



**Grand Port Maritime  
de la Guadeloupe**



# Travaux de dragage du port de Basse-Terre

Dossier de Déclaration au titre des articles  
L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement



Rapport n° 99583/C – 10 septembre 2020

Projet suivi par Bryan D'HAVELOOSE – 06.90.64.76.67 – [bryan.dhaveloose@anteagroup.com](mailto:bryan.dhaveloose@anteagroup.com)

## Fiche signalétique

### Travaux de dragage du port de Basse-Terre Dossier de Déclaration au titre des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement

CLIENT	SITE
Grand Port Maritime de la Guadeloupe	Port de Basse-Terre
Quai Ferdinand de Lesseps- BP485 97167 Pointe-à-Pitre Guadeloupe	
Sita NARAYANAN Responsable Environnement et Développement Durable 05 90 68 62 69 / 06 90 31 28 35	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Bryan D'HAVELOOSE
Interlocuteur commercial	Bryan D'HAVELOOSE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Guadeloupe 0590 82 75 40 guadeloupe-fr@anteagroup.com
Rapport n°	99583
Version n°	C
Projet n°	GDPP180082

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Emeraude LEDOUX Gwennaëlle BARBÉ	Ingénieur d'étude	Septembre 2020	
Relecture qualité	Bryan D'HAVELOOSE	Chef de projet	Septembre 2020	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>C</b>	10/09/2020	49	3	Finalisation du rapport

## Sommaire

Résumé non technique .....	7
1. Contexte du projet.....	8
2. Identification du demandeur.....	9
3. Emplacement sur lequel les travaux sont prévus.....	10
4. Nature, consistance, volume et objets des travaux, et rubriques de la nomenclature associées .	11
4.1. Objet et justification du projet.....	11
4.2. Solutions de gestion retenue pour les sédiments de dragage .....	11
4.3. Nature, consistance et volume des travaux .....	12
4.3.1. Aire et volume de la zone de travail .....	12
4.3.2. Conditions de réalisation des travaux .....	12
4.3.3. Nature et qualité des sédiments à draguer.....	13
4.4. Rappel général sur le dragage .....	15
4.5. Rubriques de la nomenclature concernées par les travaux.....	17
5. Etat initial du site et évaluation des incidences du projet .....	19
5.1. Climatologie générale.....	19
5.2. Ressources en eau – eaux souterraines .....	21
5.3. Ecoulement des eaux – Réseau hydrographique superficiel .....	21
5.4. Milieu aquatique .....	22
5.4.1. Milieu physique.....	22
5.4.2. Milieu biologique .....	26
5.4.3. Conclusion sur les incidences sur le milieu biologique .....	34
5.5. Espaces protégés et d'intérêt écologique .....	34
5.6. Qualité des eaux.....	35
5.7. Qualité des sédiments.....	38
5.8. Activités et usages .....	40
5.9. Risques naturels et technologiques .....	41
5.10. Compatibilité avec les documents d'aménagement du territoire .....	43
5.10.1. Compatibilité du projet avec le SAR et le SMVM de la Guadeloupe.....	43
5.10.2. Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion Eaux (SDAGE) de la Guadeloupe .....	45
6. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement des incidences ..	46
7. Moyens de surveillance .....	48

## Table des figures

Figure 1 : Localisation de l'aire de dragage	10
Figure 2 : Carte de l'aire de dragage (en jaune) en fonction de la bathymétrie	12
Figure 3 : Localisation de la station d'échantillonnage du port de Basse-Terre (source : Créocéan, mai 2018)	14
Figure 4 : Devenir des sédiments en fonction de leur degré de contamination (Source : Dragages et environnement marin, IFREMER)	16
Figure 5 : Isohyètes interannuelles (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)	19
Figure 6 : Variation annuelle des précipitations pour la Station du Raizet sur la période 1981-2010 (source : Météo France)	20
Figure 7 : Fonctionnement océanographique de la Guadeloupe entre décembre et mai (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2011)	24
Figure 8 : Fonctionnement océanographique de la Guadeloupe entre juin et novembre (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2011)	24
Figure 9 : Synthèse des habitats du milieu marin de la Guadeloupe (source : AAMP, 2013)	27
Figure 10 : Inventaire sur les cnidaires profonds (source : AAMP, 2013)	28
Figure 11 : Inventaire sur les crustacés (source : AAMP, 2013)	28
Figure 12 : Inventaire spécifique sur les poissons côtiers (AAMP, 2013)	30
Figure 13 : Activités de ponte connues et état écologique des sites de ponte (source : AAMP, 2013)	31
Figure 14 : Répartition géographique des populations d'odontocètes en Guadeloupe (source : AAMP, 2013)	32
Figure 15 : Localisation des sites de nidification, de repos et d'alimentation des oiseaux marins et principaux sites de limicoles (source : AAMP, 2013)	33
Figure 16 : Localisation des stations du réseau de référence	36
Figure 17 : Contamination des sols par la chlordécone (source : daaf.guadeloupe.agriculture.gouv.fr)	37
Figure 18 : Configuration du port de Basse-Terre (source : guadeloupe-portcaraibes.com)	40
Figure 19 : Synthèse des principaux flux de TMD (source : Dossier Départemental des Risques Majeurs en Guadeloupe)	42

## Table des tableaux

Tableau 1 : Régime du projet au regard de la nomenclature, en application des articles L.214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement	17
Tableau 2 : Critères de soumission à étude d'impact, par l'annexe au R.122.2 mis à jour le 11 août 2016.	17
Tableau 3 : Synthèse de la matière organique dans les sédiments marins de la Darse nord (source : CREOCEAN, 2018)	39
Tableau 4 : Mesures ERCA	47

## Table des annexes

Annexe I.	Plan de dragage
Annexe II.	Rapport d'analyse
Annexe III	Note de comparaison des solutions de gestion des sédiments de dragage

## Résumé non technique

<b>Description du projet</b>	Le projet de dragage du port de Basse Terre a pour objectif d'abaisser le niveau bathymétrique de la zone d'accostage des navettes de passagers afin d'assurer leur sécurité maritime
<b>Situation géographique</b>	Le projet se situe dans la darse Nord du port de Basse Terre
<b>Etat initial de l'environnement du projet</b>	<p>L'environnement à proximité du projet est caractérisé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de rivières et de ravines, situées en amont hydraulique du projet ;</li> <li>- L'absence de secteur d'intérêt majeur pour les différents habitats identifiés par l'Agence des Aires Marines Protégées,</li> <li>- Une faune globalement peu vulnérable (absence de fréquentation par les mammifères marins, les oiseaux et les tortues) ;</li> <li>- L'absence d'espaces protégés ou d'espaces présentant un intérêt écologique ;</li> <li>- La présence de la masse d'eau FRIC 01, qui possédait un bon état physico-chimique et un état écologique moyen en 2016 ;</li> <li>- Une faible contamination au mercure des sédiments analysés au niveau de la zone de dragage ;</li> <li>- L'activité maritime du port de Basse Terre (trafics de fret, transport de passagers et escales de croisière) ;</li> <li>- L'existence de risque cyclonique, sismique, de liquéfaction des sols et de transport de matières dangereuses.</li> </ul>
<b>Caractéristiques des principaux impacts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet de dragage modifiera légèrement la bathymétrie au niveau de la zone de dragage.</li> <li>- Le dragage entraînera potentiellement la remise en suspension de matériaux particuliers restant localisés dans la darse fermée sans houle ni courant significatifs.</li> </ul>
<b>Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E4.1a et R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</li> <li>- R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.</li> <li>- R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier.</li> <li>- R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</li> <li>- R2.1b – Mode particulier d'importation et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport</li> <li>- R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux</li> <li>- R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</li> <li>- R2.1j – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</li> <li>- C2.2a – Reprofilage / Restauration de berges (y compris suppression des protections)</li> </ul>

## 1. Contexte du projet

Le port de Basse-Terre est un site multi-activités, accueillant aussi bien le trafic de fret que le transport de passagers et des escales de croisière.

Ce dernier ayant subi une accumulation en sédiments, le niveau bathymétrique est devenu trop faible pour permettre d'assurer la sécurité maritime des navettes de passagers.

Dans ce cadre, le Grand Port Maritime de la Guadeloupe (GPMG) souhaite réaliser un dragage des sédiments afin d'abaisser le niveau bathymétrique de la zone d'accostage des navettes de passagers et d'assurer leur sécurité maritime.



## 2. Identification du demandeur

Nom du demandeur	Grand Port Maritime de la Guadeloupe
Adresse du demandeur	Quai Ferdinand de Lesseps- BP485 97167 Pointe-à-Pitre Guadeloupe
N° SIRET du demandeur	79453852000014

### 3. Emplacement sur lequel les travaux sont prévus

Le port de Basse-Terre se situe au sud de l'île de la Guadeloupe. Il est situé au sud-est de la commune de Basse-Terre (97 100).

La zone de dragage concerne une partie de l'aire d'accostage des navettes de passagers, au niveau de la Darse nord du port de Basse-Terre, comme présenté sur la figure suivante.

Les coordonnées géographiques du centre de l'aire de dragage sont présentées dans le tableau suivant.

	Latitude	Longitude
Degré décimaux	15,997482	-61,733913



Figure 1 : Localisation de l'aire de dragage

## 4. Nature, consistance, volume et objets des travaux, et rubriques de la nomenclature associées

### 4.1. Objet et justification du projet

Le port de Basse-Terre est un site multi-activités, accueillant aussi bien le trafic de fret que le transport de passagers et des escales de croisière.

Ce dernier ayant subi une accumulation en sédiments, le niveau bathymétrique est trop faible pour permettre d'assurer la sécurité maritime des navettes de passagers.

C'est pour cette raison que le Grand Port Maritime de la Guadeloupe (GPMG) souhaite réaliser un dragage des sédiments.

Le plan de dragage a été défini en fonction des mesures bathymétriques dans la zone d'accostage des navettes passagers, de manière à obtenir un niveau final d'au moins -2,20 m NH sur toute la zone.

Le plan de dragage est présenté en Annexe 1.

### 4.2. Solutions de gestion retenue pour les sédiments de dragage

Le plan de dragage a été défini en fonction des mesures bathymétriques dans la zone d'accostage des navettes passagers, de manière à obtenir un niveau final d'au moins -2,20 m NH sur toute la zone.

Afin de réaliser ce dragage, plusieurs solutions ont été envisagés par le GPMG :

- **Élimination au large : dragage et clapage ;**
- **Déplacement des sédiments dans l'enceinte du port :**
  - Nivellement des fonds à l'aide d'une charrue ;
  - Pompage et refoulement.
- **Gestion à terre :**
  - Dragage et stockage à terre sur un site ICPE ;
  - Dragage et élimination vers l'ISDND de Sainte-Rose.

Afin de retenir la solution de dragage la plus adaptée au contexte du projet, le GPMG a réalisé une note de comparaison technico-économique, présentée en annexe 4. **Il en ressort que la solution d'un déplacement des sédiments dans l'enceinte du port (nivellement des fonds à l'aide d'une charrue niveleuse,...) est retenue pour le projet.**

## 4.3. Nature, consistance et volume des travaux

### 4.3.1. Aire et volume de la zone de travail

Les travaux porteront sur une seule zone, au niveau de l'aire d'accostage des navettes de passagers. Le fond de l'ensemble du port ne sera donc pas concerné par l'opération.

La cote d'exploitation prévue sur cette zone est de -2,20 m NH. Au sein de la zone d'accostage, l'aire concernée par des cotes supérieures à la cote d'exploitation sera draguée, comme présenté sur la figure suivante (aire en jaune).

Le volume des matériaux à draguer représente environ 200 m<sup>3</sup>.

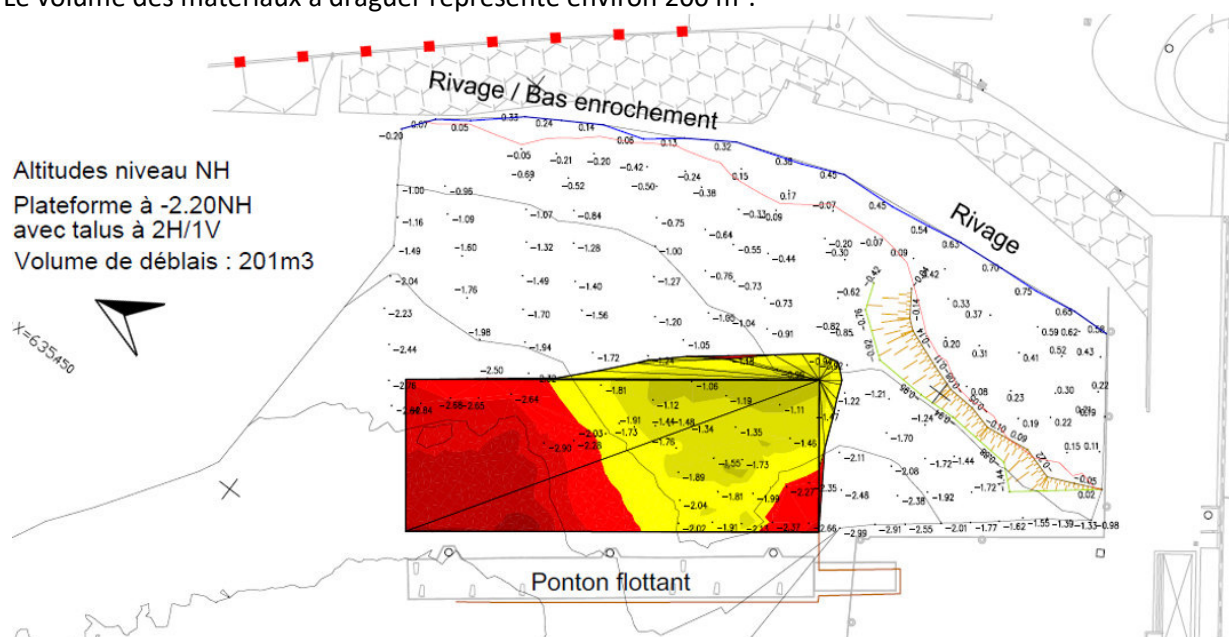


Figure 2 : Carte de l'aire de dragage (en jaune) en fonction de la bathymétrie

### 4.3.2. Conditions de réalisation des travaux

#### 4.3.2.1. Déroulement des travaux

Les travaux se dérouleront sur au maximum une semaine.

Les travaux consisteront à niveler le fond marin. Le volume remanié sera d'environ 200 m<sup>3</sup>.

Les travaux comprendront :

- Installation générale de chantier ;
- Transfert de l'atelier de nivellement sur site ;
- Levés bathymétriques, avant, pendant, et après travaux ;
- Amené de l'atelier de nivellement ;
- Nivellement mécanique des sédiments portuaires dans les points bas identifiés avec suivi de la turbidité ;

- Evacuation en filière agréée des déchets collectés avec traitement spécifique si des épaves étaient rencontrées ;
- Repli de l'atelier de nivellement.

#### **4.3.2.2. Organisation générale du chantier**

L'emprise du chantier sur le plan d'eau sera limitée au maximum pour limiter l'impact sur le milieu aquatique et sur le fonctionnement portuaire.

L'accès au chantier sera interdit au public, et l'interdiction sera signalée par des panneaux au niveau des accès.

Les installations de chantier seront raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées ou, à défaut, les eaux usées seront collectées dans des fosses étanches puis vidangées dans des conditions respectant la réglementation.

La maintenance des engins sera réalisée exclusivement en dehors du milieu aquatique.

Les déchets de chantier seront collectés, stockés dans des bennes étanches et évacués via une filière agréée. Les macro-déchets seront stockés dans des bennes adaptées avant d'être transférés via une filière agréée.

Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles (absorbant,...) seront disponibles sur site.

#### **4.3.3. Nature et qualité des sédiments à draguer**

Les sédiments de la Darse nord du port de Basse-Terre ont été caractérisés suite à la réalisation de prélèvements le 17 avril 2018, par CREOCEAN. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS.

Les résultats d'analyses sont présentés en Annexe 2. Les paragraphes suivants résument les principaux résultats.

#### 4.3.3.1. Plan d'échantillonnage

Un échantillon moyen de sédiments (S1) a été constitué à partir de 3 échantillons de répliques. Ces trois échantillons ont été prélevés dans la zone localisée sur la figure suivante.

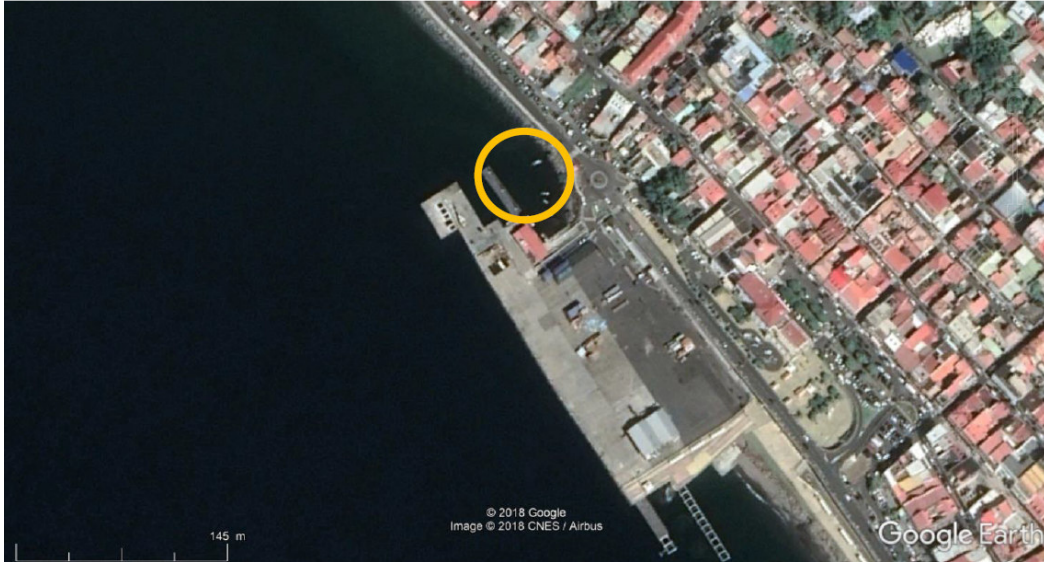


Figure 3 : Localisation de la station d'échantillonnage du port de Basse-Terre (source : Créocéan, mai 2018)

#### 4.3.3.2. Présentation des résultats

Les résultats d'analyse sont comparés aux seuils de classification N1 et N2 issus du référentiel défini par l'arrêté du 9 août 2006 complété par les arrêtés du 23 décembre 2009, du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014.

Ces seuils de classification sont des points de repère permettant à la fois de statuer sur le régime administratif de l'opération (déclaration ou autorisation) et d'orienter les matériaux vers une immersion ou une gestion à terre :

- Sous le niveau N1, l'impact potentiel est jugé neutre ou négligeable, une immersion peut être autorisée ;
- Entre le niveau N1 et le niveau N2, des investigations complémentaires peuvent s'avérer nécessaires en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1 ;
- Au-delà du niveau N2, une immersion ne peut être autorisée que si elle constitue la solution la moins dommageable pour l'environnement aquatique et terrestre.

Les résultats sont également comparés aux seuils selon Licari, 1998 et IARE 1998 pour les matières organiques et l'enrichissement du sédiment.

##### 4.3.3.2.1. Éléments traces métalliques

La comparaison des résultats avec les seuils N1 et N2 met en évidence **le dépassement du seuil N1, uniquement pour le mercure, sans dépassement du seuil N2.**

**Le dépassement du seuil N1 concernant le mercure (élément à toxicité reconnue forte), un rapprochement avec les services de l'état est conseillé.**

#### 4.3.3.2.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

La comparaison des résultats avec les seuils N1 et N2 met en évidence **l'absence de contamination des sédiments prélevés par les HAP.**

#### 4.3.3.2.3. Polychlorobiphényles (PCB)

La comparaison des résultats avec les seuils N1 et N2 met en évidence **l'absence de contamination des sédiments prélevés par les PCB.**

#### 4.3.3.2.4. Organostanniques

La comparaison des résultats avec les seuils N1 et N2 met en évidence **l'absence de contamination des sédiments prélevés par les organostanniques.**

#### 4.3.3.2.5. Matière organique

L'analyse du Carbone Organique Total, de l'Azote Kjeldahl et du Phosphore Total met en évidence un dépassement du seuil de l'IARE (1998) et indique **un sédiment moyennement enrichi.**

## 4.4. Rappel général sur le dragage

Les opérations de dragage sont des pratiques indispensables à la navigation et aux activités portuaires. Elles consistent à augmenter la bathymétrie en prélevant les matériaux superficiels, afin de permettre la bonne circulation des navires. Elles donnent essentiellement lieu à l'immersion en milieu marin des produits dragués, dans des zones spécialement désignées. Cependant, les sédiments peuvent également faire l'objet d'un stockage à terre.

Dans le cadre des dragages d'entretien, comme le projet de dragage du port de Basse Terre, la bathymétrie n'est pas significativement modifiée. Ce type de dragage n'entraîne donc aucun changement notable de la nature des fonds à long terme. Les opérations de dragage d'entretien concernent la majeure partie des travaux réalisés dans les ports.

Concernant le devenir ultime des déblais de dragage, il pose de nombreux problèmes d'ordre technique et environnemental. Ainsi, une attention toute particulière doit être portée aux opérations qui se réalisent à proximité de zones sensibles, qu'elles soient d'intérêt biologique (cultures marines, frayères...), économique (exploitation de ressources minérales) ou touristique.

La figure suivante synthétise les devenirs des sédiments dragués à envisager en fonction de la gravité de leur contamination.

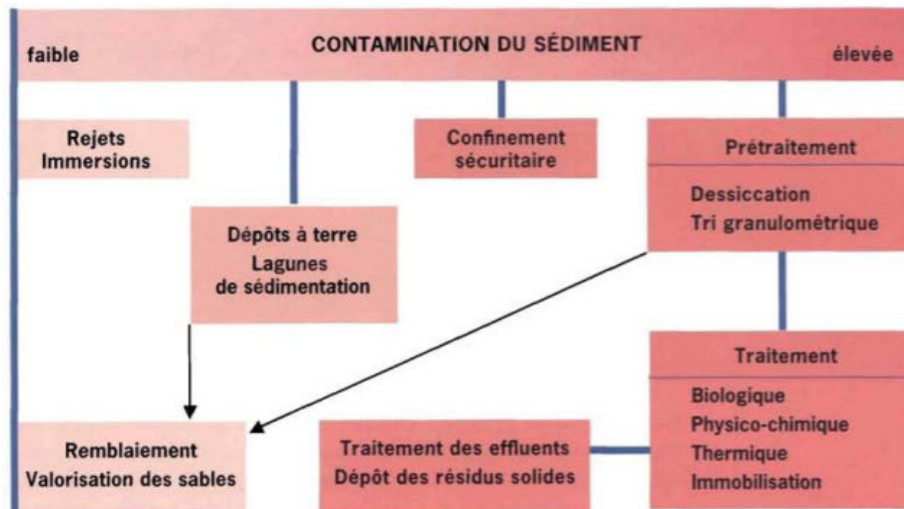


Figure 4 : Devenir des sédiments en fonction de leur degré de contamination (Source : Dragages et environnement marin, IFREMER)

Dans le cas du projet de dragage d'entretien du port de Basse Terre, les analyses menées ont montré que les sédiments à prélever étaient des sables peu envasés faiblement contaminés au mercure.



## 4.5. Rubriques de la nomenclature concernées par les travaux

Les travaux de dragage de l'aire d'accostage des navettes de passagers sont soumis à la nomenclature suivante issue du Code de l'Environnement :

**Tableau 1 : Régime du projet au regard de la nomenclature, en application des articles L.214-1 à L214 3 du Code de l'Environnement**

Rubrique de la nomenclature	Description / positionnement du projet	Régime
Titre 4 : Impact sur le milieu marin  Rubrique <b>4.1.3.0 : Dragage et / ou rejet y afférent en milieu marin</b>	<p><b>2°</b> : Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour les éléments qui y figurent :</p> <p><i>Les sédiments analysés présentent une teneur en mercure comprise entre les niveaux de référence N1 et N2</i></p> <p><b>b)</b> et, sur les autres façades (que la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord) ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, <i>Le site étudié est localisé en Guadeloupe, au port de basse-Terre</i></p> <p><b>II</b> – Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 5 000 m<sup>3</sup> (D). <i>Le volume à draguer est estimé à 200 m<sup>3</sup></i></p>	Déclaration

➔ Les travaux de dragage au niveau de la zone d'accostage sont soumis à **DECLARATION**.

**Tableau 2 : Critères de soumission à étude d'impact, par l'annexe au R.122.2 mis à jour le 11 août 2016.**

Catégorie De projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à la procédure de « cas par cas »
25° Extraction de minéraux ou sédiments par dragage marin ou fluvial	Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.	<p>a) <b>Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ;</li> <li>- <b>dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent</b> :</li> </ul> <p>i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de</p>

Catégorie De projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à la procédure de « cas par cas »
		<p>douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m<sup>3</sup> ;</p> <p>ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m<sup>3</sup> ;</p> <p>- dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m<sup>3</sup>.</p> <p>b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <p>- supérieure à 2 000 m<sup>3</sup> ;</p> <p>- inférieure ou égal à 2 000 m<sup>3</sup> dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1.</p>

- ➔ Les travaux de dragage au niveau de la zone d'accostage ne sont **pas soumis à étude d'impact**
- ➔ Les travaux de dragage au niveau de la zone d'accostage n'étant pas soumis à étude d'impact, ils ne sont par conséquent **pas soumis à enquête publique**.

## 5. Etat initial du site et évaluation des incidences du projet

### 5.1. Climatologie générale

#### Etat initial

Le climat de Guadeloupe est déterminé par les cellules de hautes pressions de l'Atlantique Nord (principalement l'anticyclone des Açores) qui dirigent toute l'année sur les Antilles des vents d'Est : les Alizés. Il est de type tropical sec océanique et il se caractérise par deux saisons avec des transitions plus ou moins marquées :

- La **saison sèche ou le « carême »**, de décembre à juin, où le temps est sec et doux. L'anticyclone des Açores se décale vers le Sud, entraînant des Alizés, d'Est ou du Sud-est, sont dits « frais » ou francs et rapides. Cette saison n'est que relativement sèche puisqu'il y tombe encore 1/3 des précipitations annuelles (hors période de sécheresse). Mais, les averses restent peu fréquentes ;
- La **saison des pluies ou « hivernage »**, de juillet à novembre, où le temps est plus humide, chaud et lourd. Les périodes de pluie sont fréquentes et intenses. Il tombe environ les 2/3 des précipitations annuelles. Les perturbations pluvieuses (ondes d'Est) peuvent se transformer en fortes dépressions et en cyclones qui se forment au-dessus de l'océan Atlantique. La saison des cyclones débute généralement en juillet.

#### Pluviométrie :

D'après Météo France, il tombe entre 1600 et 1400 mm de pluies en une année au niveau de la zone d'étude.

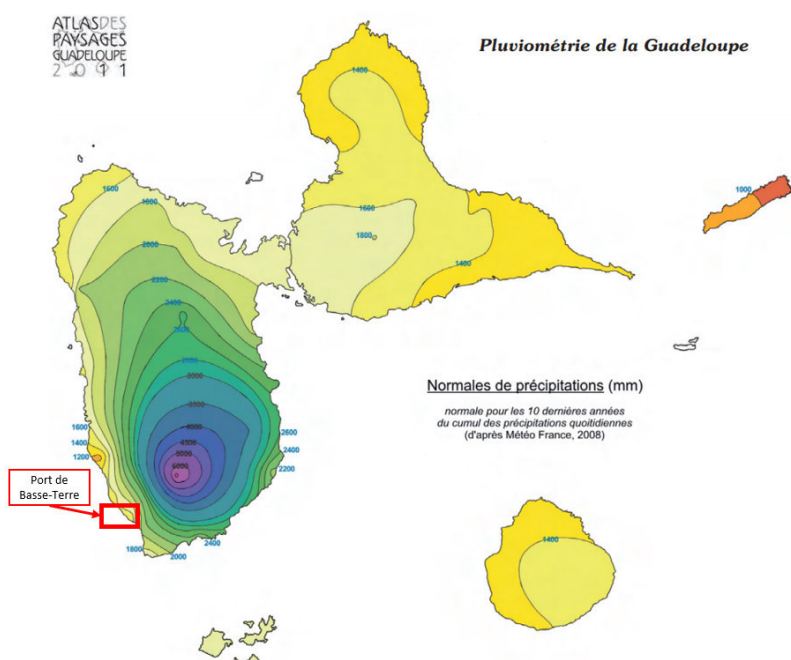


Figure 5 : Isohyètes interannuelles (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

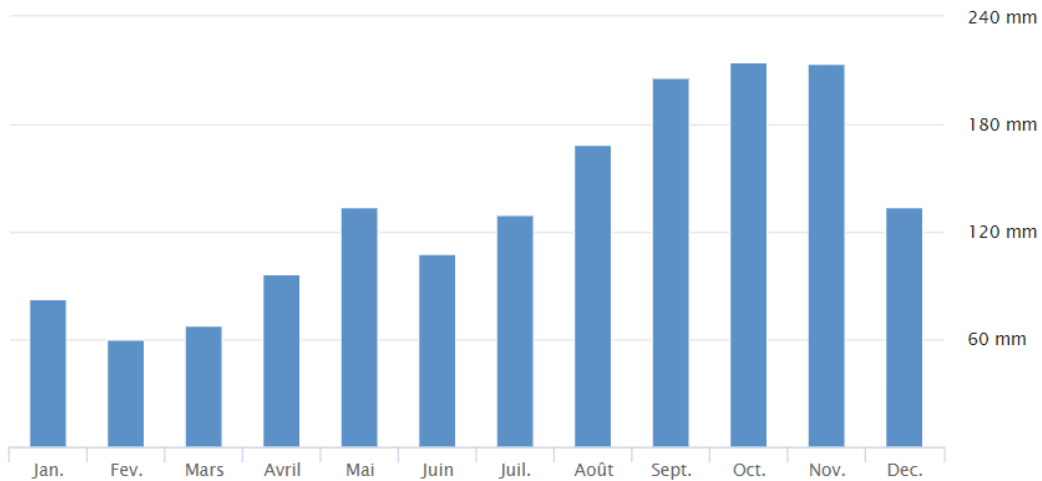


Figure 6 : Variation annuelle des précipitations pour la Station du Raizet sur la période 1981-2010(source : Météo France)

Entre 1981 et 2010, pour la station du Raizet, Météo France a enregistré des hauteurs moyennes mensuelles de précipitation comprises entre 60 mm en février et 214,5 mm en août.

#### Températures :

La Guadeloupe bénéficie d'un régime thermique de type tropical insulaire. Le rayonnement solaire est intense et l'amplitude thermique annuelle ne dépasse pas 5°C.

Entre 1981 et 2010, pour la station du Raizet, Météo France a enregistré une température moyenne minimum de 20,6°C en février et maximum de 31,7 °C en août.

#### Cyclones :

La région Caraïbe est exposée à des ondes tropicales en provenance du continent africain. En traversant l'océan Atlantique d'est en ouest, ces ondes tropicales peuvent se renforcer en cyclones avec des vitesses de vent plus ou moins élevées, puis incurvent leur trajectoire vers le nord-ouest puis le nord-est, avant d'être entraînés vers l'est dans la circulation des latitudes tempérées.

Selon Météo France, on observe le passage d'une tempête tropicale ou d'un ouragan près des Antilles françaises une année sur deux en moyenne. Durant les 100 dernières années, des ouragans intenses dont le vent dépassait 154 km/h ont été observés de nombreuses fois à proximité de la Guadeloupe.

Des dommages plus ou moins importants sont occasionnés par les vents violents, par les inondations liées aux précipitations et aux marées de tempête et par des mouvements de terrain (glissements et ravinements).

#### Foudre :

L'activité orageuse est aujourd'hui caractérisée par le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection de la foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les dix dernières années.

Le nombre de jours d'orage dans le département de la Guadeloupe est de 40 jours par pour une moyenne nationale de 20.

L'importance des orages est caractérisée par la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure

directe de cette grandeur. La valeur de la densité d'arcs est de 4 arcs / km<sup>2</sup> / an dans le département de la Guadeloupe pour une moyenne nationale de 1,2 arcs / km<sup>2</sup> / an.

### Incidences du projet

Le projet présenté ici n'influencera pas les conditions climatiques du fait de la nature et de l'échelle des travaux.

Les travaux seront programmés sur une courte période (1 semaine). Cependant, les avis de tempête et de cyclone seront à suivre et les travaux à stopper en cas d'alerte cyclonique significative. Ces précautions permettront d'assurer la sécurité des moyens humains et techniques mis en place pour les travaux.

## 5.2. Ressources en eau – eaux souterraines

### Etat initial

L'alimentation en eau de l'île de la Basse-Terre provient en partie de l'exploitation des eaux souterraines.

L'île, avec ses édifices volcaniques du nord (le plus étendu) et du sud, comprend deux masses d'eau souterraines.

Ces deux masses d'eau ont un taux d'infiltration moyen, de 31 et 57%, et un taux de ruissellement important (supérieur à 60%) du fait des pentes importantes.

Le stock d'eau disponible est important mais le contexte insulaire de la nappe lui confère une grande vulnérabilité vis-à-vis du risque d'intrusion d'eau salée marine.

### Incidences du projet

Les travaux de dragage, par leur nature et leur influence superficielles, n'influenceront pas la dynamique de ces aquifères.

## 5.3. Ecoulement des eaux – Réseau hydrographique superficiel

### Etat initial

L'île de Basse-Terre comprend un réseau hydrographique dense (50 cours d'eau à écoulement permanent) et caractérisé par des cours d'eau de faible linéaire et des bassins versants de petite taille.

Une grande majorité des cours d'eau est issue du massif montagneux volcanique de l'île et présente ainsi de fortes pentes dans leur parties moyennes et en amont (pente entre 6 et 10%).

Ces cours d'eau sont principalement alimentés par les eaux de ruissellement des précipitations et sont également soutenus par de petites nappes perchées. Leur régime hydrologique est de type torrentiel et largement influencé par les pluies journalières et les variations climatiques saisonnières.

Plusieurs rivières et ravines se situent au niveau de la commune de Basse-Terre, notamment la Rivière des Pères, dont l'embouchure est située à environ 1,9 km au nord de la zone étudiée et la Rivière aux herbes, dont l'embouchure est située à environ 500 m au sud de la zone étudiée.

Le bourg de Basse-Terre est également drainé par plusieurs ravines peu développées, présentant un linéaire de 1 500 mètres au maximum. Leurs pentes sont prononcées et une zone dépressionnaire, sur laquelle s'est développée le bourg, collecte l'ensemble du ruissellement. Parmi ces ravines, celle de Giraumon rejoint la Darse nord du port de Basse-Terre, à proximité de la zone de dragage.

### Incidences du projet

En raison de la position de la zone des travaux, en aval hydraulique des cours d'eaux, ces derniers ne seront pas impactés par les travaux de dragage.

## 5.4. Milieu aquatique

### 5.4.1. Milieu physique

#### 5.4.1.1. Géomorphologie et nature des fonds

#### Etat initial

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

La côte sous-le-vent se caractérise par l'absence de géomorphologie récifale sur la tranche bathymétrique inférieure à 10 m, et une dominance de pente sableuse avec des affleurements rocheux et des formations coralliennes non bio construites.

Comme précisé dans le paragraphe 5.7, les sédiments analysés au droit de la Darse nord sont de type sableux peu envasés.

### Incidences du projet

Considérant la surface restreinte de la zone de dragage, ainsi que de la faible profondeur des sédiments dragués, ces travaux n'engendreront pas un changement notable de la nature des fonds portuaires.

#### 5.4.1.2. Niveau d'eau de référence et bathymétrie

##### Etat initial

Le niveau hydrographique de référence des sondes des cartes marines (Niveau NH ou CM) de la Guadeloupe est défini à Pointe-à-Pitre où le zéro hydrographique est situé à 2.88 m au-dessous du repère du nivellement IGN n°12-GO scellé horizontalement dans le mur d'enceinte des Phares et Balises.

A Pointe-à-Pitre, le niveau moyen de l'eau est de + 0.46 m au-dessus du zéro hydrographique IGN 1988. Au cours de l'année, il admet une variation mensuelle de  $\pm 0.10$  m (+ 0.10 m de septembre à novembre et - 0.10 m de janvier à mars). Il en résulte que sur les côtes de la Guadeloupe, le niveau moyen de la mer peut varier de + 0.36 m à + 0.56 m NH.

Le zéro du nivellement général de la Guadeloupe (NGG), qui correspond sensiblement au niveau moyen de la mer, est situé 0.46 m au-dessus du zéro du niveau hydrographique (NH).

D'après les mesures bathymétriques sur la Darse nord du port de Basse-Terre, présentées en annexe, la Darse nord présente des fonds variant de -0,05 m NH à -2,99 m NH. Au niveau de la zone d'accostage, les fonds varient entre -0,92 m NH et -2,90 m NH.

Comme détaillé ci-avant, l'objectif des travaux est d'atteindre un niveau de plateforme à -2,20 m NH sur la zone d'accostage.

##### Incidences du projet

Les travaux auront un impact d'ordre morpho-bathymétrique direct sur l'aire d'accostage des navettes de passagers. La profondeur y sera augmentée (objectif des opérations). En raison de la faible surface des travaux, la morphologie globale des fonds de la Darse nord sera conservée.

Les effets d'augmentation locale de la profondeur des fonds sont volontaires et correspondent à l'entretien de la zone d'accostage des navettes de passagers aux cotes d'exploitation adéquates.

#### 5.4.1.3. Courantologie

##### Etat initial

La circulation générale est principalement déterminée par le Courant de Guyane et par le Courant Equatorial Nord. Ces deux courants s'unissent pour former le Courant des Caraïbes, qui traverse la mer des Caraïbes.

Les cartes schématiques du fonctionnement océanographie des îles de la Guadeloupe, issues de l'analyse régionale de la Guadeloupe réalisée par l'Agence des Aires marines protégées (2011) sont présentée en figures suivantes.

Au niveau du Port de Basse-Terre, les courants sont globalement orientés vers le sud-ouest, en saison sèche et en saison des pluies.



Figure 7 : Fonctionnement océanographique de la Guadeloupe entre décembre et mai (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2011)

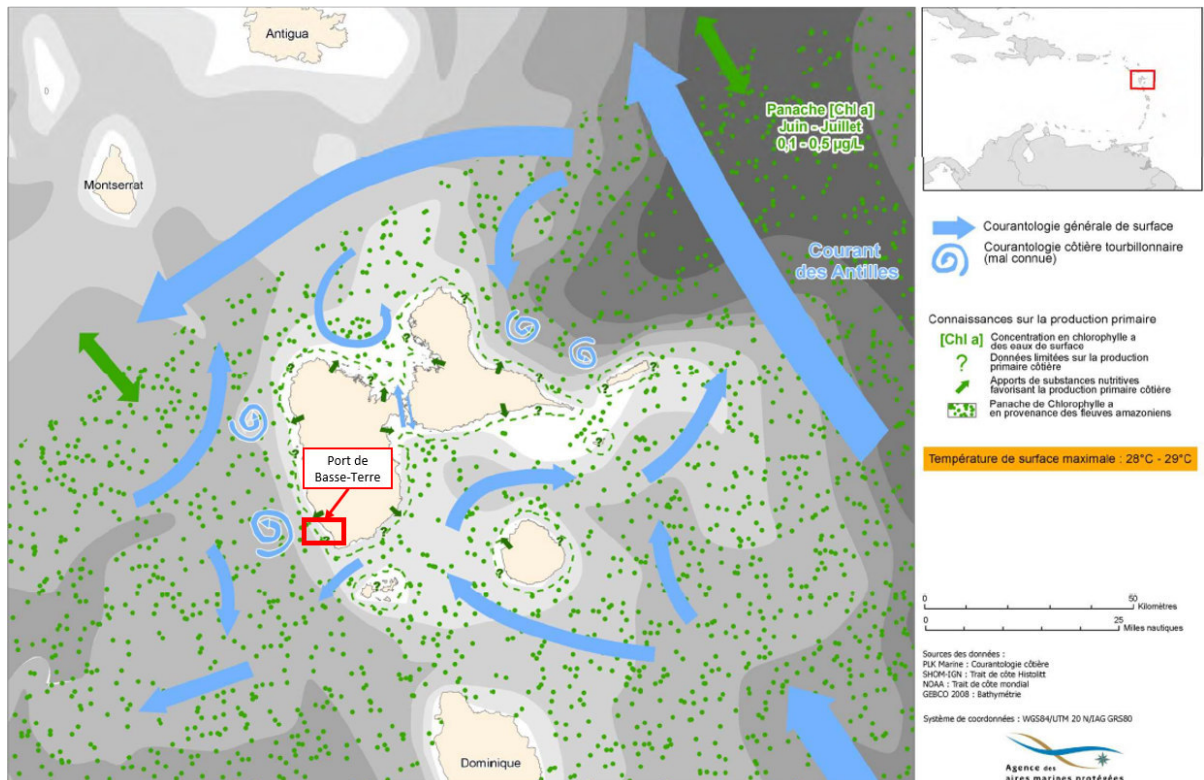


Figure 8 : Fonctionnement océanographique de la Guadeloupe entre juin et novembre (source : Agence des Aires Marines Protégées, 2011)



## Incidences du projet

Les travaux sur l'aire de dragage, dans la Darse nord du port de Basse-Terre, n'auront pas d'impact sur les courants, en raison de la situation enclavée de la zone de travaux et de sa surface restreinte.

### 5.4.1.4. Marées et conditions cycloniques

#### Etat initial

Dans les îles de la Guadeloupe, la marée astronomique est semi diurne à forte inégalité diurne jusqu'à devenir de type mixte dans l'archipel des Saintes.

Les vents influent sur les côtes des marées. Ainsi, dans les Petites Antilles, lorsque les Alizés sont établis, le niveau de la mer est plus haut de 0.3 à 0.4 m sur la côte Est, exposée au vent, que sur la côte Ouest qui est sous le vent des îles.

En dehors des passages de cyclones, les marées barométriques ont une amplitude de l'ordre de  $\pm 0.2$  m.

Sous des conditions cycloniques ou de type tempête, le niveau des eaux subit des fluctuations de plus grande amplitude que celles liées à la marée. Ceci est dû aux fortes variations barométriques générées par la dépression tropicale et aux mouvements de la masse d'eau poussée par les vents violents.

Le phénomène appelé « marée de tempête » se caractérise par une élévation brutale et temporaire du niveau de la mer par rapport au niveau de la marée astronomique. A l'approche des côtes, elle peut être plus ou moins amplifiée selon la configuration des fonds et la forme du littoral. Dans des conditions cycloniques, les surcotes deviennent très importantes.

**Concernant les marées de tempêtes, le port de Basse-Terre est relativement protégé avec une côte maximale inférieure à un mètre (source : SAR-SMVM, 2011).**

La Guadeloupe est située dans la zone de fréquence maximale de passage des cyclones. L'analyse des trajectoires des cyclones passés à proximité de la Guadeloupe montre que ceux-ci proviennent pour la plupart des directions est/sud-est et se dirigent vers l'ouest/nord-ouest.

D'après la carte des risques dressée par le BRGM et ANTEA pour l'ensemble des communes de Guadeloupe, lors du passage d'un cyclone de classe IV, le niveau maximal que la mer peut atteindre est de l'ordre de 8.0 m NGG, soit 8.5 m CM. Cela inclut les effets dus à l'élévation du niveau moyen et au déferlement des houles cycloniques.

**D'après le PPRN de la Guadeloupe (2010), la Darse nord du port de Basse-Terre est soumise à un aléa Houle cyclonique fort.**

## Incidences du projet

Le projet présenté ici n'influencera pas les conditions cycloniques ni les marées du fait de l'échelle des travaux.

#### 5.4.1.5. Dynamique sédimentaire

##### Etat initial

Il n'existe pas à ce jour de modélisation de la dynamique sédimentaire dans le port de Basse-Terre.

##### Incidences sur le projet

Les travaux de dragage auront lieu dans l'enceinte de la Darse nord (profil fermé, dépourvue de houle et de courants significatifs), seront de courte durée (environ 1 semaine) et concerneront un faible volume de sédiments (environ 200 m<sup>3</sup>).

En raison de la faible profondeur de la zone et de sa situation enclavée, au sein de la darse, l'effet de dispersion des sédiments restera relativement limité à une faible distance de la zone de projet avant re-sédimentation. Par ailleurs, la zone ne présente pas d'enjeux faunistiques ni floristiques marines à proximité.

A la vue de ces éléments, l'opération ne prévoit pas de dispositif de barrage anti-matières en suspension (MES).

#### 5.4.2. Milieu biologique

Les données concernant le milieu biologique sont issues du rapport d'Analyse régionale pour la Guadeloupe réalisé en 2013 par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP).

##### 5.4.2.1. Herbiers, coraux et faune profonde du large

##### Etat initial

###### Les herbiers de phanérogames marines :

La côte sous-le-vent de Basse-Terre se caractérise par une surface d'herbiers de phanérogames estimée à 1 713 hectares, soit 16% de la surface totale d'herbier de la Guadeloupe.

L'espèce *Syringodium filiforme* domine les herbiers qui forment une ceinture discontinue sur les fonds sableux entre 1 et 20 m de profondeur. Les herbiers sont en bonne santé sur cette côte.

La côte sous-le-vent est largement dominée depuis quelques années par l'implantation de l'espèce invasive *Halophila stipulacea*, qui forme de véritables tapis homogènes sur de larges étendues.

###### Les récifs coralliens côtiers :

La côte sous-le-vent de Basse-Terre abrite 3 300 ha de communautés coralliennes, soit 17% des communautés de l'île. Les communautés coralliennes sont particulièrement bien développées au niveau des promontoires rocheux ainsi qu'autour des îlets Pigeon.

En bordure littorale (depuis la surface jusqu'à 5 m de profondeur), les communautés coralliennes sont relativement appauvries en raison de l'instabilité des conditions de l'habitat. Les communautés coralliennes observées sont composées d'espèces tolérantes, à croissance rapide et possédant des

facultés de régénération élevées, capables de recoloniser rapidement le milieu en cas de perturbation de leur environnement.

Sur les fonds rocheux plus profonds, les communautés coralliennes sont plus diversifiées et sont caractérisées par la prédominance d'espèces bio constructrices massives à croissance lente et à longue durée de vie.

La cartographie de synthèse des habitats marins de la Guadeloupe pour les mangroves, coraux et herbiers à phanérogames est présentée sur la figure suivante. Le port de Basse-Terre n'est pas concerné par un secteur d'intérêt majeur pour ces habitats

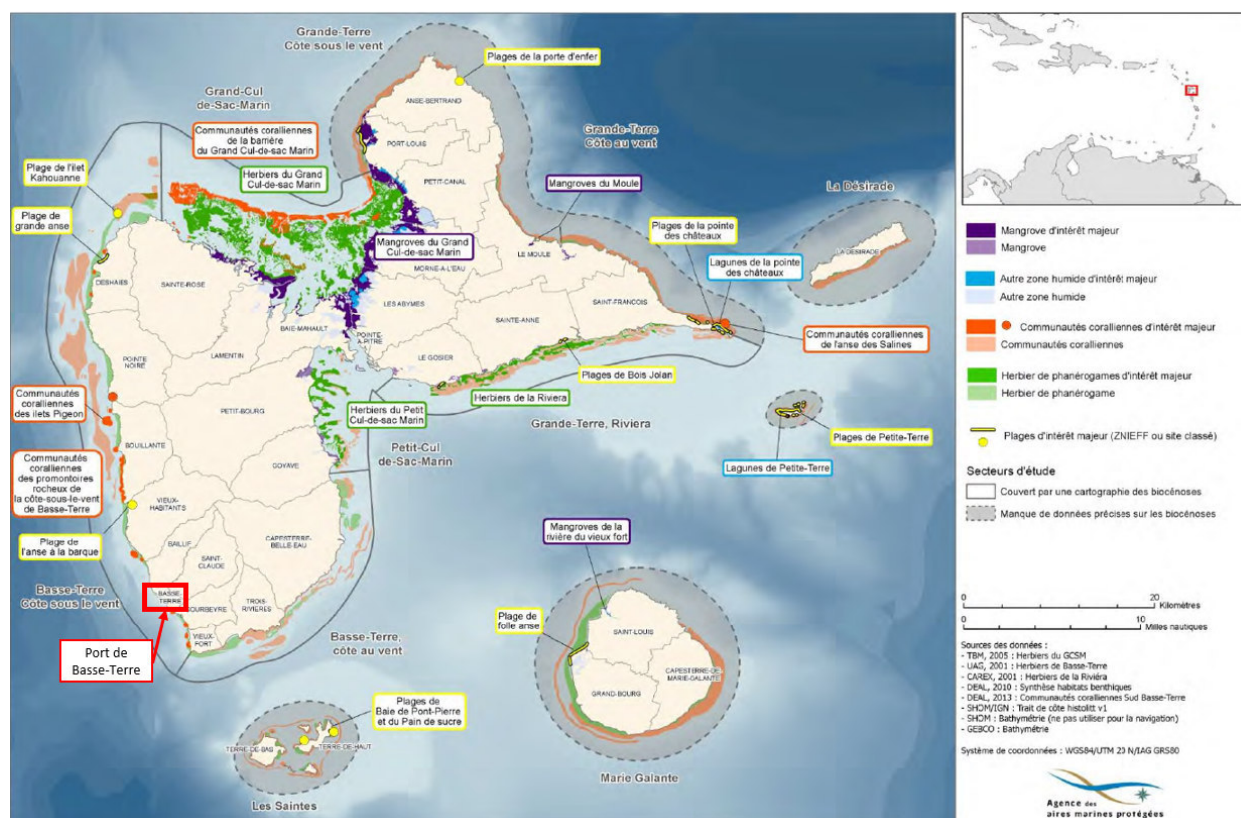


Figure 9 : Synthèse des habitats du milieu marin de la Guadeloupe (source : AAMP, 2013)

### La faune profonde du large

Plusieurs études ont été menées depuis les années 1977 pour caractériser la faune profonde, que ce soit les coraux, les gorgones, ou les crustacés.

Concernant les cnidaires profonds, 56 espèces ont été identifiées en Guadeloupe avec parmi elles 14 pouvant potentiellement construire des habitats profonds dont 3 espèces de coraux. D'après la cartographie des cnidaires profonds réalisée par l'AAMP en 2013, aucune zone d'habitat potentielle pour les cnidaires profonds n'est recensée au droit du port de Basse-Terre.

Concernant les crustacés, 911 espèces ont été déterminées en Guadeloupe et il est jugé que le peuplement présent entre 150 et 1 500 m de profondeur est bien connu. Ce peuplement est largement dominé par le Bathynome géant, la langoustine et 4 espèces de crevettes. Le secteur au large de Basse terre semble propice aux espèces de crustacés.

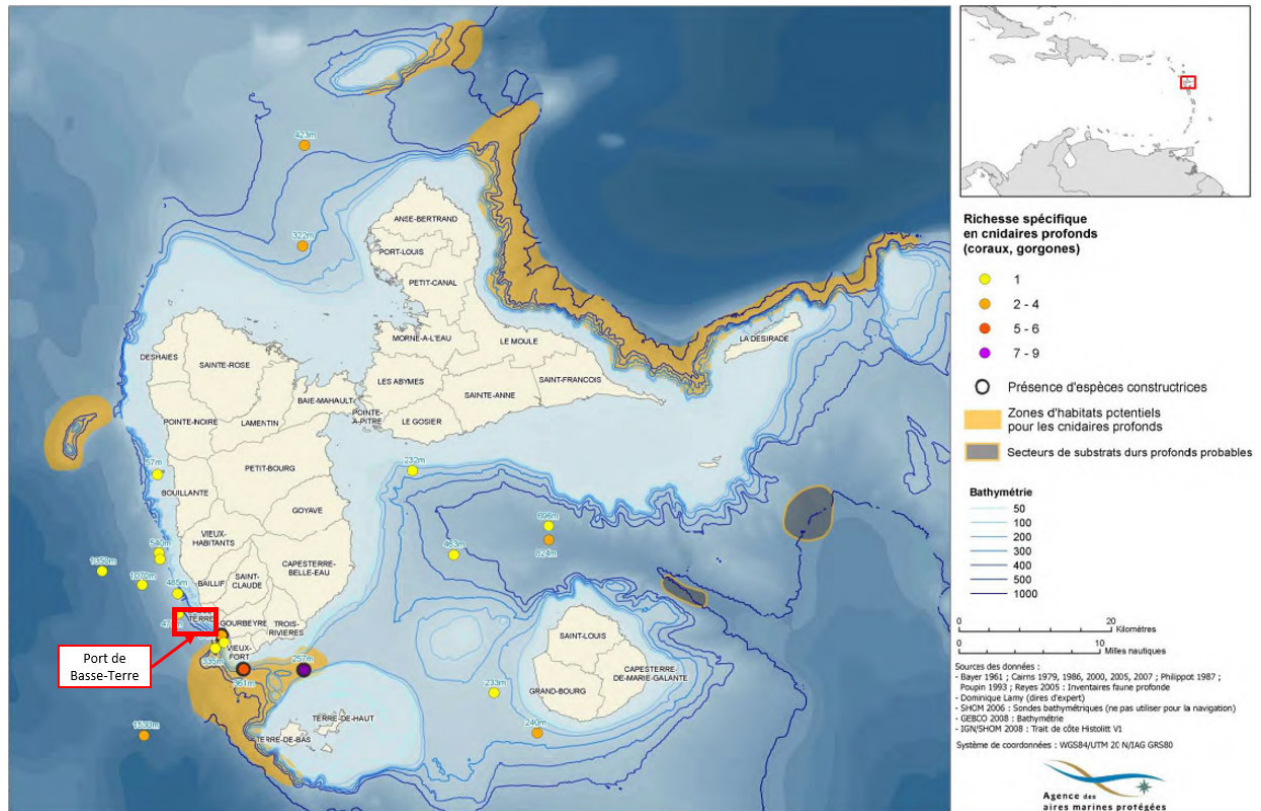


Figure 10 : Inventaire sur les cnidaires profonds (source : AAMP, 2013)

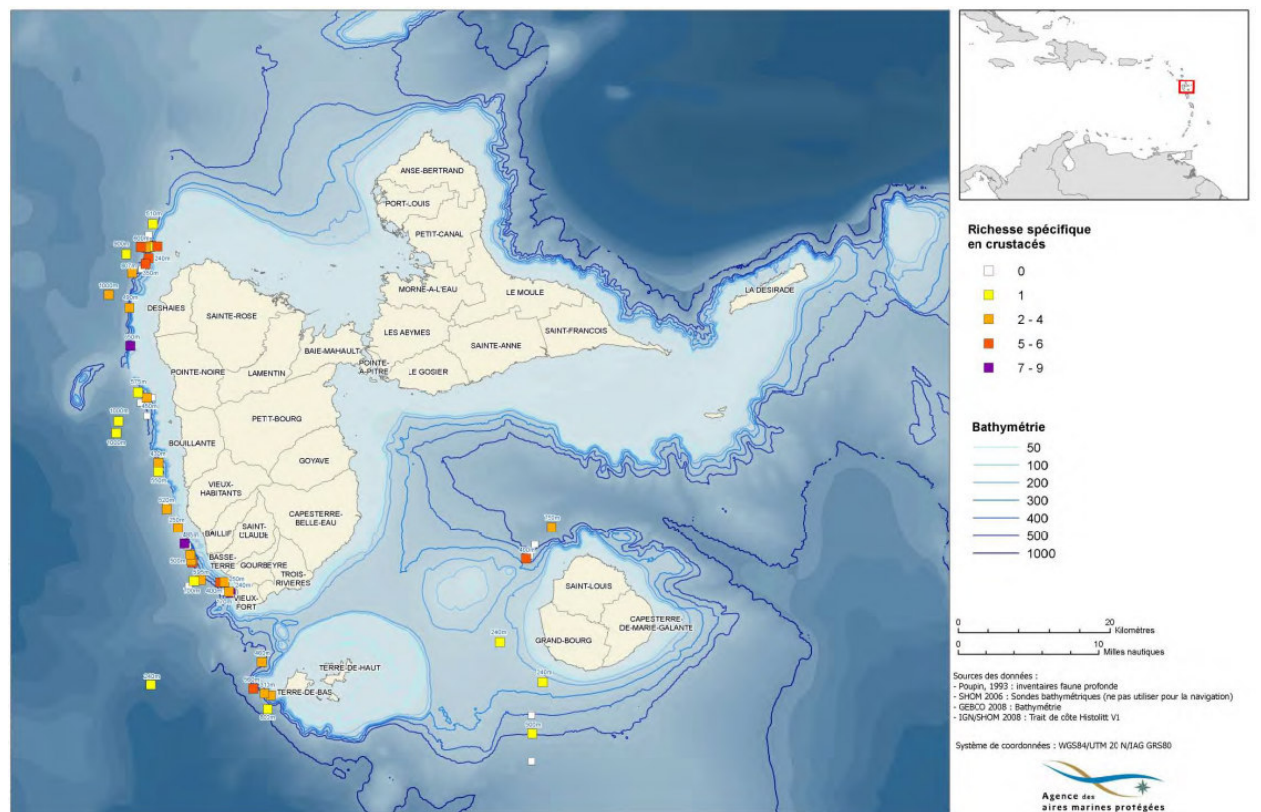


Figure 11 : Inventaire sur les crustacés (source : AAMP, 2013)

## Incidences du projet

Au niveau de la zone de dragage, le fond est sableux et peu envasé (source : rapport CREOCEAN, 2018). La zone à draguer est peu profonde (moins de 2,2 m) et peu étendue. Les travaux de dragage n'auront pas d'incidences sur les communautés coralliennes, les herbiers ou les espèces profondes.

### 5.4.2.2. Faune marine associée

#### Etat initial

##### Mollusques

Dans les eaux de Guadeloupe, la pêche et la vente de plusieurs mollusques est réglementée. Elle concerne principalement le lambi (*Eustombus gigas*) qui est une espèce inscrite à l'annexe 2 de la CITES et en annexe 3 du protocole de SPAW et qui s'observe principalement sur les herbiers de phanérogames marines, entre – 5 et – 30 m.

**La zone de dragage n'est pas sujette à la présence de lambis.**

##### Poissons côtiers

Près de 350 espèces de poissons ont été recensées dans les eaux côtières de Guadeloupe, dont la majorité sur des zones coralliennes. Plusieurs inventaires sur la Guadeloupe ont eu lieu afin de caractériser les peuplements de poissons côtiers selon les substrats en présence.

D'après l'inventaire réalisé sur les poissons côtier, la côte de la commune de Basse-Terre présente une richesse spécifique moyenne.

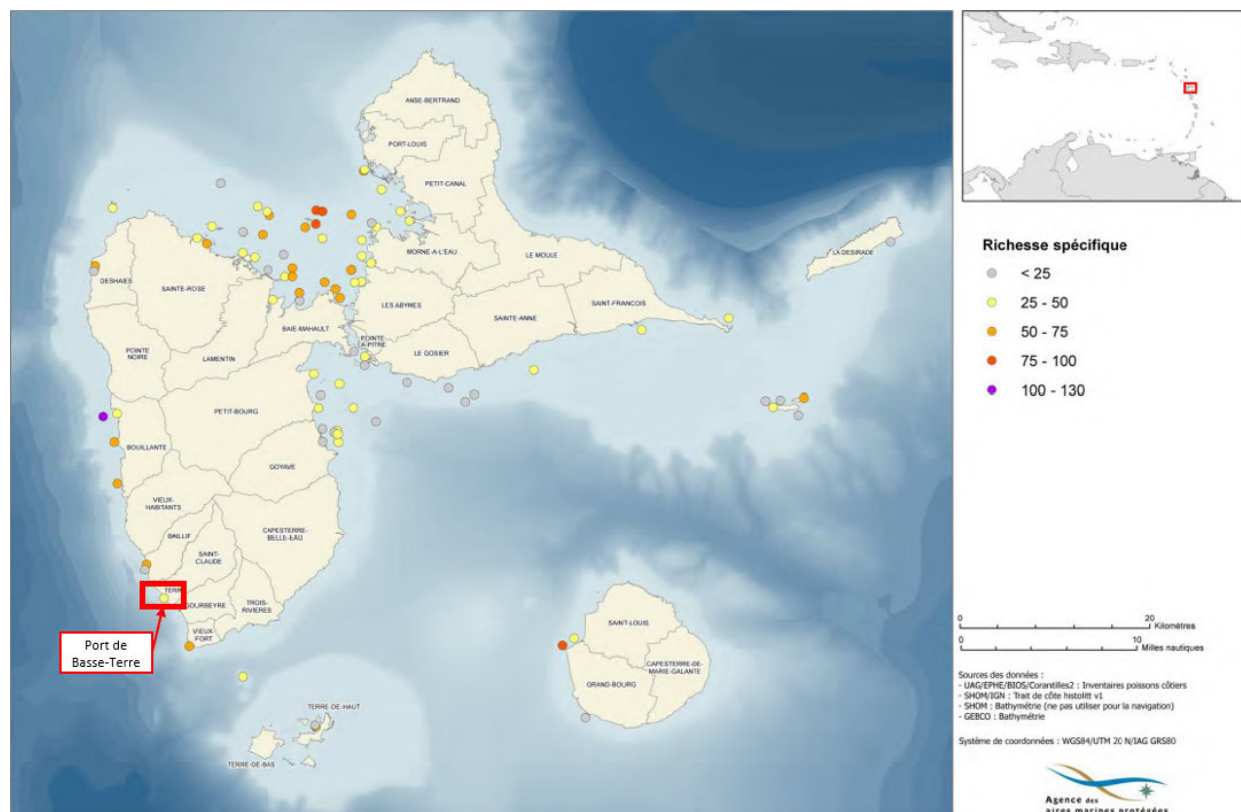


Figure 12 : Inventaire spécifique sur les poissons côtiers (AAMP, 2013)

## Incidences du projet

Les travaux n'auront pas d'influence sur les mollusques commercialisés du fait de leur absence sur le secteur de dragage.

Les travaux de dragage auront une incidence sur les poissons côtiers du fait du bruit engendré par les travaux. Toutefois, le port de Basse-Terre comprend déjà des activités de navigation.

Un comportement temporaire d'évitement plus marqué autour du port pourrait être adopté par les poissons pendant la période de travaux.

### 5.4.2.3. Tortue marine

#### Etat initial

Cinq des sept espèces de tortues marines observées dans le monde sont recensées en Guadeloupe, et trois de ces espèces sont observées sur les plages pendant les saisons de ponte : la tortue verte, la tortue imbriquée, et la tortue luth. Les deux autres espèces viennent s'alimenter dans les eaux guadeloupéennes mais ne s'y reproduisent pas : la tortue caouanne et la tortue olivâtre.

Toutes ces espèces sont classées en danger d'extinction ou danger critique d'extinction par l'UICN. Sur les 156 sites de pontes identifiées sur l'archipel, près d'un tiers sont classés comme dégradés, ils ne présentent plus les conditions optimales pour l'accueil des tortues pendant les périodes de ponte.

63 sites sont suivis et permettent de localiser les lieux de pontes les plus fréquentés, comme présenté sur la figure suivante.

La côte de la commune de Basse-Terre ne fait pas partie des sites suivis.

De même, des suivis en plongées ont été réalisées en 2008 pour les tortues imbriquées et les tortues vertes. L'un des sites d'observation est situé au sud de la commune de Basse-Terre. Pour ces sites, aucune de ces tortues n'a été observée.

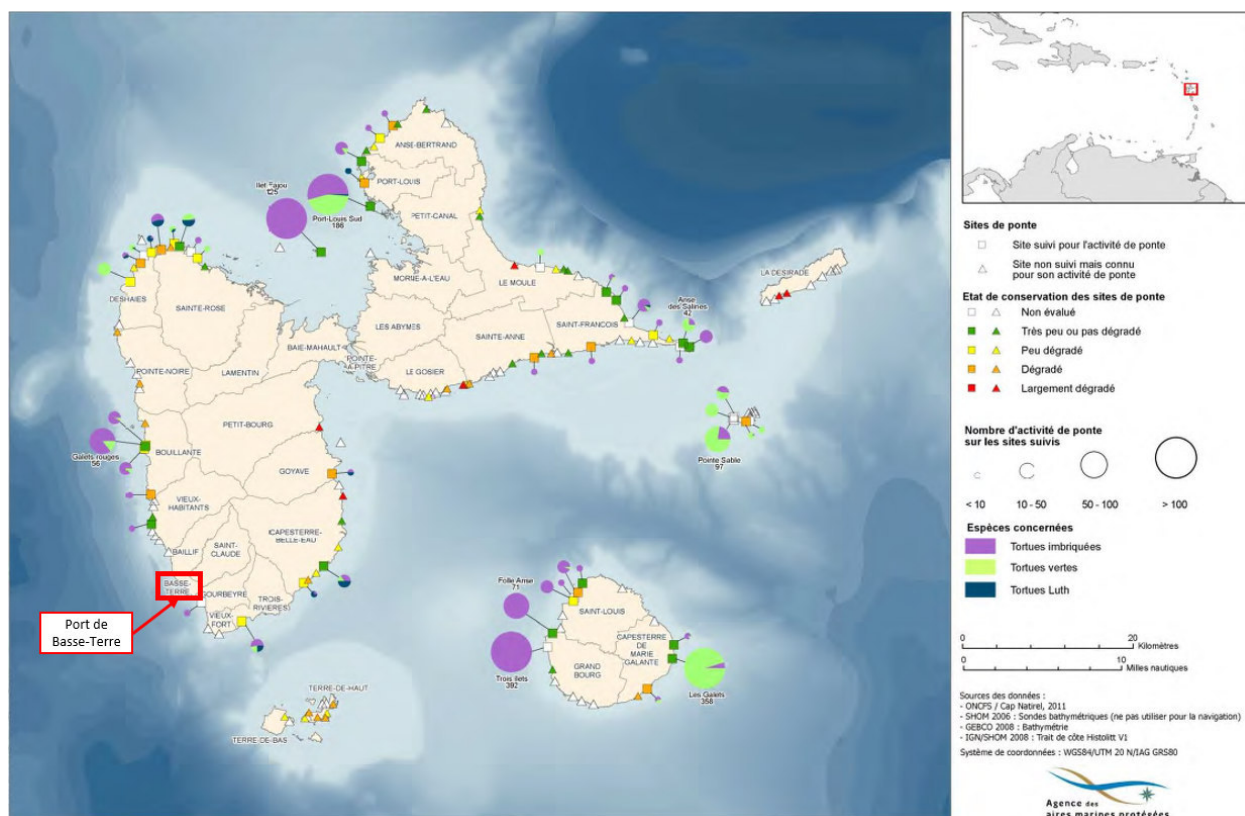


Figure 13 : Activités de pontage connues et état écologique des sites de pontage (source : AAMP, 2013)

## Incidences du projet

Le secteur des travaux ne semble pas présenter une priorité forte en termes de conservation au regard des enjeux pour la ponte et le passage des tortues marines. L'incidence du projet vis-à-vis des tortues marines est donc négligeable.

#### 5.4.2.4. Mammifères marins

##### Etat initial

Les espèces de cétacés les plus communes en Guadeloupe sont le cachalot, la baleine à bosse, le globicéphale et certains dauphins. Certains sont migrants ou semi-résidents (durant la saison sèche, de décembre à mai) et d'autres y résident toute l'année ou à proximité.

La côte sous-le-vent de Basse-Terre regroupe à la fois les abondances les plus importantes (dominance du dauphin tacheté pantropical, *Stenella Attenuata*) mais également la richesse spécifique la plus élevée (15 à 19 espèces au total). Ceci est très probablement à mettre en lien avec le profil topographique de la zone.

L'activité de nutrition est particulièrement importante au niveau du sec de Pointe-Noire pour les cachalots, les baleines à bec, les péponocéphales et autres cétacés principalement teutophages.

Cet habitat préférentiel pourrait être lié principalement à l'alimentation, notamment pour les cachalots qui y sont quasi exclusivement distribués pour l'espace maritime côtier.

Ainsi, sur le secteur de Côte sous-le-vent, 8 espèces de mammifères et plus de 700 individus ont été observés en moins d'un an. Les observations ont généralement été faites sur une bande entre 600 m et 5 milles marins de la côte.

Cette zone d'intérêt s'arrête au niveau du nord de la côte de la commune de Basse-Terre. Le projet de dragage du port de Basse Terre se situe donc à proximité de la zone d'intérêt pour les odontocètes, mais n'est pas inclus à l'intérieur.

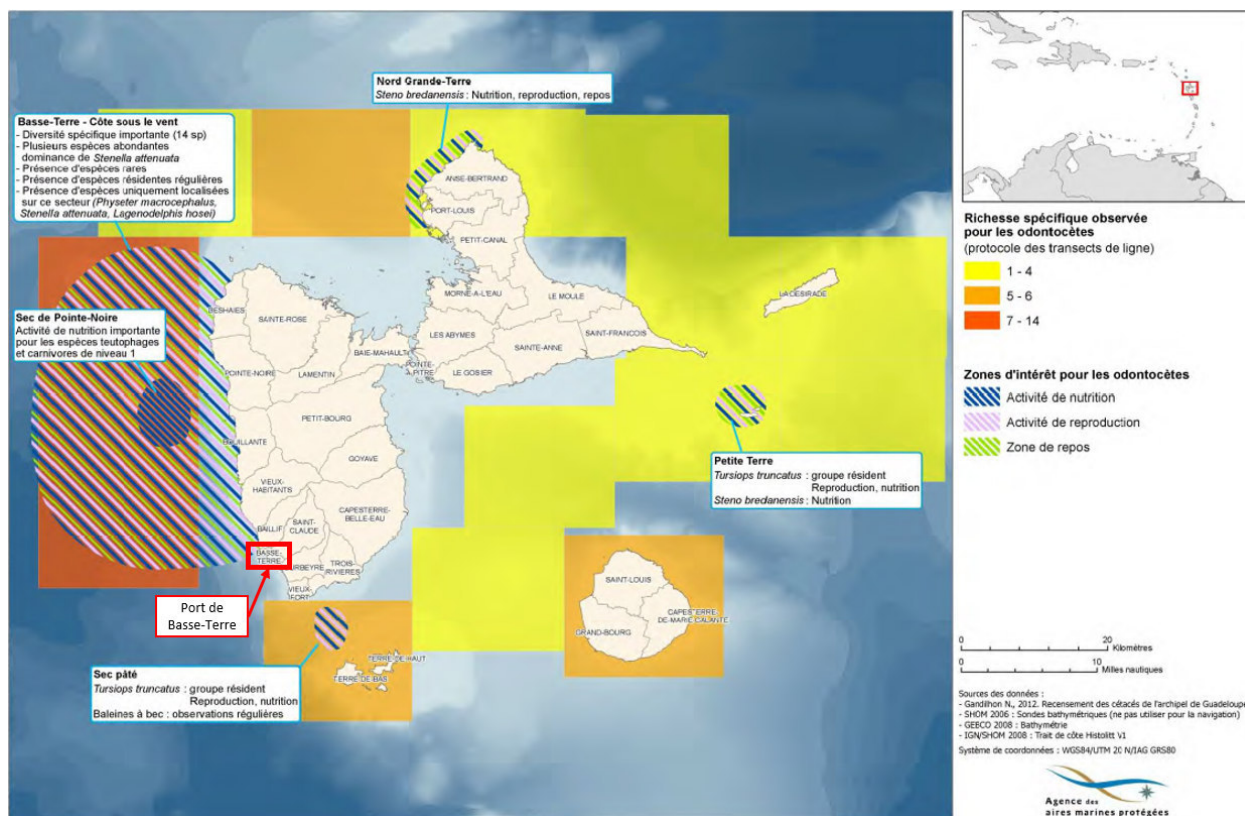


Figure 14 : Répartition géographique des populations d'odontocètes en Guadeloupe (source : AAMP, 2013)



## Incidences du projet

Le secteur des travaux se situe hors de la zone d'intérêt pour les odontocètes localisée à proximité. Etant donné la nature et l'ampleur des travaux, le projet aura une incidence négligeable sur les mammifères marins.

### 5.4.2.5. Oiseaux marins

#### Etat initial

Les oiseaux marins se nourrissent en mer et peuvent avoir des sites de nidification ou des sites de reproduction sur le littoral. Quatorze espèces d'oiseaux marins nichent en Guadeloupe, et trois d'entre elles forment des colonies relativement importantes. Certaines zones sont privilégiées par les oiseaux pour leurs différentes activités et sont ainsi des espaces clés pour leur développement.

Le port de Basse-Terre n'est pas concerné par l'une de ces zones.

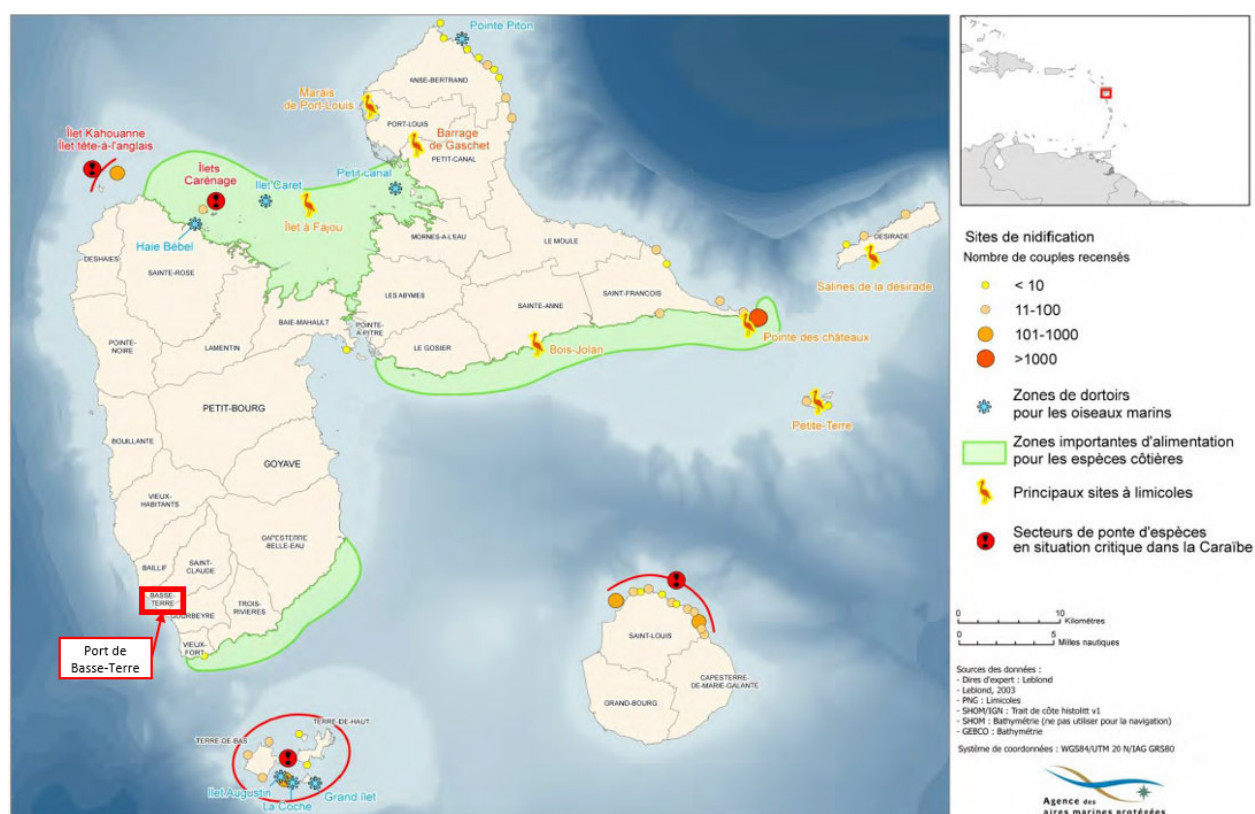


Figure 15 : Localisation des sites de nidification, de repos et d'alimentation des oiseaux marins et principaux sites de limicoles (source : AAMP, 2013)

## Incidences du projet

La zone de travaux n'est pas concernée par une zone clé d'activité pour les oiseaux marins. L'incidence du projet sur les oiseaux marins est donc négligeable.

### 5.4.3. Conclusion sur les incidences sur le milieu biologique

#### 5.4.3.1.1. Incidences directes liées à la destruction d'habitat et d'individus

Le dragage entraîne la soustraction directe de l'habitat constitué par les sédiments portuaires, ainsi que le prélèvement de la majorité de la faune benthique de façon immédiate avec les matériaux visés par l'extraction.

Cependant, la recolonisation du milieu par ces organismes est prévisible et cet effet sera sans conséquence irréversible.

Les travaux de dragage ne concernant qu'une zone limitée dans la Darse nord, déjà soumise aux activités portuaire de circulation, l'incidence de ces dernier sera limitée à la zone du projet.

#### 5.4.3.1.2. Incidences liées à la modification de la qualité des eaux

La remise en suspension des sédiments pendant la phase de travaux entraîne :

- L'augmentation de la turbidité de l'eau conduisant à une diminution de la pénétration lumineuse dans l'eau ;
- Le relargage de sels nutritifs contenus dans les sédiments dragués.

A la vue du faible volume de sédiments (200 m<sup>3</sup>), les incidences seront limitées spatialement et temporellement à la zone et à la durée des travaux.

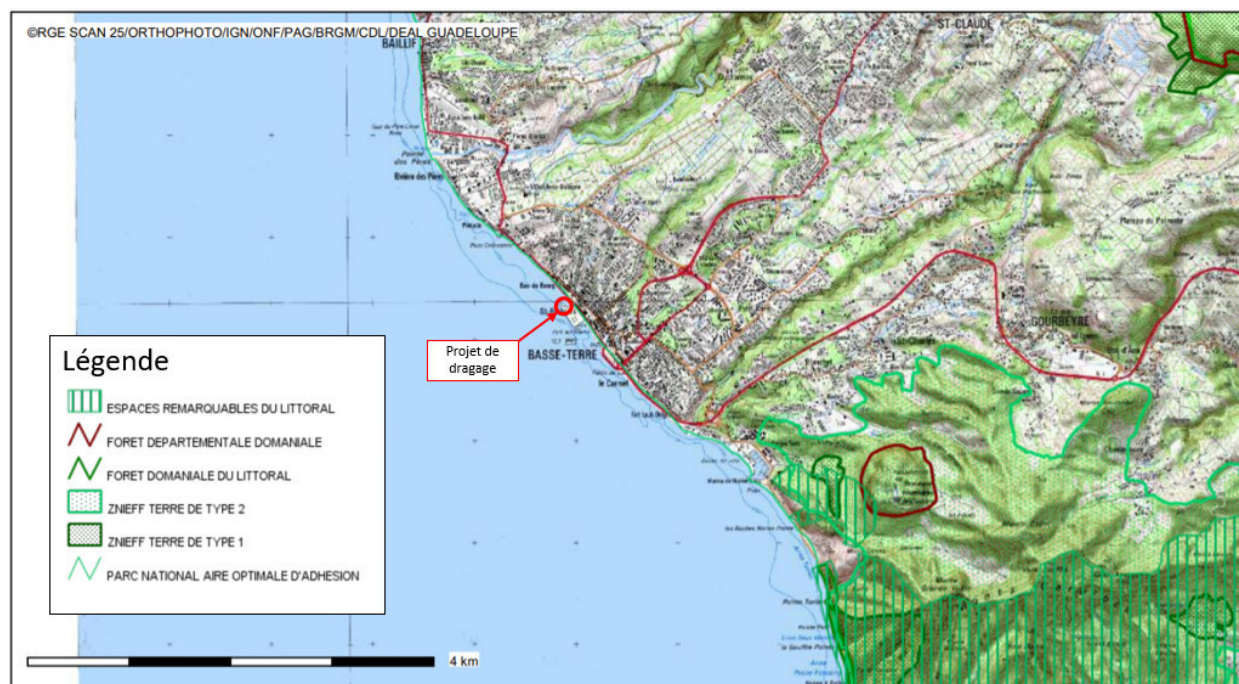
## 5.5. Espaces protégés et d'intérêt écologique

### Etat initial

D'après la cartographie mise à disposition par la DEAL de Guadeloupe ([cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr](http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr)), la zone sur laquelle est prévue les travaux de dragage n'est pas concerné par un périmètre de protection environnementale.

Cependant, la zone de travaux se situe à proximité de l'aire optimale d'adhésion du Parc National de la Guadeloupe, qui englobe la totalité de la commune de Basse Terre.

Les périmètres de protection environnementale figurant sur la figure suivante (ZNIEFF de terre de type I et II, Forêt domaniale du littoral, Forêt départementale domaniale, Espaces remarquables du littoral) sont situées à plus de 2 km du projet de dragage.



## Incidences du projet

Au vu des caractéristiques des travaux et des distances entre le projet de dragage et les zones faisant l'objet d'une protection environnementale, le projet de dragage n'aura pas d'impact sur ces zones protégées.

## 5.6. Qualité des eaux

### Etat initial

En application de la Directive Cadre sur l'Eau, l'Office de l'Eau de Guadeloupe fait réaliser périodiquement un suivi de la qualité des eaux côtières pour chacune des 12 masses d'eaux littorales de la Guadeloupe.

Le port de Basse-Terre se situe dans la masse d'eau FRIC 01 qui concerne la côte Ouest de Basse Terre.

Cette masse d'eau est caractérisée par un renouvellement fort, une houle moyenne et des fonds de type sables fins et coraux.

Le littoral de FRIC 01 est de type 5 : « côte rocheuse protégée ».

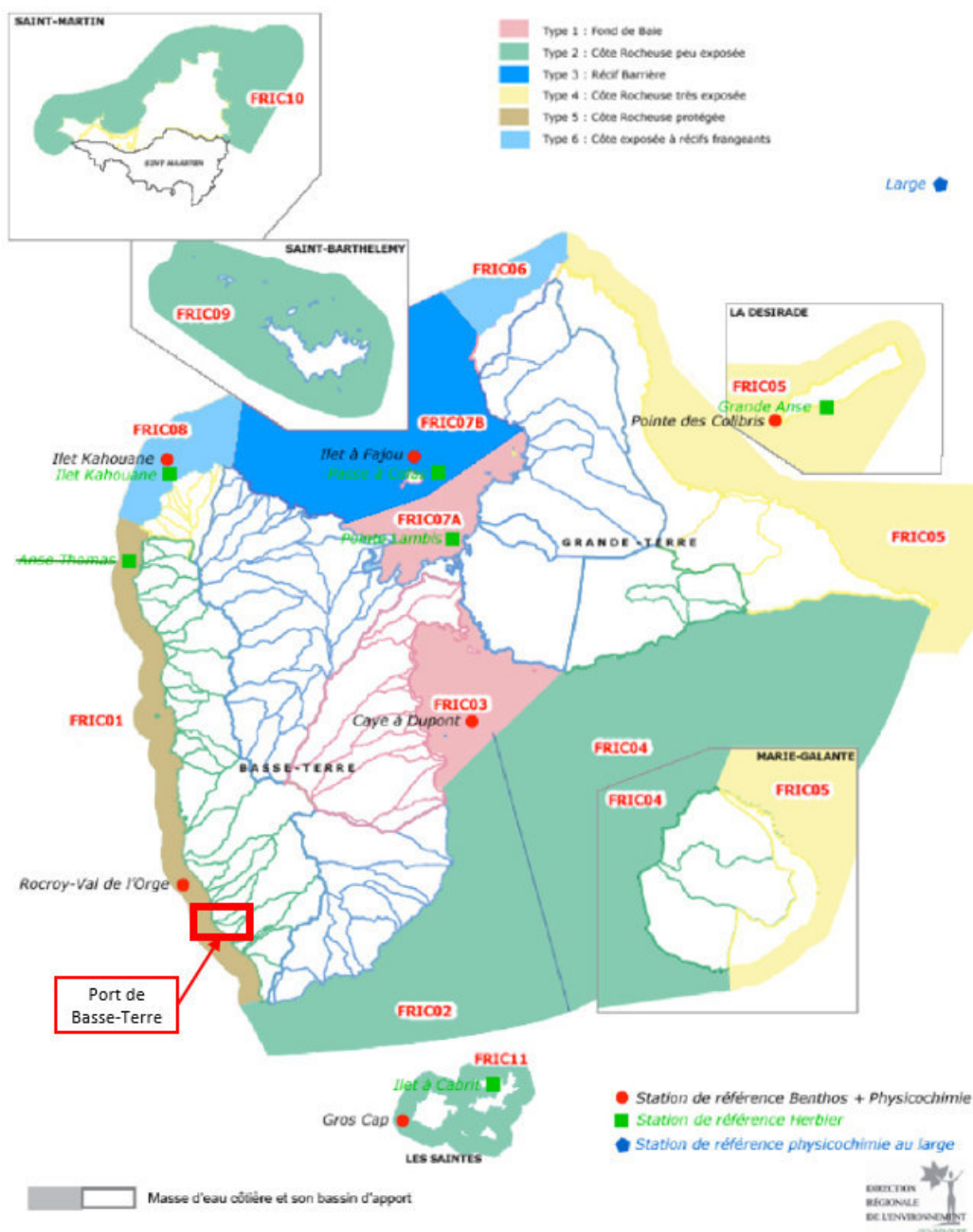


Figure 16 : Localisation des stations du réseau de référence

D'après le rapport de synthèse de juin 2017 pour l'année 2016, l'état biologique de la masse d'eau FRIC 01 est classé moyen, avec les indicateurs suivants :

- Moyen pour le phytoplancton ;
- Bon à moyen pour le benthos récifal.

L'état physicochimique de la masse d'eau FRIC 01 est classé bon, avec les indicateurs suivants :

- Très bon pour l'oxygène ;
- Bon pour la transparence ;
- Bon à Très bon pour les nutriments.

### Cas du chlordécone :

Le chlordécone est un insecticide organochloré qui a été utilisé dans les bananeraies des Antilles françaises de 1972 à 1993 pour lutter contre le charançon.

Il s'agit d'un polluant organique persistant de la famille du DDT avec une demi-vie estimée d'environ 10 ans mais pouvant atteindre 46 ans selon les conditions du milieu.

Il est thermiquement stable, fortement résistant à la dégradation chimique ou biologique, très peu soluble dans l'eau et de très grande affinité avec la matière organique des sols.

Le chlordécone est très toxique, pouvant induire une large gamme d'effets pathologiques sur les oiseaux et mammifères dont les humains. En 2009, la production et l'utilisation de chlordécone ont été interdites à l'échelle mondiale.

L'Etat met à disposition des cartes représentant l'ensemble des résultats acquis quant au degré de contamination des sols de la Guadeloupe par la chlordécone.

La carte de la commune de Basse-Terre est présentée sur la figure suivante.

D'après cette carte, les terrains agricoles les plus proche de la Darse nord présente des teneurs en chlordécone inférieures au seuil de détection. D'autres terrains, plus éloignés, n'ont pas été analysés à ce jour.

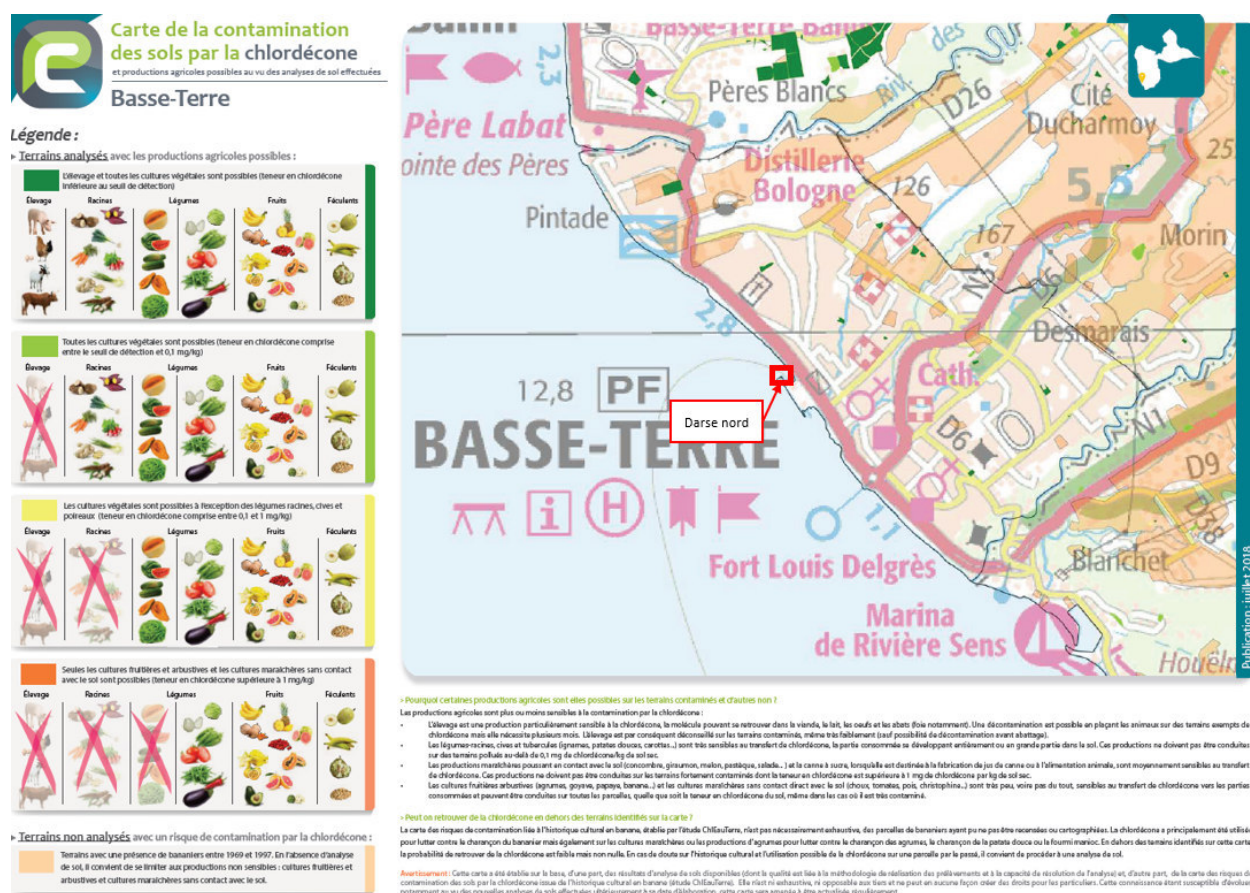


Figure 17 : Contamination des sols par la chlordécone (source : daaf.guadeloupe.agriculture.gouv.fr)

## Incidences du projet

De manière générale, pendant la phase de dragage, la remise en suspension de matériaux particulaire aura une incidence temporaire sur la qualité des eaux du port. Celle-ci engendrera une augmentation de la charge particulaire des eaux et de leur turbidité, entraînant :

- Une réduction de la transparence de l'eau et de la visibilité ;
- Un relargage potentiel des sels nutritifs contenus dans les sédiments ;
- Une augmentation de la demande en oxygène, notamment due aux importants taux en matières organiques présents dans les sédiments portuaires et de la faible vitesse de chute des sédiments du panache turbide (la fraction vaseuse de l'échantillon prélevé dans la future zone de dragage est de l'ordre de 14 %).

Le dragage des sédiments en faible volume (200 m<sup>3</sup>) via l'utilisation d'une charrue niveleuse, ainsi que le profil fermé de la Darse limitera l'expansion du panache turbide en dehors de cette dernière.

Les incidences du dragage sur la qualité des eaux seront limitées en termes d'espace et de temps.

En raison de l'absence de chlordécone sur les terrains les plus proches de la Darse nord, le site des travaux présente un risque faible de pollution par ce composé.

## 5.7. Qualité des sédiments

### Etat initial

Les informations de ce paragraphe sont issues des données du rapport de CREOCEAN, suite à la caractérisation des sédiments de la Darse nord du port de Basse-Terre réalisée en 2018.

#### Granulométrie :

Les sédiments sont classés en fonction de la taille de leurs particules :

- Les particules d'un diamètre supérieur à 63 µm correspondent aux sables et matériels inorganiques silicatés. On distingue généralement les graviers (> 2 mm) et les sables (entre 63 µm et 2 mm) ;
- Les particules d'une taille inférieure à 63 µm correspondent aux minéraux argileux ayant un diamètre compris entre 0,2 et 2 µm et de silt ayant un diamètre compris entre 2µm et 63 µm.

L'analyse granulométrique des sédiments de la Darse nord révèle que les sédiments sont constitués de sables (63 – 2000 µm) à hauteur de 84,04 %. La fraction vaseuse représente environ 14 % de l'échantillon.

Il s'agit donc de sédiments sableux peu envasés.

#### Paramètres généraux

La matière sèche du sédiment est liée à sa nature, vaseuse ou sableuse. Les sédiments prélevés au niveau de la Darse nord, sableux peu envasés, présentent un taux de matière sèche de 70,4%.

Tableau 3 : Synthèse de la matière organique dans les sédiments marins de la Darse nord (source : CREOCEAN, 2018)

	Paramètres	Sédiment faiblement enrichi	Sédiment moyennement enrichi	Sédiment fortement enrichi	Sédiment très fortement enrichi	Basse-Terre
Matière Organique et Nutriments	Carbone Organique Total (% M.S)	< 0,44	0,44 - 0,75	0,75 – 1,52	≥ 1,52	0,346
	Azote Kjeldahl (% M.S)	< 0,04	0,04 - 0,09	0,09 - 0,18	≥ 0,18	< 0,04
	Phosphore Total (mg/Kg/sec)	< 553	553 - 1417	1417 - 2085	≥ 2085	554

La teneur en Carbone Organique Total est de 3 460 mg/kg sec, correspondant à une teneur pour des sédiments faiblement enrichi.

La teneur en azote Kjeldahl des sédiments portuaires est généralement témoin d'apport par les émissaires d'eaux usées urbaines brutes ou traitées, ainsi que d'apports industriels chimiques ou agroalimentaires. Pour la Darse nord, la teneur est inférieure à la limite de quantification, correspondant à une teneur pour des sédiments faiblement enrichis.

Le phosphore joue un rôle essentiel dans le développement algal. La teneur mesurée pour la Darse nord est de 554 mg/kg sec correspondant à des sédiments moyennement enrichis.

### Incidences du projet

Les sédiments de la Darse nord sont donc sableux et peu envasés. Ils sont moyennement enrichis en phosphore et faiblement enrichis en matière organique.

Ils présentent une légère contamination en mercure (0,67 mg/kg). Cependant les sédiments à draguer sont de la même qualité que les sédiments restant en place. La remobilisation lors des travaux de dragage n'entraînera donc pas de contamination des zones adjacentes.

Les incidences du dragage sur la qualité des sédiments portuaires sont limitées.

## 5.8. Activités et usages

### Etat initial

Le Port de Basse-Terre est un site multi activité, accueillant aussi bien le trafic de fret que le transport de passagers (lignes régulières avec les Saintes) et des escales de croisière.

L'activité passagers du port représente 4% du trafic global de Guadeloupe Port Caraïbes. Le Port de Basse-Terre permet des liaisons régulières vers les Saintes et accueille des liaisons vers Antigua.

Les aménagements réalisés dans le cadre de l'interface ville/port confortent le positionnement du port de Basse-Terre sur le créneau de la croisière, avec notamment les escales touristiques dans la commune, capitale administrative et classée ville d'Arts et d'Histoire.

L'activité fret du port représente 1,5 % du trafic marchandises global de Guadeloupe Port Caraïbes. Localement, l'activité portuaire contribue à la création de richesse faisant de ce site un pôle majeur de développement économique et d'emploi de la région.



Figure 18 : Configuration du port de Basse-Terre (source : guadeloupe-portcaraibes.com)

### Incidences du projet

Durant la phase de travaux, une gêne temporaire liée à la perturbation de la condamnation d'une zone d'accostage de navettes passagers ralentira le trafic.

Cependant, cette gêne sera de courte durée (environ 1 semaine de travaux) et permettra une sécurisation de l'activité portuaire pour les navettes de passagers.

Aussi, l'information des usagers sur l'organisation et le déroulé des travaux passant par une signalisation, avant et pendant les opérations, permettra de réduire la gêne occasionnée pendant la phase de dragage.



## 5.9. Risques naturels et technologiques

### Etat initial

D'après le Plan de Prévention des Risques Naturels et Technologiques (PPRN) de Guadeloupe (2010), le port de Basse-Terre est soumis aux risques suivants :

- Aléa fort pour le risque cyclonique ;
- Aléa moyen pour le risque de liquéfaction ;
- Aléa moyen pour le risque sismique.

En revanche il n'est pas concerné par le risque inondation et le risque de mouvement de terrain.

Concernant les risques technologiques, la commune de Basse Terre n'est pas concernée par le risque industriel. En effet, aucun établissement à l'origine de risques industriels n'est présent sur cette commune. Les dix établissements présentant des risques industriels sont répartis sur les communes de Baie-Mahault, des Abymes, et de Sainte Rose.

Cependant, comme toutes les communes de Guadeloupe, Basse Terre est concernée par le risque Transport de Matière Dangereuse (TMD). Les marchandises dangereuses peuvent, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, entraîner des conséquences graves pour la population, l'environnement et les biens (explosion, incendie, pollution, embouteillages).

Comme visible sur la figure ci-dessous, 26 % des hydrocarbures (calculé par rapport aux flux total entrant) transitent dans la zone Sud-Ouest / Basse Terre afin d'approvisionner les stations-services et les industriels.

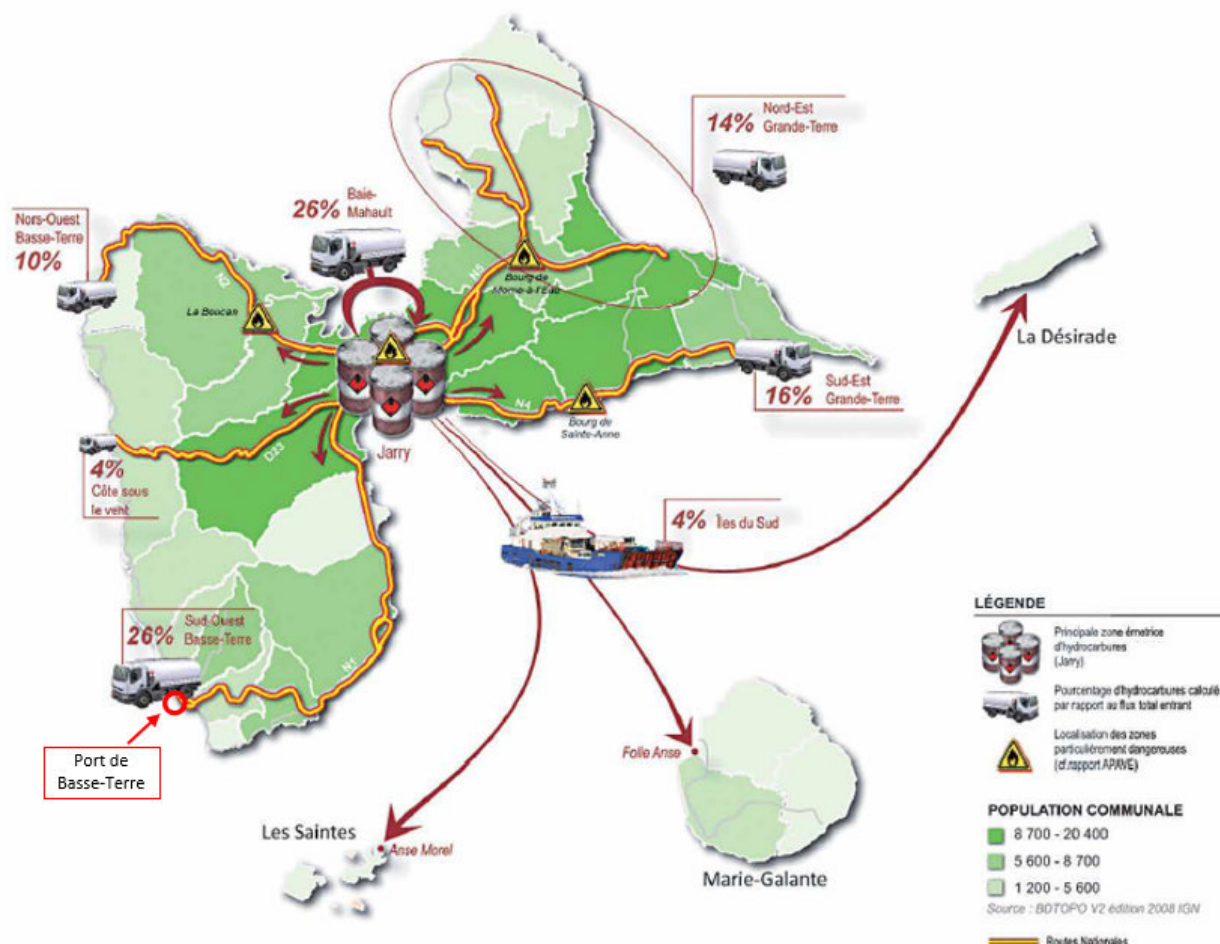


Figure 19 : Synthèse des principaux flux de TMD (source : Dossier Départemental des Risques Majeurs en Guadeloupe)

Les transports maritimes de matières dangereuses vers les îles du Sud (majoritairement des hydrocarbures) sont essentiellement réalisés par une compagnie maritime qui embarque un camion-citerne sur une barge depuis Jarry vers les Saintes et la Désirade. Le risque liés au TMD au sein de la commune de Basse Terre est donc exclusivement dû au transport routier.

### Incidences du projet

De par sa nature, le projet de dragage du port de Basse Terre n'aura aucun impact sur les risques naturels et technologiques.

Le projet de dragage d'entretien ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques technologiques, ainsi que des risques de liquéfaction des sols et les risque sismiques. Les cyclones sont quant à eux responsables de l'engorgement en sédiment du port (notamment les cyclones très pluvieux ou accompagnés d'une forte houle). C'est à cause de ces évènements météorologiques extrêmes qu'il est en particulier nécessaire de réaliser des dragages d'entretien.

## 5.10. Compatibilité avec les documents d'aménagement du territoire

### 5.10.1. Compatibilité du projet avec le SAR et le SMVM de la Guadeloupe

#### Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

Le Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe (SAR Guadeloupe) de décembre 2010, a été approuvé le 22 novembre 2011 (source : [guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr](http://guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr)). Il fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire régional et de protection de l'environnement. Compte tenu des caractéristiques sociales, économiques et environnementales de la Guadeloupe, cette responsabilité revêt une importance toute particulière.

Celui-ci distingue plusieurs grands types d'espaces :

- Les espaces agricoles, naturels et ruraux : on y retrouve les espaces agricoles, les espaces naturels ainsi que les espaces naturels et ruraux de développement ;
- Les espaces urbanisés : on y retrouve les espaces urbains et les espaces destinés aux activités économiques.

La commune de Basse-Terre appartient à l'agglomération de Basse-Terre, comprenant 7 communes : Basse-Terre, Saint-Claude, Gourbeyre, Baillif, Vieux-Fort, Vieux-Habitants et Trois-Rivières. Cette agglomération constitue, avec l'agglomération de Pointe-à-Pitre, les deux pôles principaux de vie de la Guadeloupe, regroupant la moitié de la population guadeloupéenne.

Le Port de Basse-Terre, l'un des 5 sites appartenant au Port Autonome de Guadeloupe (PAG), accueille des passagers et un peu de trafic de marchandises non conteneurisées. Le port a une fonction de commerce national d'après le SAR de 2011.

Le scénario d'orientation stratégique de la région retenu dans le SAR concerne le rétablissement de l'équilibre des territoires. En conséquence du choix de ce scénario, le SAR est articulé autour de trois axes stratégiques :

- L'optimisation du capital écologique de la Guadeloupe pour un environnement protégé ;
- La mise en place d'une organisation équitable du territoire ;
- L'innovation, l'ouverture et l'autonomie pour une économie guadeloupéenne compétitive.

Le SAR fait le choix stratégique de renforcer l'agglomération de Basse-Terre en tant qu'agglomération secondaire à caractère administratif, culturel et touristique.

L'agglomération, outre sa fonction majeure d'hébergement des administrations d'Etat, constitue un pôle structurant en matière de tourisme, basée sur le triptyque croisière, culture et éco-tourisme.

D'après le SAR, la vocation du port de Basse-Terre devrait être l'accueil des bateaux de croisière, en utilisant les atouts de la commune, ville d'art et d'histoire située à proximité du volcan de la Soufrière. Cela suppose, d'une part, d'optimiser le traitement du trafic passagers et de le sécuriser, et d'autre part, d'améliorer l'interface ville-port par une nouvelle liaison avec le centre.

L'agglomération de Basse-Terre doit voir se poursuivre le renforcement des activités complémentaires, à travers trois orientations majeures :

- Le développement du pôle universitaire et son intégration territoriale et économique ;
- La rénovation du port dans la perspective du développement des activités de croisière, de la création de nouvelles liaisons maritime et de l'intensification des transports par voie maritime ;
- La diversification et l'amélioration de l'offre touristique en termes de produits et de services, en direction notamment du Parc National et de la Soufrière, du patrimoine culturel et archéologique et des activités nautiques.

Pour valoriser les atouts touristiques de la Basse-Terre, les infrastructures du port Basse-Terre seront améliorées en délimitant des espaces dédiés à la croisière et aux liaisons intra-archipel, afin d'y accroître les conditions d'accueil et le confort des passagers et d'y appliquer les normes les plus récentes en matière de sécurité.

### Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)

La sous-partie du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) a vocation à déterminer les orientations fondamentales de la protection, de l'aménagement et l'exploitation du littoral et, en tant que de besoin, d'édicter les règles qui permettent de les mettre en œuvre.

Dans la perspective d'un développement social et économique de la Guadeloupe davantage orienté vers un équilibre durable, le SMVM réaffirme l'importance primordiale de protéger les milieux naturels afin de concilier les enjeux régionaux de développement et de préservation des ressources naturelles, de la qualité des écosystèmes et du cadre de vie.

Les objectifs du SMVM sont déclinés en 3 orientations :

- Orientation 1 – Protéger les écosystèmes marins et les côtes, le littoral et les plages et préserver les espaces agricoles ;
- Orientation 2 – Maîtriser l'extension urbaine sur le littoral ;
- Orientation 3 – Optimiser les potentiels d'activités maritimes.

Le SAR et le SMVM ne font pas mention des opérations de dragage pour l'entretien des ports à proprement parler.

Cependant, au sein de l'Orientation 3, le SMVM prévoit l'amélioration du fonctionnement des ports et leur développement, afin de concentrer efficacement les efforts pour réaliser les équipements et aménagements de mise à niveau pour les principaux ports de pêche. Si les projets de dragage des ports ne sont pas décrits dans le SMVM, ils font toutefois partie des aménagements nécessaires au bon fonctionnement et au développement des ports, notamment par le maintien de l'accessibilité de ces derniers aux navires de transport de passagers.

### Compatibilité avec le SMVM

Le projet de dragage n'est pas incompatible avec le SMVM de la Guadeloupe.

### **5.10.2. Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion Eaux (SDAGE) de la Guadeloupe**

Le SDAGE 2016-2021 Guadeloupe s'appuie sur le Code de l'Environnement et la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 20 décembre 2006 (LEMA). Il met en œuvre la Directive Cadre européenne sur l'Eau de décembre 2000 (DCE) en intégrant le premier plan de gestion de 6 ans (2016-2021) qu'elle préconise pour atteindre le bon état des eaux. Cinq enjeux importants ont été dégagés :

- Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement de territoire
- Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau
- Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique
- Réduire les rejets et améliorer l'assainissement
- Préserver et restaurer le fonctionnement biologique des milieux aquatiques

D'après le SDAGE 2016 -2021, le dragage fait partie des pratiques faisant pression sur l'état chimique et écologique des masses d'eau FRIC 01 (la masse d'eau concernée par le projet) et FRIC 03. A cause de ces différentes pressions, il existe un doute quant à l'atteinte des objectifs des bons états chimiques et écologiques de la masse d'eau FRIC 01, et un risque de non atteinte de ces objectifs pour la masse d'eau FRIC 03.

Le dragage mécanique des sédiments via l'utilisation d'une charrue tractée par un remorqueur, ainsi que l'application des mesures de sécurité environnementales (présence d'un filtre à particules), limiteront l'expansion du panache turbide en dehors de la Darse nord.

Les incidences du dragage sur la qualité des eaux seront limitées en termes d'espace et de temps.

Le projet de dragage est donc compatible avec le SDAGE de la Guadeloupe.

## 6. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement des incidences

Cette partie a été réalisée avec le guide du ministère d'aide à la définition des mesures ERC pour les évaluations environnementales.

<b>E4.1a et R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année</b>				
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1.L'opération sera réalisée sur un temps court (max 1 semaine). 2.Travaux réalisées en dehors des périodes d'alerte météorologiques générant de fortes pluies pouvant être de nature à générer des départs importants de MES dans les eaux superficielles.				

<b>R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.</b>				
<b>R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier.</b>				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1.L'opération sera réalisée avec du matériel adapté et restreint (charrue niveleuse,...). 2. La zone de travaux sera matérialisée et réduite à son strict minimum.				

<b>R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1.L'opération sera réalisée avec du matériel adapté et restreint (charrue niveleuse,...). 2. La zone de travaux sera matérialisée et réduite à son strict minimum.				

<b>R2.1b – Mode particulier d'importation et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1.Nivellement des matériaux au sein de la zone du projet.				

<b>R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1.Nivellement des matériaux au sein de la zone du projet.				

<b>R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1. Dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement.				

<b>R2.1j – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1. Action sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, utilisation des engins à leur strict utilisation pour l'opération. Equipements conformes aux normes en vigueur.				

<b>C2.2a – Reprofilage / Restauration de berges (y compris suppression des protections)</b>				
E	R	C	A	C2.2 : Restauration / réhabilitation spécifique aux cours d'eau, annexes hydrauliques.
<b>Thématique environnementale</b>		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
1. Le projet a pour objectif d'abaisser le niveau bathymétrique de la zone d'accostage des navettes de passagers afin d'assurer leur sécurité maritime.				

E : Evitement    R : Réduction    C : Compensation    A : Accompagnement

Tableau 4 : Mesures ERCA

---

## 7. Moyens de surveillance

Les moyens de surveillance suivants seront mis en place :

- Registre d'activité pour chaque engin de dragage (date, heure de début et fin du dragage, débit, volume et densité des matériaux, localisation des nivellements) ;
- Contrôles bathymétriques zone d'immersion + zone d'impact ;
- Amélioration de la connaissance du devenir des sédiments immergés ;
- Surveillance de la turbidité
- Contrôle sédimentaire (analyses granulométriques et chimiques) ;
- Cartographie des fonds marins pour le suivi de l'évolution des différents ensembles structuraux ;
- Elaboration et mise en place d'un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Environnement (SOPAE).

Concernant les moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident :

- ➔ Plan de Prévention des Risques ;
- ➔ Arrêt immédiat des travaux.



### Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagée à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformée aux usages de la profession. Antea Group conseille son client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son client.

Le client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du client après paiement intégral du coût de la mission ; son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, exprimées dans la Note du 19 avril 2017 et la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués associée.

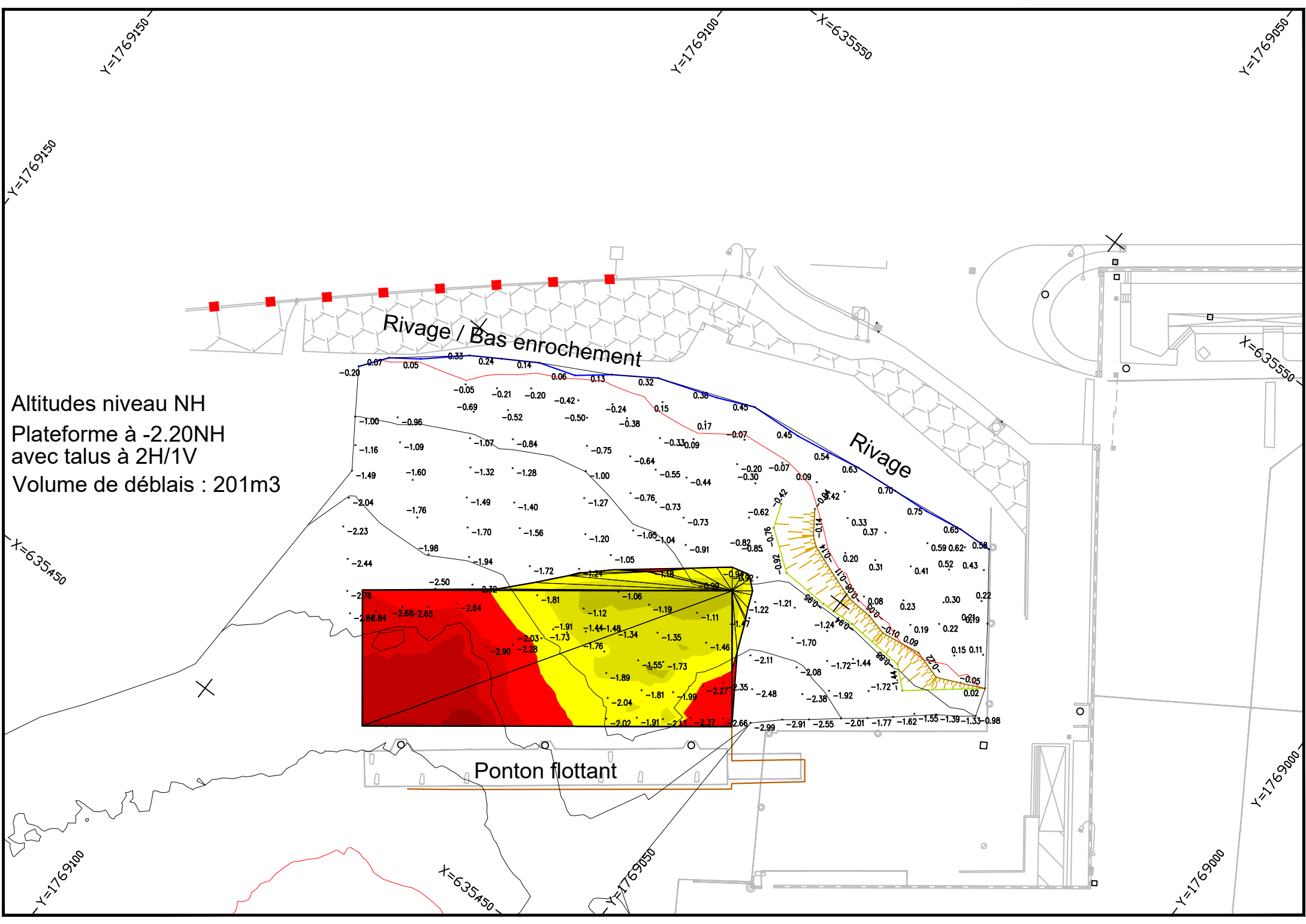
Les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>.



# ANNEXES

- Annexe I. Plan de dragage
- Annexe II. Rapport d'analyse
- Annexe III Note de comparaison des solutions de gestion des sédiments de dragage

## Annexe I. **Plan de dragage**

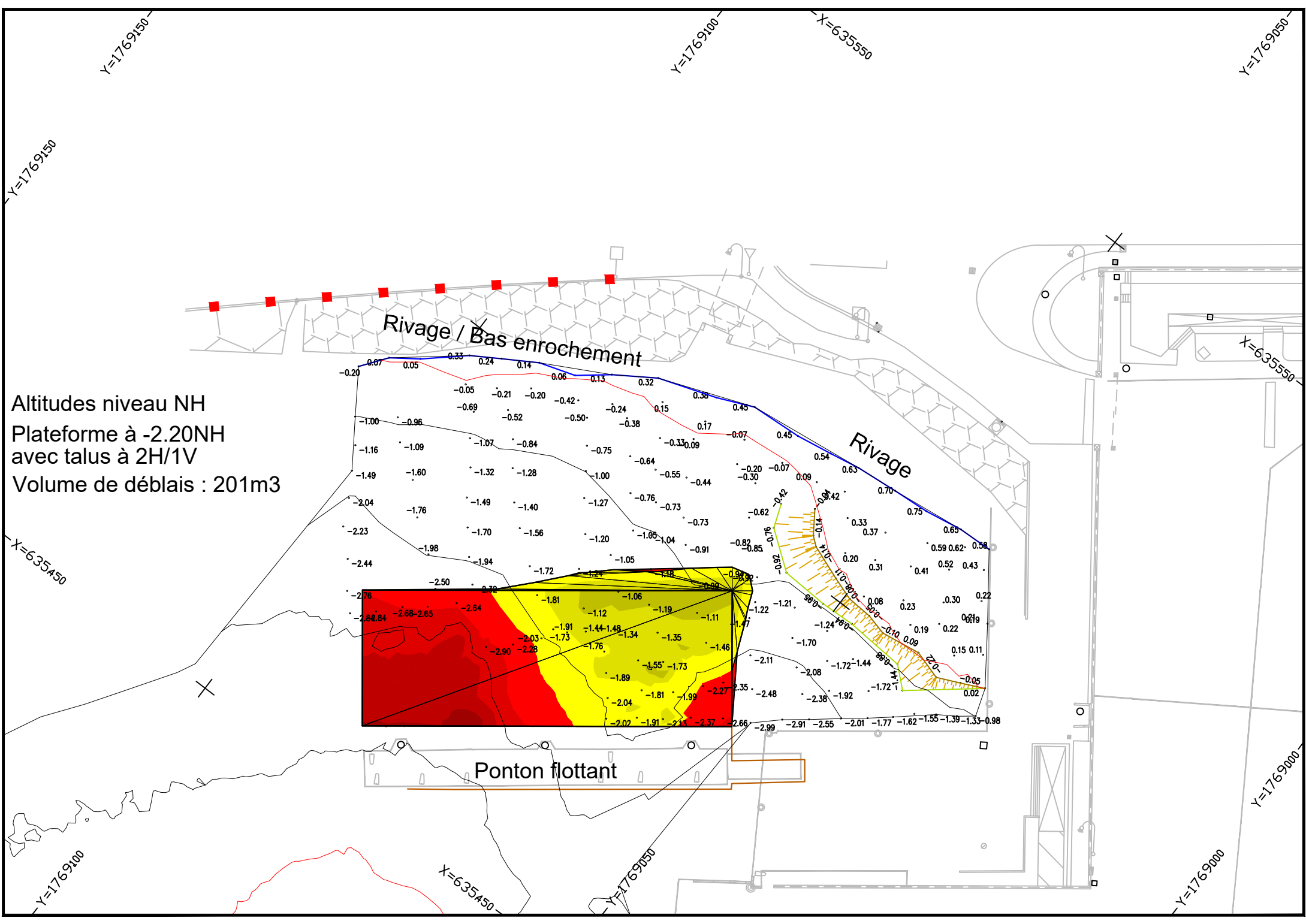


Altitudes niveau NH  
Plateforme à -2.20NH  
avec talus à 2H/1V  
Volume de déblais : 201m3

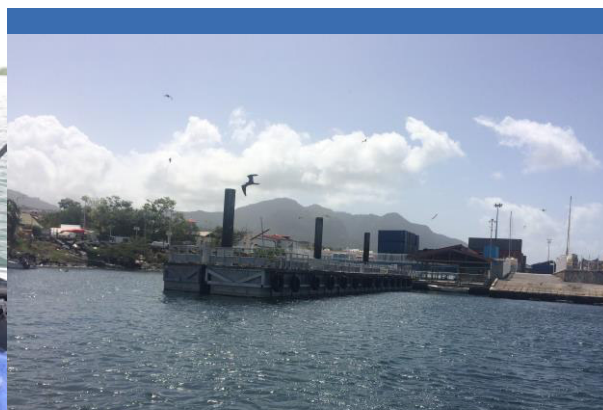
Rivage / Bas enrochement

Rivage

Ponton flottant



## Annexe II. **Rapport d'analyse**



RAPPORT

# Prélèvements et analyses de sédiments dans le port de Basse-Terre en Guadeloupe

Mai 2018

Grand Port Maritime de la Guadeloupe



**GRAND PORT MARITIME DE LA GUADELOUPE**  
**PRELEVEMENTS ET ANALYSES SEDIMENTAIRES – BASSE-TERRE**

---

## CLIENT

RAISON SOCIALE	<b>Grand Port Maritime de la Guadeloupe</b>
COORDONNÉES	Grand Port Maritime de Guadeloupe Quai Ferdinand de Lesseps – BP485 97165 Pointe-à-Pitre Cedex
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Monsieur Christian QUESTEL Tél. 06.90.47.73.91 c-questel@port-guadeloupe.com

## CRÉOCÉAN

COORDONNÉES	<b>Agence CREOCEAN Guadeloupe</b> caraibes@creocean.fr
	<b>GUADELOUPE</b> 7 rue Amédée FENGAROL – Lot VINCE, ARNOUVILLE 97170 PETIT-BOURG Tel : 05 90 41 16 88 / Fax : 05 90 26 57 82
INTERLOCUTEUR	<b>Monsieur Florian LABADIE</b> Tél. : 05.90.41.16.88 E-mail : labadie@creocean.fr

## RAPPORT

TITRE	Prélèvements et analyses de sédiments dans le port de Basse-Terre
NOMBRE DE PAGES	23
NOMBRE D'ANNEXES	1
OFFRE DE RÉFÉRENCE	18000051 – Édition 1 – Avril 2018
N° COMMANDE	100002717

## SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
180350	24/05/18	Édition 1		CCH	FLA



## Sommaire

<b>1. Contexte et objectifs de l'étude</b> .....	6
<b>2. Plan d'échantillonnage</b> .....	6
<b>2.1. Localisation générale de la zone d'étude</b> .....	6
<b>2.2. Darse du nord du port de Basse-Terre</b> .....	7
<b>3. Méthodologie</b> .....	8
<b>3.1. Organisation de la mission de prélèvement</b> .....	8
<b>3.2. Moyens nautiques et humains</b> .....	8
<b>3.3. Prélèvements de sédiments portuaires</b> .....	9
<b>3.4. Conservation et envoi des échantillons de sédiments portuaires</b> .....	9
<b>3.5. Analyses en laboratoire</b> .....	11
<b>3.6. Interprétation des données</b> .....	11
<b>4. Résultats</b> .....	12
<b>4.1. Granulométrie du sédiment</b> .....	12
<b>4.2. Micropolluants</b> .....	13
4.2.1. Eléments traces métalliques .....	13
4.2.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs).....	13
4.2.3. Organostanniques .....	14
4.2.4. Organochlorés et apparentés .....	15
4.2.4.1. Polychlorobiphényles (PCB).....	15
4.2.5. Synthèse de la matière organique vis à vis des seuils pour sédiments marins .....	16
4.2.6. Synthèse des polluants vis à vis des seuils réglementaires N1 et N2 .....	17
<b>5. Conclusion</b> .....	18

## Table des figures

<b>Figure 1 : Localisation de la zone de prélèvement de sédiment portuaire dans Basse-Terre, en Guadeloupe.....</b>	<b>7</b>
<b>Figure 2 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons du port de commerce.....</b>	<b>7</b>
<b>Figure 3 : Localisation de la station d'échantillonnage du port de Basse-Terre (en orange).....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 4 : Embarcation Baloo.....</b>	<b>9</b>
<b>Figure 5 : Illustration des opérations réalisées sur le terrain.....</b>	<b>10</b>
<b>Figure 7 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins (en mg/kg).....</b>	<b>13</b>
<b>Figure 11: synthèse de la matière organique dans les sédiments marins selon Licari (1998) et IARE (1998).....</b>	<b>16</b>

## 1. Contexte et objectifs de l'étude

**Le Grand Port Maritime de la Guadeloupe (GPMG)**, anciennement Port Autonome de la Guadeloupe (GPMG depuis le 1er janvier 2013) est un établissement public de l'Etat. Il concentre près de 95 % des échanges de marchandises de l'archipel avec l'extérieur et représente, à ce titre, la principale plateforme logistique sur laquelle s'appuie l'économie locale (Projet Stratégique GPMG, 2014-2018).

**Le port de Basse-Terre** fait partie des 5 sites gérés par le GPMG. Il s'agit d'un site multi activités qui accueille aussi bien trafics de fret que de transport de passagers (ligne régulière avec les Saintes) et des escales de croisière.

Ce dernier ayant subi un engraissement en sédiments, le niveau bathymétrique est trop faible pour permettre d'assurer la sécurité maritime des navettes à passagers. Le GPMG souhaite réaliser un dragage des sédiments.

Préalablement à cela, le GPMG souhaite connaître la nature et la qualité des sédiments présents au fond, afin de se conformer à la réglementation en vigueur concernant leur évacuation/traitement.

Notre société CREOCEAN a ainsi été mandatée pour la réalisation du suivi de qualité des sédiments en prévision d'un dragage permettant l'accostage des navires au port.

Le présent document constitue le rapport d'étude, présentant les méthodologies appliquées ainsi que les premières observations réalisées sur le terrain, ainsi que l'ensemble des résultats d'analyses en laboratoires et leur interprétation au regard des seuils de qualité en vigueur.

## 2. Plan d'échantillonnage

### 2.1. Localisation générale de la zone d'étude

Le port de Basse-Terre se situe au sud de l'île de la Guadeloupe. Une station a été prélevée dans la Darse du nord du port de Basse-Terre.

La figure en page suivante illustre la localisation du port de Basse-Terre.

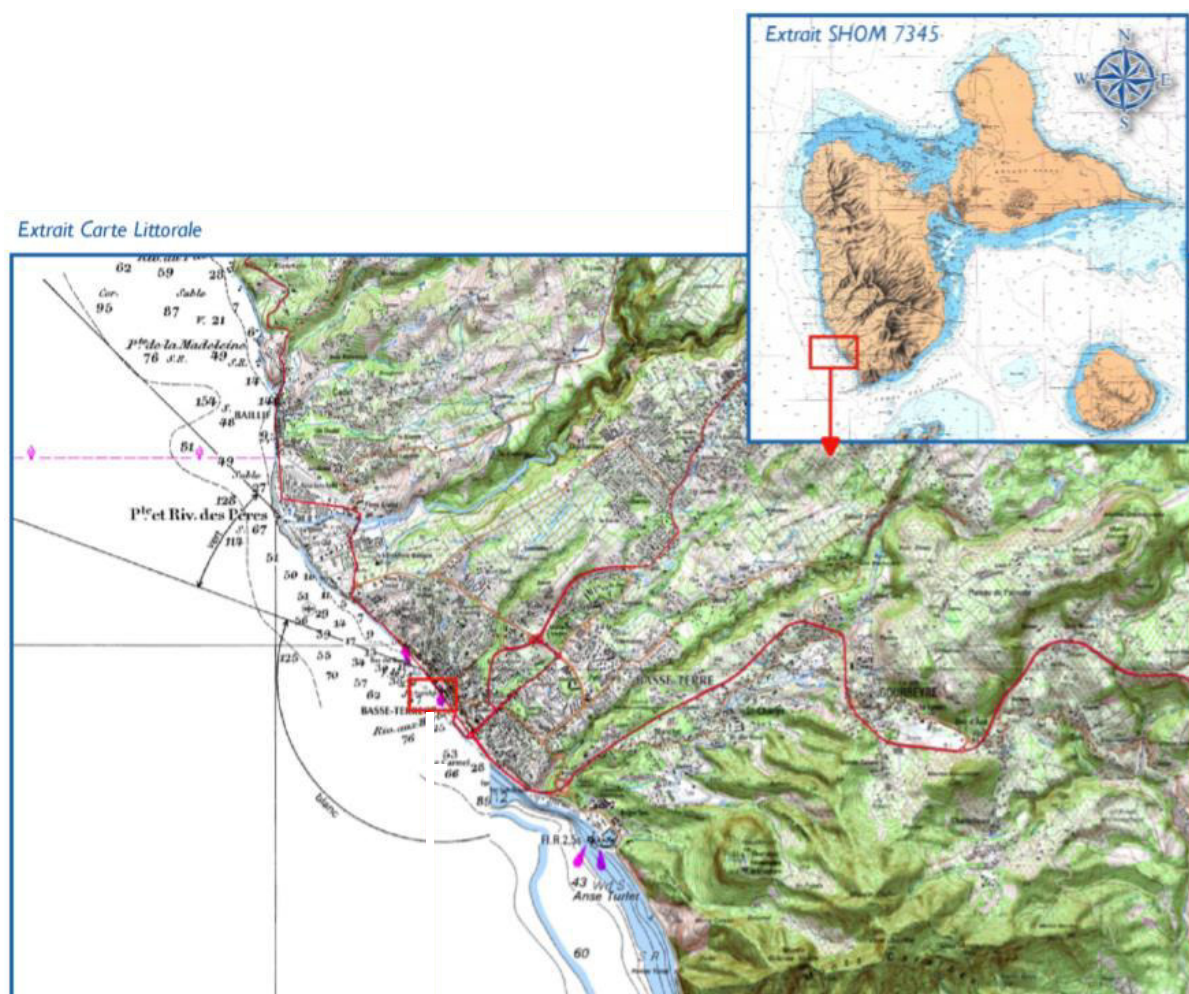


Figure 1 : Localisation de la zone de prélèvement de sédiment portuaire dans Basse-Terre, en Guadeloupe (Source : SHOM)

## 2.2. Darse du nord du port de Basse-Terre

L'échantillon moyen (nommé « S1 ») à analyser pour caractériser les sédiments portuaires dans la darse nord du port de Basse-Terre, a été constitué à partir de 3 échantillons de répliqués. Les coordonnées sont données dans le tableau ci-après.

Figure 2 : Coordonnées géographiques des stations d'échantillons du port de commerce

Point	Latitude	Longitude
S1-1	15° 59.844'N	61° 44.026'O
S1-2	15° 59.845'N	61° 44.032'O
S1-3	15° 59.850'N	61° 44.030'O

La situation d'échantillonnage figure sur la cartographie suivante :



*Figure 3 : Localisation de la station d'échantillonnage du port de Basse-Terre (en orange)*

## 3. Méthodologie

### 3.1. Organisation de la mission de prélèvement

La mission de prélèvement des sédiments portuaires a été réalisée sur une journée, le 17 avril 2018. Les prélèvements ont été réalisés dans le port de Basse-Terre entre 9h et 10h30

### 3.2. Moyens nautiques et humains

Le navire utilisé pour la réalisation de ces prélèvements a été BALOO, une saintoise appartenant au président de l'association des marins pêcheurs.

L'équipe mobilisée était constituée de 2 ingénieurs et d'un pilote, conformément à la réglementation en vigueur :

- ▶ Florian LABADIE (CREOCEAN) – Chef d'Opération sur le chantier ;
- ▶ Christelle BATAILLER (CREOCEAN) – Assistance technique ;
- ▶ Anthony FICHER, Pilote de l'embarcation (BALOO).



*Figure 4 : Embarcation Baloo*

### **3.3. Prélèvements de sédiments portuaires**

Le positionnement sur les différentes stations a été réalisé avec un GPS de type Garmin et la profondeur d'eau mesurée à l'aide d'un sondeur à main.

L'ensemble des prélèvements a été effectué via l'utilisation de benne Van Veen de 15L.

Une fois la benne à bord du navire, l'eau surnageante a été éliminée et les 10 premiers centimètres de sédiments ont été prélevés à l'aide d'un ustensile en verre, sans toucher les bords de la benne, et en portant des gants non poudrés. L'échantillon unitaire ainsi prélevé a ensuite été déposé dans un bocal en verre.

Ces opérations ont été répétées pour chacun des échantillons unitaires, avec un rinçage de la benne à l'eau du milieu avant et après chaque prélèvement.

Une fois l'ensemble des échantillons unitaires prélevés, l'échantillon moyen a été réalisé à partir du mélange de l'ensemble des échantillons unitaires du port concerné.

L'échantillon moyen a ensuite été conservé dans le flaconnage transmis par le laboratoire EUROFINS, en glacière munie de packs réfrigérants, à l'abri de la lumière.

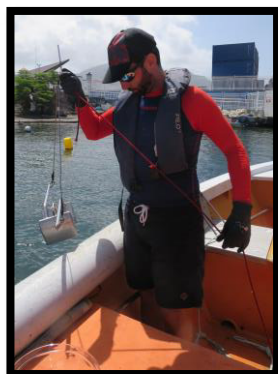
### **3.4. Conservation et envoi des échantillons de sédiments portuaires**

Les échantillons ont été conservés au frais et à l'abri de la lumière durant toute la durée des opérations en mer. Ils ont ensuite été stockés au réfrigérateur pendant la nuit.

Les échantillons ont été envoyés le mardi 17 avril 2018, par transporteur rapide, dans une glacière munie de packs réfrigérants.

Le laboratoire EUROFINS a réceptionné les échantillons le jeudi 19 avril 2018. Le laboratoire conserve les échantillons, sous conditions contrôlées, durant 6 semaines à compter de cette date de réception.

La figure en page suivante illustre les opérations réalisées sur le terrain.



Prélèvement à la benne



Benne Van Veen



Exemple de sédiment récolté



Conditionnement dans le flaconnage transmis par le laboratoire



Conservation des échantillons au frais



Conditionnement des échantillons pour l'envoi au laboratoire

**Figure 5 : Illustration des opérations réalisées sur le terrain**

### 3.5. Analyses en laboratoire

Compte tenu des limites de quantifications souhaitées et du respect des accréditations, le laboratoire en charge des analyses sur sédiments marins est le laboratoire EUROFINs.

Rappelons qu'une modification dans la liste des paramètres analysés a été apportée vis-à-vis de la liste des paramètres initialement proposée, à savoir que ce laboratoire analyse les triphénylétains totaux sans distinction des formes acétate, chlorure et hydroxyde.

L'ensemble des résultats d'analyses en laboratoire a été réceptionné le 19 avril 2018.

Les limites de quantification sont précisées dans le tableau qui suit et l'accréditation du laboratoire pour l'analyse des différentes substances est présentée en annexe.

Les mesures des micropolluants de sédiment sec ont été analysé sur la fraction inférieur à 2 mm.

### 3.6. Interprétation des données

Les résultats d'analyses des sédiments portuaires sont comparés aux valeurs de références existantes :

- **Les niveaux de seuils selon Licari, 1998 et IARE 1998** concernant les concentrations en matières organiques et l'enrichissement du sédiment.
- **Les niveaux de référence N1 – N2**, sont les niveaux établis par les arrêtés :
  - Interministériel du 14/06/2000 fixant les niveaux de référence à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire ;
  - Du 09/08/2006 relatifs aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou de canaux (remplaçant et modifiant l'arrêté du 14/06/2000) ;
  - Du 23/12/2009 et du 17/07/2014 complétant l'arrêté du 09/08/2006 – relatif au TBT ;
  - Du 08/02/2013 complétant l'arrêté du 09/08/2006 – relatif au HAPs ;
  - Du 17/07/2014 complétant l'arrêté du 09/08/2006 – relatif au PCBs.



## 4. Résultats

L'ensemble des résultats d'analyse est disponible en annexe dans le rapport d'analyses du laboratoire EUROFINs.

### 4.1. Granulométrie du sédiment

Le tableau et les figures en page suivante représentent la répartition granulométrique des sédiments portuaires du port de commerce de Basse-Terre.

**Ces derniers révèlent que les sédiments du port de commerce de Basse-Terre sont majoritairement constitués de sables (63 – 2000 µm), à hauteur de 84,04%. La fraction vaseuse représente environ 14% de l'échantillon.**

**Les sédiments portuaires présents dans le port de Basse-Terre sont donc qualifiés de sédiments sableux peu envasés.**

*Figure 6 : Répartition des fractions granulométriques des sédiments (% cumulés)*

		Port de Basse-Terre
TYPOLOGIE SEDIMENTAIRE (fraction cumulée)		
Fraction inférieure à 2 µm	Argile	1,47%
Fraction inférieure à 10 µm	Limon	9,08%
Fraction inférieure à 63 µm		15,96%
Fraction inférieure à 250 µm	Sablon et Sable très fin	69,31%
Fraction inférieure à 500 µm	Sable fin	95,92%
Fraction inférieure à 1000 µm	Sable moyen	99,97%
Fraction inférieure à 2000 µm	Sable grossier	100,00%

**Le site d'étude présente un taux de matière sèche de 70,4%** sur produit brut pour le port de Basse-Terre.

**La densité du sédiment est de 1,81g/cm<sup>3</sup>**, pour les sédiments du port.

**Concernant le taux de matière organique** il est évalué via l'analyse du Carbone Organique Total contenu dans les sédiments portuaires. Celui-ci est de 3460 mg/kg sec (ce qui est 10 fois moins élevé qu'au port de plaisance de Point-à-Pitre). Notons que généralement les sédiments présentant une forte concentration en carbone organique ont une capacité d'adsorption plus importante des contaminants organiques.

**La concentration en Aluminium** dans les sédiments du port est de 15 900 mg/kg sec. L'aluminium fait partie des constituants naturels des argiles et est généralement représentatif des sédiments fins, ses concentrations varient néanmoins selon les apports telluriques en présence. Il est généralement considéré qu'un sédiment riche en aluminium adsorbiera davantage les contaminants.

## 4.2. Micropolluants

### 4.2.1. Eléments traces métalliques

Les métaux sont des éléments qui peuvent être naturellement présents dans les sédiments marins. Néanmoins, leurs concentrations augmentent avec des apports issus des activités anthropiques (industrie chimique, métallurgie, peintures, traitement anticorrosion, plastiques, produits pharmaceutiques, etc.). Les teneurs des différents éléments mesurés en 2018 dans les sédiments du port de Basse-Terre sont présentées dans le tableau suivant.

**Figure 7 : Eléments traces métalliques présents dans les sédiments marins (en mg/kg)**

	LQ (mg/kg/sec)	Niveau 1 (mg/kg/sec)	Niveau 2 (mg/kg/sec)	Port de Basse- Terre
Arsenic	1	25	50	5,19
Cadmium	0,1	1,2	2,4	<0,10
Chrome	0,1	90	180	7,14
Cuivre	5	45	90	29
Mercure	0,1	0.4	0,8	0,67
Nickel	1	37	74	3,2
Plomb	5	100	200	18,3
Zinc	5	276	552	81
Aluminium	5	-	-	15900
Phosphore	1	-	-	242
Phosphore Total		-	-	554

**Selon ces résultats, l'élément le Mercure est (1,675 fois) au-dessus du seuil N1 sur la station** mais inférieur au seuil N2.

Les autres éléments Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb et Zinc ne dépassent pas le seuil N1 sur les 2 stations échantillonnées.

Le taux de phosphore total mesuré indique que ce sont des **sédiments moyennement enrichis** (IARE, 1998), cependant avec un faible dépassement de 1 mg/kg MS.

### 4.2.2. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) présents dans l'environnement résultent de différents processus : biosynthèse par les organismes vivants, pertes à partir du transport/utilisation de carburants fossiles, pyrolyse des matières organiques à haute température, feu de forêts, combustion des charbons et pétroles. Ce dernier processus est la principale voie d'entrée des HAP dans l'environnement et est souvent d'origine anthropique.

16 HAP ont été dosés dans les sédiments portuaires, les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

**Figure 8 : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) présents dans les sédiments marins (en µg/kg sec)**

HAP	LQ (µg/kg/sec)	Niveau 1 (µg/kg/sec)	Niveau 2 (µg/kg/sec)	Port de Basse-Terre
Naphtalène	2	160	1130	2,6
Acénaphthylène	2	40	340	<2
Acénaphthène	2	15	260	3,1
Fluorène	2	20	280	4,8
Phénanthrène	2	240	870	7,6
Anthracène	2	85	590	2,7
Fluoranthène	2	600	2850	5
Pyrène	2	500	1500	4,4
Benzo (a) anthracène	2	260	930	3
Chrysène	2	380	1590	3,4
Benzo (b) fluoranthène	2	400	900	2,6
Benzo (k) fluoranthène	2	200	400	<2
Benzo (a) pyrène	2	430	1015	<2
Dibenzo (a,h) anthracène	2	60	160	<2
Benzo (g,h,i) périlène	2	1700	5650	2
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2	1700	5650	<2

Il s'avère qu'aucun HAP mesuré sur la station d'échantillonnage n'a révélé de dépassement des seuils N1.

#### 4.2.3. Organostanniques

Le Tributylétain (TBT) et ses métabolites sont des biocides utilisés dans les peintures antisalissure des coques de navires pour empêcher la fixation des algues et des mollusques sur les parties immergées des bateaux. Ils sont interdits en France depuis 2003 et dans l'UE depuis 2008 (sauf conditions spéciales). Le DBT et le MBT sont des composés de décomposition du TBT.

**Figure 9 : Organostanniques présents dans les sédiments marins (en µg/kg sec)**

	LQ (µg/kg/sec)	Niveau 1 (µg/kg/sec)	Niveau 2 (µg/kg/sec)	Port de Basse-Terre
TBT	2	100	400	<2,5
DBT	2	-	-	<2,5
TeBT	2	-	-	<15
MBT	2	-	-	<2,5
TPhT	2	-	-	<2,0
MOT	2	-	-	<2,0
DOT	2	-	-	<2,0
TcHexT	2	-	-	<3,0

Les concentrations en TBT sont inférieures aux niveaux de référence dans le port de Basse-Terre. Logiquement, les produits de décomposition du TBT (DBT et MBT) sont fortement présents également.

#### 4.2.4. Organochlorés et apparentés

##### 4.2.4.1. Polychlorobiphényles (PCB)

Les Polychlorobiphényles (PCBs) sont des composés qui ont longtemps été utilisés comme fluides diélectriques, calandrage, additifs pour caoutchouc et matières plastiques. Leur utilisation est strictement réglementée et interdite en France depuis 1987. Il s'agit de contaminants persistants avec une capacité de bioaccumulation et une importante toxicité.

**Figure 10 : Polychlorobiphényles (PCB) présents dans les sédiments marins (en µg/kg sec)**

	LQ (µg/kg/sec)	Niveau 1 (µg/kg/sec)	Niveau 2 (µg/kg/sec)	Port de Basse-Terre
PCB 028	1	5	10	<1
PCB 052	1	5	10	<1
PCB 101	1	10	20	<1
PCB 118	1	10	20	<1
PCB 138	1	20	40	<1
PCB 153	1	20	40	<1
PCB 180	1	10	20	<1

Les résultats d'analyses permettent d'observer que les PCB ne sont pas présents dans les sédiments du port de Basse-Terre.

#### 4.2.5. Synthèse de la matière organique vis à vis des seuils pour sédiments marins

Le tableau 7 résume les valeurs de la matière organique et de nutriments mesuré selon les seuils de Licari (1998) pour des sédiments marins dont la fraction fine est inférieure à 60%, ainsi que le seuil d'Azote Kjeldahl selon IARE (1998).

**Figure 11: synthèse de la matière organique dans les sédiments marins selon Licari (1998) et IARE (1998)**

	Paramètres	Sédiment faiblement enrichi	Sédiment moyennement enrichi	Sédiment fortement enrichi	Sédiment très fortement enrichi	Basse-Terre
Matière Organique et Nutriments	Carbone Organique Total (% M.S)	< 0,44	0,44 - 0,75	0,75 – 1,52	≥ 1,52	0,346
	Azote Kjeldahl (% M.S)	< 0,04	0,04 - 0,09	0,09 - 0,18	≥ 0,18	< 0,04
	Phosphore Total (mg/Kg/sec)	< 553	553 - 1417	1417 - 2085	≥2085	554

#### 4.2.6. Synthèse des polluants vis à vis des seuils réglementaires N1 et N2

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs des polluants obtenues en 2018 sur la station du port de Basse-Terre, en lien avec les seuils N1 et N2 définies dans la réglementation.

Figure 12 : Synthèse des polluants dans les sédiments (en µg/kg sec)

	Paramètres	Contamination nulle à faible	Contamination moyenne	Contamination forte	Basse-Terre
Métaux lourds (mg/kg/sec)	Arsenic	< 25	25 - 50	> 50	5,19
	Cadium	< 1,2	1,2 - 2,4	> 2,4	<0,10
	Chrome	< 90	90 - 180	> 180	7,14
	Cuivre	< 45	45 - 90	> 90	29
	Mercure	< 0,4	0,4 - 0,8	> 0,8	0,67
	Nikel	< 37	37 - 74	> 74	3,2
	Plomb	< 100	100 - 200	> 200	18,3
	Zinc	< 276	276 - 552	> 552	81
Polychlorobiphényles - Organochlorés (µg/kg/sec)	PCB 028	< 5	5-10	> 10	<1
	PCB 052	< 5	5-10	> 10	<1
	PCB 101	< 10	10 - 20	> 20	<1
	PCB 118	< 10	10 - 20	> 20	<1
	PCB 138	< 20	20 - 40	> 40	<1
	PCB 153	< 20	20 - 40	> 40	<1
	PCB 180	< 10	10 - 20	> 20	<1
	PCB totaux	< 80	80- 160	> 160	0
Organoétains	TBT	< 100	100-400	>400	<2,5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (µg/kg/sec)	Naphtalène	< 160	160 - 1130	> 1130	2,6
	Acénaphène	< 15	15 - 260	> 260	3,1
	Fluorène	< 20	20 - 280	> 280	4,8
	Phénanthrène	240	240 - 870	> 870	7,6
	Anthracène	< 85	85 - 590	> 590	2,7
	Fluoranthène	< 600	600 - 2850	> 2850	5
	Pyrène	< 600	600 - 2850	> 2850	4,4
	Benzo (a) anthracène	< 260	260 - 930	> 930	3
	Chrysène	< 380	380 - 1590	> 1590	3,4
	Benzo (b) fluoranthène	< 400	400 - 900	> 900	2,6
	Benzo (k) fluoranthène	< 200	200 - 400	> 400	<2
	Benzo (a) pyrène	< 430	430 - 1015	> 1015	<2
	Dibenzo (a,h) anthracène	< 60	60 - 160	> 160	<2
	Benzo (g,h,i) périlène	< 1700	1700 - 5650	> 5650	2
	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	< 1700	1700 - 5650	> 5650	<2
Acénaphthylène	< 40	40-340	>340	<2	

La station située dans le port de Basse-Terre présente des contaminations nulles à faible sur l'ensemble des paramètres mesurés, excepté une contamination moyenne au mercure.

## 5. Conclusion

Rappelons, en préambule, qu'il n'existe pas à ce jour de bruit de fond ou de valeur de référence spécifique aux sédiments marins tropicaux antillais. Les concentrations de chaque paramètre ont toutefois été comparées, à titre indicatif, aux valeurs de référence usuellement utilisées pour les sédiments marins issus de la législation française relative aux sédiments de dragage ou des recherches du groupement GEODE.

Les prélèvements de sédiments dans le port de Basse-Terre ont été réalisés le 17 avril 2018.

**Le port de Basse-Terre présente des sédiments de type sableux peu envasés.**

### **Sur les paramètres soumis aux seuils de sédiments marins selon Licari (1998) et IARE (1998):**

Seul le taux de phosphore total dépasse faiblement le seuil d'après IARE (1998). Cela indique un sédiment moyennement enrichi.

### **Sur les paramètres soumis aux seuils réglementaires N1 et N2 :**

Au niveau des éléments traces métalliques, on note seulement une contamination en Mercure avec un léger dépassement du seuil N1. On peut donc considérer que la contamination est notable (dépassement du seuil) mais reste faible.

Les autres éléments traces métalliques ne dépassent pas les niveaux de référence, dans ce port.

**Enfin le port de Basse-Terre ne présente pas de trace de HAP dépassant les seuils N1.**

**Concernant les PCB et le TBT, aucun composé ne dépasse le seuil de détection.**

**D'une manière générale les sédiments du port de Basse-Terre dans la darse du nord sont faiblement contaminés.**

**L'interprétation des résultats d'analyse est donnée par la circulaire d'application de l'arrêté interministériel du 14/06/2000 : « *Entre le niveau N1 et le niveau N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1. Ainsi, une mesure dépassant légèrement le niveau N1 sur seulement un ou quelques échantillons analysés, ne nécessite pas de complément, sauf raison particulière (par exemple toxicité de l'élément considéré : cadmium, mercure..) ».***

**Comme le paramètre dépassant est le mercure (élément à toxicité reconnue forte), il est conseillé de se rapprocher des services instructeurs de l'Etat pour connaître leurs attentes à ce niveau-là.**

# CREO Annexes



## **RAPPORT D'ANALYSES DU LABORATOIRE EUROFINIS**

**GRAND PORT MARITIME DE LA GUADELOUPE**  
**PRELEVEMENTS ET ANALYSES SEDIMENTAIRES – BASSE-TERRE**

---



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

GROUPE KERAN

Annexe III. **Note de comparaison des solutions de gestion des sédiments de dragage**

## **Dragage du site portuaire de Basse-Terre**

### **Note de comparaison des solutions de gestion des sédiments de dragage**

Le port de Basse-Terre, ayant subi une accumulation en sédiments, le niveau bathymétrique est trop faible pour permettre d'assurer la sécurité maritime des navettes de passagers.

C'est pour cette raison que le Grand Port Maritime de la Guadeloupe (GPMG) souhaite réaliser un dragage des sédiments.

Le plan de dragage a été défini en fonction des mesures bathymétriques dans la zone d'accostage des navettes passagers, de manière à obtenir un niveau final d'au moins -2,20 m NH sur toute la zone.

Afin de réaliser ce dragage, plusieurs solutions techniques sont envisageables :

- Elimination au large : dragage et clapage ;
- Déplacement des sédiments dans l'enceinte du port :
  - Nivellement des fonds à l'aide d'une charrue
  - Pompage et refoulement
- Gestion à terre :
  - Dragage et stockage à terre sur un site ICPE
  - Dragage et élimination vers l'ISDND de Sainte-Rose

Afin de comparer ces solutions, plusieurs critères sont à prendre en compte :

- La disponibilité du matériel ;
- Transport ;
- Mode d'élimination ;
- Coût de la mise en œuvre.

	Elimination au large	Déplacement dans l'enceinte du port		Gestion à terre	
	Dragage / clapage	Nivellement	Pompage / Refoulement (portée 100 m)	Dragage / Stockage ICPE	Dragage / ISDND
Disponibilité du matériel	Disponible en Guadeloupe	Non disponible	Disponible en Guadeloupe	Disponible en Guadeloupe	Disponible en Guadeloupe
Transport	Bateaux	Pas de transport	Pas de transport	Camions	Camions
Durée des travaux	2 jours	2 jours	1 semaine	1 semaine	1 semaine
Elimination	Site à définir	Pas de site	Pas de site	Site à définir	Sainte-Rose sous réserve d'éligibilité
Coût de la mise en œuvre	200 000 € à 260 000 €	20 000 € à 100 000 €	100 000 € à 150 000 €	200 000 € à 250 000 € (hors frais exploitation)	140 000 € à 150 000 €
Avantages / Inconvénients	(-) Coût élevé. Lié au coût d'aménagement et repli du matériel	(+) Coût inférieur		(-) Coût élevé  (-) Achat d'un terrain	(+) Coût inférieur  (-) Éligibilité à l'admission en ISDND (taux de mercure)

**Il apparaît que la solution d'un déplacement des sédiments dans l'enceinte du port est donc la moins contraignante.**

Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires

**Mesure**

Air ambiant  
Air intérieur  
Exposition professionnelle  
Eau  
Pollution atmosphérique

**Environnement**

Due diligence et conseil stratégique  
Sites et sols pollués  
Travaux de dépollution  
Dossiers réglementaires

**Eau**

Traitement des effluents industriels  
Eau ressource et géothermies  
Eau potable et assainissement  
Aménagement hydraulique



**Data**

Système d'information et data management  
Solutions pour le data management environnemental

**Infrastructure**

Déconstruction et désamiantage  
Géotechnique  
Fondations et terrassements  
Ouvrages et structures  
Risques naturels  
Déchets et valorisation

**Aménagement du territoire**

Projet urbain  
L'environnement au cœur des stratégies et projet  
Stratégie territoriale et planification

Antea Group est certifié :



Portées  
communiquées  
sur demande

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