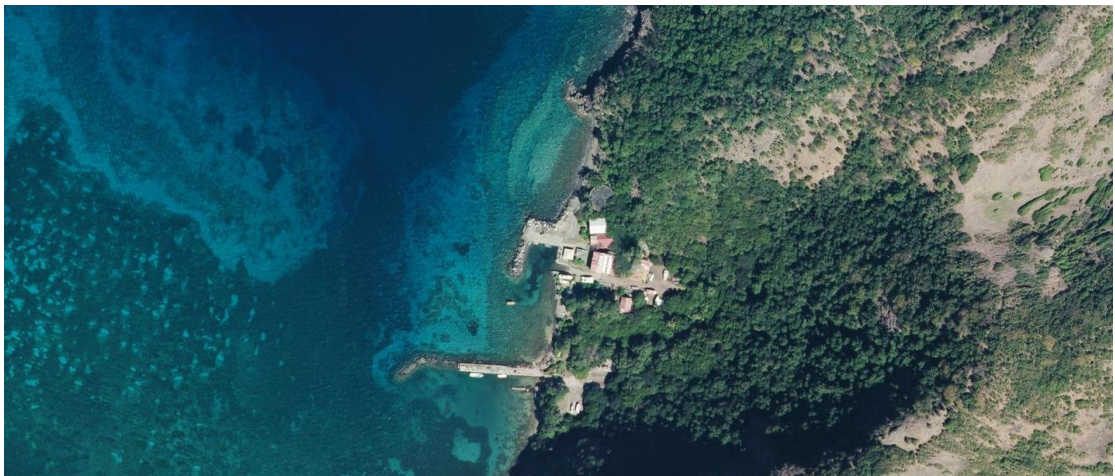




## TRAVAUX D'URGENCE DU QUAI MOREL - GUADELOUPE

### NOTICE D'INCIDENCE



AFFAIRE N°04845494

## DOCUMENT

Zone	Domaine	Phase	Nature document	Numéro
<b>FR</b>	<b>PORT</b>	<b>Phase Amont :</b>	<b>Dossier réglementaire</b>	<b>04845494</b>

## REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
<b>0.1</b>	<b>05/09/2019</b>	<b>CL / MC</b>	<b>Première emission</b>

## COORDONNEES

setec in vivo  
Siège social  
Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Râpée  
CS 7120  
75 583 Paris cedex 12  
France

Agence de La Forêt-Fouesnant  
Z.A La Grande Halte  
29 940 La Forêt-Fouesnant  
France  
Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de Marseille  
4 place Sadi Carnot  
13 002 Marseille  
France  
Tél. + 33 4 86 15 61 80

Tél. +33 1 82 51 55 55  
invivo@setec.fr

## Sommaire

<b>1</b>	<b>CONTEXTE</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>IDENTITE DU DEMANDEUR</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>LOCALISATION ET ETAT DU QUAI MOREL</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REHABILITATION</b> .....	<b>11</b>
2.1.1.	Première étape : terrassement.....	11
2.1.2.	Deuxième étape : mise en place des blocs préfabriqués.....	11
2.1.3.	Troisième étape : Remplissage des blocs .....	12
2.1.4.	Quatrième étape : remblaiement.....	12
2.1.5.	Cinquième étape : mise en place d'engrochement.....	13
<b>4</b>	<b>ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1</b>	<b>MILIEU PHYSIQUE</b> .....	<b>14</b>
4.1.1	Bathymétrie.....	14
4.1.2	Le vent.....	14
4.1.3	Agents hydrodynamiques et courantologie.....	15
4.1.3.1	Marée .....	15
4.1.3.2	Courants.....	16
4.1.4	Qualité des eaux .....	17
4.1.4.1	Qualité des eaux de baignade .....	17
4.1.4.2	La surveillance spécifique à la directive-cadre sur l'eau .....	19
4.1.5	Nature des fonds.....	20
<b>4.2</b>	<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b> .....	<b>20</b>
4.2.1	Les habitats.....	20
4.2.1.1	Les herbiers de phanérogames marines .....	20
4.2.1.2	Les récifs coralliens .....	21
4.2.1.3	Etude de terrain .....	23
4.2.2	Les espèces.....	25
4.2.2.1	Les tortues marines .....	25
4.2.2.2	Les mammifères marins.....	26
4.2.2.3	Les poissons .....	28
4.2.2.4	L'avifaune.....	29
<b>4.3</b>	<b>PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL</b> .....	<b>30</b>
4.3.1	ZNIEFF .....	30
4.3.2	Le sanctuaire AGOA .....	30
4.3.3	Maîtrise foncière .....	31

4.3.3.1	Le conservatoire du littoral.....	31
4.3.3.2	Les espaces remarquables au sens de la loi littoral.....	32
4.3.4	<b>Patrimoine archéologique et culturel .....</b>	<b>33</b>
4.3.4.1	Les sites classés et inscrits.....	33
4.3.4.2	Les épaves.....	35
<b>4.4</b>	<b>ACTIVITES ECONOMIQUES ET USAGES .....</b>	<b>36</b>
4.4.1	Canalisations et câbles sous-marins .....	36
4.4.2	Zones maritimes réglementées .....	36
4.4.3	Ports et navigation maritime.....	36
4.4.3.1	La plaisance .....	36
4.4.3.2	Les ports de commerces et de transport de passagers .....	37
4.4.4	<b>La pêche et l'aquaculture .....</b>	<b>38</b>
4.4.4.1	La pêche professionnelle .....	38
4.4.4.2	La pêche de loisirs .....	40
4.4.4.3	L'aquaculture .....	41
4.4.5	Le tourisme et les activités de loisirs .....	41
<b>4.5</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX .....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>EN PHASE TRAVAUX .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Incidences sur le milieu physique .....</b>	<b>45</b>
5.1.1.1	Incidences sur la bathymétrie .....	45
5.1.1.2	Incidences sur l'hydrodynamisme et la sédimentologie .....	45
5.1.1.3	Incidences sur la qualité de l'eau.....	45
5.1.1.4	Synthèse des incidences sur le milieu physique en phase travaux .....	46
<b>5.1.2</b>	<b>Incidences sur le milieu biologique.....</b>	<b>47</b>
5.1.2.1	Incidences sur la flore marine.....	47
5.1.2.2	Effets sur la faune marine .....	47
5.1.2.3	Synthèse des effets et incidences sur le milieu biologique en phase travaux.....	49
<b>5.1.3</b>	<b>Effets sur le cadre humain et les activités socio-économiques .....</b>	<b>49</b>
5.1.3.1	Effets sur la santé publique.....	49
5.1.3.2	Effets liés au bruit aérien .....	50
5.1.3.3	Effets liés à la modification des accès .....	50
5.1.3.4	Effets sur l'activité de pêche professionnelle.....	50
5.1.3.5	Effets sur les autres activités humaines .....	51
5.1.3.6	Effets sur le paysage .....	51
5.1.3.7	Synthèse des effets et incidences sur le cadre humain et les activités socio-économiques en phase travaux .....	51
<b>5.1.4</b>	<b>Effets sur le patrimoine écologique.....</b>	<b>52</b>
<b>5.2</b>	<b>EN PHASE D'EXPLOITATION .....</b>	<b>53</b>
<b>5.3</b>	<b>CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES</b>	<b>53</b>



5.3.1 Projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique .....	53
<b>6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION</b>	<b>54</b>
<b>6.1 MESURES D'EVITEMENT .....</b>	<b>54</b>
6.1.1 Mesures d'évitement concernant la prévention des pollutions accidentelles	54
6.1.2 Mesures d'évitement concernant la sécurité publique .....	55
<b>6.2 MESURES DE REDUCTION .....</b>	<b>55</b>
6.2.1 Mesures de réduction concernant la qualité des eaux.....	55
6.2.2 Mesures de réduction concernant les espèces faune flore .....	56
<b>6.3 RECAPITULATIF DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION.....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 INCIDENCES DU PROJET APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION EN PHASE DE TRAVAUX QUI LA PHASE IMPACTANTE</b>	<b>57</b>
<b>7 MESURE DE SUIVI PROPOSEE .....</b>	<b>58</b>
<b>8 ANNEXE : ETUDE TERRAIN AMAYA.....</b>	<b>59</b>

## Figures

Figure 1 : Etat actuel du quai Morel .....	10
Figure 2 : Illustration de l'opération de terrassement .....	11
Figure 3 : Illustration de la mise en place des blocs béton préfabriqués .....	11
Figure 4 : Illustration du remplissage des blocs .....	12
Figure 5 : Illustration de l'opération de remblayage .....	12
Figure 6 : Illustration de l'opération de mise en place d'enrochements en pied d'ouvrage .....	13
Figure 7 : Rose des vents ( <a href="https://fr.windfinder.com">https://fr.windfinder.com</a> ).....	15
Figure 8 : Schéma récapitulatif des niveaux caractéristiques ( <a href="http://www.shom.fr">www.shom.fr</a> ).....	16
Figure 9 : Courantologie de surface en saison sèche (à gauche) et en saison des pluies (à droite) (AAMP, 2013).....	17
Figure 10 : Qualité des eaux de baignade .....	18
Figure 11 : Les masses d'eau côtière de la DCE ( <a href="http://wwz.ifremer.fr">wwz.ifremer.fr</a> ).....	19
Figure 12 : Proportions relatives moyennes des catégories de substrat/assemblage de peuplements sur les stations herbiers DCE (Créocéan, 2017).....	21
Figure 13 : Localisation des constructions récifales en Guadeloupe (AAMP, 2013) .....	22
Figure 14 : Localisation des plongées réalisées sur la zone d'étude (setec in vivo, 2019).....	23
Figure 15 : Coraux près du quai (de gauche à droite : <i>Diploria</i> sp., <i>Millepora complanata</i> , <i>Madracis</i> sp.) .....	24
Figure 16 : Gorgone et éponge (de gauche à droite : <i>Gorgonia ventalina</i> , <i>Aplysina fistularis</i> , <i>Aiolochoxia crassa</i> ).....	24
Figure 17 : Habitats en présence le long du quai (setec in vivo, 2019) .....	25
Figure 18 : Périmètre du sanctuaire Agoa ( <a href="http://www.sanctuaire-agoa.fr">www.sanctuaire-agoa.fr</a> ) .....	31
Figure 19 : L'espace remarquable de la baie du Marigot aux Saintes ( <a href="http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr">http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr</a> ) .....	33
Figure 20 : La baie du Marigot aux Saintes.....	34
Figure 21 : Vue de la baie de Pont-Pierre .....	35
Figure 22 : Localisation des zones de pratique de la plaisance et des zones de mouillage à Terre-de-Haut – Les Saintes (AAMP, 2013) .....	37
Figure 23 : : Type d'engin utilisé (Weiss et al., 2018) .....	38
Figure 24 : Exemple de DCP ( <a href="http://www.prog-rahui.com">www.prog-rahui.com</a> ) .....	39
Figure 25 : Les captures estimées en Guadeloupe en 2017 (Weiss et al., 2018) .....	40
Figure 26 : Nombre de lits et fonction touristique dans les communes de Guadeloupe d'après le recensement de 2015 ( <a href="http://www.insee.fr">www.insee.fr</a> ).....	42
Figure 27 : Fréquentation des sites de baignades aux Saintes .....	42
Figure 28 : Localisation de la cale de mise à l'eau sur la zone.....	51

## Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des vents à Pointe-à-Pitre ( <a href="https://fr.windfinder.com">https://fr.windfinder.com</a> ) .....	14
Tableau 2 : Références altimétriques maritimes – Fort-de-France (Shom, 2017) .....	15
Tableau 3 : Seuils et classes de qualité de la Directive 2006/7/CE pour les eaux côtières et de transition (concentration exprimée en unité formant colonies) .....	18
Tableau 4 : Etat des masses d'eau côtières de l'aire d'étude (SDAGE Guadeloupe 2016-2021).....	19
Tableau 5 : Période de ponte des tortues marines en Guadeloupe ( <a href="http://www.tortuesmarinesguadeloupe.org">www.tortuesmarinesguadeloupe.org</a> ) .....	26
Tableau 6 : Activité de ponte des tortues marines sur les zones d'atterrage entre 2009 et 2015 (PNA Tortues marines) .....	26
Tableau 7 : Liste des espèces de mammifères marins du sanctuaire Agoa ( <a href="http://www.sanctuaire-agoa.fr">www.sanctuaire-agoa.fr</a> )	27
Tableau 8 : Les sites classés et inscrits à proximité des zones d'atterrage .....	33
Tableau 9 : Les principaux métiers pratiqués (Weiss et al., 2018) .....	39
Tableau 10 : Tableau de synthèse de l'état initial .....	44
Tableau 11: Synthèse des incidences sur le milieu physique en phase travaux .....	46
Tableau 12: Synthèse des effets et incidences sur le milieu biologique en phase travaux .....	49
Tableau 13: Synthèse des effets et incidences sur le cadre humain et les activités socio-économiques en phase travaux .....	52
Tableau 14 : Synthèse des effets et incidences sur le patrimoine écologique en phase travaux.....	52
Tableau 15 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des incidences relatives au projet .....	56
Tableau 16 : Synthèse des incidences de l'opération globale avant et après application des mesures d'évitement/réduction .....	57

## Planches

Planche 1 : Localisation du projet .....	10
Planche 2 : Bathymétrie dans la baie du Marigot.....	14
Planche 3 : Nature des fonds en Guadeloupe .....	20
Planche 4 : Habitats présents sur le plateau continental .....	20
Planche 5 : Habitats dans la baie de Marigot.....	20
Planche 6 : Présentation des coraux protégés par l'arrêté du 25 avril 2017 (1/2) (2/2) .....	22
Planche 7 : Distribution géographique des observations de baleine à bosse en Guadeloupe.....	28
Planche 8 : Patrimoine naturel sur l'aire d'étude.....	30
Planche 9 : Les épaves de l'aire d'étude.....	35
Planche 10 : Localisation des câbles et canalisations de l'aire d'étude.....	36
Planche 11 : Localisation des DCP dans les eaux guadeloupéennes .....	39

## 1 CONTEXTE

Le quai Morel situé sur l'île des Saintes en Guadeloupe est l'unique lieu d'avitaillement en carburant sur cette île pour les particuliers et les professionnels (vedettes et autres bateaux, dont les bateaux de pêche).

Son état actuel lié au cyclone Maria ne permet plus l'accostage des bateaux pour faire leur avitaillement en carburant, des travaux urgents sont nécessaires. C'est à partir de cet appontement que peut accoster la seule barge qui transporte le camion-citerne venant alimenter les cuves de la station se trouvant à proximité.

Les travaux qu'il est nécessaire de prévoir doivent se mener en deux temps :

- des Travaux d'Urgence : pour remise en fonction immédiate du ponton (cas par cas présent) ;
- des Etudes de Fond : pour des installations futures sécurisées et pérennes vis à vis des risques cycloniques et sismiques.

Les travaux d'urgence (objet du présent dossier) consistent à reconstruire le quai comme à l'initial avec le terrassement des 5,5 m premiers mètres du quai qui se sont effondrés et de les reconstruire à l'aide de blocs préfabriqués en béton pour parer à l'urgence de la situation.

Cette réparation d'urgence est donc un enjeu économique fort afin de ne pas altérer plus encore les activités fragiles qui jouent de « débrouillardises » pour se fournir en carburants : approvisionnement de carburant par jerrican rempli aux stations-service ailleurs. Ces solutions individuelles de transport représentent un volume et des fréquences qui sont une source de danger potentiel pour l'environnement et la sécurité collective.

**La réhabilitation du quai permettra l'avitaillement en carburant des personnes résidentes sur l'île de Saintes (professionnel et particulier) et limitera les risques (pollution et sécurité collective).**

## 2 IDENTITE DU DEMANDEUR

Dénomination ou raison sociale :  
CONSEIL RÉGIONAL DE LA GUADELOUPE



Forme juridique : Collectivité Territoriale  
N° de SIRET : 239 710 015 00029

Adresse du siège social :  
Rue Paul-Lacave - PETIT PARIS  
97109 BASSE TERRE CEDEX  
Tel : 0590 80 40 40  
Fax : 0590 81 34 19

Qualité du signataire de la demande :  
M. ARY CHALUS, Président de Région.

### 3 DESCRIPTION DU PROJET

#### 3.1 LOCALISATION ET ETAT DU QUAI MOREL

Le quai Morel est localisé sur l'île des Saintes, sur la commune de Terre-de-Haut au niveau de la baie de Marigot. La planche ci-dessous localise le quai Morel.

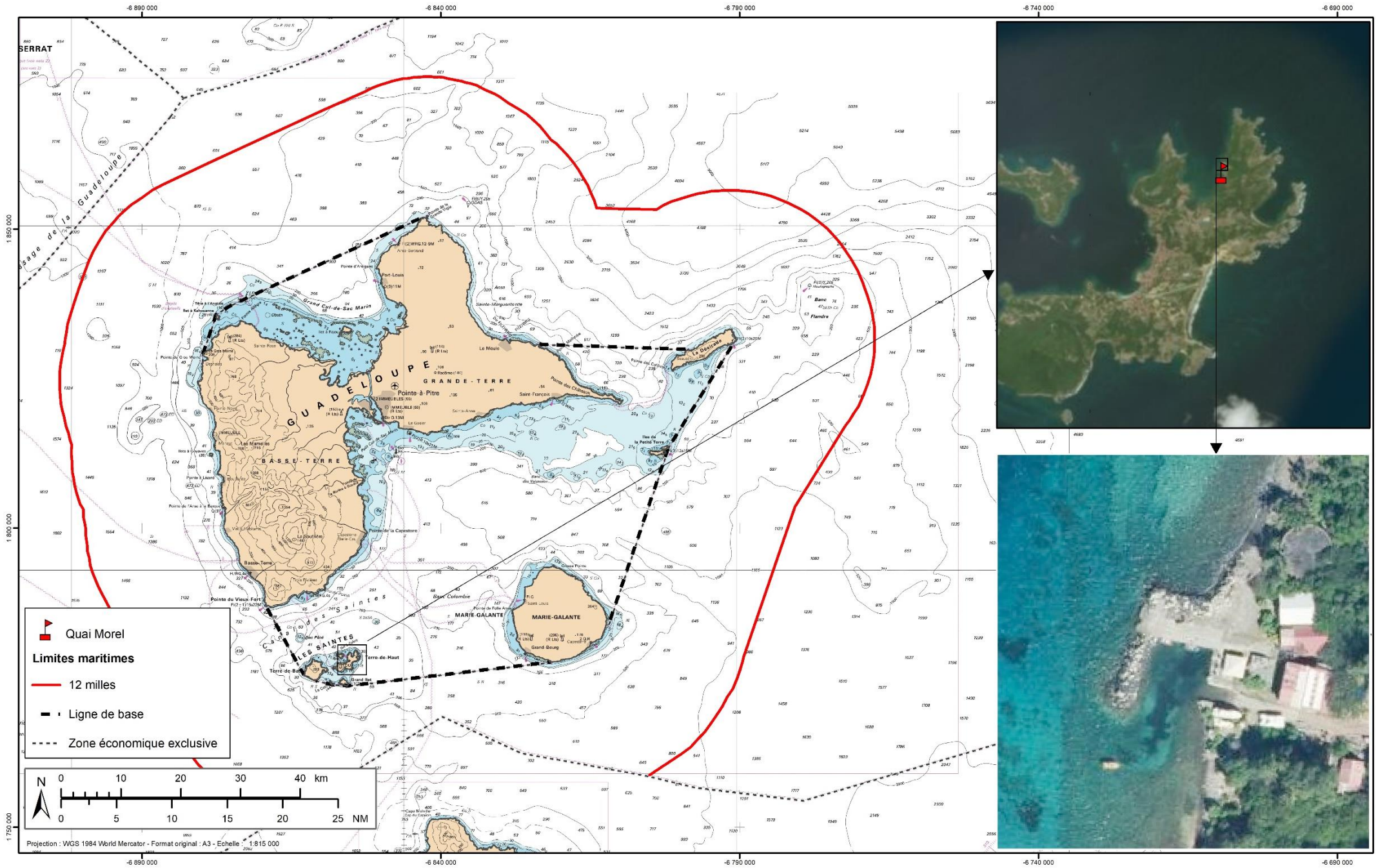
*Planche 1 : Localisation du projet*




Depuis le cyclone Maria, le quai c'est effondré sur la zone d'accostage de l'unique zone d'avitaillement en carburant de l'île. Les photographies ci-dessous permettent de visualiser l'état du quai actuel :

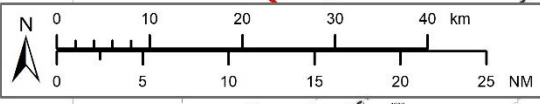


**Figure 1 : Etat actuel du quai Morel**





-  Quai Morel
- Limites maritimes
-  12 milles
-  Ligne de base
-  Zone économique exclusive



Projection : WGS 1984 World Mercator - Format original : A3 - Echelle : 1:815 000

### 3.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REHABILITATION

#### 2.1.1. Première étape : terrassement

Une première phase de terrassement sera réalisée au bout de quai (vers l'ouest). Le volume de déblais estimé est de 160 m<sup>3</sup>.

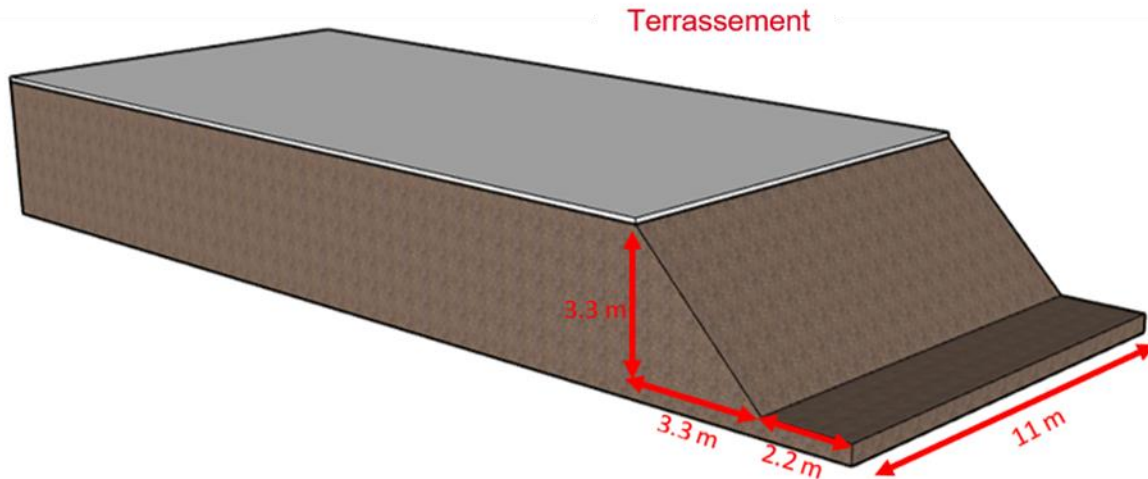


Figure 2 : Illustration de l'opération de terrassement

#### 2.1.2. Deuxième étape : mise en place des blocs préfabriqués

Des blocs préfabriqués (cube de 1,1 m de côté) seront ensuite déposés sur le fond de fouille. Le fond de la première ligne de bloc sera rempli de béton afin de les garder en place. Le quai construit se maintiendra par son poids sur le sol.

3 rangées de blocs seront à prévoir pour obtenir le tirant d'eau nécessaire sur la hauteur et 2 rangées pour l'assise l'ouvrage.

La largeur du quai étant de 11 mètres, 60 blocs devront être mis en place.

Pose des blocs préfabriqués béton

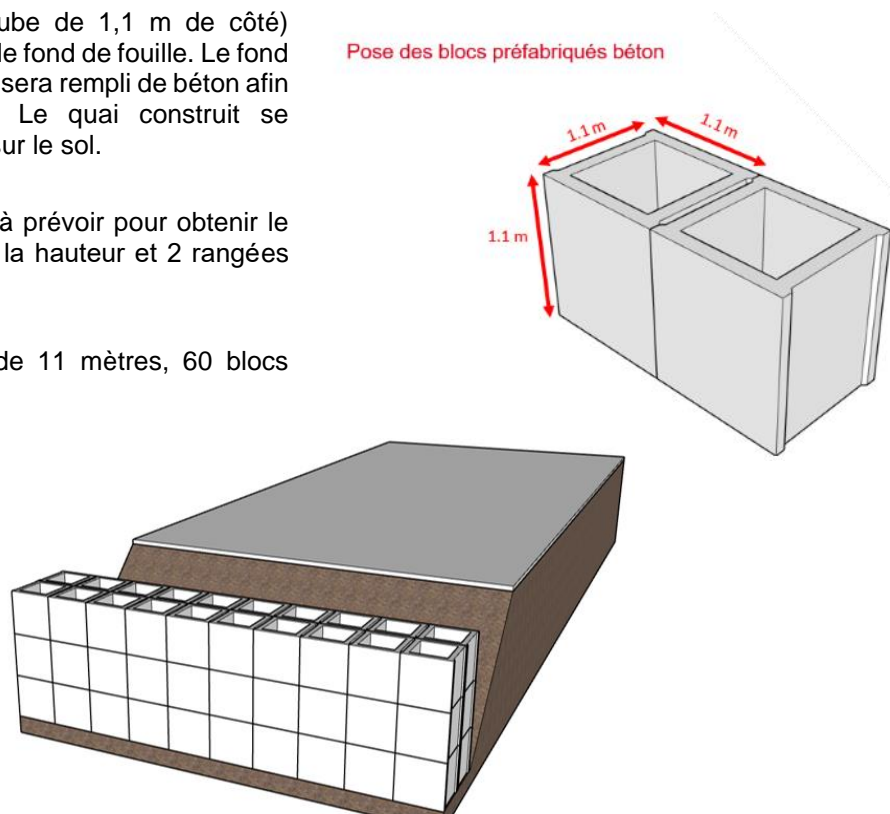


Figure 3 : Illustration de la mise en place des blocs béton préfabriqués



### 2.1.3. Troisième étape : Remplissage des blocs

Les blocs côté mer seront ensuite remplis de béton pour les maintenir entre eux et également de sable afin de minimiser les coûts et les incidences environnementales. La totalité du béton est estimée à de 50 m<sup>3</sup> pour 40 m<sup>3</sup> de déblais.

Remplissage des blocs

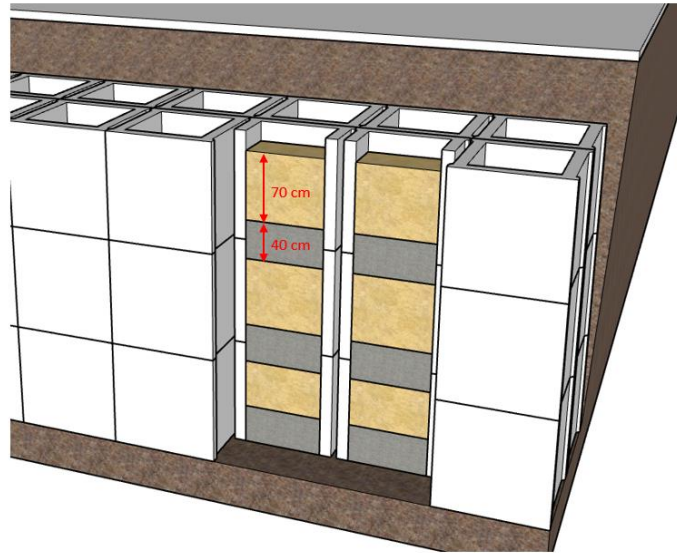


Figure 4 : Illustration du remplissage des blocs

Un barrage anti MES sera mis en place lors des opérations impliquant la génération de MES (terrassement, bétonnage, remblaiement).

### 2.1.4. Quatrième étape : remblaiement

Ensuite l'espace entre les blocs et le quai existant sera remblayé avec les matériaux du déblai initial : 70 m<sup>3</sup>.

Remblais

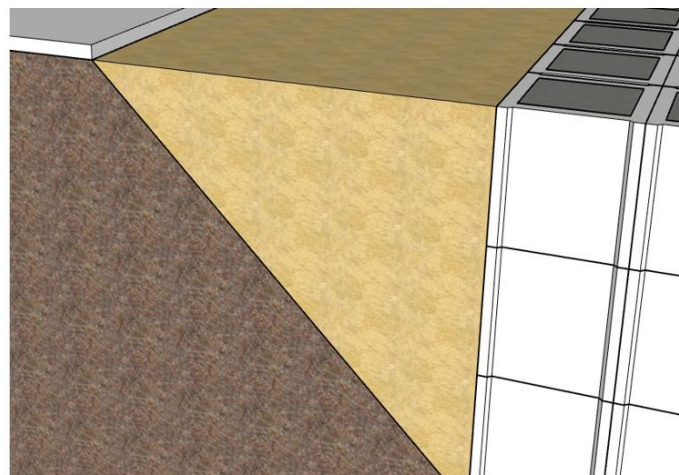


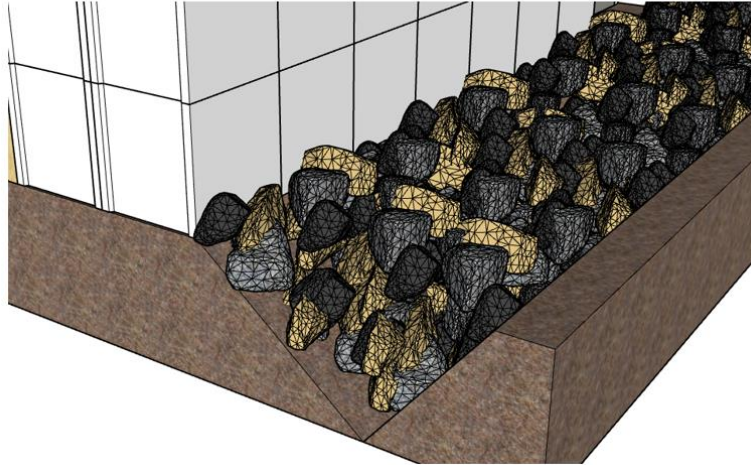
Figure 5 : Illustration de l'opération de remblayage

### 2.1.5. Cinquième étape : mise en place d'enochement

Enfin des enrochements seront mis en pied de structure, pour éviter l'affouillement : 50 m<sup>3</sup> (issu des déblais en place).

Deux dalles bétons 5,5 x5,5 m seront coulées au-dessus des blocs préfabriqués, 17 m<sup>3</sup> de béton coulé.

Enrochement



**Figure 6 : Illustration de l'opération de mise en place d'enochements en pied d'ouvrage**

Une fois les travaux terminés il n'y aura aucun intransit/rejet, ou évolution potentielle, au moins à court terme. En effet, un projet d'aménagement plus global de cette zone est en cours de réflexion pour mieux parer aux risques naturels sur la zone.

## 4 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

### 4.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 4.1.1 Bathymétrie

Un levé de bathymétrie (fin 2018- début 2019) de la zone a été réalisé par Orange Marine au niveau d'un tracé de câble sous-marin de télécommunication qui atterrit près du quai Morel dans la baie du Marigot.

**Planche 2 : Bathymétrie dans la baie du Marigot**

La baie du Marigot présente des profondeurs allant de 30 m à son entrée au nord, mais également en partie centrale jusqu'à 0 m en fond de baie au niveau de la plage. Les courbes isobathes suivantes 20 et 10 m suivent globalement les contours de la baie.

L'isobathe 5 m démarre au niveau de la pointe ouest de la baie, au-dessus de la Vieille Anse et rejoint la zone du quai Morel de l'autre côté de la baie.

La pente moyenne dans la baie de Marigot est d'environ 4 % et est orientée NO-SE.

**La bathymétrie dans la baie de Marigot est comprise entre 0 et 30 m, la pente est d'environ 4 % orientée NO-SE. Au niveau du quai Morel la bathymétrie est autour de 5 m de profondeur.**

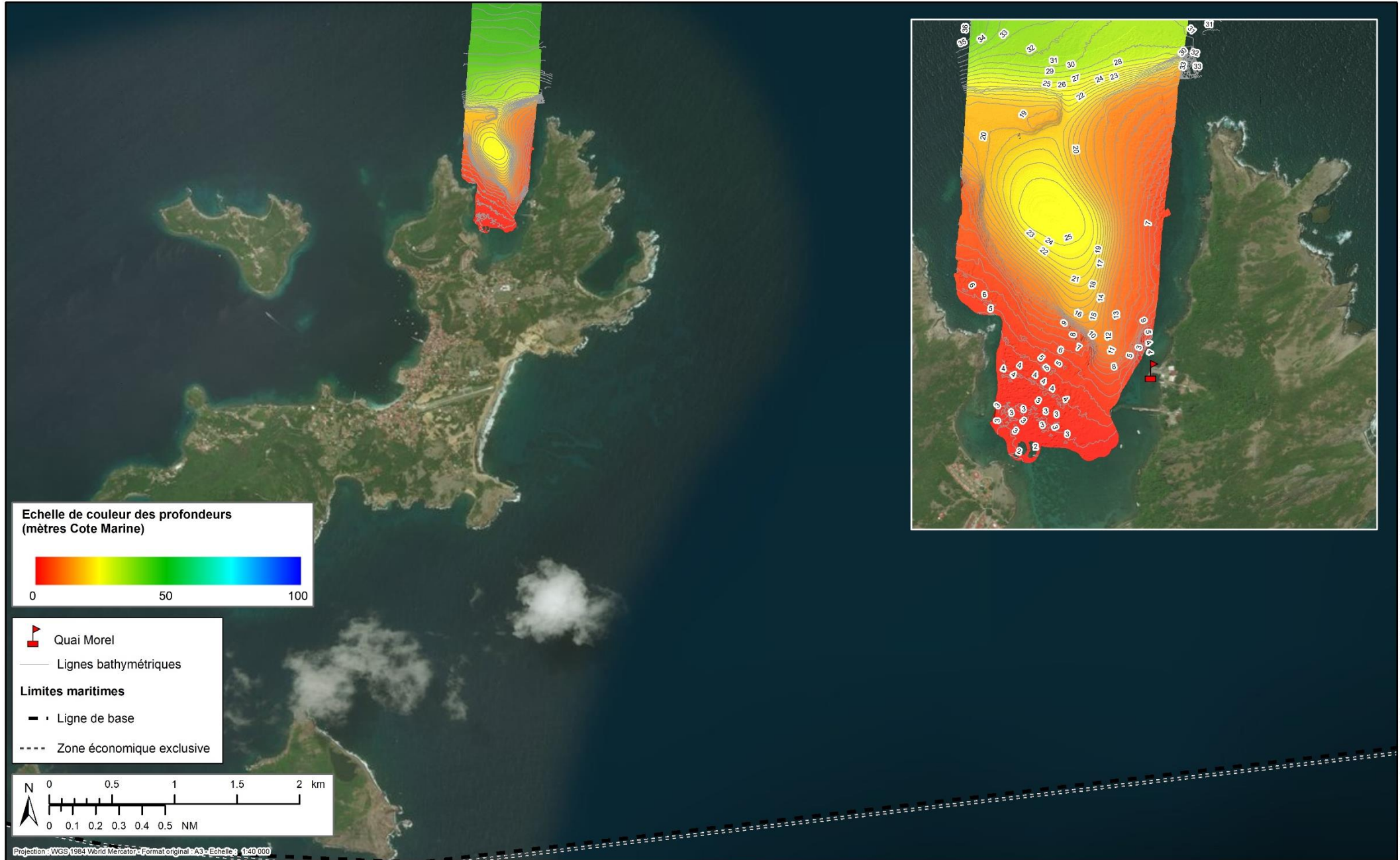
#### 4.1.2 Le vent

Pour le vent, les données disponibles sont la force et l'orientation du vent, collectées au niveau de l'aéroport de Pointe-à-Pitre, de décembre 2002 et janvier 2019, heure locale (les données sont issues de relevés effectués de 7h00 à 19h00). Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 1 : Caractéristiques des vents à Pointe-à-Pitre (<https://fr.windfinder.com>)**

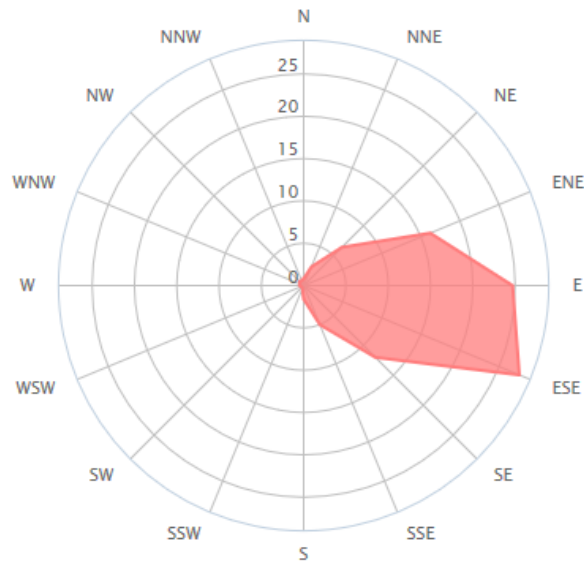
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne Année
Direction dominante	E	E	ESE	ESE	ESE	ESE	E	ESE	ESE	ESE	ESE	E	ESE
Vitesse moyenne des vents (nœuds)	9	10	10	10	10	11	10	9	8	8	8	9	9

La rose des vents ci-dessous schématise la force et l'orientation du vent au niveau de l'aéroport de Pointe-à-Pitre :





Distribution de la direction du vent en // %


 Figure 7 : Rose des vents (<https://fr.windfinder.com>)

Les vents dominants à Pointe-à-Pitre, comme sur l'ensemble de l'île et potentiellement sur les îles environnantes (dont les Saintes), proviennent du secteur est-sud-est sont très constants durant l'année. La vitesse moyenne annuelle des vents est 9 nœuds, les vitesses moyennes mensuelles étant équivalentes.

#### 4.1.3 Agents hydrodynamiques et courantologie

##### 4.1.3.1 Marée

Les niveaux caractéristiques de la marée en plusieurs ports le long des côtes françaises sont donnés par le SHOM<sup>1</sup>. Les niveaux d'eau à Pointe-à-Pitre sont présentés dans le tableau ci-dessous. La position relative des différents niveaux est illustrée sur la figure suivante.

Tableau 2 : Références altimétriques maritimes – Fort-de-France (Shom, 2017)

Site	PBMA (m ZH)	BM inf	NM (m ZH)	PM sup	PHMA (m ZH)	Marnage moyen journalier	Marnage maxi (m)
Pointe-à-Pitre	0,15	0,45	0,55	0,7	0,86	0,25	0,71
Les Saintes	0,22	-	0,57	-	0,83	-	0,61

Avec :

PBMA : plus basse mer astronomique ;

BM inf : niveau de la moyenne des plus basses mers journalières

NM : niveau moyen ;

PM sup : niveau de la moyenne des plus hautes pleines mers journalières

PHMA : plus haute mer astronomique ;

ZH/N Réf : cote du zéro hydrographique dans le système altimétrique légal.

<sup>1</sup> Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

La figure ci-dessous présente un schéma récapitulatif des niveaux caractéristiques de la marée.

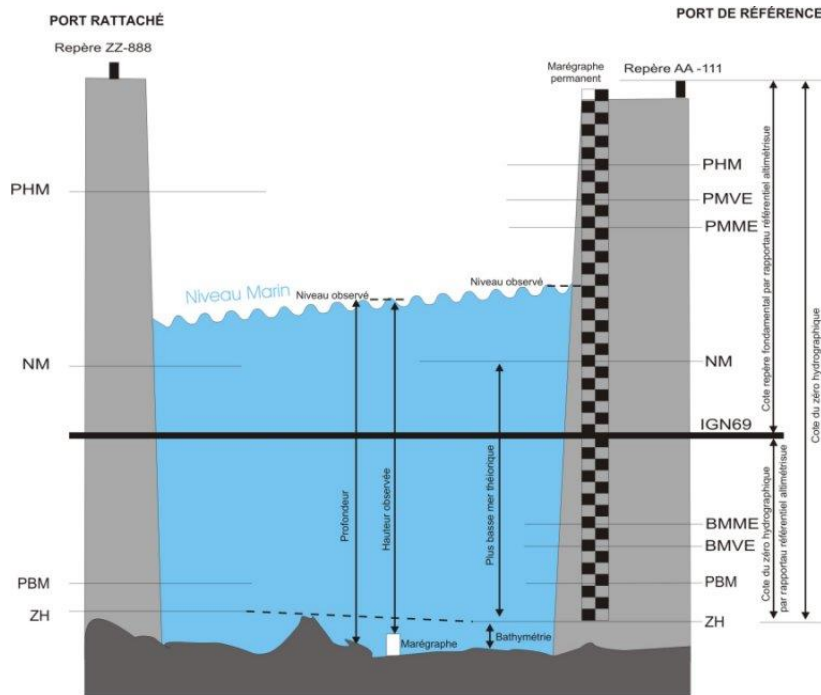


Figure 8 : Schéma récapitulatif des niveaux caractéristiques ([www.shom.fr](http://www.shom.fr))

La marée en Guadeloupe est de type semi-diurne à inégalité diurne et mixte. Le marnage de moyen journalier à Pointe-à-Pitre est de 0,25 m et au maximum de 0,71 m. Le marnage maximum est légèrement inférieur aux Saintes que sur la Guadeloupe, il est de 0,61 m.

#### 4.1.3.2 Courants

Le principal courant du bassin Caraïben est le courant des Caraïbes et des Antilles. Ce courant résulte du prolongement du courant des Guyanes orienté du sud-est vers le nord-ouest. Ce courant des Guyanes (**branche nord du courant de dérive sud équatorial**) est fortement influencé par les apports d'eau douce provenant de l'Amazone et de l'Orénoque. A ce courant s'ajoute la dérive nord-équatoriale de l'océan Atlantique qui commence à la hauteur des îles du Cap-Vert dans le prolongement du courant des Canaries.

Les secteurs d'entrée des masses d'eau dans le bassin caraïben semblent être situés entre le Venezuela et Trinidad, au niveau du canal de St Vincent et du canal de Sainte-Lucie. Les courants ont une vitesse modérée à l'intérieur du bassin (70 cm/s sur les côtes du Venezuela), mais peuvent néanmoins fortement augmenter au niveau de passages plus étroits (170 cm/s dans le passage du Yucatan). Une partie du courant des Guyanes ne rentre pas dans le bassin caraïben et longe du sud vers le nord l'arc des Petites Antilles.

En Guadeloupe, la circulation générale des masses d'eau dans le lagon du Grand cul-de-sac marin se fait d'est en ouest. Cette circulation est régie par un courant qui longe la barrière récifale sur sa pente externe, qui serait issu d'un diverticule du courant de dérive nord équatorial circulant entre l'île de Montserrat et la Guadeloupe. Les échanges d'eau entre le large et le lagon s'effectuent par les passes à Colas, Fajou et Caret, ainsi que par les vagues déferlant sur le front récifal.

Les courants à l'origine de la circulation des masses d'eau entre les deux culs-de-sac sont essentiellement liés aux marées et la circulation de l'eau dans la rivière salée suit donc un rythme alternatif selon l'importance des masses d'eau se trouvant de part et d'autre du canal, mais que domine le courant allant du petit vers le Grand Cul-de-sac marin en conditions usuelles (AAMP, 2013).



**Figure 9 : Courantologie de surface en saison sèche (à gauche) et en saison des pluies (à droite) (AAMP, 2013)**

**En fonction des saisons, les courants de surface sur les côtes des îles de Guadeloupe sont orientés différemment. Entre Basse-Terre et Les Saintes il est majoritairement orienté sud-ouest.**

#### 4.1.4 Qualité des eaux

##### 4.1.4.1 Qualité des eaux de baignade

Afin d'évaluer la qualité des eaux environnantes, il est possible de se référer au réseau de surveillance des eaux de baignade. Le principe de classement des eaux de baignade est tout d'abord présenté, puis la qualité des eaux de baignades les plus proches de la zone d'étude est évaluée.

##### 4.1.4.1.1 Contexte réglementaire

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade vise à assurer la protection sanitaire des baigneurs. La surveillance porte sur l'ensemble des zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, qu'elles soient aménagées ou non, et qui n'a pas fait l'objet d'une interdiction portée à la connaissance du public. En pratique, les zones de baignades contrôlées sont celles où la fréquentation instantanée pendant la période estivale peut être supérieure à 10 baigneurs.

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade, visant à assurer la protection sanitaire des baigneurs, est assuré par les ARS (Agence Régionale de la Santé).

La qualité des eaux de baignade est mesurée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) pendant la saison balnéaire et sur les sites fréquentés régulièrement. La surveillance de la qualité des eaux de baignade découle de la directive 2006/7/CE. Deux catégories d'indicateurs sont utilisées pour mesurer la qualité des eaux de baignade : des paramètres microbiologiques et des paramètres physico-chimiques.

L'analyse des eaux de baignade s'appuie cependant avant tout sur le contrôle des paramètres microbiologiques, dont les concentrations indiquent une contamination plus ou moins forte d'origine

fécale. Les paramètres physico-chimiques font quant à eux l'objet d'une mesure ou d'une évaluation visuelle ou olfactive sur le terrain.

Le système de classement de la directive 2006/7/CE :

- ✓ Le classement prend en compte les quatre dernières années de données (sauf dérogation sur les sites ayant subi des modifications structurelles),
- ✓ Seuls les indicateurs entérocoques intestinaux (EI) et E. coli (EC) sont conservés. Pour qu'un site soit classé dans une catégorie de qualité donnée, les valeurs seuils sur les deux indicateurs doivent être respectées simultanément. Trois catégories de qualité conformes à la baignade sont proposées : Excellente, Bonne et Satisfaisante,
- ✓ Pour chacun des indicateurs (EI et EC), les 90e et 95e percentiles des concentrations mesurées sur chaque site sont calculés.

**Tableau 3 : Seuils et classes de qualité de la Directive 2006/7/CE pour les eaux côtières et de transition (concentration exprimée en unité formant colonies)**

Paramètre	Excellente Qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux en ufc/100mL	100*	200*	185**
Escherichia Coli en ufc/100mL	250*	500*	500**

\*valeurs seuils à comparer au 95e percentile des mesures microbiologiques

\*\*valeurs seuils à comparer au 90e percentile des mesures microbiologiques

À noter que les eaux de baignade sont classées comme étant de « qualité insuffisante » si les valeurs sont moins bonnes que les valeurs de « qualité suffisante ».

4.1.4.1.2 Qualité des eaux de baignade à proximité de la zone d'étude

Plage	Commune	2015	2016	2017	2018
Pompière	Terre-de-Haut	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
Anse Mire	Terre-de-Haut	Excellent	Insuffisant	Suffisant	Suffisant

Les zones de baignades sont localisées sur la figure suivante :

**Aux Saintes, la baie de Marigot ne fait pas l'objet de suivi. Les eaux à l'ouest dans l'Anse de Mire présentent une baisse de qualité, les eaux sont de bonne qualité au niveau de la plage Pompière.**



Figure 10 : Qualité des eaux de baignade



#### 4.1.4.2 La surveillance spécifique à la directive-cadre sur l'eau

La Directive-cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 a fixé pour objectif d'atteindre le bon état des masses d'eau (superficielles, souterraines et côtières) à l'horizon 2015. Pour certaines des masses d'eau, l'objectif a été reporté par dérogation et les actions continuent. La nouvelle version du programme de surveillance de l'état des eaux de Guadeloupe a été validée en mai 2016 afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état de ses eaux et d'organiser les activités de surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau sur le bassin.

Le projet va concerner la masse d'eau littorale « FRIC11 - Les Saintes », La carte suivante, issue du SDAGE 2016-2021, localise les différentes masses d'eau côtières. D'après les indications du SDAGE, l'état de ces masses d'eau est donné dans le tableau suivant.

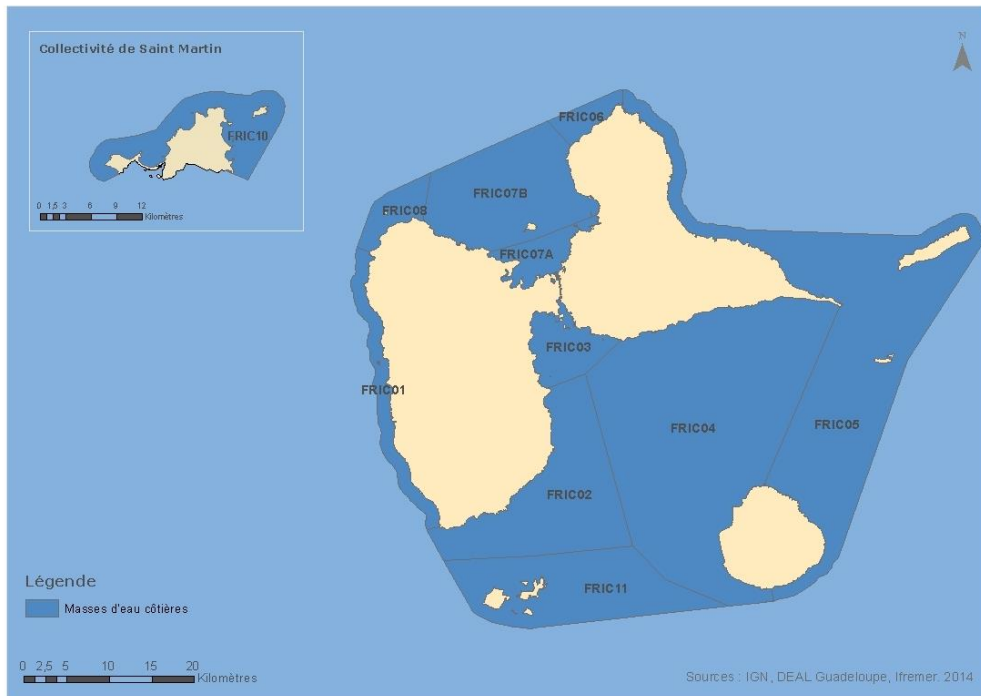


Figure 11 : Les masses d'eau côtière de la DCE ([wwz.ifremer.fr](http://wwz.ifremer.fr))

Tableau 4 : Etat des masses d'eau côtières de l'aire d'étude (SDAGE Guadeloupe 2016-2021)

Masse d'eau	Etat écologique calculé en 2014/pression	Etat chimique/pression	Objectif global d'atteinte du bon état
FRIC11 - Les Saintes	Moyen/ Assainissement collectif	Bon/-	Fixé à 2021

A noter qu'aucune masse d'eau n'a été assignée d'un objectif d'atteinte du bon état écologique en 2015, du fait, soit de la rémanence de la chlordécone dans les eaux côtières, soit d'un état actuel trop dégradé pour atteindre l'objectif.

**L'état écologique et l'état chimique de la masse d'eau de l'aire d'étude sont qualifiés de bon à moyen au vu des critères de la DCE.**

#### 4.1.5 Nature des fonds

La nature des fonds de l'aire d'étude est présentée sur les planches suivantes.

##### ***Planche 3 : Nature des fonds en Guadeloupe***

Le plateau continental de la Guadeloupe est principalement composé d'un plateau corallien recouvert de sédiments calcaires autour de la Grande Terre et de sédiments volcaniques autour de la Basse Terre. Les sources sont bien identifiées : les sables terrigènes sont d'origine volcanique et proviennent du drainage des pentes par les rivières. Ils se disposent le long des côtes de Basse-Terre, de constitution volcanique. Les sables calcaires se déposent un peu plus au large de Basse-Terre et sur tout le pourtour de Grande-Terre (Augris et Clabaut, 2001).

La zone côtière des Saintes dont la baie de Marigot présente des fonds essentiellement sableux. La présence de zones rocheuses et coralliennes est à noter.

**La zone autour du quai Morel est essentiellement rocheuse avec des coraux épars.**

## 4.2 MILIEU BIOLOGIQUE

### 4.2.1 Les habitats

En Guadeloupe, quatre types d'habitats à statut appartenant au domaine public maritime sont observés :

- ✓ Les zones humides : mangroves, prairies salées, marais saumâtres et lagunes ;
- ✓ Les herbiers de phanérogames marines ;
- ✓ Les communautés coralliennes constructrices ou non ;
- ✓ Les plages et estrans.

Les planches suivantes présentent les habitats du plateau continental de la Guadeloupe :

##### ***Planche 4 : Habitats présents sur le plateau continental***

##### ***Planche 5 : Habitats dans la baie de Marigot***

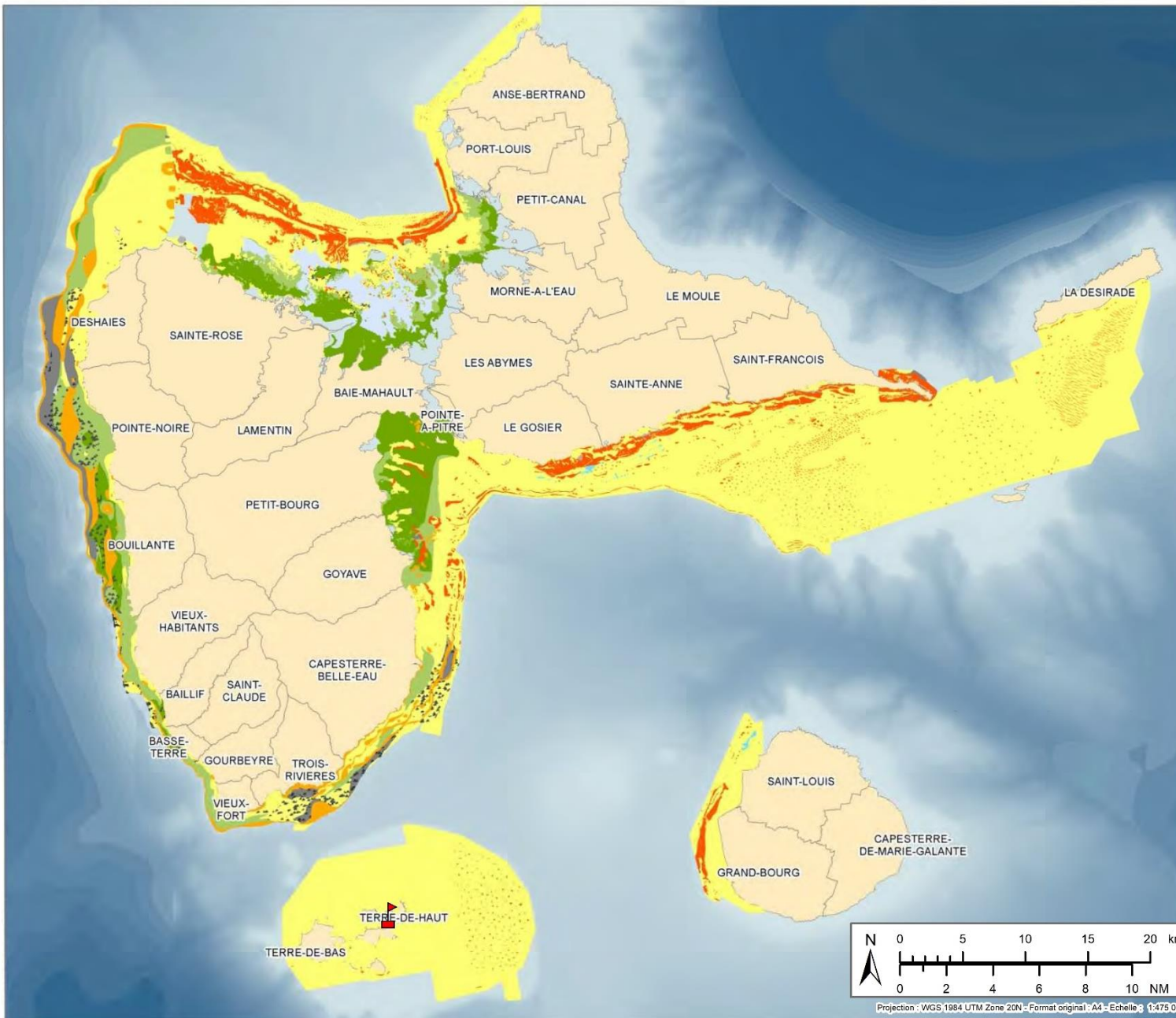
Bien que sans statut particulier, on peut recenser d'autres habitats marins qui doivent être considérés pour prendre en compte l'ensemble de la biodiversité guadeloupéenne. Il s'agit notamment des fonds sablo-vaseux, des fonds détritiques, des algues, des zones rocheuses ne présentant pas de formations coralliennes et des zones détritiques profondes.

#### 4.2.1.1 Les herbiers de phanérogames marines

Dans les Antilles, on recense 7 espèces de phanérogames marines réparties dans les 4 genres suivants : *Halophila* (*H. decipiens*, *H. baillonis*, *H. stipulacea*), *Halodule* (*H. wrightii*, *H. beaudetti*), *Syringodium* (*S. filiforme*) et *Thalassia* (*T. testudinum*). Les deux dernières espèces forment les herbiers les plus développés en Guadeloupe. Quatre de ces espèces sont endémiques de la Caraïbe (AAMP, 2013).

Les herbiers situés dans les îles sont de petites surfaces à l'exception des herbiers de Marie Galante, qui représentent 10 % des herbiers de la région. Leur composition et état de conservation global sont méconnus.

Aux Saintes, les fonds de sable sont colonisés par des herbiers de phanérogames marines. La baie de Marigot est en effet concernée.



### Substrats

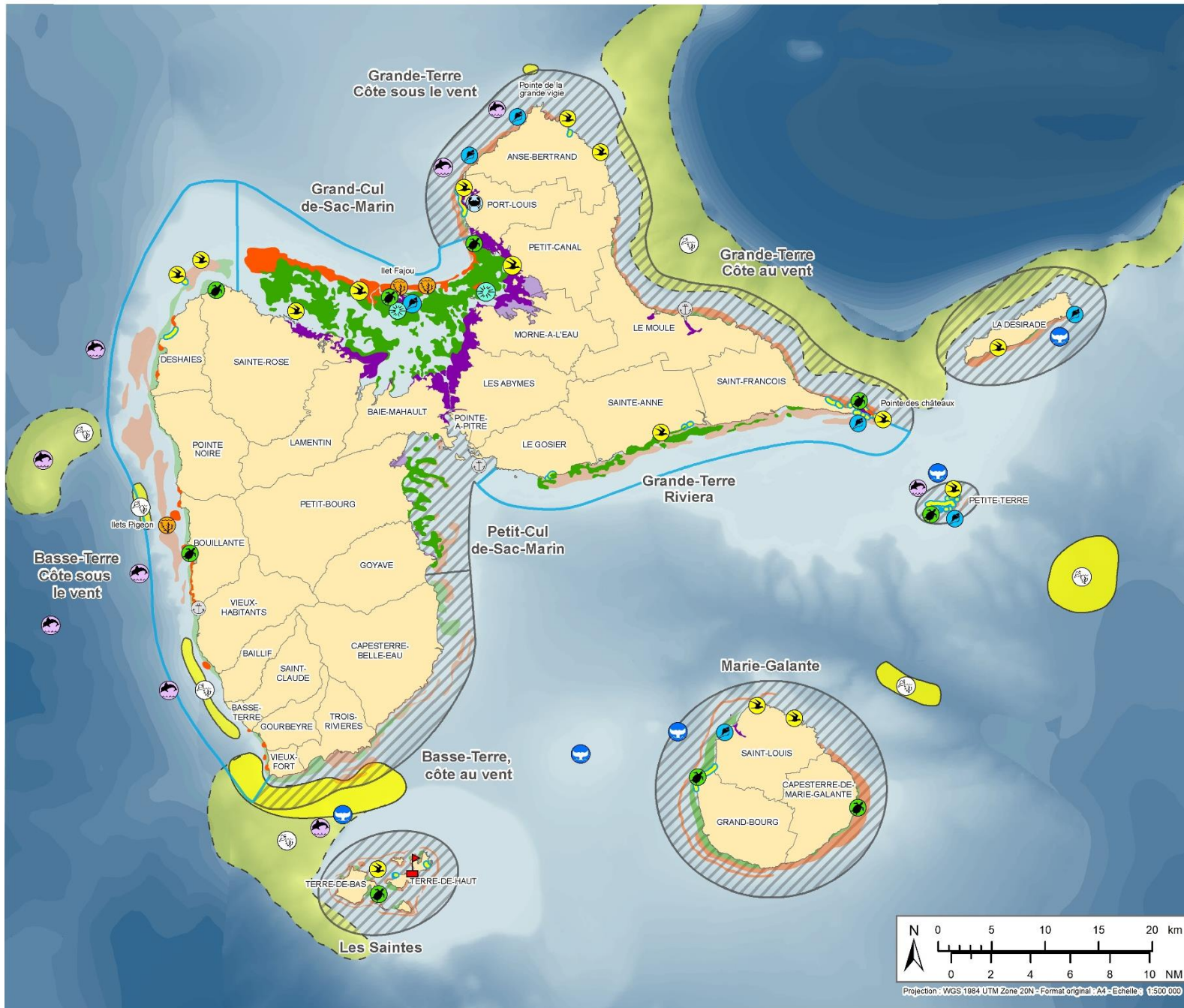
- Corail
- Roche
- Sable
- Sable + Blocs
- Détritique
- Détritique + blocs
- Sable vaseux
- Vase
- Vase + blocs
- Grès de plage
- Quai Morel

Sources des données :

- TBM, 2005 : Substrats du GCSM
- TBM, Diaz, 2005 : Substrats de la pointe des châteaux
- UAG, 2001 : Substrats de Basse-Terre
- DEAL, 2013 : Communautés coralliennes Sud Basse-Terre
- CAREX, 2001 : Substrats de la Riviera
- IFREMER/UAG 1992 : Cartographie morpho-sédimentaire du plateau insulaire de la Guadeloupe
- SHOM 2006 : Sondes bathymétriques (ne pas utiliser pour la navigation)
- GEBCO 2008 : Bathymétrie
- IGN/SHOM 2008 : Trait de côte Histolitt V1

Système de coordonnées : WGS84/UTM 20 N/IAG GR580





Quai Morel

Habitats remarquables

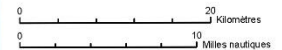
- Mangrove d'intérêt majeur
- Mangrove
- Herbier de phanérogames d'intérêt majeur
- Herbier de phanérogames
- Communautés coralliennes d'intérêt majeur
- Communautés coralliennes
- Plages d'intérêt majeur (ZNIEFF ou site classé)

Patrimoine remarquable

- Coraux
- Oiseaux
- Mollusques
- Tortues
- Echinodermes
- Cétacés odontocètes
- Crustacés
- Baleines à bosse
- Patrimoine culturel
- Faune profonde (cnidaire et mollusques)
- Secteurs de présence avérée d'espèces à statut
- Secteurs potentiels de présence d'habitats biocostruits

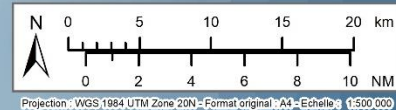
Secteurs d'étude

- Couvert par une cartographie précise des biocénoses
- Manquant de connaissances sur les biocénoses et/ou sur les espèces



Sources des données :  
 - AAMP : Synthèse des connaissances sur le milieu marin de la Guadeloupe  
 - SHOM/IGN : Trait de côte histolt v1  
 - SHOM : Bathymétrie (ne pas utiliser pour la navigation)  
 - GEBCO : Bathymétrie

Système de coordonnées : WGS84/UTM 20N - Format original : A4 - Echelle : 1:500 000





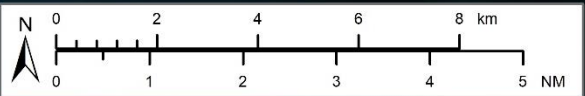
Quai Morel

**Habitats**

- Substrats meubles
- Herbier à phanérogames
- Récif corallien dégradé
- Détritique à dalle rocheuse sub-affleurante

**Limites maritimes**

- Ligne de base
- Zone économique exclusive



Projection : WGS 1984 World Mercator - Format original : A3 - Echelle : 1:150 000

Préparation et réalisation : Séverine COUPPA, ©setec in vivo - Date : juillet 2019 - Ref : GUADELOUPE QUAI MOREL03 - Qualité : Baignade - Sources : SHOM (Raster Marine) / Fond ESRI BaseMap

Les herbiers de phanérogames ont un rôle d'habitat et d'abris pour une faune spécifique, de nurserie pour les espèces récifales, de forte production primaire et de protection pour les éventuelles communautés coralliennes adjacentes dans la mesure où ils retiennent les sédiments et sont utilisateurs des nutriments d'origine terrigène. En effet, les herbiers adjacents aux communautés récifales sont susceptibles de jouer un rôle accru du fait de la proximité des deux habitats. Les herbiers de la Riviera présentent cette particularité. Enfin, les herbiers sont également le lieu de nourrissage des tortues. *Thalassia testudinum*, ou « herbe à tortue », constitue l'espèce végétale préférentiellement recherchée par les tortues pour leur alimentation.

Dans le cadre de la DCE, des suivis ont été menés sur 13 sites d'herbier de phanérogames marines. Parmi ces sites, 1 est situé à proximité du projet :

- ✓ Îlet à Cabrit aux Saintes (ICA), qui se trouve non loin de la baie de Marigot.

Pour l'année 2016, les expertises menées sur 3 radiales au sein de cet herbier ont démontré qu'il est majoritairement mixte à *T. testudinum* et *S. filiforme*, avec une alternance marquée entre des zones monospécifiques de l'une ou l'autre espèce et des zones mixtes. Aux Saintes, l'espèce envahissante *Halophila stipulacea* est présente à l'îlet Cabrit et constitue l'espèce de phanérogame la plus abondante. Cet herbier présente un état de santé qualifié moyen (Créocéan, 2017).

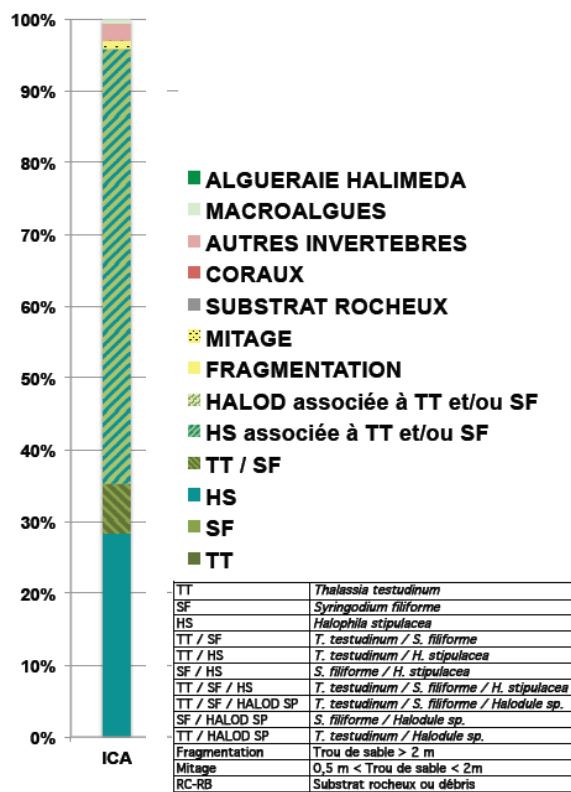


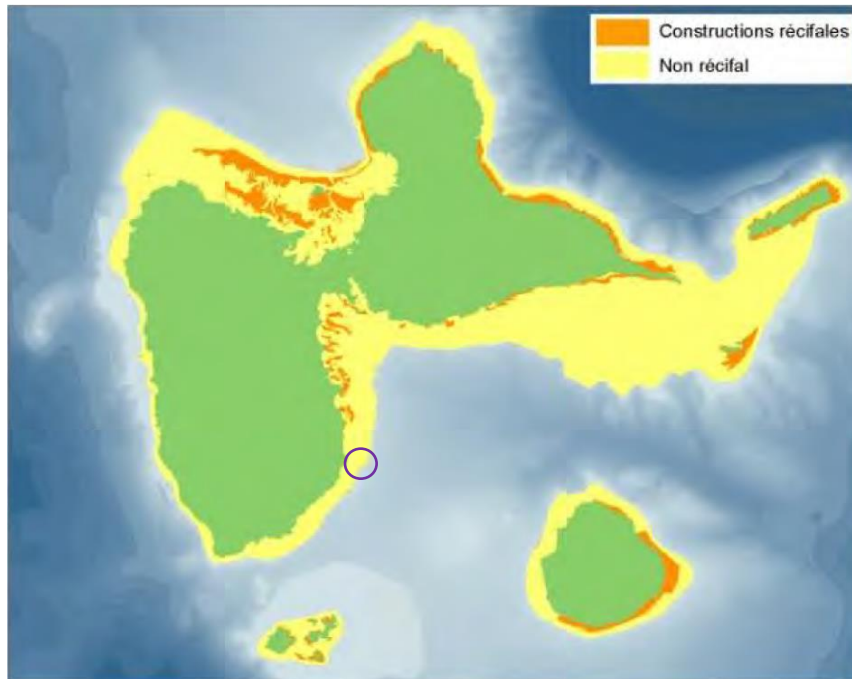
Figure 12 : Proportions relatives moyennes des catégories de substrat/assemblage de peuplements sur les stations herbiers DCE (Créocéan, 2017)

Des herbiers sont présents à plus de 70 m de la zone de travaux. Ils présentent un état de santé variable en fonction des secteurs et de leur fréquentation. *Thalassia testudinum*, espèce appréciée des tortues marines pour leur alimentation est présente ainsi que *S. filiforme* et des zones de mixte (cf. § 4.2.1.3).

#### 4.2.1.2 Les récifs coralliens

Le plateau continental de la Guadeloupe est principalement composé d'un plateau corallien recouvert de sédiments calcaires autour de la Grande Terre, et de sédiments volcaniques autour de la Basse Terre.





**Figure 13 : Localisation des constructions récifales en Guadeloupe (AAMP, 2013)**

Les communautés coralliennes des îles de Guadeloupe représentent de petites surfaces, soit environ 20 % des communautés coralliennes de la Guadeloupe dans son ensemble. Par comparaison avec les îles de La Désirade, des Saintes et de Petite-Terre, Marie-Galante est l'île qui abrite la plus grande surface de constructions récifales (19,7 km<sup>2</sup>), soit 12%. Les études réalisées dans le cadre du projet de réserve marine, de part et d'autre de Saint Louis, font état de communautés coralliennes à faible recouvrement dans leur majorité (Caraïbe environnement, 2005 in AAMP, 2013). Leur état de santé n'est pas renseigné avec précision. D'après la cartographie, la zone d'étude au niveau des Saintes présente des communautés coralliennes.

Dans le cadre de la DCE, un suivi est réalisé sur le benthos récifal. La station la plus proche du projet est la suivante :

- Capesterre (Basse-Terre).○

Les résultats pour cette station indiquent que le niveau de couverture corallienne est moyen, estimé à 22% à Capesterre. Cette station est en effet soumise à l'influence de son bassin versant et donc potentiellement à des pressions, du fait notamment de l'influence de cours d'eau à Capesterre. Pourtant, le site de Capesterre révèle un bon état de santé, d'après les critères de la DCE. Il présente une couverture algale assez faible (48%) et une proportion de substrat abiotique faible également (3%).

Les coraux durs sont majoritaires (11% des peuplements). Ils sont principalement représentés par les genres *Montastrea* (23%), *Porites*, *Orbicella* et *Siderastrea* (16%). Les *Millepora* (coraux de feu) sont également bien représentés (13%). A Capesterre, Le genre *Montastrea* domine largement le peuplement corallien (48% des taxons recensés). Les genres *Diploria* (13%) et *Orbicella* (9%) sont également bien représentés (Créocéan, 2017).

Depuis le 25 avril 2017, un arrêté fixe une liste de 16 coraux protégés en Guadeloupe, Martinique et Saint-Martin présentés sur la planche suivante. D'après la bibliographie, certains d'entre eux sont susceptibles d'être retrouvés dans la zone d'étude. Cependant les campagnes de plongée sur le site n'ont pas mis en évidence de coraux protégés au titre de cet arrêté (cf. § 4.2.1.3).

**Planche 6 : Présentation des coraux protégés par l'arrêté du 25 avril 2017 (1/2) (2/2)**

**La zone d'étude est concernée par la présence des communautés coralliennes. Leur état de santé est peu connu.**



*Acropora cervicornis*



*Agaricia undata*



*Acropora palmata*



*Cladocora arbuscula*



*Acropora prolifera*



*Dendrogyra cylindrus*



*Orbicella annularis*



*Mycetophyllia aliciae*





*Orbicella faveolata*



*Mycetophyllia danaana*



*Orbivella franksi*



*Mycetophyllia ferox*



*Agaricia grahamae*



*Mycetophyllia lamarckiana*



*Agaricia lamarcki*



*Oculina diffusa*



Cet état de l'art est complété ici par des études de terrain. Les résultats sont présentés ci-dessous.

#### 4.2.1.3 Etude de terrain

En juillet 2019, des plongées de terrain ont été réalisées par la société Amaya. Elle a constitué à réaliser des plongées sur place pour prendre des photos et faire des vidéos en suivant les transects ci-dessous :

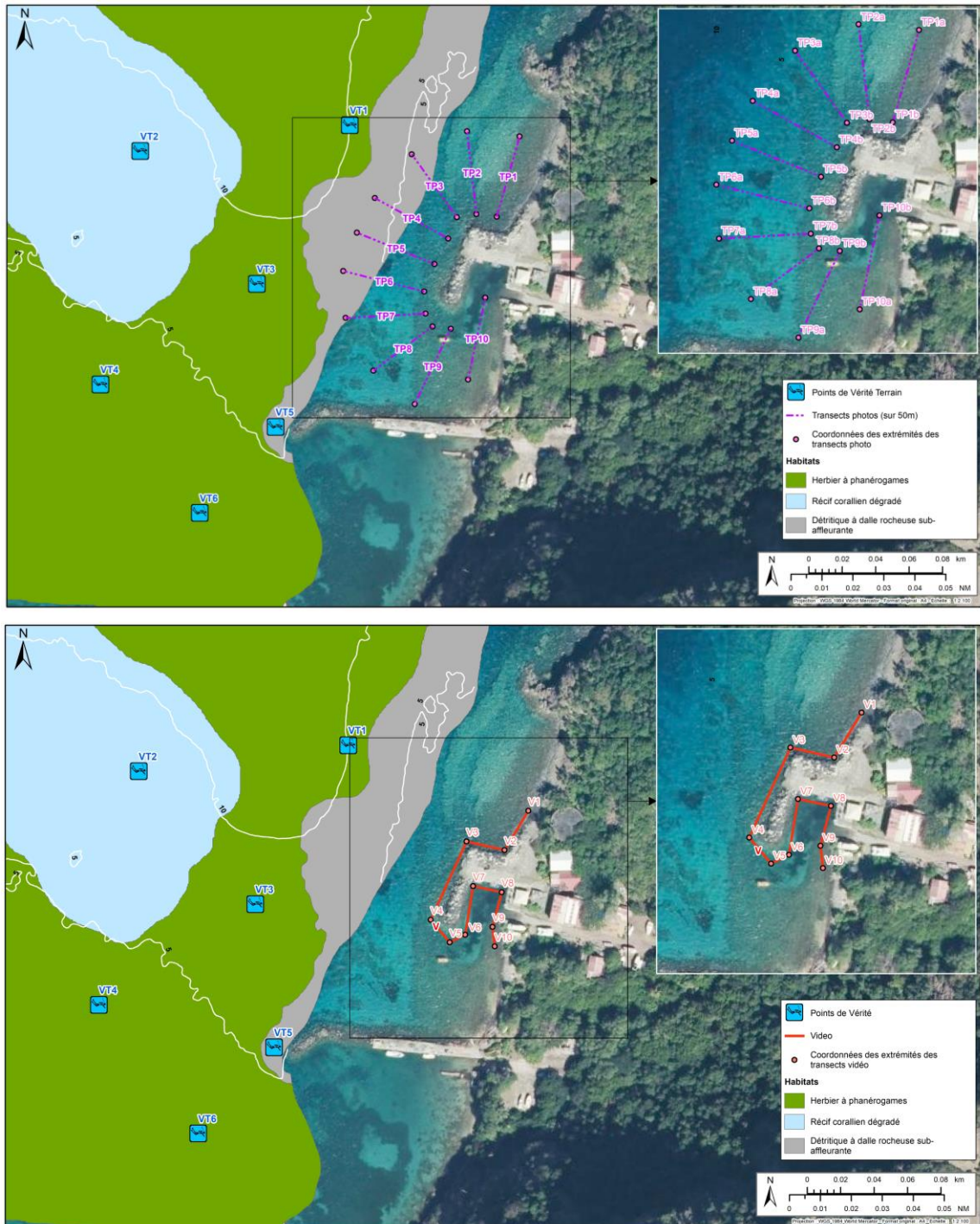


Figure 14 : Localisation des plongées réalisées sur la zone d'étude (setec in vivo, 2019)

L'étude est présentée en annexe 1 (cf. Annexe 1 : Plongée sur zone).

Les résultats de l'étude mettent en évidence les points suivants :

**Sur les transects** TP1, TP2 et TP3 sur toute la distance de 0 m à 3/5m. On a une présence des nombreux coraux de plusieurs espèces différentes, coraux cerveaux, corail de feu et autre sp., un grand nombre de gorgones éventail de différentes tailles, de nombreux oursins diadème noir.



Figure 15 : Coraux près du quai (de gauche à droite : *Diploria sp.*, *Millepora complanata*, *Madracis sp.*)



Figure 16 : Gorgone et éponge (de gauche à droite : *Gorgonia ventalina*, *Aplysina fistularis*, *Aiolochoxia crassa*)

Sur TP4 et TP5, à la distance de 15m environ, des taches de très petits herbiers sur du sable avec quelques éponges sont présentes. Sur TP6, on a la présence d'un plus grand herbier à 10m de distance du quai.

A partir de TP7 jusqu'à TP9, on retrouve sur un fond de sable des petits enrochements avec des coraux et éponges orgues.

Et sur TP10, présence de fond grossier avec de fragments d'herbiers près du quai.

**Sur les transects vidéo** le long du quai de V1 à V4, beaucoup de petites colonies de coraux sur des blocs de roche, plus d'une trentaine, sont observées avec des oursins diadème (plus de 10), de grandes colonies de gorgones (plus de 15) et quelques éponges orgues.

Sur V5, V6 et V7 (pointe sud d'enrochement), l'habitat devient plus grossier, présence de roche, gravier et du sable, et présente un peu de coraux parmi des algues.

Sur V8 et V9, (partie sud du quai) des fonds rocheux, et sableux sont présents. Des petits herbiers mixtes (*Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*) fragmentés sont présents sur le fond sableux avec de temps en temps des éponges et des coraux dispersés.

**A noter que le long du quai (transect vidéo) aucun corail protégé n'a été observé.**

Les points de vérité terrain ont permis de confirmer les habitats déjà déterminés sur la plus grosse partie de la baie de Marigot : herbiers à phanérogame et récif corallien dégradé.

Globalement la zone plus du quai est une zone qui présente une richesse relativement faible. L'étude a permis de déterminer les habitats en présence le long du quai :



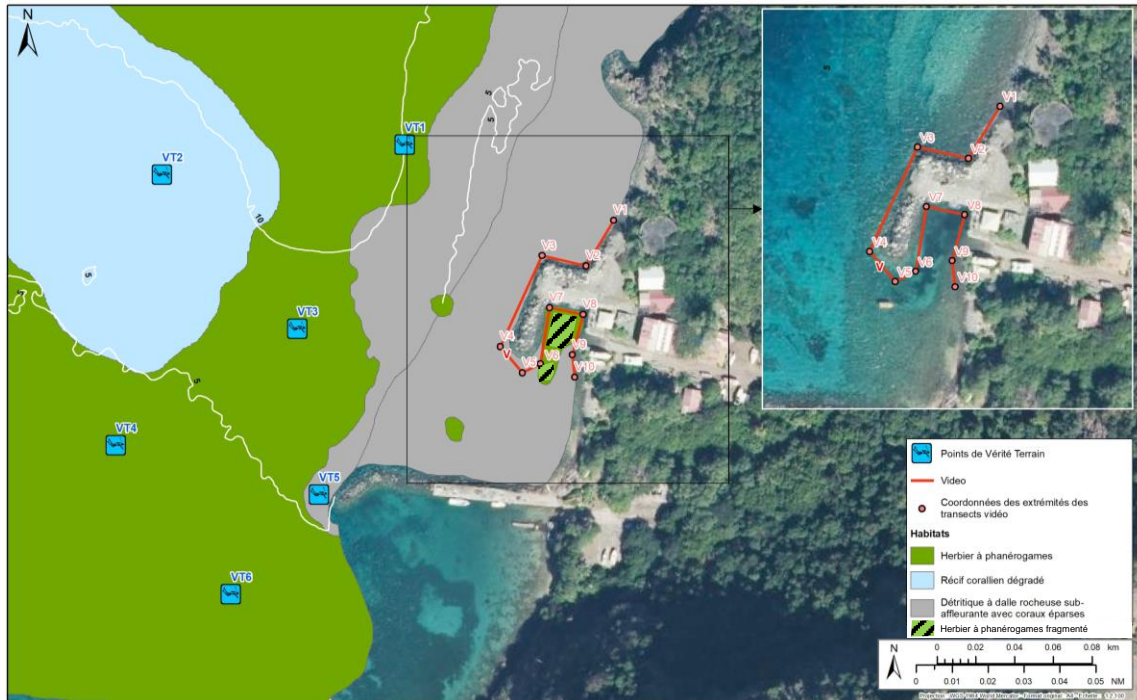


Figure 17 : Habitats en présence le long du quai (setec in vivo, 2019)

Les habitats en présence le long du quai sont majoritairement un habitat rocheux grossier avec des coraux épars présents non protégés. Cette étude n'a pas mis en évidence de coraux protégés, mais leur présence dans un périmètre proche du quai ne peut être exclue.

A noter également la présence d'un herbier fragmenté pas très dense en partie sud du quai.

#### 4.2.2 Les espèces

##### 4.2.2.1 Les tortues marines

Cinq des sept espèces de tortues marines observées dans le monde sont recensées en Guadeloupe. Trois de ces espèces sont observées sur les plages pendant les saisons de ponte : la tortue verte (*Chelonia mydas*), la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*) et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*). Deux autres espèces viennent s'alimenter dans les eaux guadeloupéennes, mais ne s'y reproduisent pas : la tortue caouanne (*Caretta caretta*) et la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*). Pour les suivis des abondances en mer indiquent que deux secteurs concentrent les observations en mer pour la tortue verte et la tortue imbriquée : les Saintes et la partie nord de la côte Caraïbe de Basse Terre. Sur une partie de ces sites, les observations ont significativement augmenté depuis 2002 (AAMP, 2013).



La Guadeloupe compte actuellement 151 plages connues comme site de pontes des tortues marines.

La figure suivante présente les périodes de ponte des tortues marines en Guadeloupe.

**Tableau 5 : Période de ponte des tortues marines en Guadeloupe ([www.tortuesmarinesguadeloupe.org](http://www.tortuesmarinesguadeloupe.org))**

Espèce	Saison de ponte	
	Début et fin de la saison	Pic de ponte
<b>Tortue luth (Dc)</b>	1 <sup>er</sup> mars au 30 juillet	1 <sup>er</sup> Mai au 30 juin
<b>Tortue imbriquée (Ei)</b>	15 avril au 15 octobre	1 <sup>er</sup> Juin au 31 août
<b>Tortue verte (Cm)</b>	1 <sup>er</sup> juillet au 31 octobre	15 août au 30 septembre

Les éclosions ont lieu en moyenne 2 mois après la ponte.

Sur la zone d'étude les informations disponibles indiquent que (com. pers. Sophie Lefevre/ONF/PNA Tortues) la baie du Marigot aux Saintes est un site peu suivi, néanmoins des pontes de tortues imbriquées y ont été constatées.

Le tableau suivant présente l'analyse des sites de ponte sur les sites d'atterrissage communiqué par les gestionnaires du Plan National d'Action « tortues marines ».

**Tableau 6 : Activité de ponte des tortues marines sur les zones d'atterrissage entre 2009 et 2015 (PNA Tortues marines)**

Commune	Plage	Observations totales réalisées	Nombre de nuits suivies	Activités de ponte recensées	Tortue verte	Tortue Luth	Tortue imbriquée
Les Saintes Terre-de-Haut	Baie du Marigot	4	3	2	/	/	2

**La zone d'étude peut constituer un site de ponte pour les tortues marines. La saison de ponte des tortues marines à la Guadeloupe s'étend de mars à novembre.**

#### 4.2.2.2 Les mammifères marins

La Guadeloupe et son territoire en mer font partie du sanctuaire Agoa, dont l'objectif est de garantir un état de conservation favorable des mammifères marins en les protégeant, ainsi que leurs habitats, des impacts négatifs directs ou indirects, avérés ou potentiels, des activités humaines.

Ainsi, dans le cadre de la réalisation du plan de gestion 2012, un point de situation concernant le peuplement de mammifères marins dans le sanctuaire Agoa a été fait par l'Agence des aires marines protégées en partenariat avec les associations locales, l'observatoire PELAGIS (Université de la Rochelle) et l'Université Antilles-Guyane. 26 espèces de mammifères marins pour lesquelles au moins une observation documentée a été faite dans le périmètre du sanctuaire Agoa (en date de juillet 2014) sont recensées dans le tableau suivant ([www.sanctuaire-agoa.fr](http://www.sanctuaire-agoa.fr)).

**Tableau 7 : Liste des espèces de mammifères marins du sanctuaire Agoa ([www.sanctuaire-agoa.fr](http://www.sanctuaire-agoa.fr))**

Famille	Genre espèce	Nom d'usage
<i>CETARTIODACTYLA</i> (Cétacés)		
<i>BALAEOPTERIDAE</i>		
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Petit rorqual
	<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorqual commun
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Rorqual de Bryde
	<i>Balaenoptera borealis</i>	Rorqual de Rudolphi
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleine à bosse
<i>PHYSETERIDAE</i>		
	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalot
	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalot pygmée
	<i>Kogia sima</i>	Cachalot nain
<i>DELPHINIDAE</i>		
	<i>Stenella attenuata</i>	Dauphin tacheté pantropical
	<i>Stenella clymene</i>	Dauphin Clymène
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Dauphin rayé
	<i>Stenella frontalis</i>	Dauphin tacheté de l'Atlantique
	<i>Stenella longirostris</i>	Dauphin à long bec
	<i>Steno bredanensis</i>	Sténo rostré
	<i>Feresa attenuata</i>	Orque naine ou pygmée
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Globicéphale tropical
	<i>Grampus griseus</i>	Dauphin de Risso
	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Dauphin de Frazer
	<i>Orcinus orca</i>	Orque
	<i>Peponocephala electra</i>	Dauphin d'Electre ou Péponocéphale
	<i>Pseudorca crassidens</i>	Fausse orque ou Pseudorque
	<i>Tursiops truncatus</i>	Grand dauphin
<i>ZIPHIIDAE</i>		
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleine à bec de Cuvier
	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Mesoplodon de Blainville
	<i>Mesoplodon mirus</i>	Mesoplodon de True
	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Mesoplodon de Gervais

Les suivis des populations menés depuis 14 ans par Association Evasion Tropicale indiquent des densités faibles à l'intérieur du sanctuaire, avec des ré observations dans le temps de mêmes individus et groupes, sur plus de 10 ans pour certaines espèces. Ces faibles densités ont, pour le moment, été confirmées lors de la campagne de survols REMMOA (Recensement des Mammifères marins et autre Mégafaune pélagique par Observation Aérienne) en 2008 (CRMM /ULR). En Caraïbes, il est constaté que les mammifères marins, principalement les grands cétacés, sont présents pour se reproduire ou mettre bas et s'occuper de leurs petits. Ces activités sont cruciales pour le maintien des espèces. Les populations présentes dans ces eaux sont donc particulièrement vulnérables à la dégradation de leur environnement et aux pressions anthropiques (AAMP, 2012).

Depuis 2012, l'Agence des aires marines protégées en partenariat avec le CAR SPAW, de nombreuses aires marines protégées et associations locales, a organisé des campagnes d'observation depuis des bateaux afin d'améliorer les connaissances concernant le peuplement de mammifères marins en zone côtière dans le sanctuaire Agoa. L'un des derniers suivis menés a été réalisé de mars 2012 à fin avril 2013 en saisons sèche (janvier à juin) et humide (juillet à décembre). 3 sorties ont été faites couvrant le sanctuaire et des îles voisines. Les observations ont été menées par transects de ligne visuelle selon la méthode standard du Distance Sampling (échantillonnage à la ligne distanciée). Les résultats, issus de Gandilhon, 2013, ont montré que 10 espèces ont été reconnues avec certitude sur les 3 sorties, dont 8 espèces communes en Guadeloupe et 2 différentes, ce qui représente 71,4% de l'ensemble des espèces vues dans Agoa en 2012 et 2013. Les observations de baleines à bosse y ont été nombreuses, que ce soit au mois de mars (n=24) ou au mois d'avril (n=13), ce qui sera rapporté relativement aux

efforts dans les taux de rencontre. Toutes saisons confondues, la Guadeloupe domine les autres îles en termes de nombre d'observations. Cependant, les périodes d'observations choisies peuvent expliquer ces différences. Le dauphin tacheté pantropical est l'espèce la plus abondante. Les baleines à bosse présentent des effectifs conséquents de par le nombre d'observations, car la taille des groupes est peu élevée.

En fonction des saisons, les cétacés principaux observés en Guadeloupe ont été :

- Le dauphin tacheté pantropical et le cachalot ont été observés sur les 3 saisons 2012 et 2013, sachant que ces espèces ont été indiquées résidentes régulières ou permanentes en Guadeloupe ;
- Le cachalot nain et la baleine à bec de Gervais ont été observés seulement en saison humide, et la baleine à bec de Cuvier seulement en saison sèche ;
- Le dauphin tacheté de l'Atlantique et la baleine à bosse ont été observés sur les 2 saisons sèches ;
- Le grand dauphin, qui est une espèce résidente, a été observé sur une saison sèche et une saison humide.

Les observations de l'espèce *M. novaeangliae* s'effectuent durant la saison sèche (janvier-mai), période de reproduction. L'essentiel de ces observations se situe dans le quart sud-est de l'archipel, dans un secteur compris entre la côte sud de la Grande-Terre, incluant l'archipel des Saintes et sa côte atlantique et dépendances (Marie-Galante, Petite Terre et la Désirade). Plusieurs éléments concordent pour affirmer que ce secteur de Guadeloupe est une zone de reproduction (chants, parades amoureuses, affrontements de mâles) et, si ce n'est de mise bas ou au moins d'allaitement des nouveaux nés pour la baleine à bosse, ce qui peut laisser supposer que l'ensemble des comportements de reproduction peut se dérouler en Guadeloupe (AAMP, 2013).

La planche suivante présente la distribution géographique des observations de baleine à bosse (AAMP, 2013).

**Planche 7 : Distribution géographique des observations de baleine à bosse en Guadeloupe**

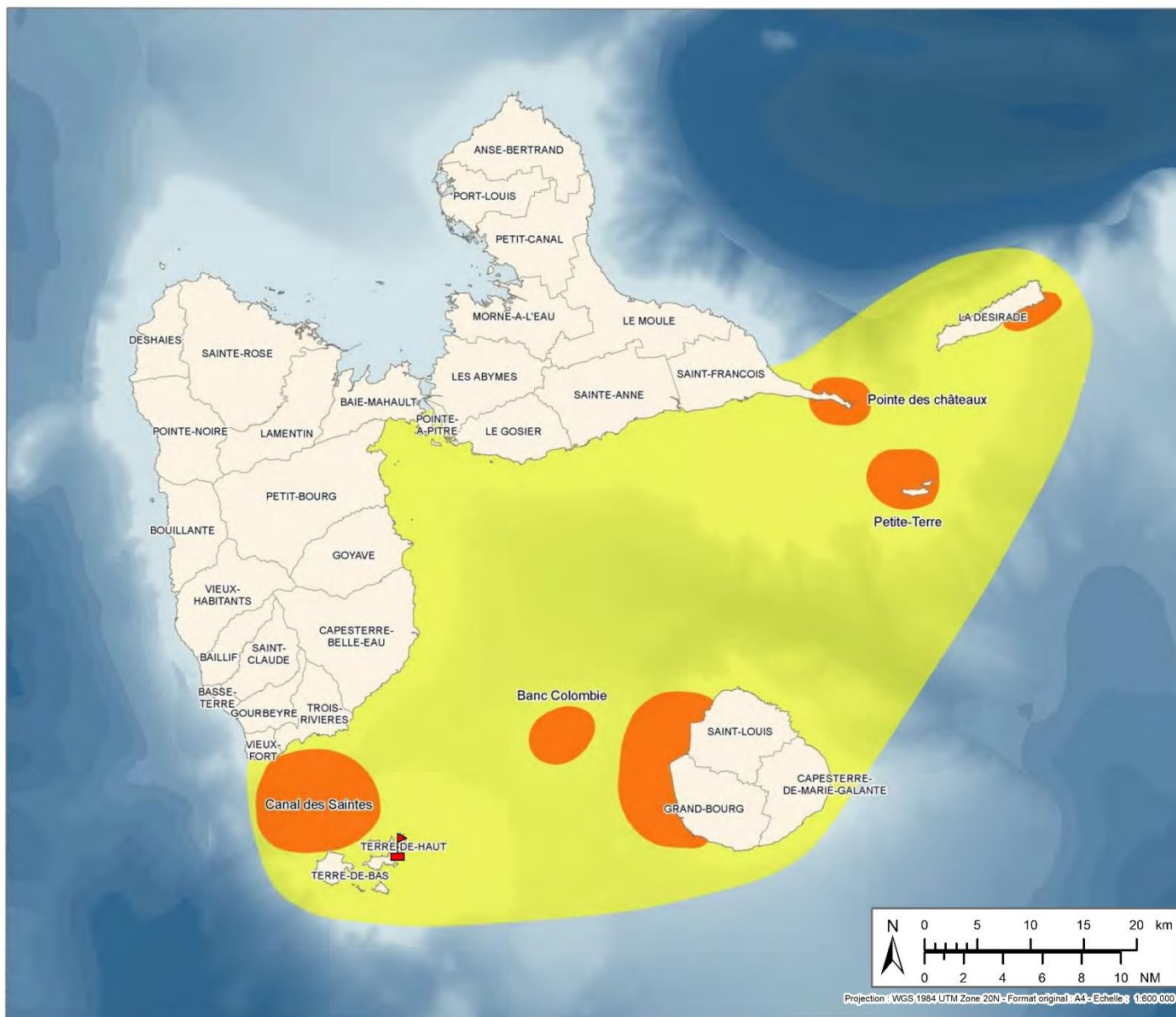
Plus récemment, le programme REMMOA s'est renouvelé fin 2017 pour un second cycle dans les Zones Economiques Exclusives (ZEE) de Guyane, Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy, couvrant ainsi la quasi-totalité du Sanctuaire Agoa. Les résultats obtenus de 2017 ont été comparés lorsque cela était possible aux données de 2008. Ils ont démontré pour les Antilles que la densité de petits delphininés estimée en 2017 était de 5,4 individus/100 km<sup>2</sup> (CV = 53%) et les observations pas assez nombreuses en 2008 pour fournir une estimation significative. Malgré le changement de saison, la densité de grands delphininés (grand dauphin essentiellement) était restée stable avec plus de 3 individus/100km<sup>2</sup> (CV = 71%). Les petits globicéphalinés (Dauphin de Risso et dauphin d'Electre) n'ont été observés qu'en 2017 avec une densité estimée à 0,3 individus/100km<sup>2</sup> (CV = 65%). Les grands globicéphalinés restent également stables, avec une densité d'environ 3,3 individus/100km<sup>2</sup> (CV < 55%). De même que les baleines à bec (0,2 individus/100km<sup>2</sup>, CV < 57%) ou les cachalots (0,15 individus/100km<sup>2</sup>, CV < 63%). Parmi les grands plongeurs, les kogia ont été rencontrés en nombre aux Antilles en 2017 (0,1 individus/100km<sup>2</sup>, CV = 58%) (Laran et al., 2019).

**En Guadeloupe, une diversité importante de mammifères marins est constatée avec une dominance des baleines à bosse en zone atlantique côtière et des delphinidés et des physétéridés en façade caribéenne. Le quart sud-est de l'archipel, dont les Saintes, pourrait constituer une zone de reproduction des baleines à bosse, présentes de janvier à mai.**


#### 4.2.2.3 Les poissons


Le peuplement des herbiers de phanérogames est constitué d'espèces de petites tailles et de juvéniles. Environ 200 espèces de poissons ont été observées ou échantillonnées dans les herbiers à *Thalassia testudinum* des Antilles françaises, pour une vingtaine dans les herbiers à *Syringodium filiforme* qui sont beaucoup plus clairsemés. Les communautés de poissons sont constituées par un petit noyau d'espèces résidentes qui représente environ 50% de la biomasse de poissons des herbiers, complété par des espèces saisonnières (surtout des juvéniles d'espèces récifales) et par des visiteurs occasionnels effectuant des raids alimentaires ou étant simplement de passage dans les herbiers (Hily





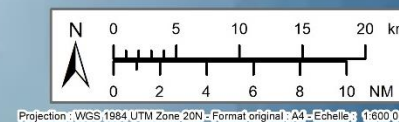
 Secteur privilégié par les baleines à bosse durant la saison sèche (Janvier - mai), période de reproduction

 Secteurs de concentration des groupes reproducteurs

 Quai Morel

Sources des données :  
 - Gandillon N., 2012. Recensement des cétacés de l'archipel de Guadeloupe.  
 - SHOM 2006 : Sondes bathymétriques (ne pas utiliser pour la navigation)  
 - GEBCO 2008 : Bathymétrie  
 - IGN/SHOM 2008 : Trait de côte Histolitt V1

Système de coordonnées : WGS84/UTM 20 N/IAG GRS80





et *al.*, 2010). Plus précisément, les familles les plus retrouvées sont les *Scaridae*, les *Lutjanidae* et les *Haemulidae* (Bouchon-Navaro et *al.*, 1992 in Hily et *al.*, 2010). Concernant les familles de brouteurs présentes dans les herbiers, trois familles sont principalement observées : les Scaridés (poissons perroquets), les Acanthuridés (poissons chirurgiens) et les Labridés (poissons labres). Mais la diversité et le nombre des poissons se nourrissant de phanérogames sont faibles, ils préfèrent leurs épiphytes. On recense également dans les herbiers des prédateurs (omnivores, planctonophages, carnivores, piscivores) qui profitent de l'abondante production primaire des herbiers pour s'y nourrir même s'ils n'y résident pas de façon permanente : poisson flûte (*Fistularia tabacaria*), poisson trompette (*Aulostomus maculatus*), poissons lézards (*Synodus sp.*), serpentines (*Myrichthys sp.*), etc. Des espèces emblématiques comme les hippocampes (*Hippocampus reidi* et *H. erectus*) et les syngnathes se retrouvent également sur les herbiers (Hily et *al.*, 2010).

Les ressources pélagiques se trouvant au large sont composées d'espèces hauturières migratrices se déplaçant souvent en bancs, telles que les thons et bonites, les daurades coryphènes, les thazards, les espadons et marlins.

Trois espèces sont principalement exploitées en Guadeloupe sous les DCP (Dispositif Concentrateur de Poisson) : le thon jaune (ou albacore), le marlin bleu et la dorade coryphène. Parmi les autres espèces de thonidés collectées sous DCP on peut noter la présence des thons noirs (*Thunnus atlanticus*) et des bonites à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*), des espèces appartenant à la famille des balistidés (bourses bois *Canthidermis maculatus*), des carangidés (colas bâtard *Elagatis bipinnulata*) et des scombridés (thazards *Acanthocybium solandri*). Les requins ne sont que très rarement observés dans les captures associées aux DCP (AAMP, 2013).

**Les herbiers présentent une diversité et une biomasse importante en poissons côtiers. De nombreux poissons pélagiques sont présents en migrations dans les eaux territoriales de Guadeloupe.**

#### 4.2.2.4 L'avifaune

Quatorze espèces d'oiseaux marins nidifient dans l'archipel guadeloupéen dont 3 espèces (*Sterna fuscata*, *Phaeton aethereus*, *Anous stolidus*) forment des colonies relativement importantes avec plus de 100 couples. Toutes ces espèces sont protégées par l'Arrêté préfectoral du 17 février 1989.

La pointe des Châteaux représente le seul site en Guadeloupe où on observe plus de 1000 couples d'oiseaux marins, regroupant les sternes fuligineuse et bridée, le noddi brun et le grand Paille en queue. Les secteurs importants, en termes de nombre de couples, sont situés au niveau des îlots de l'archipel des Saintes (notamment Les Augustins), ainsi que sur les falaises du nord-est de la Grande-Terre et de Marie-Galante et l'îlet de la Tête à l'Anglais (nord Basse-Terre). Ces sites constituent également des zones de dortoirs pour les espèces de Guadeloupe ou de passage.

Plusieurs espèces sont considérées comme menacées en Guadeloupe :

- Le pélican brun, qui a des difficultés à trouver des sites de nidification assurant un bon succès de reproduction ;
- La Sterne royale, qui nidifie en faible nombre sur des îlots ;
- La Sterne de Dougall qui nidifie sur des bancs de sable ;
- Le Fou à pieds rouges ;
- Le petit paille-en-queue.

Concernant les limicoles, près de 43 espèces sont recensées en Guadeloupe. Ils sont principalement observés à la pointe des Châteaux, à La Désirade, aux îlets de Petite-Terre, à l'îlet Fajou, sur les marais de Port-Louis, à Bois-Jolan et au barrage de Gaschet (AAMP, 2013).

Le littoral de la zone d'étude constitue des zones d'alimentation pour les oiseaux côtiers comme la majorité des littoraux de l'île. La zone d'étude ne présente donc pas d'intérêt spécifique. Elle ne constitue pas d'autres fonctionnalités pour les oiseaux marins.

### 4.3 PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL

La planche présentant le patrimoine naturel et culturel est présentée ci-dessous :

*Planche 8 : Patrimoine naturel sur l'aire d'étude*

#### 4.3.1 ZNIEFF

Le programme ZNIEFF<sup>2</sup> est un inventaire national démarré en 1989, qui a pour vocation de recenser l'ensemble du patrimoine naturel de la France. Il trouve son équivalent européen par le biais du programme CORINE BIOTOPES.

Les inventaires réalisés par les scientifiques ont permis de déterminer des espaces du territoire français qui ont été classés en ZNIEFF de type I ou II.

Cet inventaire est validé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et archivé dans chaque DREAL. La méthode pour la définition d'une ZNIEFF est maintenant bien standardisée et éprouvée. La rédaction des fiches sur les zones s'appuie sur des caractéristiques géographiques et administratives, un descriptif sommaire du milieu naturel concerné, une liste des espèces animales et végétales présentes et enfin détermine le contour de la zone.

On distingue les ZNIEFF :

- de type I, quand elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques,
- de type II, quand il s'agit de grands ensembles naturels (écosystèmes) riches, offrant des potentialités importantes.

L'inventaire ne dispose d'aucune source réglementaire opposable directement aux tiers. Il reste une base de connaissance accessible à tous et consultable avant tout projet d'aménagement. Néanmoins à travers la jurisprudence, il prend une valeur juridique de fait, comme une expertise écologique.

**La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF.**

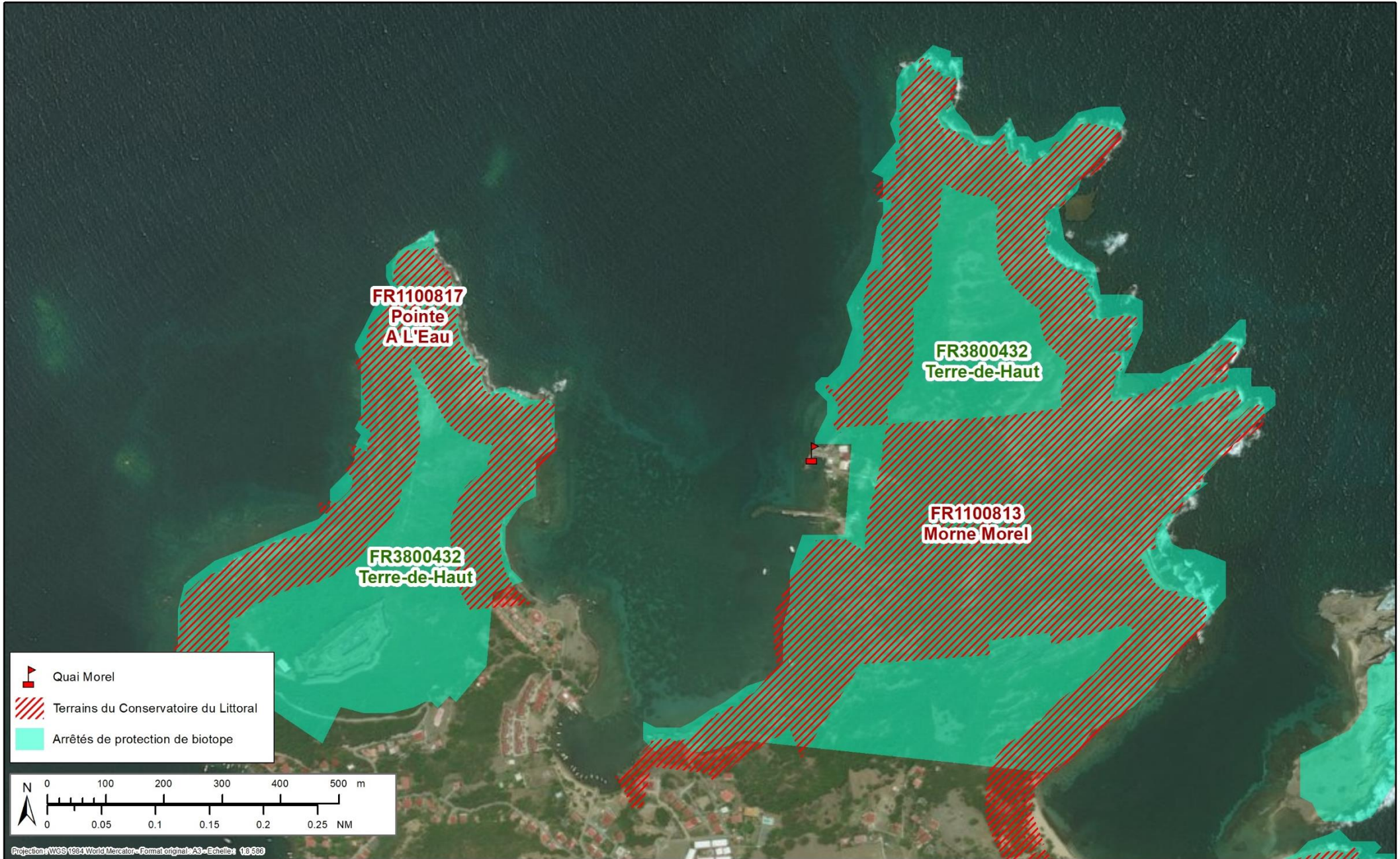
#### 4.3.2 Le sanctuaire AGOA

Le sanctuaire Agoa pour les mammifères marins dans les Antilles françaises est une aire marine protégée créée par déclaration de la France en 2010 et reconnue au titre du protocole SPAW (Specially Protected Areas and Wildlife - protocole sur les aires et les espèces spécialement protégées) de la convention de Carthage en 2012. La gestion du sanctuaire est assurée par l'Agence française pour la biodiversité, établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie officiellement depuis novembre 2013.

---

<sup>2</sup> Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique







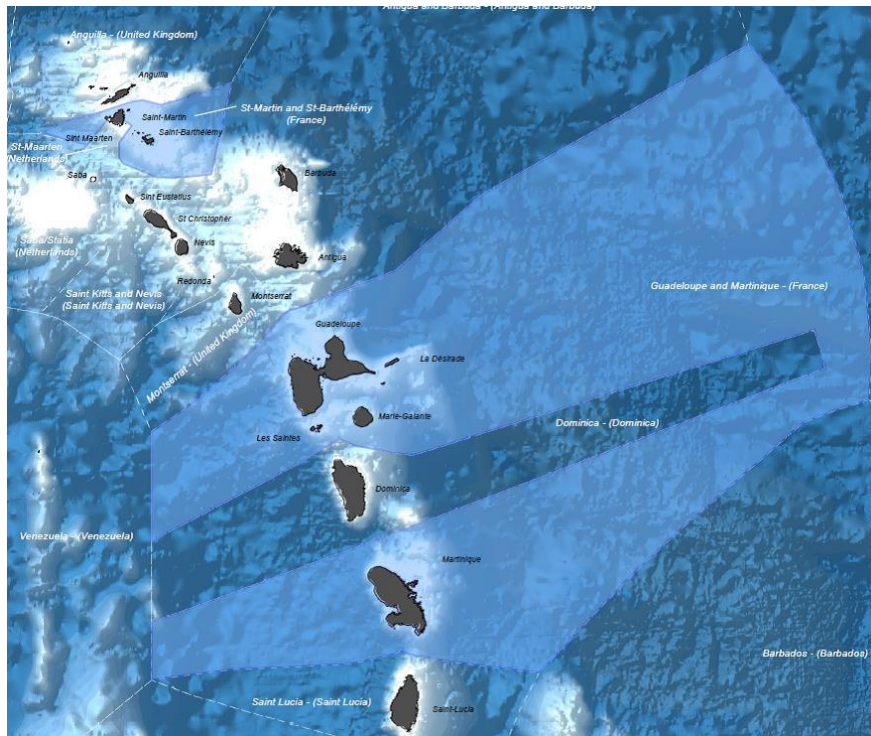


Figure 18 : Périmètre du sanctuaire Agoa ([www.sanctuaire-agoa.fr](http://www.sanctuaire-agoa.fr))

Le sanctuaire Agoa a pour objectif de garantir un état de conservation favorable des mammifères marins en les protégeant, ainsi que leurs habitats, des impacts négatifs directs ou indirects, avérés ou potentiels, des activités humaines. La déclaration de création du sanctuaire précise cinq grands principes d'action à mettre en œuvre sur le long terme :

1. Limiter les interactions négatives entre activités humaines (directes ou indirectes, potentielles ou avérées) et mammifères marins et rechercher des dispositifs innovants pour limiter l'impact de ces activités.
2. Approfondir la connaissance concernant les populations de mammifères marins et de leurs habitats ainsi que les pressions anthropiques et menaces, avérées ou potentielles, s'exerçant sur ces espèces.
3. Diffuser la connaissance (information, sensibilisation, éducation) et faire connaître le sanctuaire Agoa, les mammifères marins et l'environnement marin de manière générale.
4. Mettre en œuvre les moyens nécessaires à la surveillance du sanctuaire dans le cadre d'une mutualisation des moyens de l'État.
5. Coopérer avec les autres États de la Caraïbe et tout particulièrement les parties contractantes à la Convention de Carthagène et à son protocole SPAW ainsi que les États partageant des populations de mammifères marins pour favoriser la mise en place de mesures de protection et de gestion similaires à celles du sanctuaire Agoa.

**L'ensemble de la zone économique exclusive de la Guadeloupe fait partie du sanctuaire Agoa. Le projet est donc inclus dans ce site.**

**Aucune autre protection réglementaire n'est recensée à proximité de la zone d'étude.**

### 4.3.3 Maîtrise foncière

#### 4.3.3.1 Le conservatoire du littoral

Le Conservatoire du Littoral est un établissement public qui a pour objectif l'achat de portions de rivages marins ou lacustres pour les protéger contre les dégradations, dues par exemple à la spéculation

foncière. Le Conservatoire du Littoral acquiert des terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption, ou exceptionnellement par expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Après avoir fait les travaux de remise en état nécessaires, le Conservatoire du Littoral confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales à des associations pour qu'ils en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées. Avec l'aide de spécialistes, il détermine la manière dont doivent être aménagés et gérés les sites qu'il a acquis pour que la nature y soit aussi belle et riche que possible et il définit les utilisations, notamment agricoles et de loisirs compatibles avec ces objectifs.

On recense deux sites du conservatoire du littoral autour de la baie du Marigot aux Saintes :

- Le morne Morel, qui inclut le littoral de cette pointe (versant est de la baie),
- Le site de Pointe à l'Eau, qui correspond au littoral au pied du fort Napoléon (versant ouest de la baie).

Ces sites incluent le littoral de part et d'autre de la baie du Marigot, mais pas la zone de projet qui se situe en dehors.

**La baie de Marigot est concernée par deux sites du conservatoire du littoral, mais pas au niveau de la zone de projet.**

#### 4.3.3.2 Les espaces remarquables au sens de la loi littoral

La Loi Littoral fixe un ensemble de principes et réglementations qui concernent les aménagements sur les espaces littoraux qu'il est nécessaire de respecter. Elle comprend des dispositions dont certaines sont intégrées dans le Code de l'Urbanisme et le Code de l'Environnement.

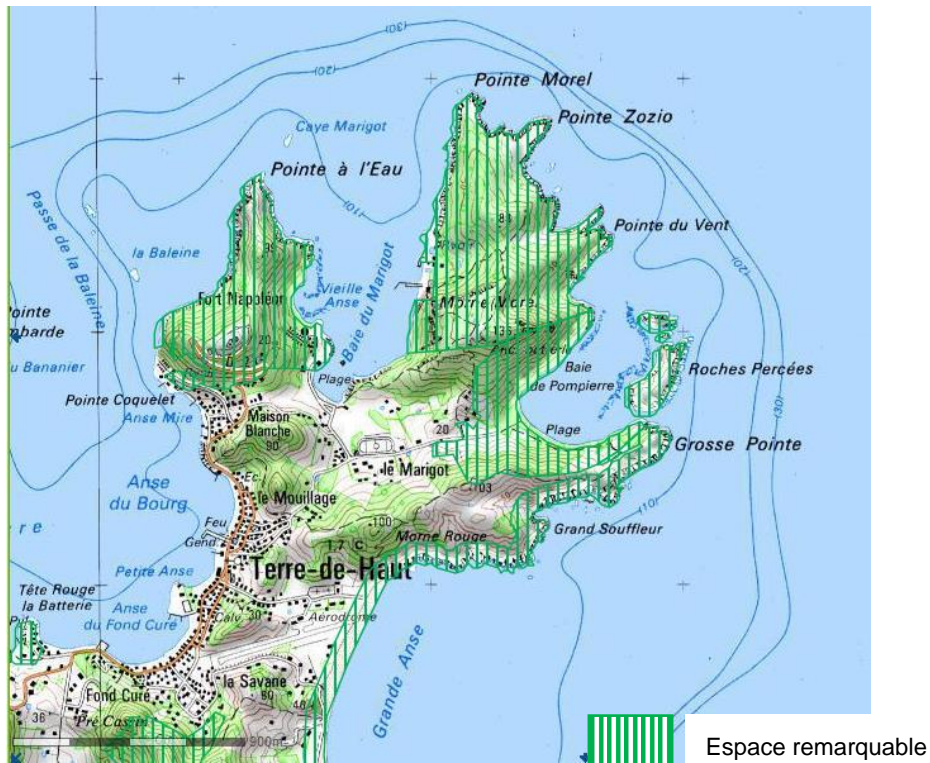
Les espaces remarquables sont définis par l'article R. 121-4 du Code de l'Urbanisme qui fixe notamment deux grands principes pour les aménagements sur la bande littorale :

- Les opérations d'aménagement admises à proximité du rivage organisent ou préservent le libre accès du public à celui-ci (art. L. 121-7 du Code de l'Urbanisme) ;
- En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 m, à compter de la limite haute du rivage (art. L. 121-16 III du Code de l'Urbanisme).

Des dispositions sont prises pour préserver les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques (art. L. 121-23 du Code de l'Urbanisme).

La côte, de part et d'autre de la baie du Marigot, est classée en espace remarquable du littoral. La zone de projet n'est en revanche pas concernée.





**Figure 19 : L'espace remarquable de la baie du Marigot aux Saintes**  
 (<http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>)

**La zone de projet n'est pas concernée par un espace remarquable du littoral. Par contre toute la baie de Marigot autour est concernée.**

#### 4.3.4 Patrimoine archéologique et culturel

##### 4.3.4.1 Les sites classés et inscrits

La protection des sites et monuments naturels a été instituée par la loi du 21 avril 1906, plus connue sous l'appellation loi du 2 mai 1930 qui lui a donné sa forme définitive. Cette loi est désormais codifiée aux articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement. Ses décrets d'application y sont codifiés aux articles R. 341-1 à 31. Cette législation s'intéresse aux monuments naturels et aux sites « dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». L'objectif est de conserver les caractéristiques du site, l'esprit des lieux et de les préserver de toutes atteintes graves.

On trouve aux Saintes à proximité de la zone de travaux 2 sites. Ils sont décrits dans le tableau suivant.

**Tableau 8 : Les sites classés et inscrits à proximité des zones d'atterrage**

Type de site	Nom	Surface	Distance à la zone d'atterrage
Site inscrit	Terre de haut, îlet à cabrit, grand îlet, îlet de la redonde	491 ha	Inclus
Site classé	Baie de pont pierre et pain de sucre (partie marine)	137,3 ha	Inclus

Les sites inscrits et classés à proximité de la zone d'atterrage des Saintes sont localisés sur la figure suivante.

**La zone de travaux au niveau du quai Morel dans la baie du Marigot aux Saintes est en limite du site inscrit et du site classé.**

### **Environnement et paysage du site inscrit**

La zone de projet sur l'île des Saintes est incluse dans le site inscrit « Terre de haut, îlet à Cabrit, grand îlet et îlet de la Redonde ». Le paysage de ce secteur est donc décrit. A noter que ce site inscrit inclut notamment l'ensemble de Terre de Haut. La baie de Marigot se trouve donc au nord-est de cette île. C'est une baie profonde, entourée de versant escarpé. Le versant est abrité le morne Morel et le versant est le site de Pointe à l'Eau et le fort Napoléon.

Surplombant la baie du Marigot et la crique de Pont Pierre de ses 136 mètres, le morne Morel est l'un des plus hauts monts de l'archipel des Saintes. Jonché de nuées ardentes solidifiées, l'extrême nord du morne Morel témoigne d'une activité volcanique jadis cataclysmique. L'archipel des Saintes est en effet d'origine volcanique. Couvert de forêts sèches et de savanes, le morne Morel connaît la majeure partie de l'année une atmosphère chaude et aride. Cette colline plonge dans la mer Caraïbe avec des falaises abruptes ourlées de plantes grasses typiques des zones arides : cactus cierges, cactus raquettes, mélocactus.



**Figure 20 : La baie du Marigot aux Saintes**

Le site de Pointe à l'Eau est quant à lui un espace naturel composé de falaises recouvertes de forêts sèches. Il compose les versants du morne Mire, qui accueille à son sommet le fort Napoléon. Ce monument historique classé est entouré de végétation de zone aride.

Le fond de la baie du Marigot abrite enfin un petit chantier naval et le centre UCPA. On y rencontre des bateaux au mouillage ainsi qu'à sec sur la plage. Bien protégée, cette baie est à l'écart de l'agitation touristique.

### **Environnement et paysage du site classé**

Le site classé Baie de pont pierre et pain de sucre a été édicté par le décret ministériel du 14 mai 1991.

L'intérêt paysager de ce site se concentre sur la face ouest de Terre-de-Haut, dans la baie de Pont-Pierre. La forme ovale de cette baie, fermée par les îlets des Roches Percées, et les diverses nuances de la mer, rendent ce site exceptionnel, en particulier depuis le point de vue situé sur le sentier de randonnée de la Grosse Pointe. La plage est abritée de la houle du large par les Roches Percées. Le Pain de Sucre est formé d'un faisceau d'orgues andésitiques, unité géomorphologique unique en

Guadeloupe. Il contribue largement, de ce fait, à la qualité paysagère exceptionnelle de la baie de Terre-de-Haut.

Ces deux sites présentent une végétation xérophile caractéristique des Saintes : formations arbustives alternant avec des buissons et des cactacées dont certaines espèces sont protégées par arrêté ministériel (Tête à l'Anglais par exemple). Les oiseaux marins fréquentent les falaises, c'est le cas du Paille en queue, espèce nicheuse sur le Pain de Sucre.



*Figure 21 : Vue de la baie de Pont-Pierre*

L'attrait du site classé est centré sur la baie de Pont-Pierre et le Pain de sucre. La zone concernée par le câble se trouve sur le versant nord du morne Morel. Elle est constituée des versants abrupts du morne Morel, décrit dans le paragraphe précédent.

**La baie du Marigot est une baie profonde entourée de falaises escarpées d'origine volcanique. Le fond de la baie est anthropisé par la présence d'un chantier naval et d'un centre UCPA. Les attraits du site classé ne sont pas directement concernés par le projet, car il s'agit d'un quai qui existe déjà.**

#### 4.3.4.2 Les épaves

En mer, des reconnaissances de terrain ont permis d'inventorier 72 sites archéologiques et plus de 500 épaves. Près de 90% des naufrages ont été causés par des ouragans, avec un pic dans les années 1775.

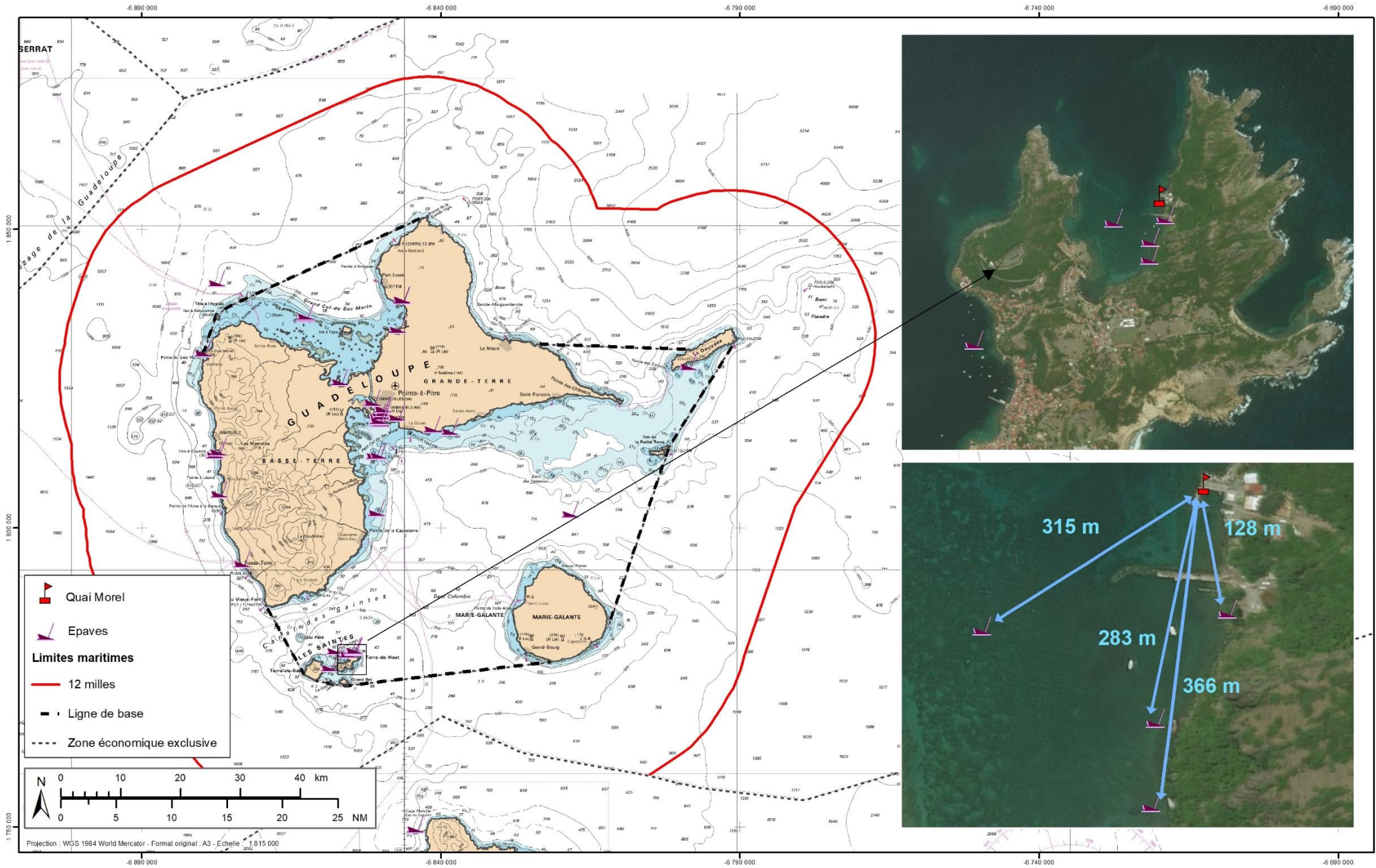
La planche suivante présente les épaves recensées sur la zone d'étude.

#### *Planche 9 : Les épaves de l'aire d'étude*

On trouve quatre épaves dans la baie du Marigot aux Saintes.

**Il existe des épaves situées à proximité du projet. La plus proche se situe à plus de 120 m au sud de la zone de travaux.**





## 4.4 ACTIVITES ECONOMIQUES ET USAGES

### 4.4.1 Canalisations et câbles sous-marins

La carte suivante présente les câbles et canalisations existants sur l'aire d'étude.

*Planche 10 : Localisation des câbles et canalisations de l'aire d'étude*

Trois câbles arrivent ou repartent des Saintes aucun au niveau de la baie du Marigot actuellement. A noter qu'un projet de mise en place d'un câble optique dont l'atterrage aura lieu dans le fond de la baie de Marigot est en cours d'instruction.

**Le projet n'est pas concerné par des câbles ou des canalisations.**

### 4.4.2 Zones maritimes réglementées

Il existe peu de zones réglementées sur le plan d'eau de la Guadeloupe. On peut noter la présence :

- D'une zone de mouillage dans la baie du Marigot aux Saintes ;
- De la présence d'obstructions dans cette même baie ;
- Une zone de mouillage de pétroliers au large de Saint-Louis à Marie-Galante ;
- La présence d'une zone de mouillage à proximité de la zone d'atterrage de la Désirade.

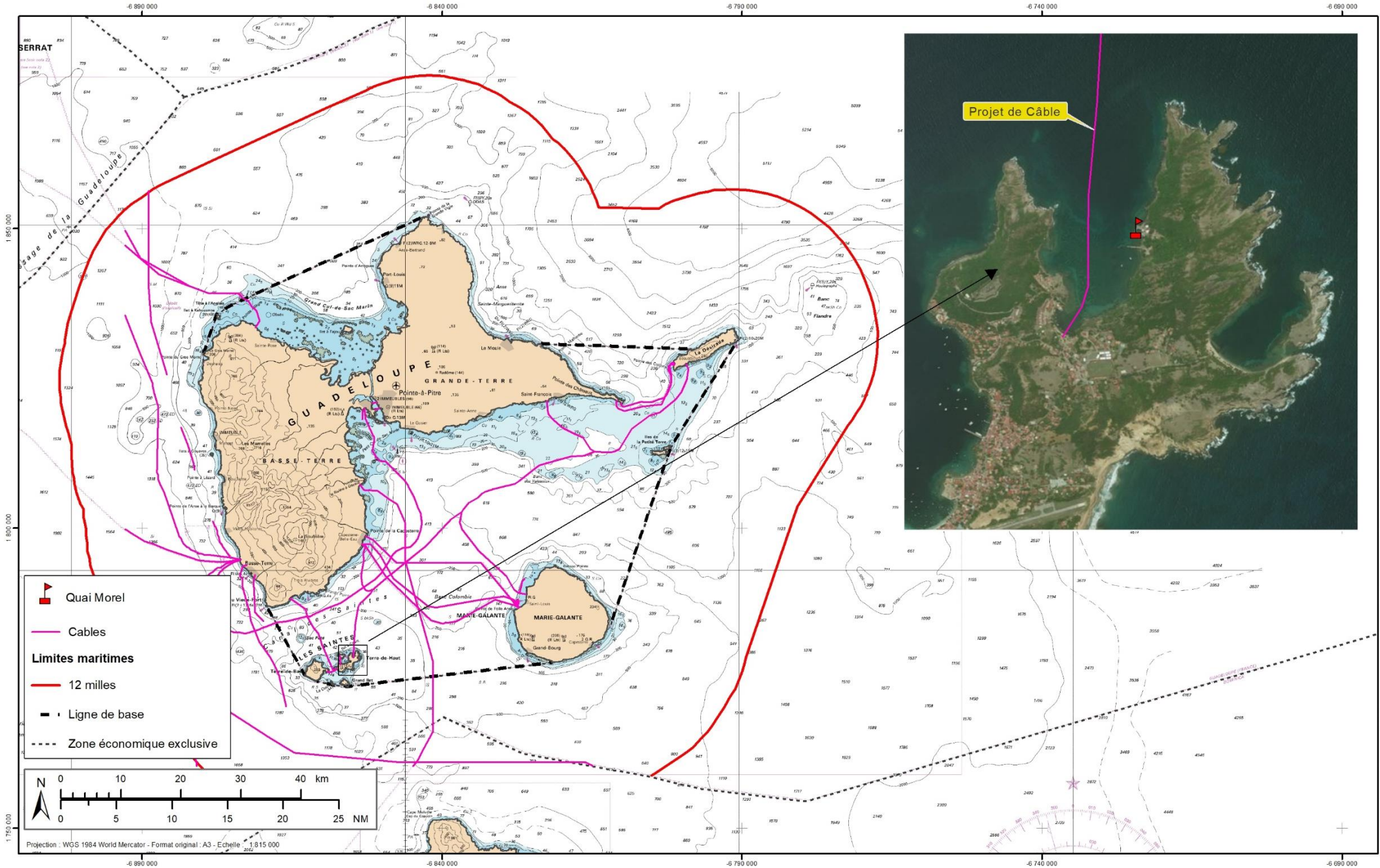
**Le projet se situe dans la zone de mouillage de la baie du Marigot aux Saintes.**

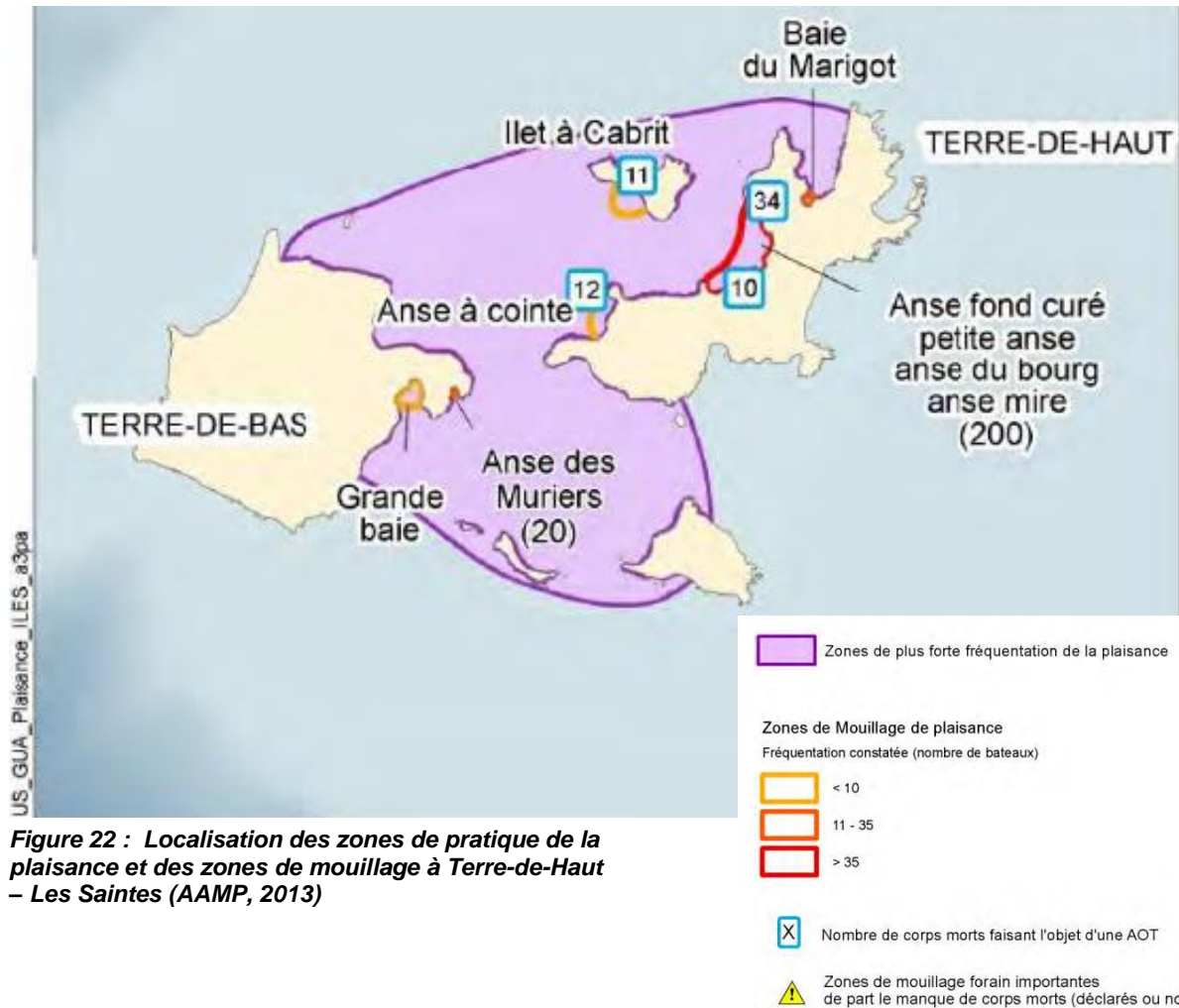
### 4.4.3 Ports et navigation maritime

#### 4.4.3.1 La plaisance

Trois marinas d'importance sont présentes dans l'archipel guadeloupéen, aucune n'est présente au niveau des Saintes.







**Les zones les plus fréquentées au niveau des Saintes sont l'anse fond curé, l'anse mire et du bourg. Le fond de la baie du Marigot est également assez fréquenté, mais moins par le flux touristique.**

#### 4.4.3.2 Les ports de commerces et de transport de passagers

Le trafic maritime en Guadeloupe se concentre principalement au sud de l'île. Près de 70 navires commerciaux (cargos, barges, pétroliers...) font escale chaque mois en Guadeloupe.

Aux Saintes il existe des petites infrastructures portuaires de commerce ou de transport de passagers au niveau ; on compte 2 appontements distincts pour les navires d'approvisionnement, à l'anse du fond curé, et pour les passagers, à l'anse du Bourg. A noter la présence d'un quai dédié aux produits pétroliers dans la baie du Marigot (objet du présent dossier).

L'approvisionnement de Terre de Haut aux Saintes (environ 2 rotations par semaine), est réalisé par un trafic régulier de barges au départ de Pointe-à-Pitre (Cuzange, 2011 in AAMP, 2013).

Le quai Morel est une zone dédiée aux produits pétroliers. Il n'est pas accessible au public par la route. Les citernes de stockage sont alimentées par un camion-citerne en provenance de Pointe à Pitre, déchargé par les rouliers au port de Bourg et se rendant par la route au port de stockage. Les usagers (bateaux de pêche et vedettes) viennent faire leur ravitaillement par la mer en accostant au quai.

Son état actuel ne permet plus l'accostage des bateaux pour faire leur avitaillement en essence, des travaux sont nécessaires.

Au niveau des passagers, le transfert entre les Saintes et le reste de la Guadeloupe, les allers-venues sont nombreux (4 à 5 aller-retour/jour).

#### 4.4.4 La pêche et l'aquaculture

##### 4.4.4.1 La pêche professionnelle

609 navires déclaraient être actifs à la pêche en 2017 en Guadeloupe. 59% d'entre eux exercent plus de 75% de leur activité dans la zone des 12 milles marins et 10% l'exercent au-delà des 12 milles durant 75% de leur activité. 2 types de métiers se détachent donc en Guadeloupe :

- la pêche côtière ;
- la pêche au large sur les DCP.

Le plus gros port d'exploitation se trouve à la Désirade (Ile de la Désirade), avec 64 navires inscrits. On trouve ensuite les ports de Grande Terre : Saint-François (51 navires) et Port-Louis (24 navires). Celui de Basse Terre : Deshaies (26 navires) et celui des Saintes avec l'Anse fond curé (28 navires).

Les navires sont donc répartis sur l'ensemble du littoral de la Guadeloupe.

Il n'existe pas de saisonnalité pour l'activité de pêche en Guadeloupe. Les navires sont actifs toute l'année. L'engin le plus utilisé est le casier, avec 371 navires (soit 61%) qui l'utilisent, puis vient ensuite la ligne traînante (309 navires, 51%) et filet maillant fixe et le tramail (respectivement 246 et 195 navires soit 40% et 32% des navires).

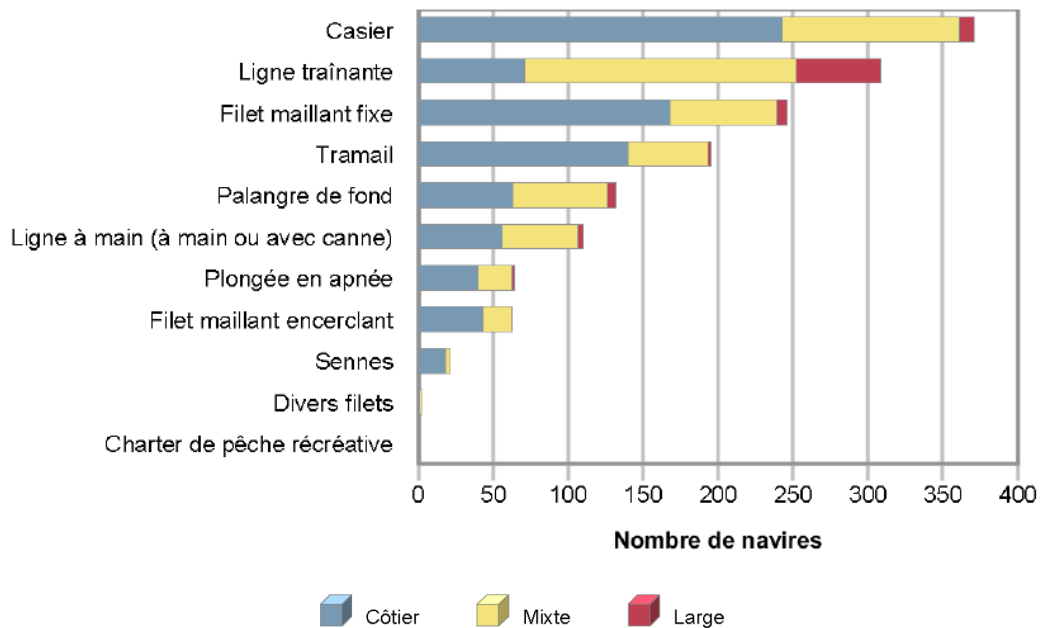


Figure 23 : : Type d'engin utilisé (Weiss et al., 2018)

Le casier à poissons est le métier le plus pratiqué en zone côtière et cible les poissons de récifs, aussi appelés « poissons rouges », tels que le poisson perroquet, le poisson chirurgien, la carangue, le vivaneau... Parmi les autres métiers pratiqués sur la bande côtière, on trouve différents types de filet comme le filet droit (33% des navires), le tramail à langoustes (28% des navires), le filet à lambis, le filet encerclant à balaous, à orphie ou à divers poissons, mais aussi l'apnée à lambis, à oursins et échinodermes.



Métier	Nombre de navires	Nombre de mois d'activité	Nombre moyen de mois d'activité par navire
Casiers à divers poissons	368 (60%)	3 388	9,2
Palangres et lignes à grands pélagiques	309 (51%)	2 605	8,4
Filets droits	202 (33%)	1 733	8,6
Tramail à langoustes	173 (28%)	1 482	8,6
Filets à lambis	140 (23%)	455	3,2
Lignes à main	111 (18%)	847	7,6
Palangres profondes	80 (13%)	673	8,4
Palangres	71 (12%)	567	8,0
Casiers profonds	55 (9%)	478	8,7
Filet encerclant à balaous	48 (8%)	373	7,8
Apnée	40 (7%)	338	8,4
Apnée à lambis	28 (5%)	87	3,1
Sennes	21 (3%)	208	9,9
Filet encerclant à orphies	21 (3%)	180	8,6
Filet encerclant à Coulirous	20 (3%)	142	7,1
Filets profonds	20 (3%)	138	6,9
Filet encerclant à divers poissons	13 (2%)	73	5,6
Apnée à Oursins, Echinodermes	11 (2%)	11	1,0
Filet encerclant à caillus	8 (1%)	84	10,5
Filet à raies	2 (0%)	23	11,5
Eperviers	2 (0%)	14	7,0

**Tableau 9 : Les principaux métiers pratiqués (Weiss et al., 2018)**

La ligne ou les palangres, utilisées en dérivant ou non, ciblent principalement les grands pélagiques. Elles sont pratiquées au large et s'associent souvent au dispositif de concentration à poissons (DCP). Ces DCP, constitués de bouées, de feuillages ou branchages ou encore de bâches, créés des zones d'ombre et attirent les grands pélagiques en migrations, qui s'y regroupent. Ils ont été introduits en Guadeloupe à partir des années 1990.



**Figure 24 : Exemple de DCP (www.prog-rahui.com)**

La planche suivante présente la localisation des DCP connus/déclarés en Guadeloupe. Ils sont majoritairement localisés à l'ouest et à l'est de l'île.

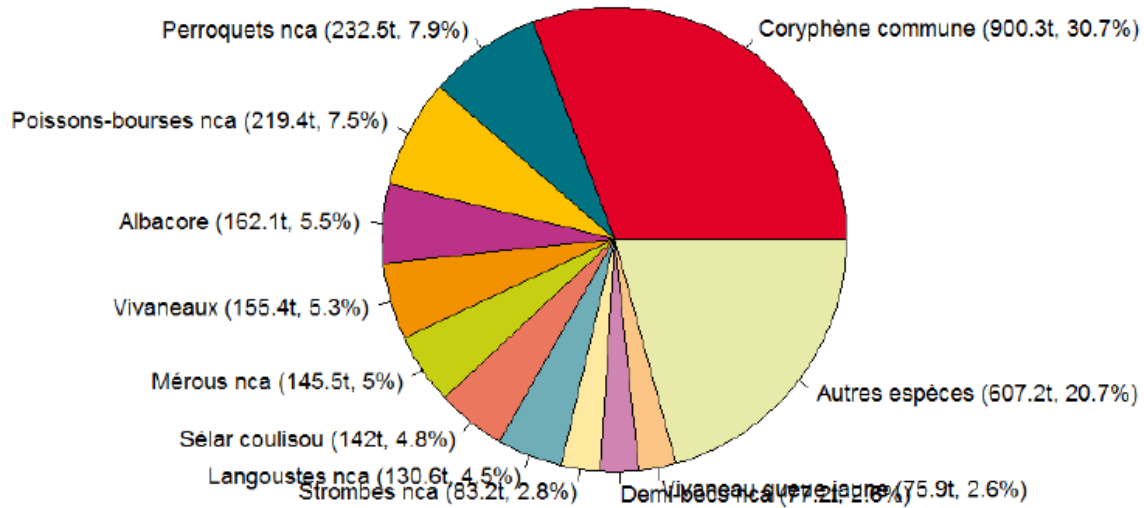
**Planche 11 : Localisation des DCP dans les eaux guadeloupéennes**

Ce mode d'exploitation des grands pélagiques s'est rapidement substitué à la pêche à la traîne et le nombre de DCP n'a cessé d'augmenter en une décennie. Le parc de DCP ancrés est difficile à estimer, car il varie beaucoup puisque les pêcheurs sont autorisés à installer leur propre matériel dont la durée de vie n'est que de quelques mois. En 2002, on estimait à plus de 200 le nombre de DCP installé autour de la Guadeloupe (AAMP, 2013). La distance entre la côte et les DCP varie de quelques milles à 55 milles. La majorité des dispositifs sont observés entre 10 et 30 milles des côtes. Les nombreux conflits d'usages qu'ils ont entraînés ont en effet poussé les professionnels à aller installer leur matériel toujours plus loin, ce qui a entraîné des surcoûts de carburant et limité la rentabilité de l'activité. 262 navires ont



déclaré en 2014 pratiquer cette activité en Guadeloupe. Ces métiers constituent 47% des captures de poissons en tonnes.

Les principaux poissons capturés en tonnage sont la dorade coryphène (900,3 t en moyenne en 2017), le poissons perroquets (232,5t en moyenne en 2017), le poisson bourse (219,5 t en moyenne en 2017), l'albacore (162,1 t en moyenne pour 2017) et le vivaneau (155,4 t en moyenne pour 2017). L'ensemble des espèces est présenté sur la figure suivante (Weiss *et al.*, 2018).



**Figure 25 : Les captures estimées en Guadeloupe en 2017 (Weiss *et al.*, 2018)**

Sur le nombre de navires actifs, 225 ont déclaré avoir travaillé dans le secteur côtier (jusqu'au 12 milles marin) « quadrant est Guadeloupe » et 205 dans le « quadran sud Guadeloupe », correspondant au secteur qui comprend le projet, pour un nombre moyen respectif de 9,4 et 9,2 mois d'activités par navire sur ces secteurs. Ces zones font partie des zones côtières les plus fréquentées de la Guadeloupe (Weiss *et al.*, 2018).

Près d'une centaine de points de débarquement sont présents sur tout le littoral de l'archipel guadeloupéen. Il existe 15 ports équipés pour la pêche (postes d'avitaillement en carburant, machines à glace, chambres froides, hall de traitement et de vente de la production) : 11 ports en Grande-Terre et Basse-Terre, 3 aux Saintes et 1 à Marie-Galante (AAMP, 2013).

**Le secteur sud de Grande-Terre jusqu'aux îles est un secteur d'activité des pêcheurs professionnels qui travaillent à la côte. La nasse à poissons y est le métier le plus pratiqué. Au large, on trouve un nombre important de DCP, mais aucun recensé près du projet.**

**Terre-de-Haut fait partie des ports de pêche les plus importants.**

#### 4.4.4.2 La pêche de loisirs

La pêche de loisir n'a pas fait l'objet d'étude en Guadeloupe. Son importance est donc difficile à estimer. La côte sous le vent est souvent privilégiée pour ces conditions favorables aussi bien par les plaisanciers que les pêcheurs en apnée, mais ne constitue pas des sites spécifiques. Les engins utilisables, les espèces capturées et leur nombre sont réglementés. Malgré l'interdiction d'utiliser des équipements respiratoires, un braconnage utilisant des scaphandres autonomes persiste, essentiellement sur les lambis et les langoustes.

En revanche, il existe une pêche à pied non réglementée, pratiquée massivement en Guadeloupe, c'est la pêche aux crabes. En Guadeloupe, 12 espèces de crabes sont consommées. Ils sont récoltés toute l'année par des particuliers pour une consommation personnelle et pour la restauration.



Traditionnellement, des prélèvements massifs se font en période de Pâques et de la Pentecôte (AAMP, 2013).

**La zone de projet ne constitue pas une zone spécifique pour la pêche de loisirs.**

#### 4.4.4.3 L'aquaculture

Le SYPAGUA, le syndicat des aquaculteurs guadeloupéens, regroupe depuis 2004 l'ensemble des aquaculteurs et porteurs de projets de Guadeloupe. Ils produisent entre 12 et 20 tonnes de poissons par an. L'essentielle de la production est une production d'eau douce. On y élève le ouassou (*Macrobrachium rosenbergii*) et le rouget créole (*Oreochromis niloticus*) (<http://guadeloupe-peches.org>).

L'aquaculture marine est en Guadeloupe une activité naissante. A ce jour, une seule entreprise propose une production d'espèces marines : OCEAN SA, installé à Pointe Noire. Cette entreprise élève des ombrines depuis 2003 au large de la plage des Caraïbes. L'ombrine *Sciaenops ocellatus* est un poisson euryhalin que l'on retrouve naturellement au niveau des côtes du Golfe du Mexique et le long de l'Atlantique. Robuste, à croissance rapide, il s'adapte bien aux conditions de l'aquaculture.

A la suite du cyclone Omar en 2008, la ferme aquacole OCEAN SA perdit toute sa production. Pour lutter contre ce risque, un système de cages immergeables à 20 m de profondeur capables de résister à de fortes houles (grosses intempéries, tempêtes tropicales, cyclones) a été mis au point. La production est maintenant réalisée dans quatre de ces cages immergeables. Ces nouvelles cages ont chacune un volume de 500 m<sup>3</sup> et sont destinées à accueillir 5 tonnes d'Ombrines, pour une production totale annuelle de 20T. Les larves sont fournies par l'IFREMER et par les écloseries de Martinique (3 fois par an). La distribution locale vise avant tout le marché des grandes surfaces et de la restauration (AAMP, 2013).

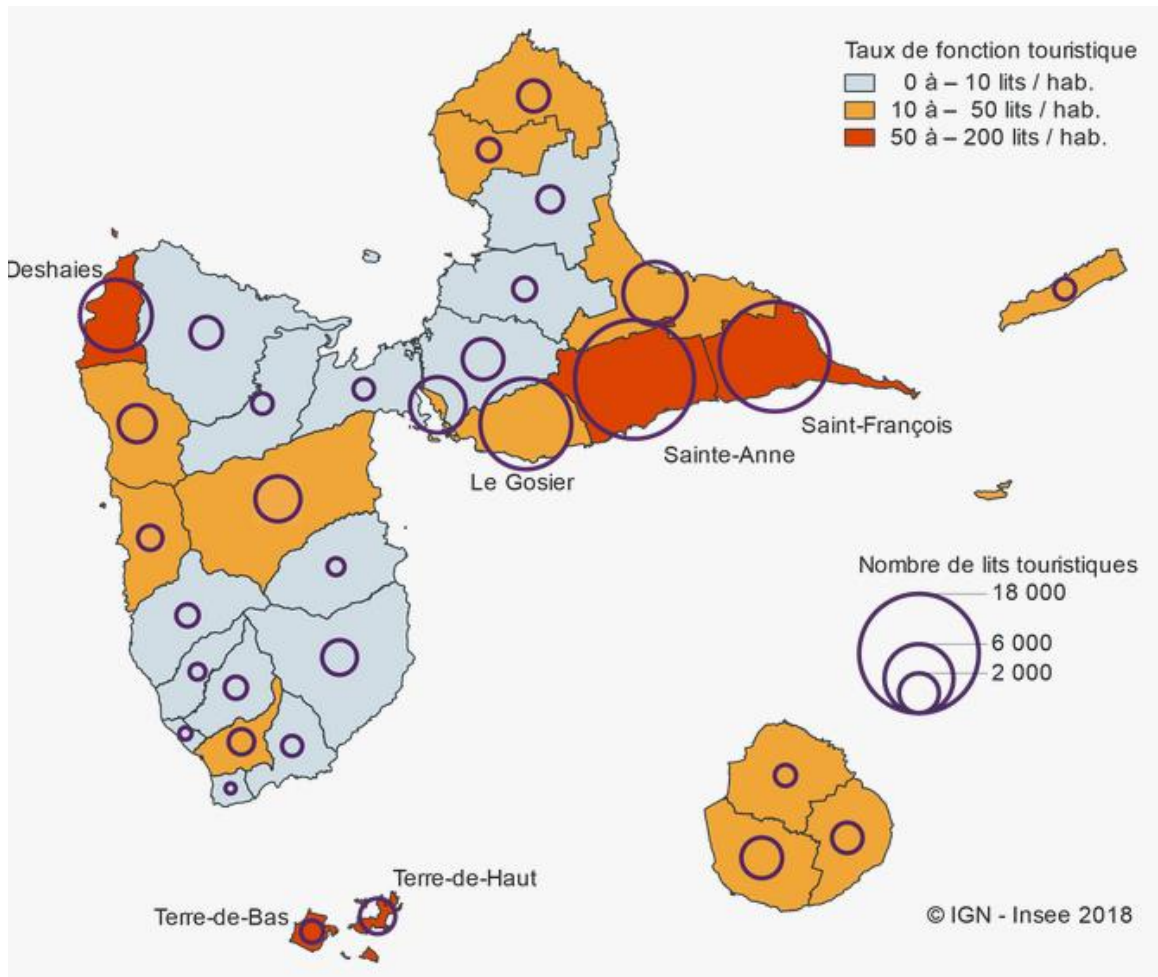
**Une activité d'aquaculture marine existe à Pointe Noire. Elle ne concerne donc pas le projet dans la baie du Marigot aux Saintes.**

#### 4.4.5 Le tourisme et les activités de loisirs

En 2017, la destination Guadeloupe gagne en attractivité. La fréquentation touristique est en hausse de 13 % entre 2016 et 2017. Cette augmentation est portée essentiellement par le secteur des croisières (+ 15 %), mais également par le tourisme de séjour (+ 11,8 %). La hausse de fréquentation touristique se traduit par une augmentation du nombre de nuitées consommées dans l'hôtellerie (+ 23,6 %). La majorité de ces nuitées sont effectuées par des Français provenant de France hors Antilles (59 % en Guadeloupe, dont 1 % provenant de Guyane). Les touristes étrangers se tournent davantage vers la Guadeloupe que vers la Martinique.

En Guadeloupe, l'offre hôtelière repose sur 49 établissements, principalement des 3 étoiles (17 hôtels) et des hôtels non classés (18 hôtels). Ces hôtels offrent plus de 6 000 lits, principalement au sud de la Grande-Terre (2 570 lits en hôtellerie au Gosier, 1 920 à Sainte-Anne et 460 à Saint-François). La commune de Deshaies, second pôle touristique, concentre plus de 860 lits en hôtellerie. Enfin, la commune de Terre-de-Haut, dans l'archipel des Saintes, compte 280 lits.

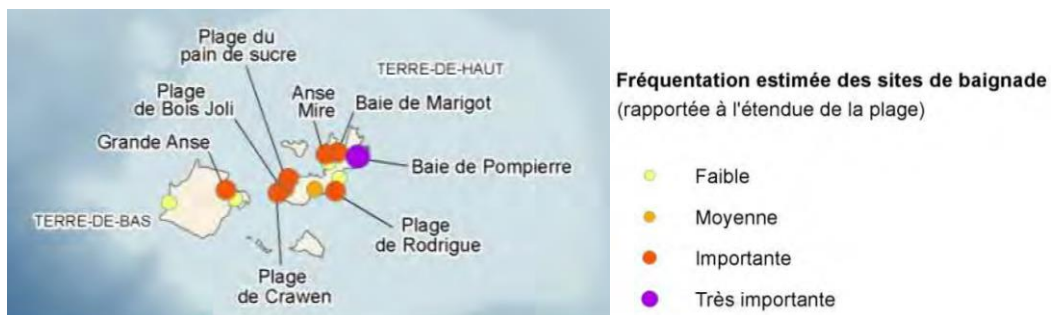
Néanmoins, plus de 90 % de l'offre d'hébergement se fait par l'intermédiaire de résidences secondaires qui peuvent être proposées en location touristique, soit 77 840 lits. Ainsi, les communes du sud de la Grande-Terre, Le Gosier, Sainte-Anne et Saint-François, comptent respectivement 40, 75 et 110 lits touristiques pour 100 habitants. La commune de Deshaies offre 160 lits pour 100 habitants, et celles de Terre-de-Haut et de Terre-de-Bas respectivement 100 et 60 lits pour 100 habitants.



**Figure 26 : Nombre de lits et fonction touristique dans les communes de Guadeloupe d'après le recensement de 2015 (www.insee.fr)**

Les croisières amènent, elles aussi, des touristes qui visitent le territoire, mais n'effectuent pas de nuitées. En 2017 en Guadeloupe, 320 000 touristes ont visité les îles de l'archipel dans le cadre d'une croisière, dont 214 000 pour lesquels la croisière était basée dans la région.

Aux Saintes, la baie du Marigot abrite un centre UCPA qui propose une multitude d'activités nautiques. Il compte 60 bungalows, et environ 120 stagiaires chaque semaine. Il ne ferme que deux mois dans l'année en raison des conditions météorologiques.



**Figure 27 : Fréquentation des sites de baignades aux Saintes**

**En Guadeloupe, le tourisme se concentre au sud de la Grande-Terre, ainsi qu'aux Saintes. La baie de Marigot est très fréquentée (baignade, site UCPA, Zone de Mouillage...)**

#### 4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux sur le trajet du câble de Guadeloupe :

Thème	Compartiment	Caractéristique
Milieu physique	Bathymétrie	La bathymétrie dans la baie de Marigot est comprise entre 0 et 30 m, la pente est d'environ 4 % orientée NO-SE. Au niveau du quai Morel la bathymétrie est autour de 5 m de profondeur.
	Le vent	Les vents dominants à Pointe-à-Pitre, comme sur l'ensemble de l'île et potentiellement sur les îles environnantes (dont les Saintes), proviennent du secteur est-sud-est et sont très constants durant l'année. La vitesse moyenne annuelle des vents est 9 nœuds, les vitesses moyennes mensuelles étant équivalentes.
	Marées	La marée en Guadeloupe est de type semi-diurne à inégalité diurne et mixte. Le marnage de moyen journalier à Pointe-à-Pitre est de 0,25 m et au maximum de 0,71 m. Le marnage maximum est légèrement inférieur aux Saintes que sur la Guadeloupe, il est de 0,61 m.
	Courants	En fonction des saisons, les courants de surface sur les côtes des îles de Guadeloupe sont orientés différemment. Entre Basse-Terre et Les Saintes il est majoritairement orienté sud-ouest.
	Qualité des eaux de baignade	Aux Saintes, la baie de Marigot ne fait pas l'objet de suivi. Les eaux à l'ouest dans l'Anse de Mire présentent une baisse de qualité, les eaux sont de bonne qualité au niveau de la plage Pompière.
	Masse d'eau DCE	L'état écologique et l'état chimique de la masse d'eau de l'aire d'étude sont qualifiés de bon à moyen au vu des critères de la DCE.
	Nature des fonds	La zone autour du quai Morel est essentiellement rocheuse avec des coraux épars.
Milieu vivant	Les habitats	Des herbiers sont présents dans la zone d'étude. Ils présentent des états de santé variables en fonction des secteurs et de leur fréquentation. <i>Thalassia testudinum</i> , espèce appréciée des tortues marines pour leur alimentation serait présente.
		Le site serait concerné par des communautés coralliennes. Leur état de santé n'est que peu connu.
	Les espèces	Dans la zone d'étude, la plage en fond de baie de Marigot peut constituer un site de ponte pour les tortues marines. La saison de ponte des tortues marines à la Guadeloupe s'étend de mars à novembre.
		En Guadeloupe, une diversité importante de mammifères marins est constatée avec une dominance des baleines à bosse en zone atlantique côtière et des delphinidés et des physétéridés en façade caribéenne. Le quart sud-est de l'archipel pourrait constituer une zone de reproduction des baleines à bosse, présentes de janvier à mai.
		Les herbiers présentent une diversité et une biomasse importante en poissons côtiers. De nombreux poissons pélagiques sont présents en migrations dans les eaux territoriales de Guadeloupe.
Les oiseaux	Le littoral de la baie de Marigot constitue des zones d'alimentation pour les oiseaux côtiers comme la majorité des littoraux de l'île. La zone d'étude ne présente donc pas d'intérêt spécifique. Elle ne constitue pas d'autres fonctionnalités pour les oiseaux marins.	
Campagne de terrain 2019	L'enjeu vis-à-vis des habitats est important : Cette zone se caractérise d'un part par un herbier littoral encore bien conservé à <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Syringodium filiforme</i> majoritaires, laissant place à un récif corallien partiellement dégradé, mais présentant encore un intérêt écologique remarquable pour l'aire d'étude.	
	ZNIEFF	La zone d'étude du projet n'est pas concernée par une ZNIEFF.



Patrimoine naturel et culturel	Protections réglementaires	L'ensemble de la zone économique exclusive de la Guadeloupe fait partie du sanctuaire Agoa. Le projet est donc inclus dans ce site. Aucune autre protection réglementaire n'est recensée à proximité de la zone d'étude.
	Site du conservatoire du littoral	La baie de Marigot est concernée par deux sites du conservatoire du littoral, mais pas au niveau de la zone de projet.
	Espace remarquable	La zone de projet n'est pas concernée par un espace remarquable du littoral. Par contre toute la baie de Marigot autour est concernée.
	Sites inscrits et classés	La zone de travaux au niveau du quai Morel dans la baie du Marigot aux Saintes est en limite d'un site inscrit et d'un site classé. La baie du Marigot est une baie profonde entourée de falaises escarpées d'origine volcanique. Le fond de la baie est anthropisé par la présence d'un chantier naval et d'un centre UCPA. Les attraits des sites classé et inscrit ne sont pas directement concernés par le projet, car il s'agit d'un quai qui existe déjà.
	Epaves	Il existe 4 épaves situées à proximité du projet. La plus proche se situe à plus de 120 m au sud de la zone de travaux.
Milieu humain	Canalisations et câbles	Le projet n'est pas concerné par des câbles ou des canalisations.
	Zones maritimes réglementées	Le projet se situe dans la zone de mouillage de la baie du Marigot aux Saintes.
	Ports et navigation maritime	L'activité de plaisance regroupe un grand nombre d'équipements en Guadeloupe. Terre-de-Haut aux Saintes fait partie des zones fréquentées par les plaisanciers.
		Le quai Morel est une zone dédiée aux produits pétroliers sur les Saintes. Son état actuel ne permet plus l'accostage des bateaux pour faire leur ravitaillement en essence, des travaux sont nécessaires.
	Pêche et aquaculture	Le secteur sud de Grande-Terre jusqu'aux îles est un secteur d'activité des pêcheurs professionnels qui travaillent à la côte. La nasse à poissons y est le métier le plus pratiqué. Au large, on trouve un nombre important de DCP, mais aucun recensé près du projet. Terre-de-Haut fait partie des ports de pêche les plus importants.
La zone de projet ne constitue pas une zone spécifique pour la pêche de loisirs.		
Une activité d'aquaculture marine existe à Pointe Noire. Elle ne concerne donc pas le projet dans la baie du Marigot aux Saintes.		
Tourisme et activités de loisirs	En Guadeloupe, le tourisme se concentre au sud de la Grande-Terre, ainsi qu'aux Saintes. La baie de Marigot est très fréquentée (baignade, site UCPA, Zone de Mouillage...)	

**Tableau 10 : Tableau de synthèse de l'état initial**

## 5 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

La méthode employée par setec in vivo pour analyser les effets et incidences du projet est détaillée dans le chapitre 11 de la pièce 5.

### 5.1 EN PHASE TRAVAUX

#### 5.1.1 Incidences sur le milieu physique

##### 5.1.1.1 Incidences sur la bathymétrie

Les travaux de reconstruction du quai pour l'avitaillement en produits pétroliers ne vont pas nécessiter d'opération de déroctage (excepté les blocs avec des coraux à déplacer) ou de dragage de sédiment. Ainsi, la bathymétrie de la zone ne sera pas modifiée par les travaux.

**Les incidences sur la bathymétrie sont donc nulles.**

##### 5.1.1.2 Incidences sur l'hydrodynamisme et la sédimentologie

En phase travaux, la reconstruction du quai n'aura aucune incidence sur l'hydrodynamisme et le compartiment sédimentaire de la zone du projet, car il reproduit à l'identique ce quai partiellement effondré.

**Les incidences sur l'hydrodynamisme et la sédimentologie de la zone sont donc nulles.**

##### 5.1.1.3 Incidences sur la qualité de l'eau

###### 5.1.1.3.1 Incidences sur la turbidité de l'eau

Les travaux sont susceptibles de générer une remise en suspension des sédiments dans la colonne d'eau.

L'opération de terrassement des 5,5 premiers mètres du quai existant en partie effondré, ainsi que la mise en place des enrochements à la toute fin des travaux va générer une remise en suspension. Ce pendant la nature des fonds plutôt rocheuse induit que cette remise en suspension sera limitée.

La mise en place de blocs en béton préfabriqués va limiter la pénétration dans le substratum sans générer beaucoup de frottement et sans induire de remise en suspension majeure.

Les opérations de remplissage des éléments en préfabriqués pourront induire une remise en suspension également. Les matériaux de remplissage seront une alternance de béton et de remblais. En effet, les blocs de préfabriqués n'étant pas étanches et l'opération étant faite en eau, le coulage du béton va induire un rejet d'eau chargée en particules fines et de laitance lors de la prise du béton.

Ainsi, les travaux sont de nature à générer des particules fines et donc un panache turbide. Celui-ci devrait être dissipé par les courants locaux.

**Tous ces éléments permettent de dire que les incidences de l'opération sur la turbidité de l'eau seront directes, temporaires et moyennes localement et négligeables en dehors.**

###### 5.1.1.3.2 Incidences sur la qualité chimique de l'eau

Le substratum de la zone étant majoritairement rocheux le risque de contamination de l'eau par la remobilisation de sédiments éventuellement contaminés est nul à négligeable.

Néanmoins, les travaux et en particulier le coulage du béton dans les éléments préfabriqués va induire le rejet de laitance. Comme vu précédemment, les blocs de préfabriqués n'étant pas étanches et l'opération étant faite en eau, le coulage du béton va induire un rejet d'eau chargée en particules fines et de laitance lors de la prise du béton.

Ce rejet sera limité dans le temps, mais il va induire un choc de pH, car la laitance est basique (entre 10 et 13) et que l'eau de mer présente un pH autour de 8 en moyenne. L'effet toxique sera vite dissipé par la rapide dilution dans la masse d'eau et la reprise par les courants, mais dans les premiers mètres autour des travaux des effets toxiques pourraient être présents.

**Les incidences de l'opération sur la qualité chimique de l'eau seront donc directes, temporaires et moyennes localement et négligeables en dehors.**

**5.1.1.3.3 Incidences sur la qualité des eaux de baignade**

Les travaux vont induire un nuage turbide et un rejet de laitance. La zone de baignade la plus proche est celle du fond de la baie de Marigot à un peu plus de 600 m.

La toxicité liée à ces rejets est présente dans les premiers mètres autour des travaux, ensuite la dilution dans la masse d'eau et la reprise par les courants dans la zone va diluer et éviter d'impacter les eaux de baignade.

**Les incidences sur la qualité des eaux de baignade seront jugées négligeables.**

**5.1.1.4 Synthèse des incidences sur le milieu physique en phase travaux**

Le tableau suivant illustre les incidences sur le milieu physique en phase travaux.

**Tableau 11: Synthèse des incidences sur le milieu physique en phase travaux**

Composante	Milieu physique - Effets en phase de travaux	Incidences		
		Nature	Durée	Degré
Contexte bathymétrique	Pas de modification	Nulle		
Hydrodynamisme et sédimentologie	Pas de modification	Nulle		
Qualité des eaux côtières et des sédiments	Les travaux vont générer de la turbidité et de rejets de laitance (choc de pH) localement La dilution dans la masse d'eau et par les courants présents évite les impacts en dehors de la zone de travaux	Négative, Directe, Temporaire, Moyenne à négligeable		



## 5.1.2 Incidences sur le milieu biologique

### 5.1.2.1 Incidences sur la flore marine

Les effets des travaux du quai sur la flore marine peuvent provenir :

- D'une perte d'habitat par emprise directe ;
- De l'augmentation de la turbidité de l'eau, qui peut entraîner une baisse de la pénétration de la lumière dans la colonne d'eau entraînant une baisse de la photosynthèse préjudiciable ;
- De l'augmentation de la teneur en matières en suspension dans l'eau, qui associée à des conditions hydrodynamiques agitées, peut agir de manière mécanique sur les feuilles (abrasion) ;
- De la modification de la qualité de l'eau, qui peut entraîner une modification du métabolisme ;
- Des dépôts de sédiments, qui peuvent recouvrir les feuilles, entraînant une baisse de la vitalité, voire une mortalité.

Rappelons des herbiers de type *Thalasia testudinum* et *Syringodium filiforme*, espèces remarquables ont été recensées à proximité de la zone de travaux à environ 70 m. Un autre herbier se situe en limite du quai au sud-est des travaux.

Les effets sur la qualité de l'eau (remise en suspension et laitance) générés durant les travaux sont jugés directs, temporaires et moyens localement, dans un périmètre proche des travaux. L'effet est négligeable en dehors du fait de la dilution qui d'effectuera par les courants.

Aucune perte d'habitat n'est à envisager, car les travaux impliquent de refaire le quai à l'identique.

Les effets liés à la matière en suspension ne devraient pas directement concerner l'herbier en limite du sud-est dans les travaux auront lieu de l'autre côté d'un ouvrage en enrochement, mais les courants pourraient ramener cette turbidité à son niveau, mais plus dilué. Et les autres herbiers sont situés à plus de 40 m du projet.

**Ainsi, l'incidence des travaux sur la flore marine est indirecte, temporaire et moyenne à faible du fait de la distance aux travaux.**

### 5.1.2.2 Effets sur la faune marine

#### 5.1.2.2.1 Effets sur les espèces benthiques : coraux et autres espèces

##### Perte d'habitat

Les travaux concernent la remise en état du quai à l'identique. Il n'y aura donc aucune perte d'habitat.

**L'incidence des travaux est nulle sur la perte d'habitat.**

##### Remise en suspension (turbidité)

La remise en suspension générée lors des travaux pourrait entraîner l'envasement et le dépôt de fines dans les habitats, en particulier au niveau des coraux épars. La sédimentation est un facteur de stress reconnu, inhibant la plupart de leurs habitudes alimentaires de différentes manières, notamment en empêchant les algues symbiotiques d'accéder à la lumière nécessaire à la photosynthèse.

La remise en suspension générée durant les travaux est jugée directe, temporaire et moyenne localement, dans un périmètre proche des travaux. L'effet est négligeable en dehors du fait de la dilution qui d'effectuera par les courants.

**Au vu de ces éléments, l'incidence des travaux sur les espèces de coraux localisés près des travaux est qualifiée d'indirecte, temporaire et moyenne, et faible en dehors vis-à-vis de la remise en suspension.**

#### Qualité chimique de l'eau

Le rejet de laitance (pH compris entre 10 et 13) va induit un choc de pH dans un périmètre rapproché sur les espèces présentes, en particulier sur les coraux présents dès la limite du quai. Ensuite cette laitance va être diluée dans la masse d'eau et reprise par les courants locaux. L'effet sera moindre en s'éloignant des travaux et rapidement l'effet sera négligeable.

Il existe peu de travaux de recherche sur l'effet d'une augmentation de pH sur les coraux, plutôt sur l'acidification des eaux et donc la modification des paramètres de la chimie des carbonates.

**Au vu de ces éléments, l'incidence des travaux sur les espèces de coraux localisés près des travaux est qualifiée d'indirecte, temporaire et moyenne, et faible en dehors vis-à-vis de la qualité chimique.**

#### **5.1.2.2.2 Effets sur les espèces marines mobiles**

Les effets potentiels des travaux sur l'ichtyofaune, les mammifères marins et l'avifaune sont les suivantes :

- La destruction physique ou les blessures directes (trouble de l'audition) ;
- La destruction d'habitats fonctionnels (zones d'alimentation, zones de frai ou de nourriceries) ;
- Le dérangement pendant des phases critiques (repos, alimentation, reproduction).

Néanmoins, plusieurs aspects permettent de relativiser ses effets :

- La mobilité des espèces ;
- La capacité d'adaptation des espèces à des variations temporaires et brutales du milieu ;
- Le faible intérêt de cette zone en termes d'habitats ;
- Le caractère local et temporaire de la turbidité de l'eau et de la qualité chimique ;
- Le caractère ponctuel et l'emprise limitée à la zone actuelle du quai pour l'opération ;

Les faibles niveaux de bruits sous-marins générés par les travaux (technique d'un quai plein) ; pas d'opération de battage ou de forage

#### Bruit sous-marin

Les travaux seront source de bruit qui inciteront les espèces mobiles éventuellement présentes au niveau de la zone de travaux à adopter un réflexe d'évitement ou de fuite. De plus, la technique choisie pour la construction du quai (quai plein) limitera les nuisances sonores sur les espèces mobiles qui sont généralement importantes dans le cas d'un quai sur pieux lié aux opérations de battage des pieux.

Dans le cadre du projet, les individus présents fuiront la zone de travaux, dans la limite de leur capacité de fuite, le temps des travaux. Elles pourront réoccuper le plan d'eau dès l'arrêt des travaux (nuit et week-end).

Les effets liés au bruit auront plusieurs conséquences sur les espèces mobiles : risque de blessure et dérangement/déplacement des espèces. En raison notamment de la technique de construction

du quai (réalisation d'un quai plein) et l'absence de battage, **ces effets sont négatifs, directs, temporaires/permanents et faibles.**

Remise en suspension (turbidité)

Lors des travaux, la qualité des eaux peut être altérée via la turbidité générée par les travaux. Néanmoins, ce phénomène sera limité dans le cas présent. Les espèces mobiles auront la capacité d'éviter ces expositions en maintenant une certaine distance par rapport à des eaux trop turbides.

Des études de suivi relatives aux effets d'opérations de dragage nécessaires à la pose de fondations d'éoliennes offshore n'ont ainsi pas révélé d'effet négatif que ce soit sur des juvéniles ou des adultes, dans un rayon de 150 m autour des opérations (Hammar et al. 2008, in Wilhelmsson et al. 2010).

Les espèces présentes aux abords de la zone de travaux portuaire et plus dans la baie sont adaptées aux variations usuelles de turbidité sur la zone (conditions naturelles, sargasses, etc.).

Et concernant la qualité de l'eau, le choc de pH lié au rejet de la laitance (limité en volume) lors du séchage du béton qui aura uniquement lieu dans un périmètre très proche du quai, la dilution dans la masse d'eau et la reprise par les courants locaux va limiter très fortement cet effet.

De plus, les espèces mobiles ayant un comportement actif, comme les crustacés et les poissons, seraient de plus en plus sensibles à une variation de pH que les espèces sessiles, certainement grâce à leurs taux métaboliques élevés et leurs mécanismes actifs de régulation du pH (Melzner et al. 2009).

**Les effets du projet en phase de travaux liés à l'élévation de turbidité et du rejet de laitance sur les espèces mobiles sont donc considérés comme négatifs, temporaires, directs et indirects et faibles.**

5.1.2.3 Synthèse des effets et incidences sur le milieu biologique en phase travaux

Le tableau suivant illustre les effets et incidences sur le milieu biologique en phase travaux.

**Tableau 12: Synthèse des effets et incidences sur le milieu biologique en phase travaux**

Composante	Milieu vivant - Effets en phase de travaux	Incidence		
		Nature	Durée	Degré
<b>Espèces benthiques (Espèces envahissantes/autochtones marines)</b>	Pas de perte d'habitats Remise en suspension des sédiments limitée et rejet de laitance : choc pH dans périmètre proche des travaux	Négatif, Direct, indirect Temporaire, permanent Moyenne à négligeable		
<b>Espèces mobiles (Mammifères marins Tortues marines Avifaune marine)</b>	Risque limité de dérangement et blessures auditives liés aux nuisances sonores des travaux Remise en suspension des sédiments limitée et laitance très vite diluée	Négatif, Direct, indirect Temporaire, permanent Faible		

5.1.3 Effets sur le cadre humain et les activités socio-économiques

5.1.3.1 Effets sur la santé publique

Les travaux vont générer de la turbidité et un rejet de laitance qui va induire un choc de pH dans les premiers mètres près du chantier. Les incidences des travaux sur la qualité de l'eau ont été jugées moyennes vis-à-vis de la turbidité et de la qualité chimique dans l'environnement proche du



projet, les incidences sont qualifiées de négligeables en dehors du fait de la dilution dans la masse d'eau et de la reprise par les courants.

Aucune prise d'eau de mer en exploitation n'existe dans la baie de Marigot. Le risque pour la santé publique est donc limité.

**Les effets de l'opération sur la santé publique sont potentiellement indirects, temporaires et faibles.**

#### 5.1.3.2 Effets liés au bruit aérien

L'utilisation d'engins de chantier (circulation, mise en œuvre du béton) peut occasionner une gêne sonore pour les riverains et le personnel du chantier.

Les premières habitations se situent à plus de 500 m de l'autre côté ou au fond de la baie de Marigot.

En effet, la zone du quai Morel est une zone artisanale avec des hangars et des zones d'hivernage de bateaux, aucune habitation n'y est présente.

La période de chantier va provoquer un surcroît de bruit en période diurne (pas de travaux en période nocturne), aussi bien sur le site des travaux.

Les activités vont se traduire par :

- Un bruit de fond, généré par la circulation des engins mobilisés pour les mouvements de matériaux et l'approvisionnement du chantier et des véhicules utilisés pour les mouvements du personnel ;
- Un bruit, discontinu et plus ou moins limité dans le temps, résultant des opérations de génie civil.

Dans tous les cas, les engins de travaux seront conformes à la réglementation en vigueur relative au bruit et à la protection de la santé.

L'absence d'activité de battage de pieux liée à l'utilisation de la technique d'un quai plein limitera ainsi fortement des émissions sonores.

**Les travaux étant prévus en journée et en semaine (mesure R3.1b.), et les premières habitations de riverains étant situées à plus de 500 m, les effets liés au bruit généré par les travaux sur les riverains seront donc directs, temporaires et faibles.**

#### 5.1.3.3 Effets liés à la modification des accès

L'amener/repli du matériel interviendra une fois au début du chantier et une fois à la fin du chantier et seront des opérations très temporaires. Cette zone n'est pas accessible au public par la route, les conditions d'utilisation de ces accès ne seront donc pas modifiées.

**L'effet sur les riverains et les usagers lié à la modification des accès est donc négligeable.**

#### 5.1.3.4 Effets sur l'activité de pêche professionnelle

L'activité de pêche localisée au niveau de cette zone n'utilise pas ce quai actuellement vu l'état actuel du quai. Ils mettent à l'eau au niveau de la cale de mise à l'eau située au sud du quai Morel. L'activité des navires ne sera donc pas directement perturbée par les travaux.



**Figure 28 : Localisation de la cale de mise à l'eau sur la zone**

**L'effet sur les usagers de la pêche professionnelle lié à la modification des accès est donc négligeable.**

#### 5.1.3.5 Effets sur les autres activités humaines

Les autres activités humaines qui pourraient être impactées sont le tourisme, mais les effets sur la qualité de l'eau sont jugés négligeables en dehors de la zone de projet et les activités nautiques.

Les activités de baignade à plus de 600 m ne seront donc pas impactées par les travaux, car les incidences des travaux sont localisées à la zone d'étude.

L'emprise des travaux est uniquement terrestre et le quai sera reconstruit à l'identique, n'indiquant aucune incidence sur les activités nautiques.

**L'incidence sur les autres activités humaines est donc négligeable.**

#### 5.1.3.6 Effets sur le paysage

Les travaux seront uniquement réalisés par voie terrestre, le paysage maritime ne sera donc pas modifié directement. Par contre à terre, pendant les travaux, la perception du paysage pourra être modifiée par la présence des engins de chantier, des aires de stockage de matériaux et des engins et des bases-vie.

**L'effet du projet sur le paysage est donc direct, temporaire/permanent et faible.**

#### 5.1.3.7 Synthèse des effets et incidences sur le cadre humain et les activités socio-économiques en phase travaux

Le tableau suivant illustre les effets et incidences sur le cadre humain et les activités socio-économiques en phase travaux.

**Tableau 13: Synthèse des effets et incidences sur le cadre humain et les activités socio-économiques en phase travaux**

Composante	Milieu humain - Effets en phase de travaux	Incidence		
		Nature	Durée	Degré
Santé publique	<p>Les travaux vont générer de la turbidité et de rejets de laitance (choc de pH) localement</p> <p>La dilution dans la masse d'eau et par les courants présents évite les impacts en dehors du périmètre proche de la zone de travaux</p> <p>Risque de pollution accidentelle limité avec le respect de la réglementation en vigueur</p> <p>Nuisances sonores limitées par le choix technique, et pas habitations proches</p>	Négatif, Direct, indirect Temporaire, Faible		
Activités portuaires	<p>Travaux circonscrits au quai.</p> <p>Activités de pêche professionnelle présente, mais utilise une cale en dehors de la zone des travaux</p>	Négligeable		
Usages en lien avec le milieu marin	<p>Absence de prise d'eau de mer à proximité du projet</p> <p>Autres activités humaines éloignées par rapport au projet</p>	Négligeable		
Infrastructures et transport	<p>Faible modification du trafic terrestre</p> <p>L'accès à cette zone est interdit au public</p>	Négligeable		
Paysage	<p>Emplacement du projet en zone artisanale avec présence de bateau de pêche</p> <p>Maintien en état de propreté du chantier et de ses abords, limitation du périmètre d'évolution du chantier, stockage des déchets dans des conteneurs appropriés et leur évacuation régulière</p>	Négatif, Direct Permanent, Faible		

#### 5.1.4 Effets sur le patrimoine écologique

Aucune ZNIEFF ne se situe aux Saintes.

Le projet se situe en limite d'un arrêté de protection de biotope et d'un site du conservatoire du littoral, mais le projet n'aura aucune incidence sur ces sites.

L'arrêté de protection de biotope concerne uniquement des espèces floristiques terrestres et le projet n'intervient que sur des zones anthropisées.

**L'effet du projet sur le patrimoine écologique est donc nul.**

Le tableau suivant illustre les effets et incidences sur le patrimoine écologique en phase travaux.

**Tableau 14 : Synthèse des effets et incidences sur le patrimoine écologique en phase travaux**

Composante	Milieu humain - Effets en phase de travaux	Incidence		
		Nature	Durée	Degré
Patrimoine écologique	Projet en dehors de l'arrêté de protection de biotope	Négligeable		



## 5.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les incidences du projet sont jugées nulles à négligeables sur le milieu physique :

- Les conditions hydrosédimentaires ne seront pas modifiées par la présence du quai remis en état, car son emprise sera identique à celle d'avant ;
- La bathymétrie ne sera pas modifiée ;
- La qualité de l'eau ne sera pas modifiée, excepté lors de rejet accidentel de produit pétrolier. Le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place des règles de sécurité et d'hygiène sur ce quai. Il mettra à disposition du matériel (papiers absorbants en particulier) en cas de pollution accidentelle limitée.

Au niveau du milieu biologique, aucune modification n'est à prévoir par rapport au fonctionnement avant la dégradation du quai :

- Pas de modification d'habitat, mais la création d'une structure béton pour partie dans l'eau offre alors des surfaces à recoloniser pour les espèces sessiles,
- La qualité de l'eau, comme avant la dégradation du quai, pourra être impactée par des rejets accidentels de produits pétroliers induisant de petites pollutions aux hydrocarbures. Cependant le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place des règles de sécurité, d'hygiène et à disposition du matériel absorbant pour rapidement absorber ces rejets.
- Au niveau du bruit sous-marin, cette zone retrouvera son activité d'alimentation en produits pétroliers avec les bruits sous-marins générés par le passage des navires qui viendront s'y amarrer. La baie de Marigot étant déjà une zone avec une activité de plaisance, le niveau de bruit sous-marin ne sera en fine pas augmenté.

Au niveau du milieu humain, les incidences sont globalement positives, car le quai va pouvoir réalimenter les usagers de l'île en produit pétrolier :

- Incidence positive pour : le tourisme, les activités nautiques, la pêche...
- Au niveau du paysage, aucune modification, car le quai sera refait à l'identique.

## 5.3 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

La réglementation en vigueur demande d'aborder la question des effets du présent projet avec ceux d'autres projets en cours ou opérations déjà réalisées, afin de vérifier que, par effet de cumul, les impacts sur l'environnement ne dépassent pas des limites ou seuils garantissant le maintien de sa qualité et de sa biodiversité.

### 5.3.1 Projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique

Le seul projet à venir sur cette zone est la mise en place d'un câble optique dont l'atterrage se fait dans le fond de baie de Marigot. Le câble passera à plus d'une centaine de mètres du projet.

Les travaux de pose du câble sont prévus pour fin 2019, les travaux pourraient donc être concomitants.

Dans la baie de Marigot, la présence d'herbiers a conduit le porteur de projet de câble (La Région Guadeloupe) à ne pas enfouir le câble pour ne pas porter atteinte aux herbiers. Le porteur de projet a également décidé d'éviter la zone corallienne afin de ne pas les endommager et de passer uniquement par les herbiers. La remise en suspension sera donc très limitée pour le projet de câble optique.

Ainsi les impacts sont très limités pour la pose du câble et sont restreints à la présence d'un bateau pour dérouler le câble et d'engins sur la plage en fond de baie de Marigot pour l'atterrage.

Les incidences du projet de remise en état du quai Morel sur les habitats d'herbiers et de coraux sont indirectes et liées aux effets sur la qualité de l'eau du projet (remise en suspension et rejet de laitance induisant un choc de pH). Ces incidences ont été qualifiées de moyennes localement et négligeables en dehors.

**Il n'y aura pas d'effets cumulés sur les herbiers et les coraux, les deux enjeux principaux de la zone d'étude issus des deux projets.**

## 6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'analyse des incidences réalisée dans le chapitre précédent a permis d'identifier les incidences du projet. Dans ce chapitre sont définies des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences significatives (incidences moyennes ou majeures). Une synthèse des incidences après application des mesures d'évitement/réduction est ensuite présentée.

### 6.1 MESURES D'EVITEMENT

Les mesures d'évitement sont déjà prises en compte dans l'analyse des incidences, car elles sont inhérentes au projet.

#### 6.1.1 Mesures d'évitement concernant la prévention des pollutions accidentelles

Les travaux ne nécessitent l'utilisation d'aucun produit toxique. Cependant, l'activité d'engins sur l'eau peut générer un risque de pollution accidentelle. Cette série de mesures s'intègre dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement au sens large, de manière à limiter les impacts indirects potentiels liés à la pollution des milieux adjacents, par ruissellement d'eaux polluées notamment.

Les entreprises qui seront en charge des travaux devront respecter des mesures générales de respect de l'environnement intégrées dans le cahier des clauses techniques particulières.

Il s'agit en particulier des prescriptions (mesures d'évitement) suivantes :

- ME1 : L'entreprise en charge des travaux devra rédiger un protocole relatif à la prévention des pollutions accidentelles sur le chantier, que le maître d'œuvre veillera à faire appliquer.
- ME2 : Pour prévenir toute pollution liée à un mauvais entretien des engins, des contrôles réguliers seront effectués pour détecter d'éventuelles fuites de carburants ou de lubrifiants.
- ME3 : Les eaux de lavage seront traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées.
- M 4 : Les aires de parking des engins ne seront pas imperméabilisées, mais équipées d'un système amovible pour garantir l'étanchéité et les eaux de ruissellement seront traitées (décantées, déshuilées) avant rejet.
- ME5 : Pour prévenir toute pollution liée à l'entretien (vidanges) et à l'avitaillement des engins, ces opérations seront réalisées en dehors du Domaine Public Maritime et des zones sensibles. Le dépôt de carburant des engins de chantier terrestres sera sur une aire étanche, propre et équipée d'un dispositif de récupération des eaux équipé d'un débourbeur/déshuileur. Les réservoirs des engins de chantier seront remplis avec des pompes à arrêt automatique. Des produits absorbants seront épandus aussi souvent que nécessaire afin de récupérer les polluants répandus accidentellement (hydrocarbures, métaux, acide...) et de traiter ces déchets selon la réglementation en vigueur.
- ME6 : Les huiles usagées seront récupérées, stockées et évacuées vers des filières agréées.

**Après application de ces mesures d'évitement, l'incidence du projet sur le risque de pollution accidentelle sera négligeable.**

**Coût de la mesure : intégré aux frais généraux du chantier.**

### 6.1.2 Mesures d'évitement concernant la sécurité publique

Pendant les travaux, la circulation et le travail d'engins de chantier peuvent générer un risque potentiellement sur la sécurité publique en raison de la présence d'activités professionnelles même limitées.

Par conséquent, des mesures d'évitement sont prévues :

- ME7 : L'accès à la zone de chantier sera interdit au public.
- ME8 : Une information sera également mise en place pour avertir les usagers
- ME9 : L'entreprise en charge des travaux assurera une surveillance visuelle pour éviter que toute personne extérieure au chantier circule sur la zone de travaux.

**Après application de ces mesures d'évitement, l'incidence du projet sur la sécurité publique est jugée négligeable.**

**Coût de la mesure : Intégré aux frais généraux du chantier.**

## 6.2 MESURES DE REDUCTION

### 6.2.1 Mesures de réduction concernant la qualité des eaux

Le coulage de béton dans des blocs préfabriqués, donc non étanches, induit le rejet d'eau turbide qui était présente dans les blocs au moment du coulage du béton.

De plus lors du séchage du béton, de la laitance va s'extraire des blocs préfabriqués. Cette laitance va induire un choc de pH par rapport au pH présent dans l'eau de mer in situ.

Ces deux effets induisent des incidences négatives et qualifiées de moyenne dans un rayon proche des travaux. L'incidence est ensuite qualifiée de négligeable en dehors de ce rayon, car les MES et la laitance seront dilués et repris par les courants locaux.

Par conséquent, une mesure de réduction est prévue :

- MR1 : L'entreprise travaux devra cimenter chaque bloc préfabriqué dans chaque colonne (20 x 3 blocs) avant de remplir les blocs pour améliorer l'étanchéité des blocs et limiter le rejet de laitance dans le milieu.
- MR2 : Mise en place d'un rideau anti-MES pour limiter la diffusion des matières en suspension pendant toute la durée des travaux.

**Après application de cette mesure de réduction, l'incidence du projet sur la qualité des eaux est qualifiée de faible.**

**Coût des mesures :**

- MR1 Pré-cimentation des blocs par colonne : coût intégré dans le cout global des travaux
- MR2 : Rideau anti-MES sur 70 m de linéaire de travaux soit **135 000 €**

### 6.2.2 Mesures de réduction concernant les espèces faune flore

Seuls les coraux et les herbiers seraient impactés indirectement par les effets sur la qualité de l'eau. Les incidences étaient qualifiées de moyennes dans l'environnement proche et de négligeables en-dehors.

La mise en place des deux mesures de réduction MR1 (Amélioration de l'étanchéité) et MR2 (Rideau anti-MES) va réduire l'incidence indirecte sur ces espèces, mais il reste un risque de choc de pH au niveau des coraux si de la laitance ressort des blocs.

Par conséquent une mesure de réduction est prévue :

- MR3 : Le déplacement du maximum des coraux « déplaçables » dans un environnement proche du quai, sur une quinzaine de mètres. Ils seront juste déplacés en aval du projet avant d'être remis en place.

**Après application de cette mesure de réduction, l'incidence du projet sur les herbiers et les coraux est qualifiée de faible.**

**Coût des mesures :**

- MR1 Déplacements des coraux : 6 jours (3 jours avant travaux et 3 jours après travaux) de plongeurs biologistes professionnels soit **15 000 €**

### 6.3 RECAPITULATIF DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION

Les mesures d'évitement/réduction des incidences du projet sont récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 15 : Récapitulatif des mesures d'évitement/réduction des incidences relatives au projet**

Type d'incidence	Type de mesure	Description	Coût
Prévention des pollutions accidentelles	Evitement	- Etablissement d'un protocole relatif à la prévention des pollutions accidentelles. - Maintien du matériel en bon état de fonctionnement. - Collecte des huiles usagées. - Collecte et traitement des eaux de lavage des engins et des eaux de ruissellement de parking Dépôt de carburant sur une aire étanche	Inclus
Sécurité publique : risque d'accident lié aux travaux	Evitement	- Mise en place de restrictions d'accès à la zone de chantier et information - Surveillance visuelle par l'entreprise en charge des travaux pour éviter que toute personne extérieure au chantier circule sur la zone de travaux.	Inclus
Qualité de l'eau	Réduction	MR1 : L'entreprise travaux devra cimenter chaque bloc préfabriqué dans chaque colonne (20 x 3 blocs) avant de remplir les blocs pour améliorer l'étanchéité des blocs et limiter le rejet de laitance dans le milieu. MR2 : Mise en place d'un rideau anti-MES pour limiter la diffusion des matières en suspension pendant toute la durée des travaux.	Inclus 135 000€
Faune et flore	Réduction	MR3 : Le déplacement du maximum des coraux « déplaçables » dans un environnement proche du quai, sur une quinzaine de mètres. Ils seront juste déplacés en aval du projet avant d'être remis en place.	15 000€



## 6.1 INCIDENCES DU PROJET APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION EN PHASE DE TRAVAUX QUI LA PHASE IMPACTANTE

Une synthèse des incidences de l'opération globale avant et après application des mesures est présentée dans le tableau suivant :

Milieu	Thème		Incidence avant application des mesures ERC	Incidence après application des mesures ERC
Milieu physique	Bathymétrie		Nulle	Nulle
	Conditions hydrodynamiques		Nulle	Nulle
	Fonctionnement hydrosédimentaire		Nulle	Nulle
	Qualité de l'eau	Turbidité	Moyenne à négligeable	Faible à négligeable MR2
		Qualité chimique	Moyenne à négligeable	Faible à négligeable MR1
		Qualité des eaux de baignade	Négligeable	Négligeable
Milieu biologique	Flore marine	Perte d'habitat	Nulle	Nulle
		Qualité de l'eau	Moyenne à faible	Faible MR2
	Faune	Peuplements benthiques (coraux)	Moyenne à faible	Faible MR1 et MR3
		Ichtyofaune et autres espèces commerciales	Faible	Faible
		Mammifères marins et tortues	Faible	Faible
Milieu humain	Riverains et usagers de la plage	Sécurité publique	Faible	Faible
		Santé publique	Faible	Faible
		Bruit	Faible	Faible
		Modification des accès	Négligeable	Négligeable
	Pêche professionnelle		Négligeable	Négligeable
	Autres activités humaines		Négligeable	Négligeable
	Paysage		Négligeable	Négligeable
Patrimoine naturel		Négligeable	Négligeable	

**Tableau 16 : Synthèse des incidences de l'opération globale avant et après application des mesures d'évitement/réduction**

## 7 Mesure de suivi proposée

Dans cette étude, l'incidence du rejet de laitance dans le milieu est un des effets le moins documentés actuellement en termes de publication. En effet les recherches actuelles se focalisent sur l'acidification des océans et son impact sur les coraux et non l'inverse.

Or le rejet de laitance est un rejet basique, ses effets sur les coraux dus au saut de pH dans un environnement proche du rejet sont peu étudiés.

Seuls certains sites d'aquariophilie expliquent qu'alcaliniser un peu les eaux pourrait accroître leur développement.

Aussi, le Maître d'Ouvrage a décidé au vu de l'enjeu sur ces espèces de procéder à un suivi de pH du rejet de laitance et un suivi des effets sur les coraux qui n'auront pu être déplacés (mesure MR3), car sur la roche mère directement.

### Suivi du pH lors du rejet de laitance

L'amélioration de l'étanchéité des blocs préfabriqués entre eux (mesure MR1) n'induit pas qu'il n'y aura plus de rejet de laitance. Ainsi des mesures de pH seront réalisées dès leur apparition au cours du séchage du béton :

- En limite du quai avec une sonde à main ;
- Ensuite régulièrement toujours à la sonde à main sur 20 m autour de cette zone pour visualiser l'effet de dilution ;
- Enfin ce suivi sera réalisé sur 1 semaine tous les jours.

### Suivi des coraux

En parallèle du suivi du pH, des plongées quotidiennes seront réalisées sur les coraux encore présents dans les 20 premiers mètres du projet.

Un état initial aura été réalisé avant le début des travaux, en même temps que le déplacement des autres coraux (mesure MR3).

Ce suivi sera réalisé avant travaux, pendant le séchage, puis 3 fois par semaine après l'apparition de laitance pendant 15 jours. Un suivi 1 mois après sera également réalisé.

**Ce suivi permettra de mettre en relation l'effet direct du rejet de laitance sur la qualité de l'eau et les effets indirects sur les coraux.**

## 8 ANNEXE : ETUDE TERRAIN AMAYA



# Prises de vues a l'atterrage d'une fibre optique Les Saintes – quai Morel

Référence dossier :19SETE001

24/07/2019

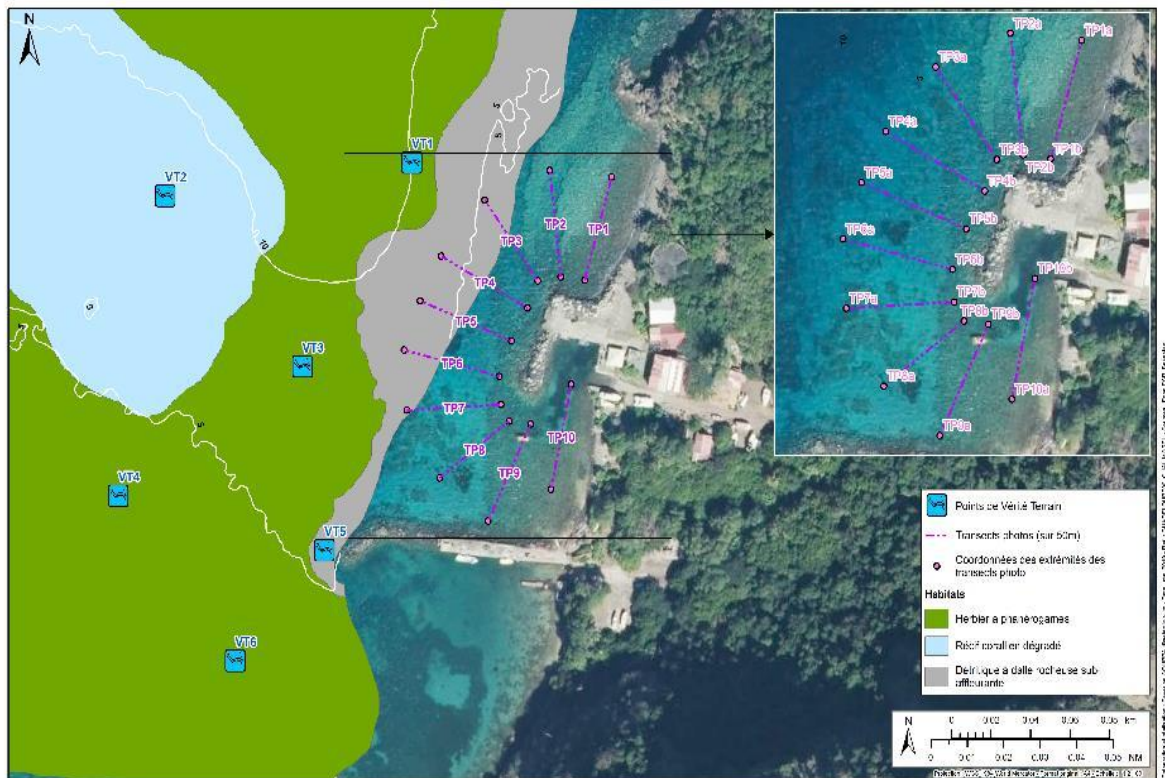
## Rapport d'intervention

Intervention réalisée en juillet 2019.

L'entreprise Amaya est intervenue dans le cadre du contrôle de prises de vues, au futur atterrissage d'une fibre optique aux environs du quai Morel aux Saintes

Vous trouverez dans ce rapport les éléments que nous avons constatés et relevés au cours de cette intervention.

### Schéma de positionnement des points



















## Table des matières

<a href="#">1. TP1</a>	62
<a href="#">2. TP2</a>	65
<a href="#">3. TP3</a>	68
<a href="#">4. TP4</a>	71
<a href="#">5. TP5</a>	74
<a href="#">6. TP6</a>	77
<a href="#">7. TP7</a>	80
<a href="#">8. TP8</a>	83
<a href="#">9. TP9</a>	86
<a href="#">10. TP10</a>	89
<a href="#">11. V1</a>	92
<a href="#">12. V2</a>	93
<a href="#">13. V3</a>	94
<a href="#">14. V4</a>	95
<a href="#">15. V5</a>	96
<a href="#">16. V6</a>	97
<a href="#">17. V7</a>	98
<a href="#">18. V8</a>	99
<a href="#">19. V9</a>	100
<a href="#">20. V10</a>	101
<a href="#">21. VT1</a>	102
<a href="#">22. VT2</a>	103
<a href="#">23. VT3</a>	104
<a href="#">24. VT4</a>	105
<a href="#">25. VT5</a>	106
<a href="#">26. VT6</a>	107


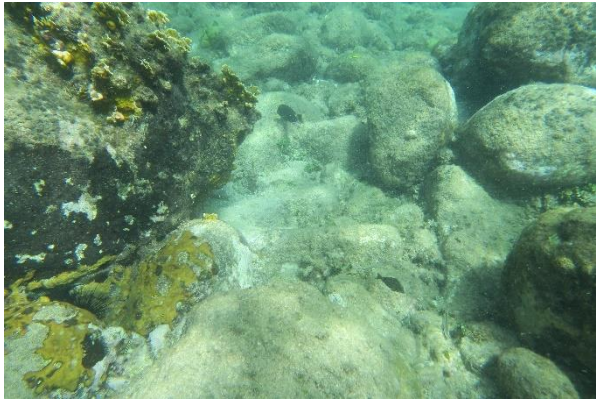






1. TP1

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











## 2. TP2

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		




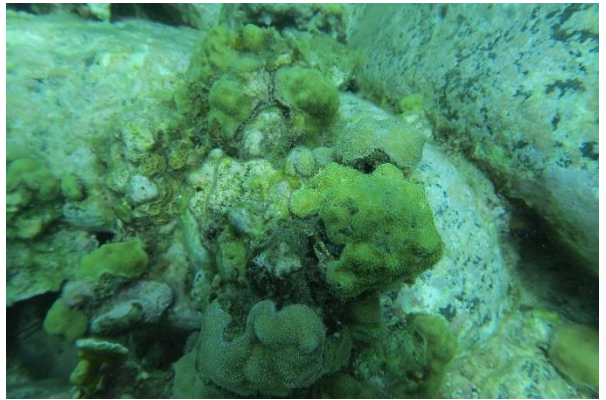




15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











3. TP3

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











#### 4. TP4

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











5. TP5

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











6. TP6

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











7. TP7

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		











## 8. TP8

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		





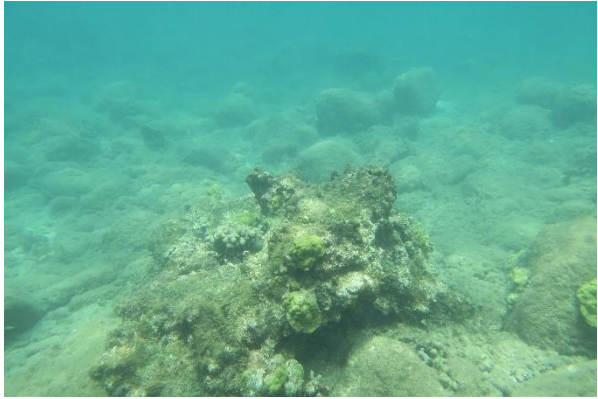





9. TP9

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		









15m		
20m		
25m		
30m		











35m		
40m		
45m		
50m		




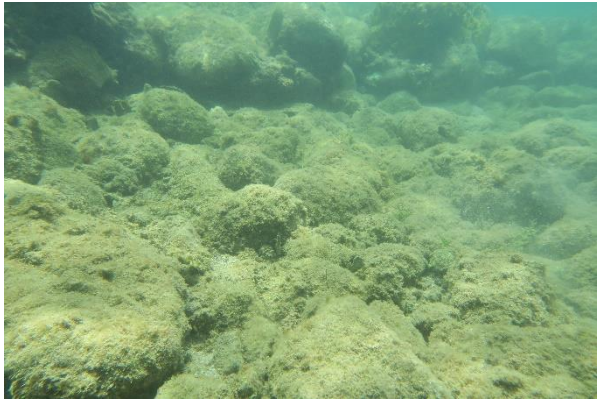






10.TP10

Distance du 0 (TPa)	Photos	
0m		
5m		
10m		



15m		
20m		
25m		
30m		



35m		
40m		
45m		
50m		



11.V1

Photos



12.V2

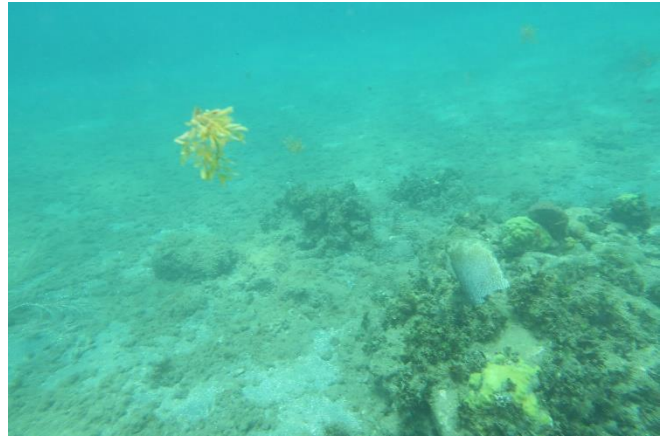
Photos





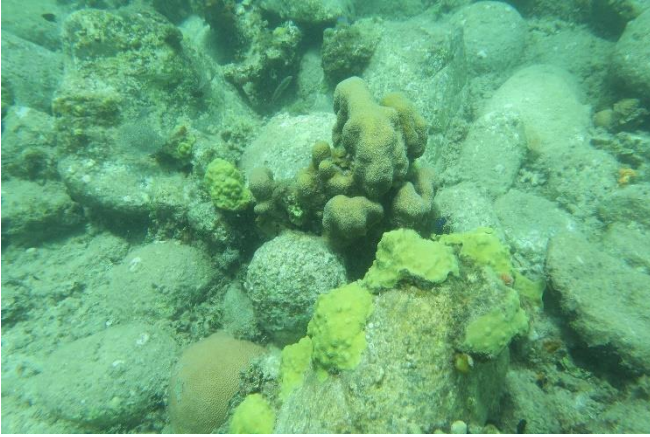
13.V3

Photos



14.V4

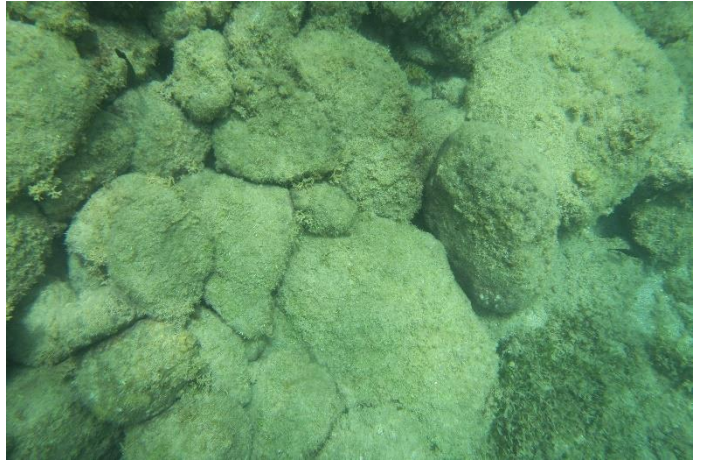
Photos





15.V5

Photos



16.V6

Photos





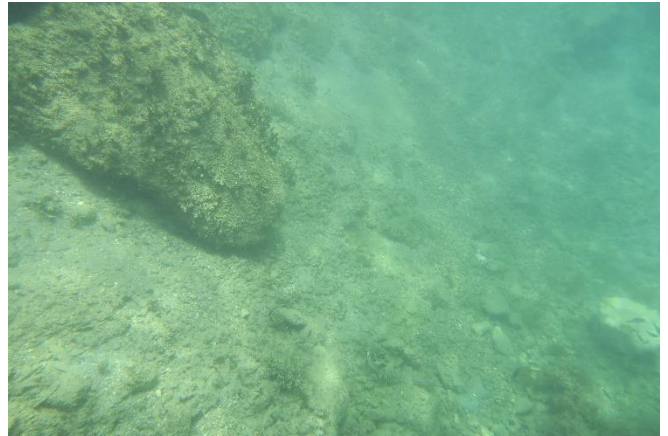
17.V7

Photos



18.V8

Photos





19.V9

Photos



20.V10

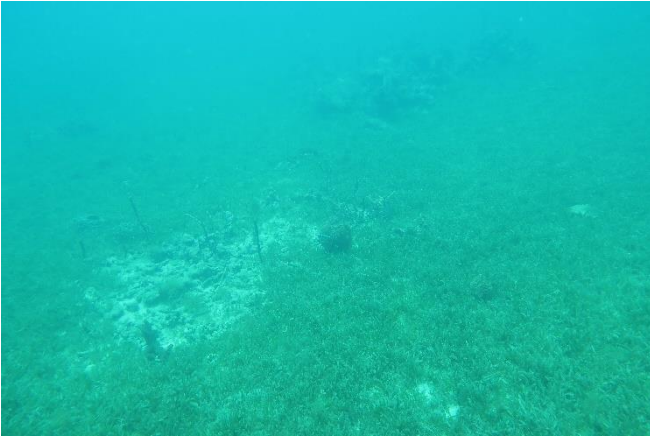
Photos





21.VT1

Photos



22.VT2

Photos





23.VT3

Photos



24.VT4

Photos





25.VT5

Photos





26.VT6

Photos



John PERRET  
Le 24 Juillet 2019



**L'entreprise AMAYA vous remercie de la confiance que vous lui apportez et reste à votre disposition pour toute question technique sur ce chantier.**



[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

setec in vivo

Siège social  
Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Râpée  
CS 7120  
75 583 Paris cedex 12  
France

Tél. +33 1 82 51 55 55  
[invivo@setec.fr](mailto:invivo@setec.fr)

Agence de La Forêt-Fouesnant  
4 place Sadi Carnot  
Z.A La Grande Halte  
13 002 Marseille  
29 940 La Forêt-Fouesnant  
France

Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de Marseille  
4 place Sadi Carnot  
13 002 Marseille  
France

Tél. + 33 4 86 15 61 80

