

CONSULTING

Annexe 6 : Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Mise en place d'un barrage anti-sargasses
sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Numéro du projet : 22MAG128

Intitulé du projet : Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Intitulé du document : Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
A	SILVESTRE Léa	ARGOUGES Thibault	16/10/2023	Version initiale

Sommaire

1.....	Préambule.....	6
2.....	Identite du petitionnaire	7
3.....	Localisation de la zone d'etude	8
4.....	Nature, consistance et volume du projet.....	10
4.1	Description du projet.....	10
4.2	Planning	14
4.3	Coûts du projet	14
4.4	Justification du projet et de la solution retenue.....	15
5.....	Cadrage réglementaire.....	21
5.1	Situation vis-à-vis de la Loi sur l'eau.....	21
5.2	Situation vis-à-vis de la procédure d'évaluation environnementale	23
5.3	Demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Maritime (DPM) mouillé	27
6.....	Etat initial de l'environnement.....	28
6.1	Milieu physique	28
6.2	Milieus naturels.....	52
6.3	Milieu humain	72
6.4	Risques naturels	89
6.5	Risques technologiques	90
6.6	Synthèse des enjeux environnementaux	90
7.....	Incidences du projet et mesures d'évitement, de reduction et de compensation associées	94
7.1	Définitions préalables concernant les effets	94
7.2	Incidences et mesures en phase travaux.....	94
7.3	Incidences et mesures en phase d'exploitation	99

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

7.4	Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000	102
8.....	Remise en état du site.....	103
9.....	Moyen de surveillance ou d'évaluation	104
9.1	Maintenance des équipements.....	104
9.2	Suivi environnemental.....	104
10...	Compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux & le plan de gestion des risques d'inondation.....	105
10.1	Comptabilité du projet avec le PPRN.....	105
10.2	Comptabilité du projet avec le PLU	105
10.3	Comptabilité du projet avec le SAR/SMVM	105
10.4	Compatibilité du projet avec le PGRI de la Guadeloupe 2022-2027	106
10.5	Compatibilité du projet avec le SDAGE 2022-2027	107
ANNEXES		110

Table des illustrations

Figure 1 : Situation géographique de la Ville de Petit-Bourg (source : géoportail.fr).....	8
Figure 2 : Localisation du site d'étude (source : Géoportail).....	8
Figure 3 : localisation du site d'étude (source : Géoportail).....	9
Figure 4 : Implantation des barrages anti-sargasses vis-à-vis de la courantologie de la zone (Source : Suez Consulting).....	10
Figure 5 : Schéma de principe d'une ancre à vis.....	11
Figure 6 : schéma de principe d'un corps mort classique.....	12
Figure 7 Plaque fibre ciment au-dessus du corps-mort (source : Suez Consulting).....	12
Figure 8 : Effet « barreaux de prison » des racines de mangrove et envergure d'un poisson lion (Pioch, 2013).....	13
Figure 9 : Jupe mangrove (Pioch, 2013).....	13
Figure 10 : Synthèse de la dérivation des sargasses des 4 scénarios (Source : Actimar).....	16
Figure 11 : Fuseau d'implantation des barrages (Source : Suez Consulting).....	17
Figure 12 : Délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps morts (Source : Aquasearch).....	18
Figure 13 : Implantation des barrages en fonction de la hauteur d'eau (Source : Suez Consulting).....	19
Figure 14 : Implantation des barrages en fonction du substrat (Source : Suez Consulting).....	20
Figure 15 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Guadeloupe – Période 1981/2010 (Météo France, Edition du 23/02/2016).....	28
Figure 16 : Précipitations mensuelles – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	29
Figure 17 : Pluviométrie annuelle en 2020 (Source : Météo France).....	30
Figure 18 : Evolution de la température à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	30
Figure 19 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	30
Figure 20 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr).....	31
Figure 21 : Statistiques de vent sur l'ensemble du jeu de données (Source : Actimar).....	33
Figure 22 : Répartition mensuelle des vitesses de vent (Source : Actimar).....	34
Figure 23 : Evolution des états de mer (Hs moyen) au large de Guadeloupe calculés à partir de la base de données IOWAGA-CRB (Source : Actimar).....	35
Figure 24 : Localisation du point choisi pour l'analyse des vagues (Source : Actimar).....	36
Figure 25 : Statistiques annuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB (Source : Actimar).....	37
Figure 26 : Statistiques mensuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB (Source : Actimar).....	38
Figure 27 : Bathymétrie de la zone d'étude (Source : Actimar).....	39
Figure 28 : Synthèse de la dérivation des sargasses des 4 scénarios (Source : Actimar).....	40
Figure 29 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 20 000 (Source : DATASHOM).....	41
Figure 30 : Cartographie des transects effectués (fond de carte : source IGN).....	43
Figure 31 : Bathymétrie des fuseaux (Source : Suez Consulting).....	44
Figure 32 : Délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps-morts.....	45
Figure 33 : Carte des objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (avec et sans chlrodécone) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	48
Figure 34 : Carte des objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (avec et sans substances ubiquistes) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	50
Figure 35 : cartographie des ZNIEFF proche de la zone d'étude (source : Géoportail).....	52
Figure 36 : cartographie des zones classées espaces remarquables du littoral proche de la zone d'étude.....	53
Figure 37 : cartographie de la zone classée dans le périmètre d'intervention du Conservatoire du Littoral proche de la zone d'étude (source : KARUGEO).....	54
Figure 38 : carte des biocénoses marines (source : Suez Consulting).....	55
Figure 39 : Répartition des différents types de substrat le long des différents transects (HS : Halophila stipulacea ; TT : Thalassia testudinum).....	56
Figure 40 : Halophila stipulacea (Source : Aquasearch).....	57
Figure 41 : Thalassia testudinum (Source : Aquasearch).....	57
Figure 42 : Porites colonensis (Source : Aquasearch).....	60
Figure 43 : Madracis auretenra (Source : Aquasearch).....	60
Figure 45 : Sabellastarte magnifica implanté sur Madracis auretenra (Source : Aquasearch).....	61

**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Figure 46 : Stichodactyla helianthus entouré de Caulerpa sertularioides (Source : Aquasearch).....	61
Figure 47 : Répartition des espèces mobiles le long des différents transects (Source : Aquasearch).....	62
Figure 48 : Chaetodon capistratus et Lutianus griseus (Source : Aquasearch).....	63
Figure 49 : situation du projet au sein des grands ensembles paysagers (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe).....	66
Figure 50 : situation du projet au sein des unités paysagères (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)..	66
Figure 51 : Photographies du site.....	71
Figure 52 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019	73
Figure 53 : Occupation des sols au niveau de l'aire d'étude rapprochée (Source : KARUCOVER, DEAL Guadeloupe).....	75
Figure 54 : ICPE à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques).....	76
Figure 55 : Extrait cartographique des sites BASIAS aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques) .	77
Figure 56 : Occurrences de dimensionnement.....	78
Figure 57 : Qualité des eaux de baignade en 2022 (Source : ARS).....	79
Figure 58 : zones interdites totalement ou partiellement à la pêche (source : Direction de la mer).....	80
Figure 59 : Carte des concentrations en H2S et NH3 mesurées le 5 juin 2023 (Source : Gwad'Air).....	82
Figure 60 : Echelle usuelle du bruit (PPBE DEAL Guadeloupe)	83
Figure 61 : Schéma phénomène de vibration	84
Figure 62 : Extrait du SAR de Guadeloupe concernant la zone de projet (source : SAR Guadeloupe)	88

Liste des tableaux

Tableau 1 : Renseignements administratifs du pétitionnaire.....	7
Tableau 2 : Situation du projet vis-à-vis de la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement	21
Tableau 3 : Extrait de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement (Source : Légifrance).....	23
Tableau 4 : Références Altimétriques Maritimes pour les sites de la Guadeloupe (Extrait du RAM 2020 – SHOM)	42
Tableau 5 : Objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027).....	47
Tableau 6 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	49
Tableau 7 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)	51
Tableau 8 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces benthiques animales (Source : Aquasearch)	61
Tableau 9 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces mobiles (Source : Aquasearch)	63
Tableau 10 : Variation de la population à Petit-Bourg	72
Tableau 11 : Répartition de la population de Petit-Bourg par quartier en 2015	72
Tableau 12: Population selon la catégorie socioprofessionnelle en 2019	74
Tableau 13 : Synthèse des enjeux	92
Tableau 14 : Synthèse des orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027	107

**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



1. PREAMBULE

Depuis 2011, des échouages massifs de sargasses sont observés sur les côtes des Petites Antilles, dans tout le bassin caribéen mais aussi sur les côtes africaines. **En Martinique et en Guadeloupe**, le phénomène s'est produit de façon importante en 2011, 2014-2015, puis 2017-2018, avec des durées et intensités variables, sans pouvoir établir de saisonnalité particulière.

La mobilisation des services de l'état, de l'ADEME et des collectivités locales en Martinique et en Guadeloupe a permis le financement de nombreux chantiers de collecte et la recherche de méthodes de collecte innovantes et adaptées au phénomène des sargasses. Un forum caribéen s'est également tenu du 24 au 26 octobre 2019 en Guadeloupe.

La mobilisation autour du « phénomène sargasses » est donc massive. En 2018, le préfet de la Région Guadeloupe a présenté de nouvelles mesures gouvernementales avec **un plan d'urgence Local SARGasses « PULSAR »**.

L'objectif de cette cellule « Pulsar » :

- Mieux appréhender les dispositifs de prévision et d'information ;
- Coordonner les moyens et les actions sur les zones affectées ;
- Participer au développement de projets innovants, dans la collecte et la valorisation des algues.

Dans ce contexte, le projet du présent dossier concerne la mise en place d'un barrage anti-sargasses sur les secteurs de Bovis et Pointe Roujol, dans la commune de Petit-Bourg.

Au regard de sa nature et consistance, le projet est :

- Soumis au régime déclaratif au titre de la Loi sur l'eau pour la rubrique « 4.1.2.0 : Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu » ;
- Doit être déposé en DEAL pour examen au cas par cas.

Le présent rapport constitue le Dossier de Déclaration Loi sur l'eau intégrant un document d'incidences pour le projet de mise en place d'un barrage anti-sargasses sur les secteurs de Bovis et Roujol de la commune de Petit-Bourg.

2. IDENTITE DU PETITIONNAIRE

Tableau 1 : Renseignements administratifs du pétitionnaire

Renseignements administratifs	
Forme juridique	Commune
Dénomination sociale	Commune de Petit-Bourg
Siège social	Rue Schoelcher – 97170 PETIT-BOURG
SIRET	21971118100012
SIREN	219711181
Date d'immatriculation	06/1981
Représentant légal	David NEBOR
Contact	Frédéric MANDINE – frederick.mandine@ville-petitbourg.fr / 0690 92 10 85

3. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le projet se situe sur le territoire de la commune de Petit-Bourg, au sud-est de la Guadeloupe.

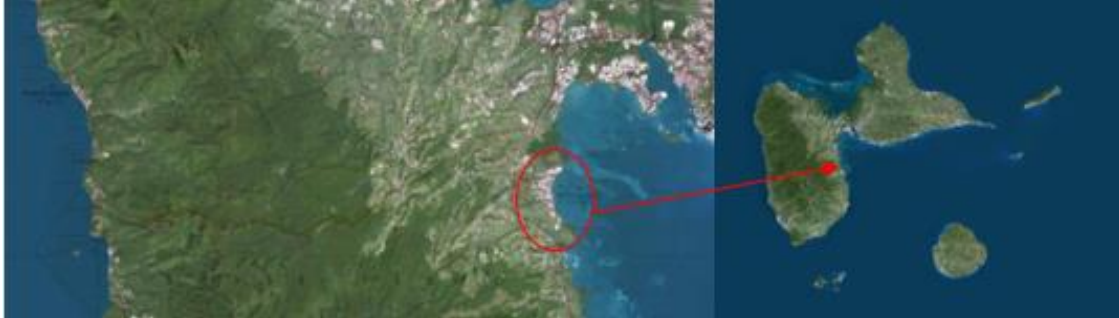


Figure 1 : Situation géographique de la Ville de Petit-Bourg (source : géoportail.fr)



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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 3 : localisation du site d'étude (source : Géoportail)

La présente demande vise l'implantation au sein de la partie non cadastrée, dite « mouillée » du Domaine Public Maritime d'un **barrage anti-sargasses**.

4. NATURE, CONSISTANCE ET VOLUME DU PROJET

4.1 Description du projet

La Ville de Petit Bourg subit des échouages massifs de sargasses. L'ampleur du phénomène met en péril la situation économique de la ville mais aussi la santé des habitants des quartiers littoraux. Le projet consiste en la mise en place d'un barrage anti-sargasses dans les secteurs de Bovis et Roujol.

4.1.1 Implantation des barrages

Après analyse des données fournies par Actimar et Aquasearch (dont les rapports sont joints en Annexe 1 et 2), et aux échanges avec la ville de Petit-Bourg sur sa méthodologie de collecte, il est prévu la combinaison de barrages suivants :

- 4 barrages de transferts (linéaire cumulé : 1 550 ml) ;
- 3 barrages de rétention situés à moins de 400 m du port (linéaire cumulé : 450 ml).

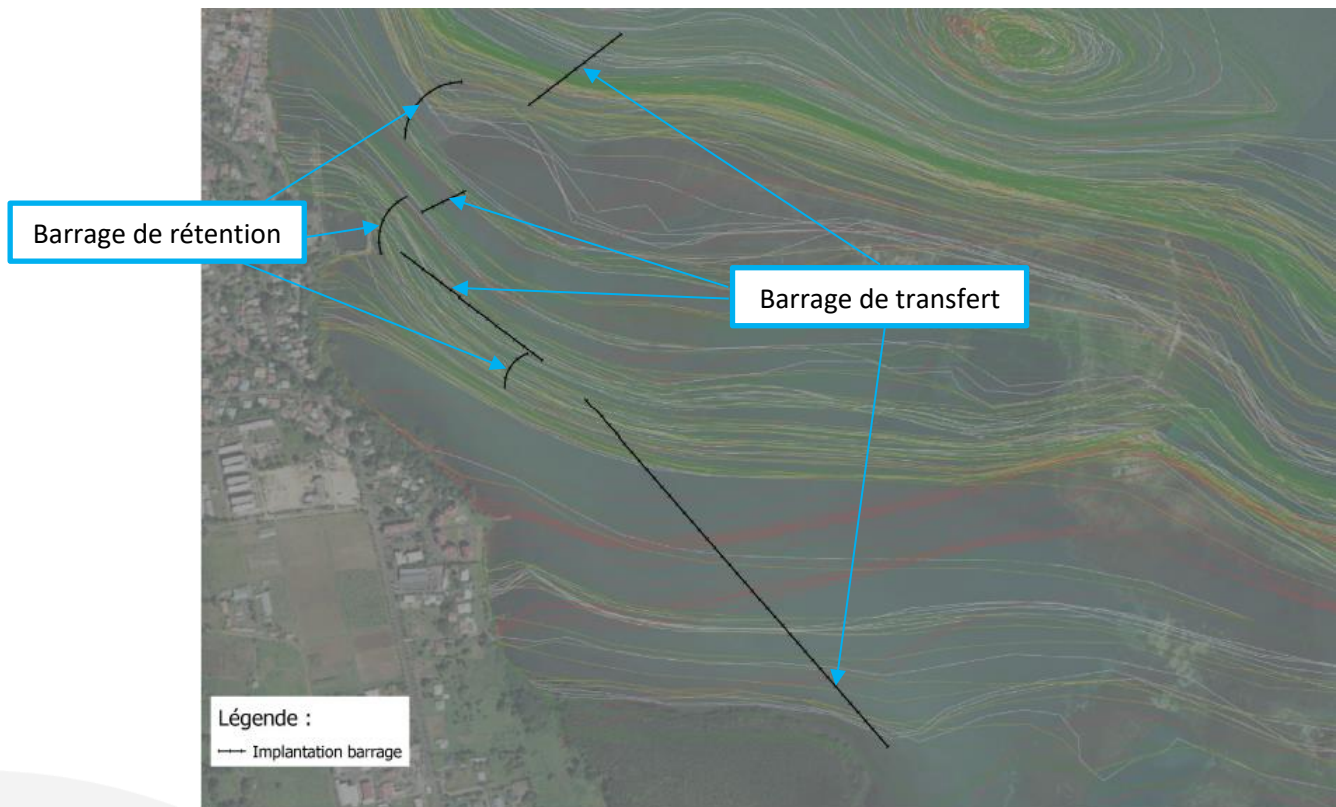


Figure 4 : Implantation des barrages anti-sargasses vis-à-vis de la courantologie de la zone (Source : Suez Consulting)

4.1.2 Ancrages

4.1.2.1 Mise en œuvre / Installation des ancrages

4.1.2.2 Ancres à vis

Afin de limiter au maximum l'impact sur l'environnement, l'ancrage se fera par des ancrages à vis, dans la mesure du possible. Ces ancrages (en acier galvanisé à chaud) sont constitués d'une tige rigide droite avec un ou plusieurs disques pour les fonds sableux ou d'une tige rigide en spirales (type Harmony) pour les fonds type posidonies.

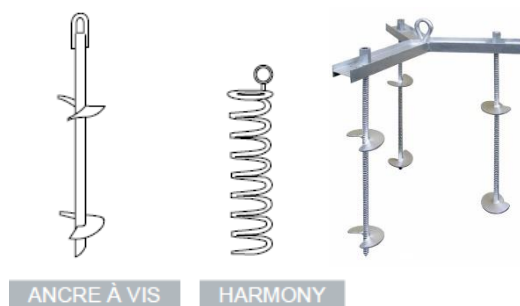


Figure 5 : Schéma de principe d'une ancre à vis

Les caractéristiques techniques des ancrages à vis sont très variables selon le fournisseur.

Elles peuvent être de longueur variant de 1 à 2 m avec un ou plusieurs disques de diamètres variables également. Les capacités de traction sont dépendantes de chaque fournisseur d'ancres. Ces ancrages sont vissés par des scaphandriers sur les fonds.

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

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

Les ancrages à vis seront en capacité de reprendre les efforts du vent, de la houle et du bateau.

Pour les barrages de transfert, une distance comprise entre 10 et 25 m sera préconisée entre les ancrages à vis. Pour les barrages de rétention, elle est comprise entre 5 et 15 m.

Cependant il est à noter qu'un **substrat sablo-vaseux** est présent sur certaines zones, et pourrait par conséquent **ne pas offrir les caractéristiques mécaniques compatibles avec le système d'ancrage à vis** (Ces paramètres pourront être vérifiés avec des essais de tirage en amont du chantier). Dans ce cas, la technique d'ancrage prévue est la mise en place de corps-morts.

4.1.2.3 Corps morts

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

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

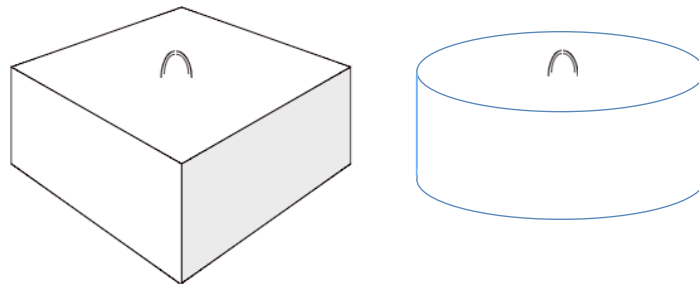


Figure 6 : schéma de principe d'un corps mort classique

Dans le cas où le substrat marin ne permet pas l'implantation d'ancre à vis, la pose de corps permettra d'avoir un effet de retenue efficace même si le courant est modifié et que l'angle de la force de traction varie.

Il est prévu de laisser un délai entre la pose des corps-morts et la mise sous tension du filet afin de permettre l'enfoncement de l'ancre dans le sédiment et l'obtention d'une résistance supérieure à la force de traction (grâce à un effet de succion).

Il est préconisé le choix de « petits » corps morts manutentionnable à l'aide d'une barge. Des réadaptations de l'implantation seront possibles si besoin à la suite de la première pose, et ce type d'ancre permet de réajuster l'implantation aisément.

Pour les barrages de transfert, une distance comprise entre 10 et 25 m sera préconisée entre les corps-morts. Pour les barrages de rétention, elle est comprise entre 5 et 15 m.

○ Plaques faîtières en fibre-ciment ou acier non galvanisé

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

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

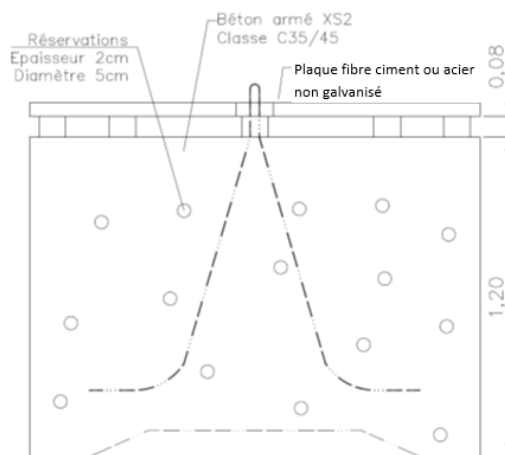


Figure 7 Plaque fibre ciment au-dessus du corps-mort (source : Suez Consulting)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

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

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

○ Jupe mangrove

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

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

Lutte contre le poisson-lion : Il n'y a pas, à ce jour, d'essai de moyens permettant aux juvéniles d'éviter le prédateur invasif présent depuis quelques années en Guadeloupe. Nous proposons, de manière exploratoire, ce système pouvant participer à lutter contre le poisson lion, qui par ses nageoires larges et sa technique de chasse (approche lente stabilisée et envergure de nage très large), pourrait être gêné par la structure « en barreau de prison » des racines reproduisant un labyrinthe de type mangrove.

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



Figure 8 : Effet « barreaux de prison » des racines de mangrove et envergure d'un poisson lion (Pioc'h, 2013)

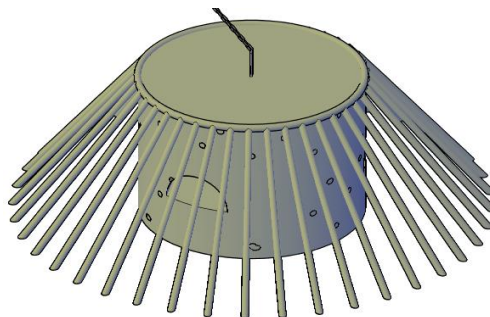


Figure 9 : Jupe mangrove (Pioc'h, 2013)

Des matériaux du type bois de palétuvier ou bois recyclé imputrescible pourront être utilisés.

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

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

4.1.2.4 Jupe ajourée

Nous préconisons l'implantation d'une jupe ajourée, car son design permet de réduire les phénomènes d'accélération dans la colonne d'eau et de moins solliciter les ancrages par rapport à une jupe pleine. La jupe devra avoir une hauteur d'au moins 1.00m (0.30 émergé & 0.70m immergé).

4.1.3 Garantie

La durée de vie minimale garantie de l'ouvrage est de 5 ans en eau, pour des conditions météorologiques et océaniques jugées non exceptionnelles. La garantie porte sur la durabilité des matériaux, l'intégrité des différentes pièces constitutives du barrage et de leur assemblage, hors pièce d'usures communément admises (manilles, bouts, chaîne). La fonctionnalité du dispositif sera assurée à tout moment lors d'arrivées significatives de sargasses.

4.1.4 Entretien et exploitation des barrages

Il est primordial d'effectuer les ramassages le plus rapidement après échouement, pour les raisons suivantes :

- Des recherches ont permis de montrer que les sargasses en phase d'immobilisation en eau calme, coulaient au bout d'une semaine,
- L'accumulation des sargasses en zone de rétention, augmente la contrainte appliquée aux mouillages et par conséquent le risque de rupture de l'ouvrage.

Il est recommandé d'intégrer des dispositions constructives de mise en drapeau (décrochage du barrage) des barrages lors d'évènement cyclonique pour préserver les ouvrages.

Comme tout ouvrage les barrages nécessitent un entretien, des visites périodiques doivent être prévues pour contrôler son bon fonctionnement (examination des jupes, des ancrages), et détecter tout éléments pouvant nuire à sa pérennité (développement accru de crustacé, d'algue...).

4.2 Planning

Le démarrage des travaux est estimé au 1^{er} semestre 2024 pour une durée totale de 4 mois.

4.3 Coûts du projet

D'après le document du CEREMA « Emploi des barrages contre les sargasses – Bilan et perspective en Guadeloupe », l'estimation du coût d'investissement pour ce type de barrage est de l'ordre de 300€/ml.

Coût estimatif des travaux : **600 000€ HT**

4.4 Justification du projet et de la solution retenue

4.4.1 Intérêts du projet

La réalisation de ce projet est une réponse à une problématique :

- De santé publique : les sargasses produisent des gaz toxiques comme l'hydrogène sulfuré ou l'ammoniac qui représentent des nuisances olfactives et des troubles sanitaires (irritation des yeux et des voies respiratoires) pour les riverains ou visiteurs locaux ;
- D'ordre économique : les sargasses représentent un véritable fléau pour le tourisme antillais et impactent l'activité des pêcheurs ;
- D'ordre écologique : les sargasses peuvent provoquer la mort de poissons et coraux ou contraindre la ponte des tortues.

4.4.2 Justification de la solution technique

L'analyse des études menées par Actimar et Aquasearch a permis de proposer la solution technique optimale. En effet l'implantation de barrage anti-sargasses retenue tient compte des contraintes physiques (courantologie, substrat) et naturelles (biocénoses marines).

Ainsi, la solution a été retenue à la suite des trois phases suivantes :

- La modélisation de la dérivation des sargasses ;
- Le choix de fuseaux ;
- Les investigations sous-marines.

4.4.2.1 Modélisation de la dérivation des sargasses

La modélisation de la dérivation des sargasses a été réalisée, selon 4 scénarii. Ces-derniers ont été retenus pour décrire les situations météo-océaniques les plus typiques de la zone d'étude. Les deux premiers scénarii s'attachent à décrire des situations « moyennes » et l'impact de conditions plus énergétiques est étudié sur 2 scénarii complémentaires.

La figure ci-après présente une synthèse de la dérivation des sargasses selon les 4 scénarii.

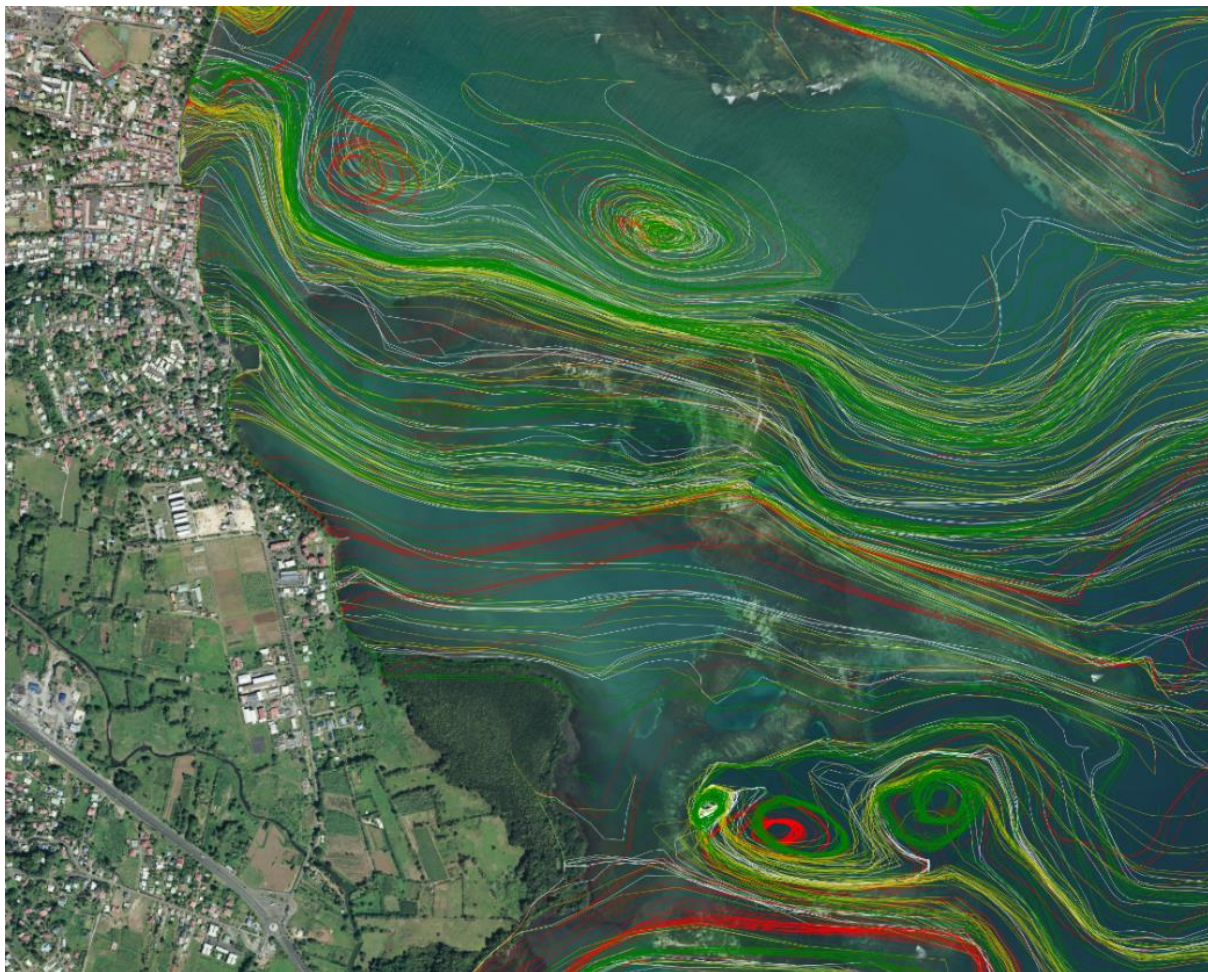


Figure 10 : Synthèse de la dérivation des sargasses des 4 scénarios (Source : Actimar)

- Scénario 1 : Trait blanc
- Scénario 2 : Trait rouge
- Scénario 3 : Trait jaune
- Scénario 4 : Trait vert

4.4.2.1.1 Proposition des fuseaux d'implantation

Après analyse des trajectoires de dérivation des sargasses pour les 4 scénarii et concertation avec la ville de Petit-Bourg, deux fuseaux d'implantation (A et B) ont été retenus.

De plus, à la suite des échanges avec la Maîtrise d'Ouvrage, la solution proposée devait également combiner des barrages de transferts et de rétentions.

Les fuseaux suivants retenus sont présentés en Figure 11.

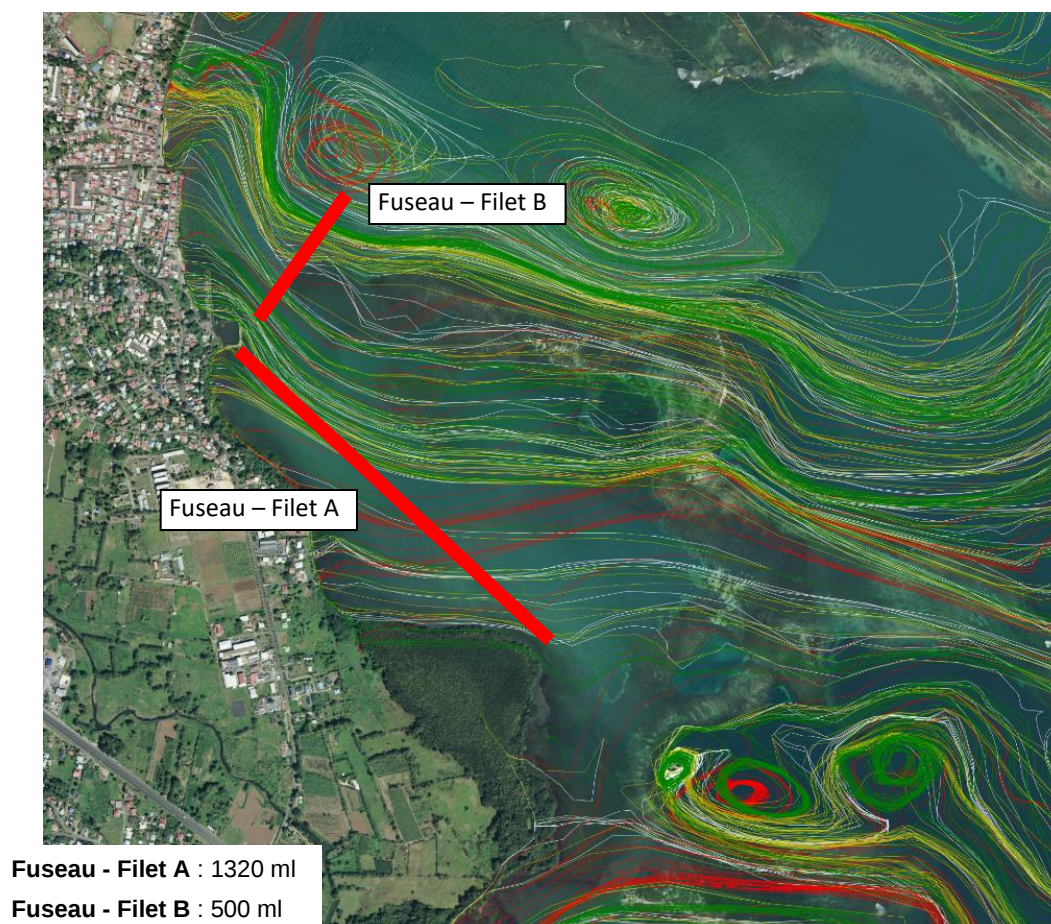


Figure 11 : Fuseau d'implantation des barrages (Source : Suez Consulting)

4.4.2.1.2 Investigations sous-marines

Les investigations sous-marines réalisées par Aquasearch ont ensuite permis de déterminer les types de substrats, les profondeurs de sédiments, **ainsi que les biocénoses sur chacun des deux fuseaux définis pour l'implantation des sargasses**. Pour les zones d'étude des deux filets, trois transects ont été définis le long des futurs filets anti-sargasses : 30 m vers le large et 30 m vers la côte.

La Figure 12 illustre les zones des transects qui sont incompatibles avec la pose de systèmes d'ancrages du fait des enjeux environnementaux forts dans ces zones (coraux). La Figure 39 présente la répartition des différents types de substrat (algue, herbier, colonie corallienne, vase). Le détail des résultats des investigations sous-marines est présenté dans la partie 6.2.2.2.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 12 : Délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps morts (Source : Aquasearch)

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

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

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

En cas de présence de *Halophila stipulacea* seule observée, l'ancrage pourra correspondre à des corps-morts.

Thalassia testudinum est une espèce autochtone qu'il apparaît nécessaire de préserver. En cas de présence d'herbiers mixtes par exemple à *Halophila stipulacea* et à *Thalassia testudinum*, l'utilisation d'ancres à vis sera donc privilégiée. Toutefois, les ancrs à vis nécessitent un substrat épais et stable.

Le nombre et la surface des corps-morts seront limités au minimum, donc l'incidence potentiellement pressentie sur l'herbier est faible et ponctuelle. Elle pourrait dans un tel cas être compensée par l'écoconception des corps-morts.

4.4.2.2 Préconisation d'implantation

La solution retenue est le résultat de la combinaison des résultats des analyses réalisées sur la bathymétrie (cf Figure 13), le type de substrat et la sensibilité environnementale des fonds marins (cf Figure 14).

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Les préconisations d'implantation ont été faites avec les hauteurs d'eau des plus basses mers.

La remontée du fond observée sur le filet A, impose une réflexion sur le positionnement du filet à cet emplacement. En effet, même si la pose du filet peut être techniquement réalisée, la très faible hauteur d'eau risque de grandement impacter l'efficacité de retenue du filet. Il est alors prévu une poche d'accumulation des sargasses, en retrait de la zone de haut fond. Cela permet d'éviter la zone peu profonde/émergée, de retrouver un peu de profondeur, et donc avoir une jupe de filet efficace.

Par ailleurs, la nature du substrat pour le filet B demande une modification de l'ancrage prévu, voir un décalage de l'emplacement du filet d'une cinquantaine de mètres où une zone est plus favorable puisque sans substrat dur, et composée d'herbier sur un sédiment sablo-vaseux.

La conformation du substrat pour le filet B n'interdit pas l'implantation d'un barrage sur le transect. Cependant le décalage de l'emplacement du filet d'une cinquantaine de mètre, en direction du Nord-Ouest, permet son implantation dans une zone plus favorable (hauteur d'eau plus importante).

Ainsi, les études effectuées conduisent au choix de la solution présentée dans le présent dossier.

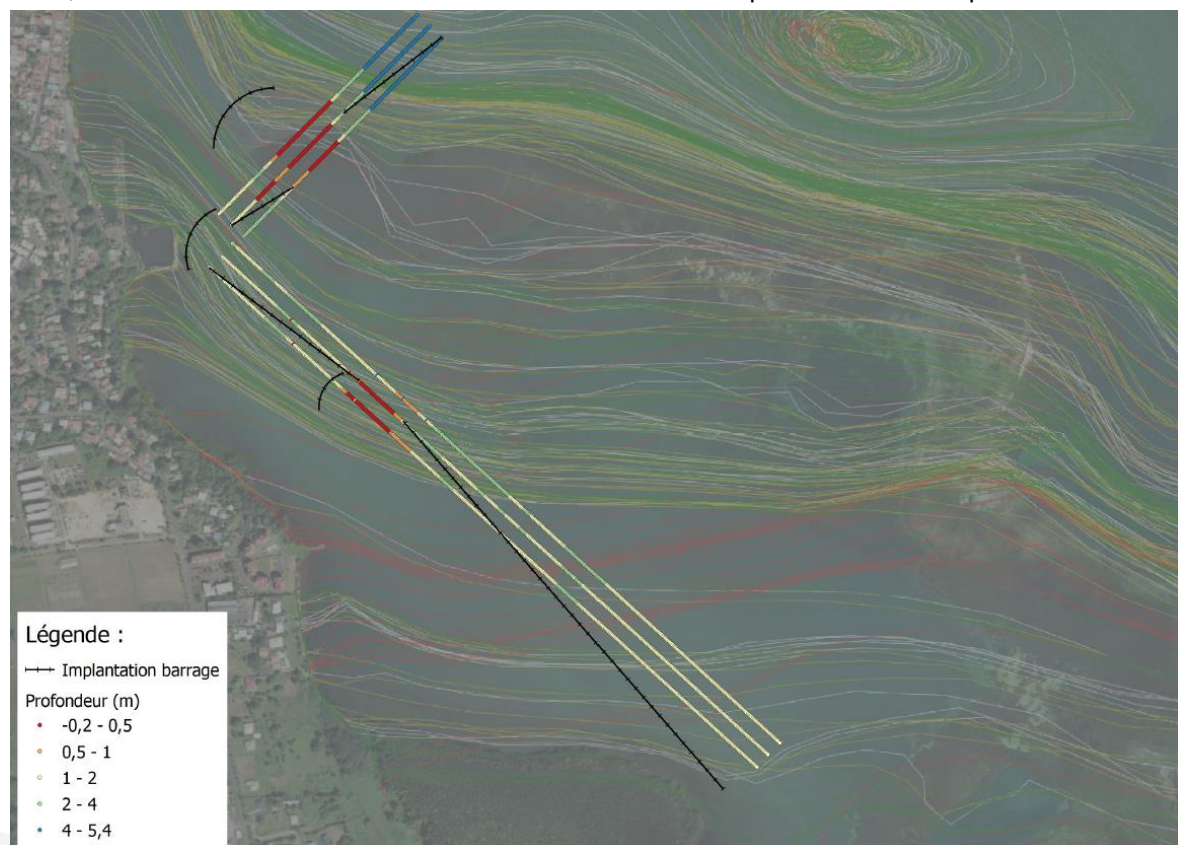


Figure 13 : Implantation des barrages en fonction de la hauteur d'eau (Source : Suez Consulting)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

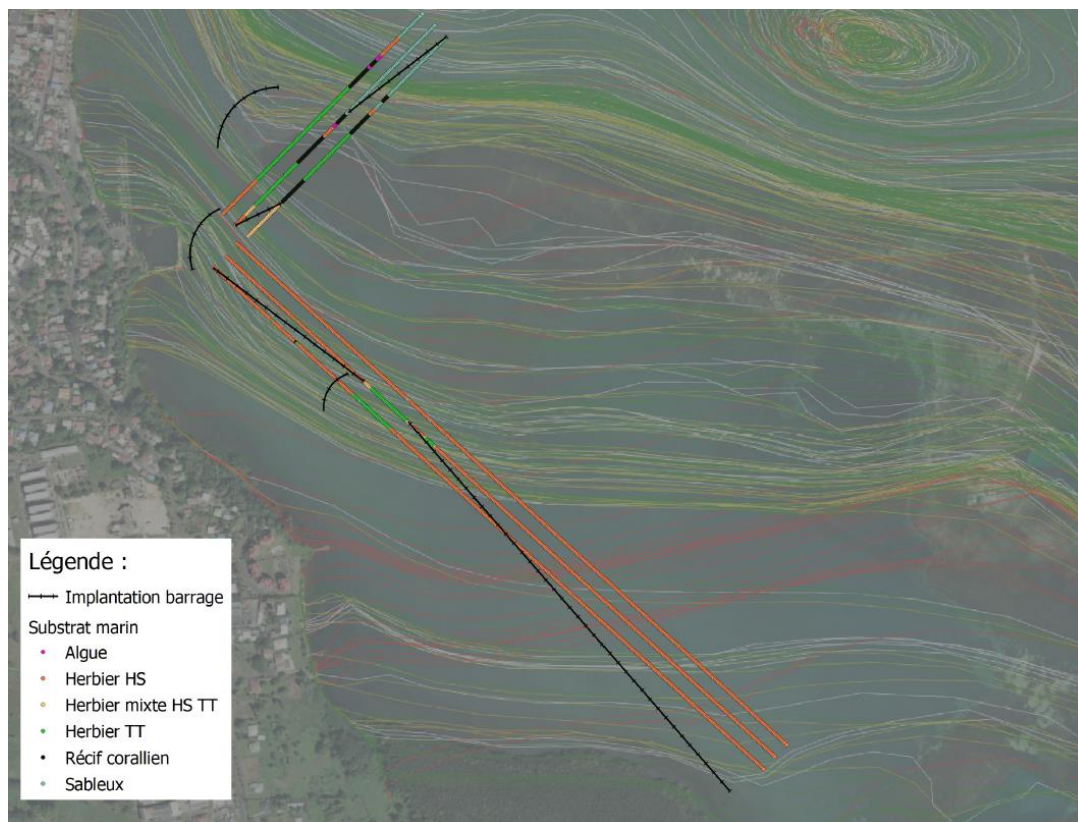


Figure 14 : Implantation des barrages en fonction du substrat (Source : Suez Consulting)

5. CADRAGE REGLEMENTAIRE

5.1 Situation vis-à-vis de la Loi sur l'eau

Conformément à l'article L. 214-1 du Code de l'environnement, « sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6, les installations, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

5.1.1 Rubriques concernées par le projet

Comme le dispose l'article L214-2 du Code de l'environnement, « les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont **définis dans une nomenclature**, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et **soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques** ».

Cette nomenclature figure au **tableau annexé à l'article R214-1** du même code. Le tableau suivant expose la situation du projet vis-à-vis de cette nomenclature, dite IOTA.

Tableau 2 : Situation du projet vis-à-vis de la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement ¹

Titre	Rubrique	Situation du projet
TITRE IV IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN	4.1.2.0 : Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (AUTORISATION) ; 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (DECLARATION).	Le montant des travaux est estimé au stade à 600 000 € HT → Projet soumis à DECLARATION

5.1.2 Contenu du dossier de Déclaration Loi sur l'eau

Le dossier de déclaration au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement, communément appelé « Dossier de déclaration Loi sur l'Eau », comprend, conformément aux dispositions de l'article R214-32 applicables aux opérations soumises à déclaration, les éléments suivants :

1. Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
2. L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés, ainsi qu'un document attestant que le déclarant est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

¹ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006189058/2022-06-09/

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

3. La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
4. Un résumé non technique ;
5. Un document :
 - a) Indiquant les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions alternatives ;
 - b) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
 - d) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
 - e) Précisant, s'il y a lieu, les mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires envisagées ; Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
 - f) Comportant, le cas échéant, la demande de prescriptions spécifiques modifiant certaines prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités, lorsque les arrêtés pris en application de l'article R. 211-3 prévoient cette possibilité ;
 - g) Indiquant les moyens de surveillance ou d'évaluation prévus lors des phases de construction et de fonctionnement, notamment concernant les prélèvements et les déversements.

Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, elle remplace ce document et en contient les informations ;

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4° ;
7. La mention, le cas échéant, des demandes d'autorisation ou des déclarations déjà déposées pour le projet d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activité au titre d'une autre législation, avec la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet est soumis au régime déclaratif pour la rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature IOTA (Loi sur l'eau).

5.2 Situation vis-à-vis de la procédure d'évaluation environnementale

Le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, définit en annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement les projets soumis à étude d'impact ou à l'examen au « cas par cas » selon les seuils. Conformément à l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, le projet relève de la procédure d'examen cas par cas au regard des catégories de projet suivantes :

Tableau 3 : Extrait de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement (Source : Légifrance)²

Catégorie de projet	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas	Situation du projet
9. Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.	a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes. b) Ports de commerce, quais de chargement et de déchargement reliés à la terre et avant-ports (à l'exclusion des quais pour transbordeurs) accessibles aux bateaux de plus de 1 350 tonnes. c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil supérieure ou égale à 250 emplacements.	a) Construction de voies navigables non mentionnées à la colonne précédente. b) Construction de ports et d'installations portuaires, y compris de ports de pêche (projets non mentionnés à la colonne précédente). c) Ports de plaisance d'une capacité d'accueil inférieure à 250 emplacements. d) Zones de mouillages et d'équipements légers.	Le barrage sera composé de système d'ancrage s'apparentant à des mouillages pour unités nautiques. → Projet soumis à EXAMEN AU CAS PAR CAS
14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R.121-5 du code de l'urbanisme		Tous travaux, ouvrages ou aménagements	Le projet est situé à proximité de l'espace remarquable du littoral « Pointe de Roujol » Non concerné

Une demande d'examen cas par cas doit être **déposée en DEAL pour examen au cas par cas.**

² https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006108640/2022-06-09/

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Conformément à l'article R122-5 I. du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact doit être ::

« proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Les dispositions de l'article R122-5 du Code de l'Environnement modifié par Décret n°2021-837 du 29 juin 2021 - art. 10 précisent le contenu de l'étude d'impact ³:

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

³ Les paragraphes barrés ne sont pas applicables au projet.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.

Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17. »



Ce qu'il faut retenir...

Au regard des caractéristiques du projet, il semble que le projet soit soumis à examen cas par cas pour la **catégorie de projet n°9 « Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales »**.

Le présent dossier Loi sur l'eau intègre une étude d'incidences dont le contenu sera conforme aux dispositions de l'article R122-5 du Code de l'environnement/R214-32 ou R181-14 du Code de l'Environnement. Le résumé non technique de l'étude d'impact fera l'objet d'un document distinct.

5.3 Demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Maritime (DPM) mouillé

Une demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) du Domaine Public Maritime mouillé sera soumise pour instruction par la Direction de la Mer.

6. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

6.1 Milieu physique

6.1.1 Climat

Sources :

- Infoclimat.fr
- Météo-France

6.1.1.1 Généralités

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

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

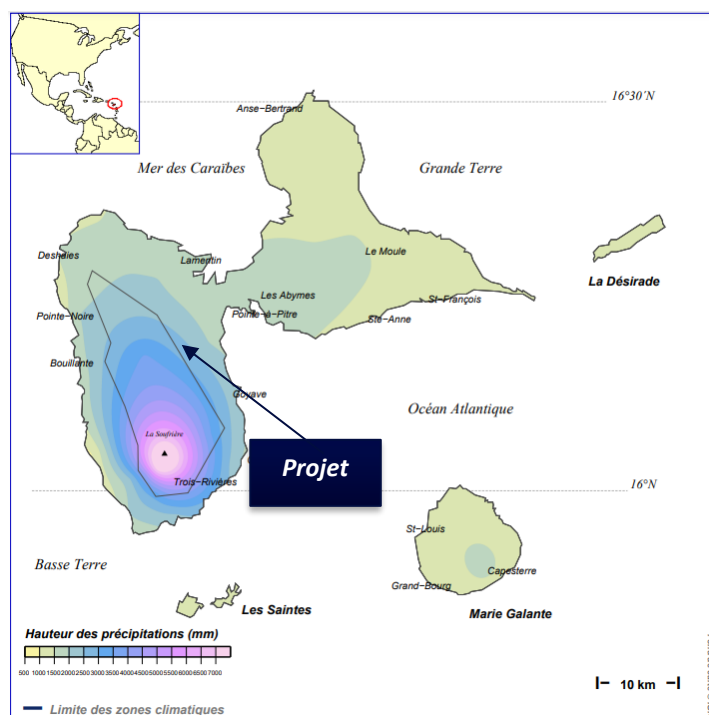


Figure 15 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Guadeloupe – Période 1981/2010
(Météo France, Edition du 23/02/2016)

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

mm/j et les vents peuvent dépasser les 150 km/h. En dehors de cette période, le régime des vents est marqué par les alizés, de secteur Est et Nord-Est et de vitesse modérée (entre 20 et 30 km/h). Les intersaisons (de novembre à janvier, de mai à juin) peuvent néanmoins présenter des caractéristiques climatiques intermédiaires et ainsi être marquées par des épisodes exceptionnels.

6.1.1.2 Climat au droit du site

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

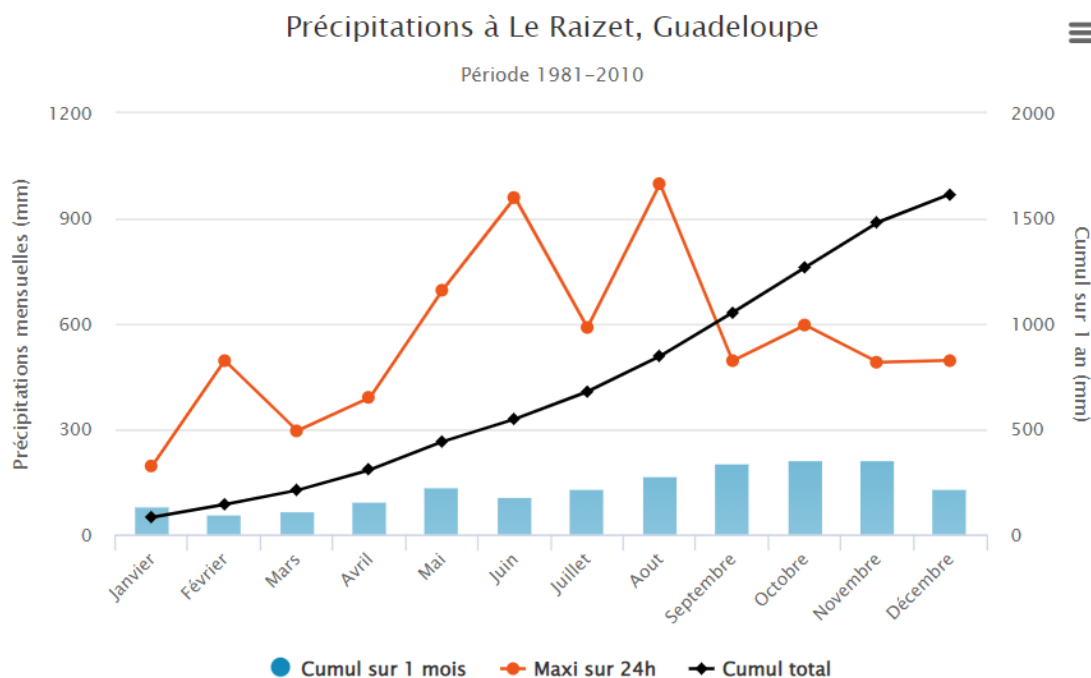
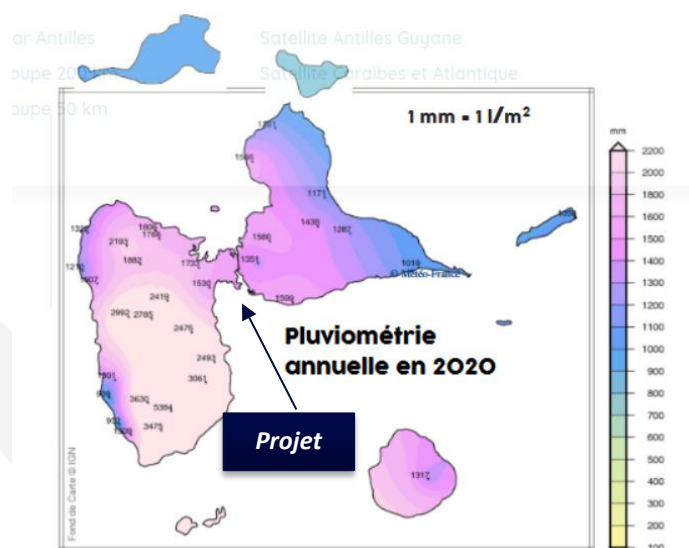


Figure 16 : Précipitations mensuelles – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

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



Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à
Petit-Bourg
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Figure 17 : Pluviométrie annuelle en 2020 (Source : Météo France)

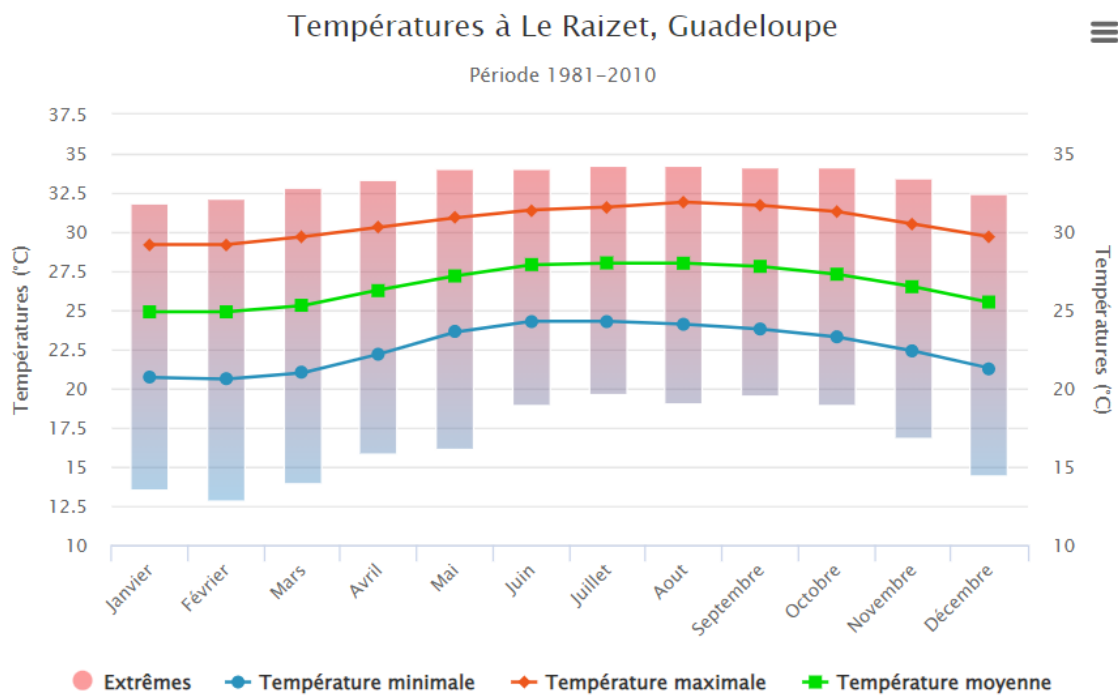


Figure 18 : Evolution de la température à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

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

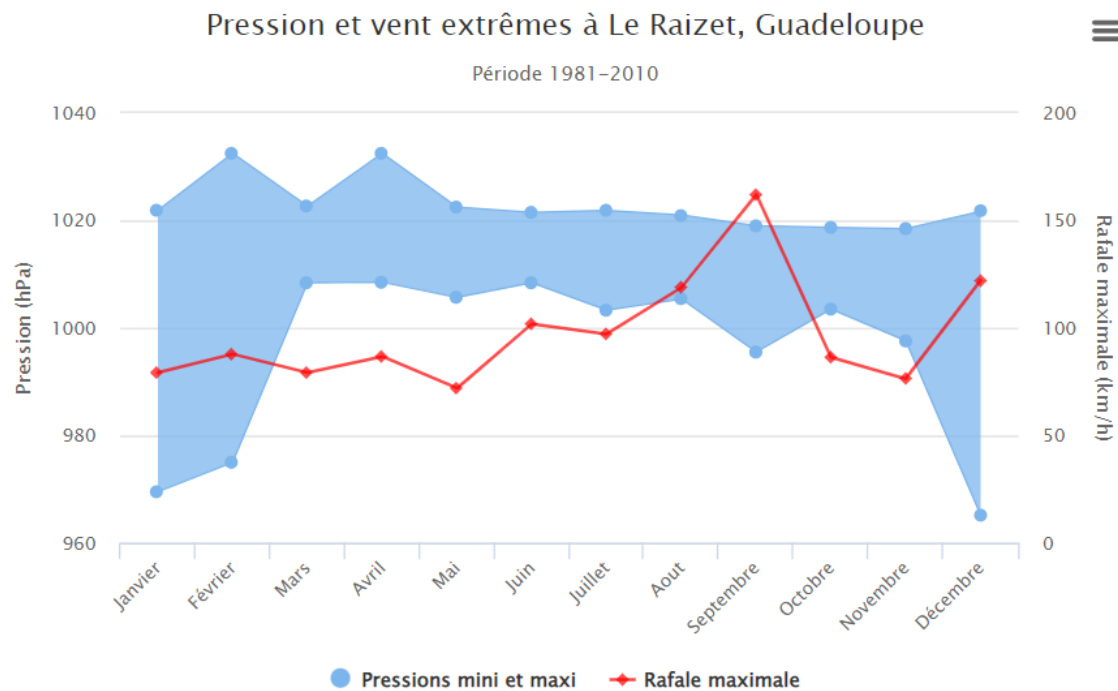


Figure 19 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

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

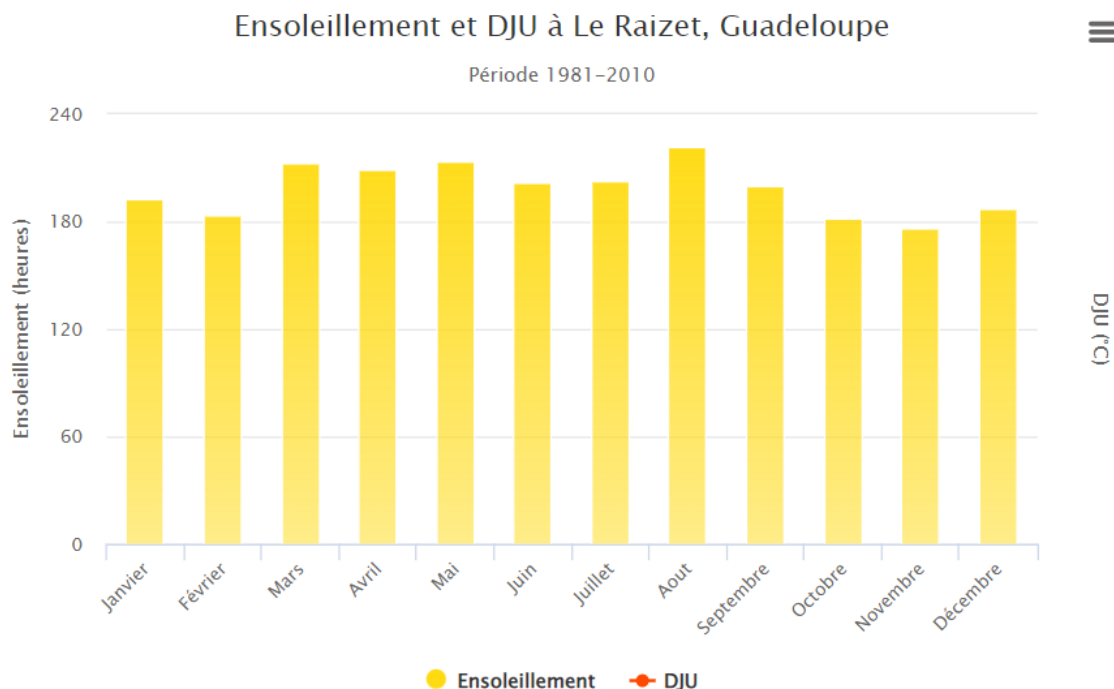


Figure 20 : Evolution du vent à la station Le Raizet – Période 1981-2010 (Source : Infoclimat.fr)

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



Ce qu'il faut retenir...

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

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

6.1.2 Etude du contexte de l'échouage des sargasses du secteur Bovis/Roujol⁴

Sources :

□ Actimar

6.1.2.1 Conditions météo-océaniques

6.1.2.1.1 Vent

6.1.2.1.1.1 La base de données de vent NCEP-CFSR

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

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

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

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

Le modèle CFSR fournit les séries temporelles horaires de différents paramètres météorologiques, notamment les composantes u et v du vent 1 heure à 10 mètres utilisées dans le cadre de cette étude.

Pour l'analyse statistique qui suit, un point en mer, situé au large de la zone d'étude est choisi.

6.1.2.1.1.2 Statistiques de vents

Les statistiques de vent sont présentées sur les deux figures suivantes.

Le vent vient essentiellement des directions Est à Est-Nord-Est, qui représentent de l'ordre de 80% de la distribution totale.

L'intensité du vent évolue peu sur l'année, avec des vitesses moyennes toujours au-dessus de 5 m/s. Le pic présent sur la figure ci-après au mois de septembre est probablement dû au passage d'une tempête tropicale sur la période considérée, et n'est donc pas représentatif d'une situation habituelle.

⁴ Les informations de ce chapitre sont tirées de l'étude d'ACTIMAR réalisé en 2023 dans le cadre de cette étude. Le rapport complet est disponible en Annexe 2 de ce présent rapport.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

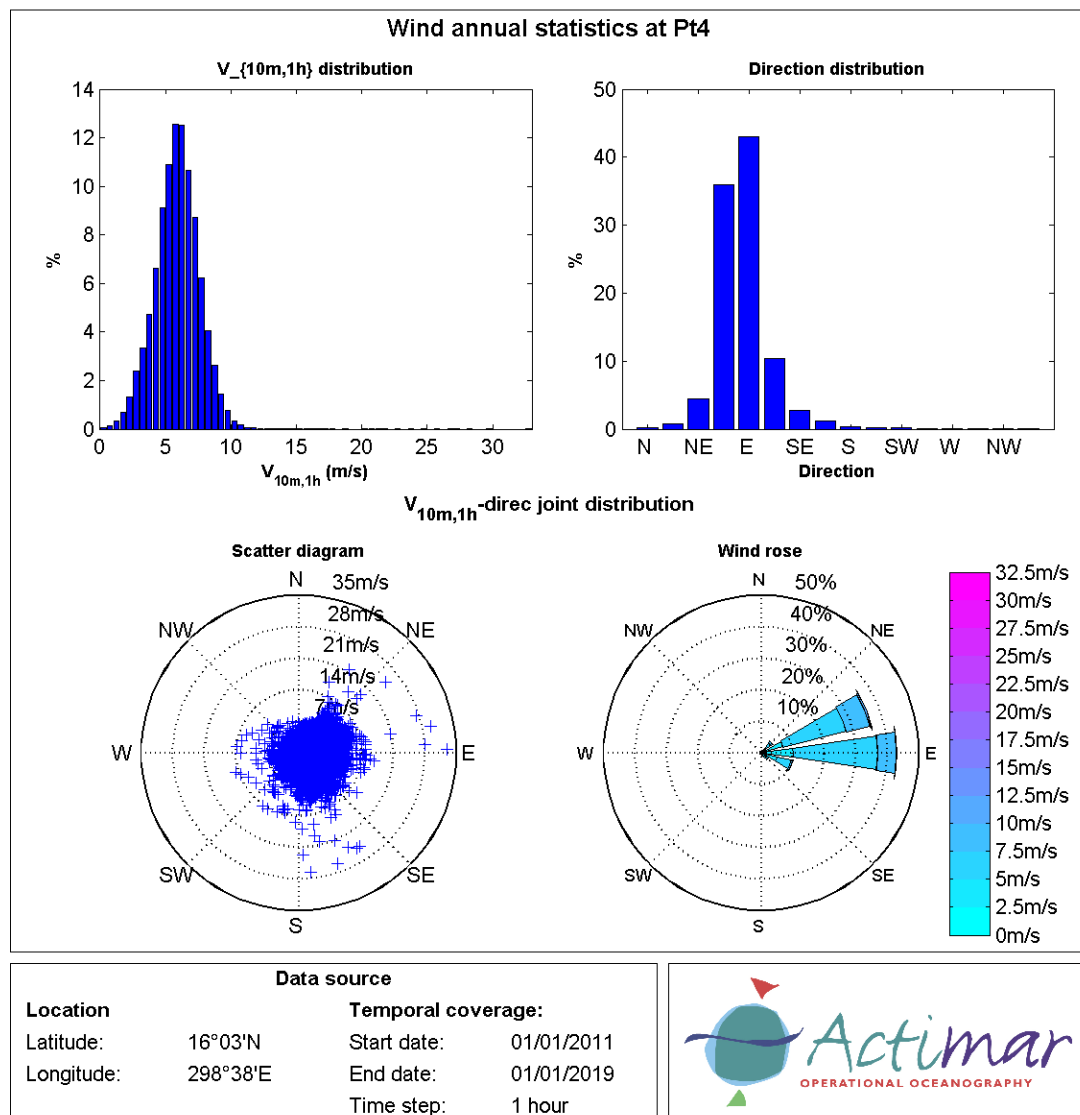


Figure 21 : Statistiques de vent sur l'ensemble du jeu de données (Source : Actimar)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

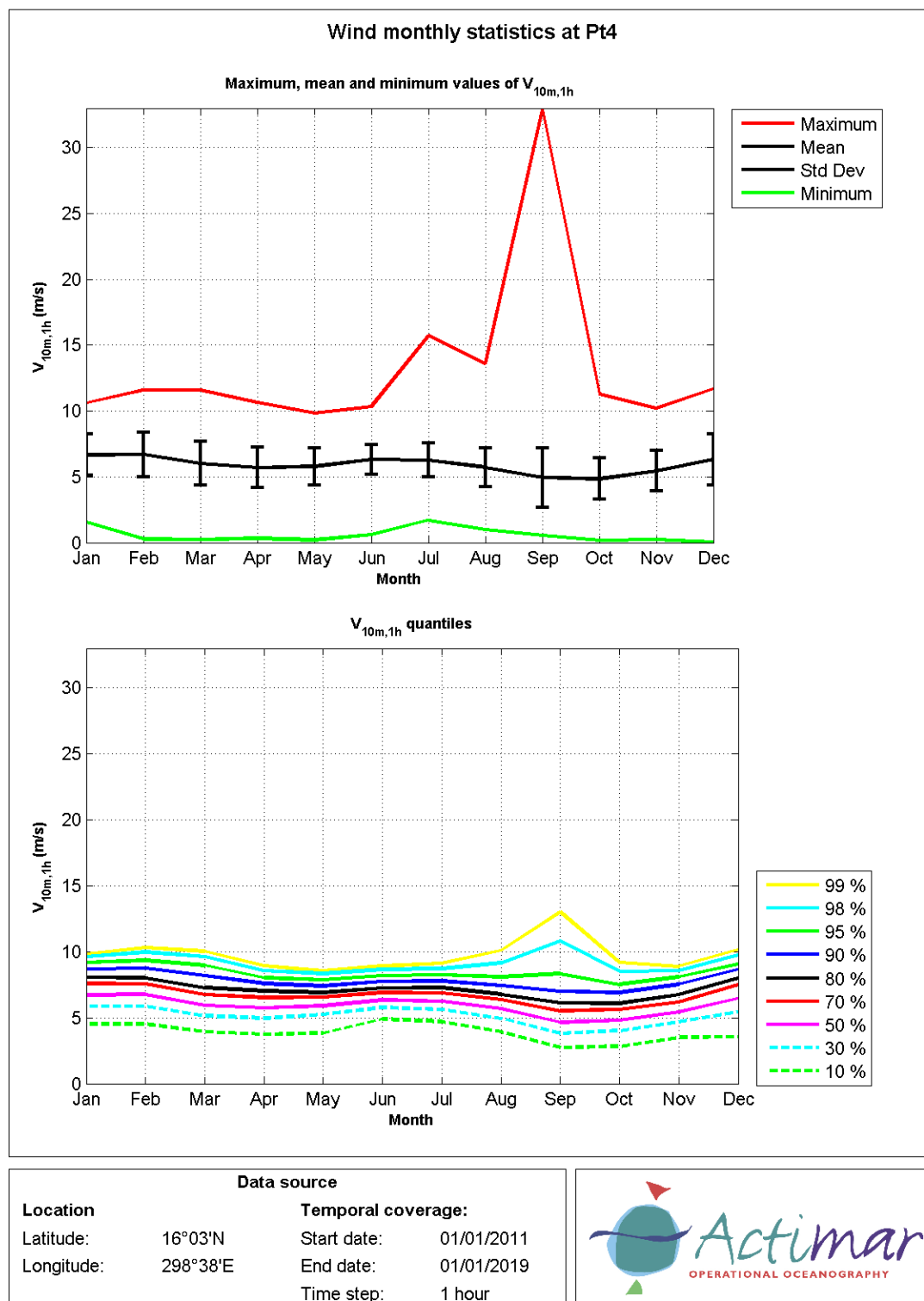


Figure 22 : Répartition mensuelle des vitesses de vent (Source : Actimar)

6.1.2.1.2 Vagues

6.1.2.1.2.1 La base de données de vagues IOWAGA

La base de données IOWAGA de l'IFREMER fournit des réanalyses récentes des conditions d'états de mer réalisées avec le code WaveWatch III.

WaveWatch III est un code spectral d'état de mer de troisième génération développé par la NOAA/NCEP. Il résout l'équation de la densité spectrale de l'action d'onde pour des spectres discrétisés en termes de nombre d'onde et direction et prend en compte les différents processus qui affectent les vagues et leur propagation (génération par le vent, transferts non linéaires entre quadruplets de fréquences, réfraction, dissipation par moutonnement ou frottement sur le fond, déferlement bathymétrique...).

La base de données IOWAGA comprend un modèle mondial dont la résolution est de 30' (~50 km). IOWAGA comprend également différents modèles régionaux de meilleure résolution. Pour les Antilles, le modèle IOWAGA-CRB est le plus adapté. La base IOWAGA-CRB fournit les paramètres d'états de mer (H_s / T_p / Dir_p / Dir_m et étalement directionnel) ainsi que la vitesse du vent sur un échantillonnage temporel de 3 heures et une grille de résolution spatiale 0.05° (~5 km).

La figure suivante donne l'évolution spatiale des états de mer calculée à partir des paramètres de IOWAGA-CRB autour de la Guadeloupe.

Le modèle a été utilisé pour produire un rejeu sur la période 1990-2018 (l'année 2002 est manquante), en tenant compte des conditions de vents fournies par les bases atmosphériques globales NCEP-CFSR (1990-2016) et ECMWF (depuis 2008).

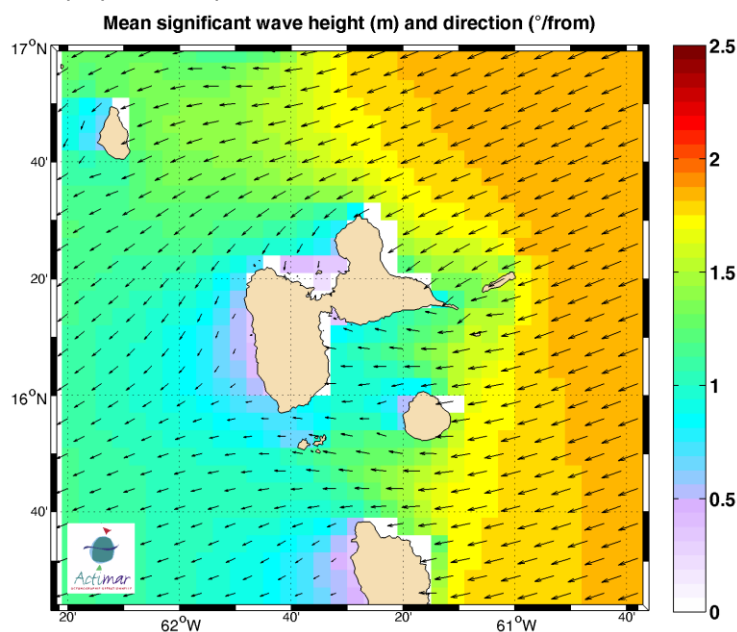


Figure 23 : Evolution des états de mer (H_s moyen) au large de Guadeloupe calculés à partir de la base de données IOWAGA-CRB (Source : Actimar)

6.1.2.1.2.2 Statistiques de vagues

Pour les analyses statistiques qui suivent, un point situé à la frontière Est du modèle a été choisi, de coordonnées (-61.15°, 16.05°). La position du point est indiquée sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

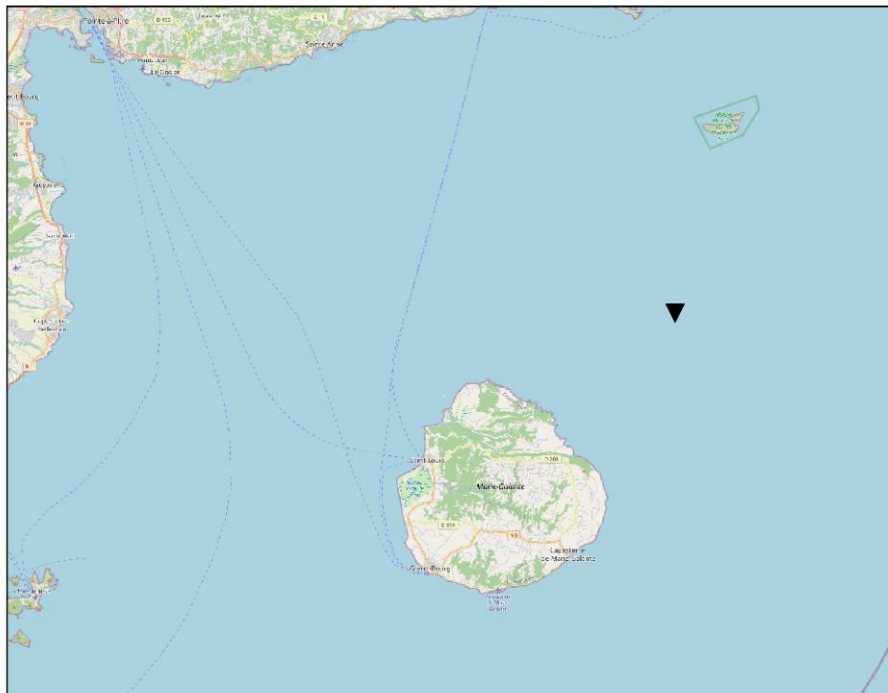


Figure 24 : Localisation du point choisi pour l'analyse des vagues (Source : Actimar)

Les statistiques de vagues sont présentées sur les deux figures suivantes. Les vagues proviennent quasi exclusivement de l'Est (comme le vent). La hauteur significative moyenne est comprise entre 1.5 m et 2 m, avec les moyennes les plus élevées en hiver.

**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à
Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

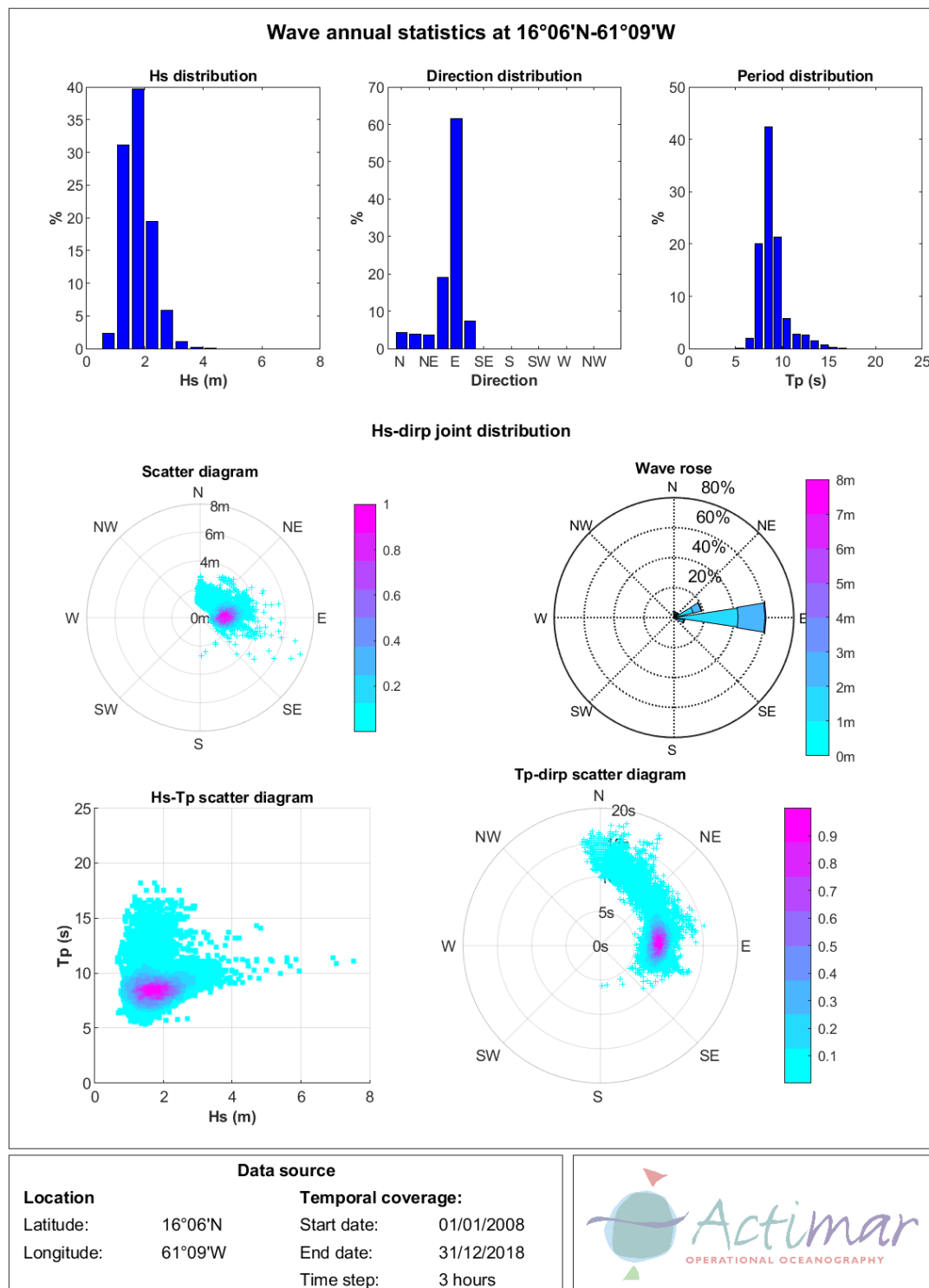


Figure 25 : Statistiques annuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB (Source : Actimar)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

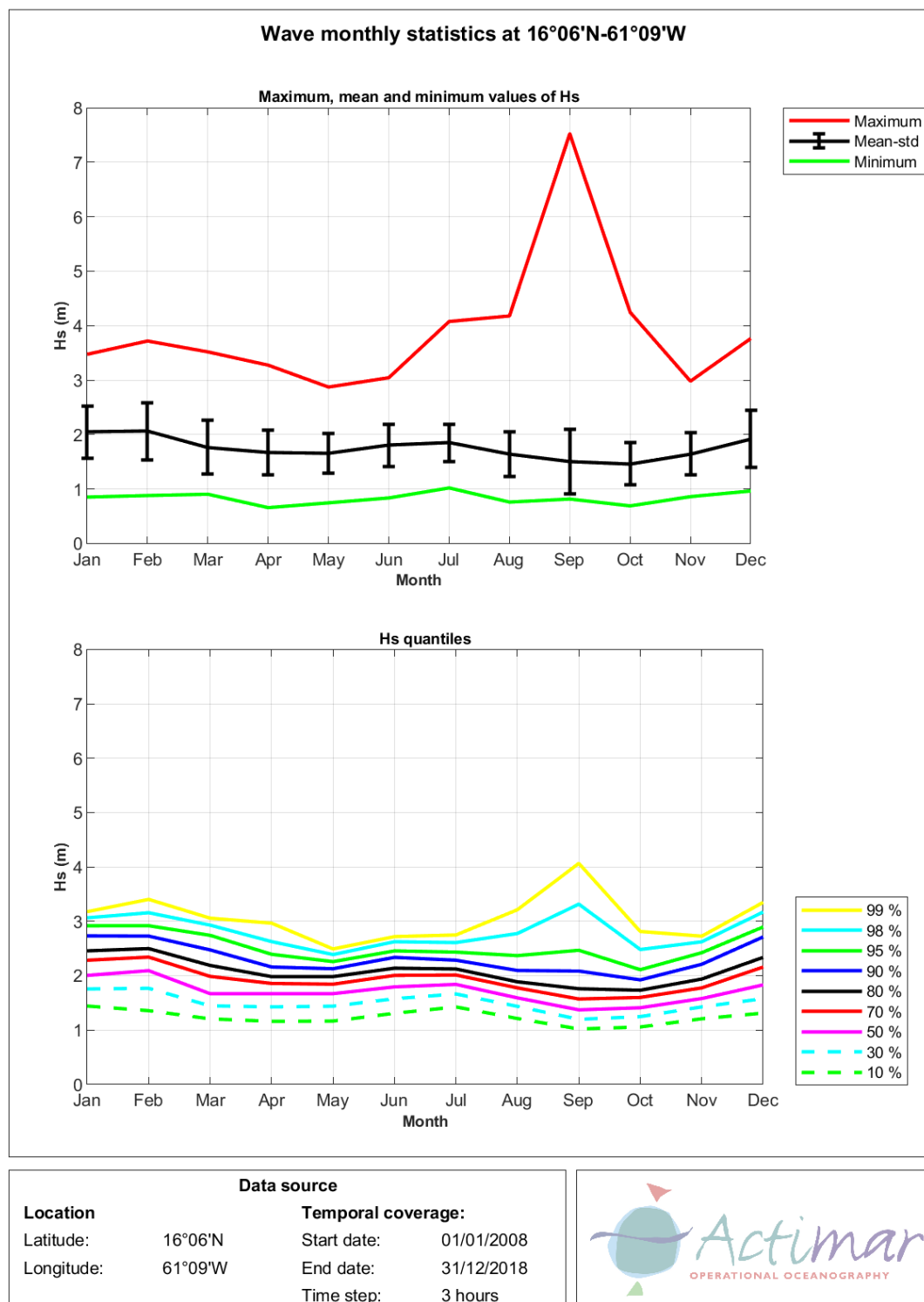


Figure 26 : Statistiques mensuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB (Source : Actimar)

6.1.2.2 Bathymétrie

La bathymétrie construite à partir des données dans la zone d'étude est présentée sur la figure suivante.

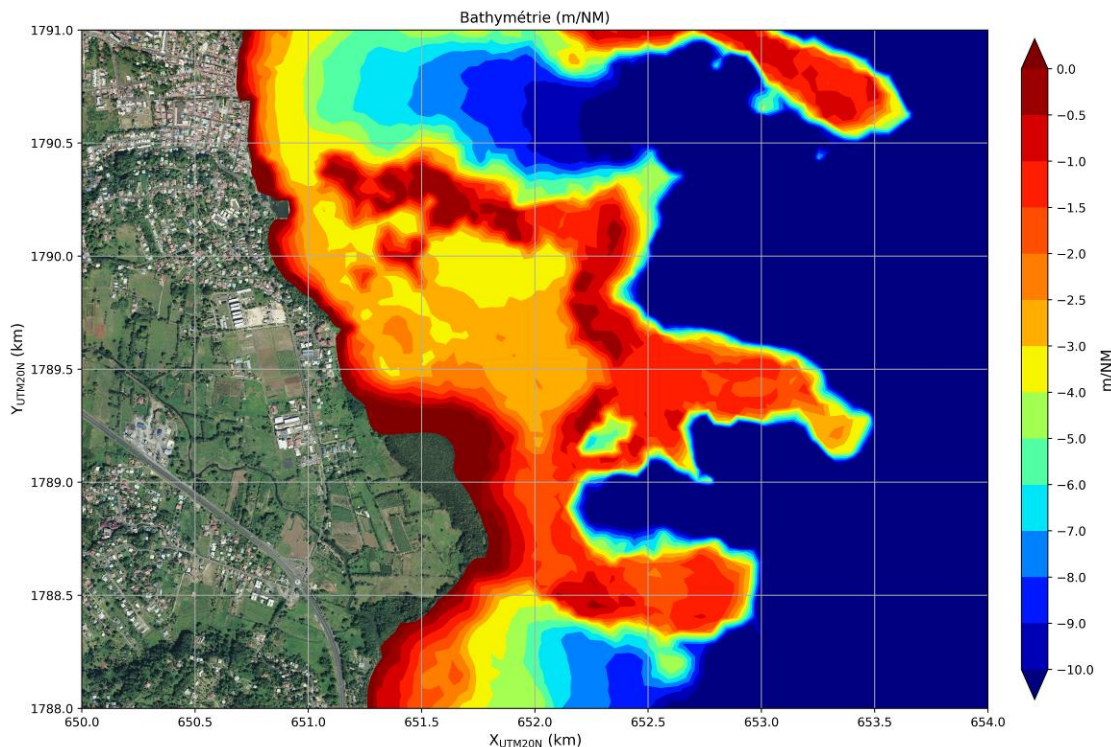


Figure 27 : Bathymétrie de la zone d'étude (Source : Actimar)

6.1.2.3 Courants

Le cycle de marée ainsi que la direction du vent ont peu d'influence sur les courants. Les courants sont relativement faibles dans la zone **avec des vitesses inférieures à 1 m/s**. Les zones de vitesses plus élevées observées sont dues aux hauts fonds proches de la côte, notamment Grand Ilet et Ilet à Cabrit. Ces structures protègent naturellement la zone des vagues et engendrent des boucles de recirculation déviant légèrement les courants qui arrivent globalement perpendiculairement à la côte dans cette zone. Les conditions fortes sont celles qui entraînent les courants les plus forts à la côte.

6.1.2.4 Trajectoire des sargasses

Les échouages les plus importants se produisent pour les scénarios les plus énergétiques. Les conditions étant plus fortes, les flotteurs (à quoi sont assimilées les sargasses) sont ramenés plus rapidement à la côte. Les conditions de vent ENE provoquent moins d'échouages, les flotteurs étant déviés vers le sud-Ouest par le vent, tandis qu'ils arrivent en ligne droite sur Petit Bourg par vent d'Est. Cependant, à l'échelle de la zone définie (cadre rouge), les échouages les plus importants se produisent pour les conditions de vent soutenu et de houle normale (scénario 3). En effet, il semble que des conditions de houle plus forte (scénario 4) dispersent davantage les sargasses et provoquent moins d'échouage.

Les trajectoires montrent également que certaines zones sont naturellement protégées par les fonds marins qui créent des boucles de recirculation, déviant les flotteurs. C'est le cas par exemple au sud de Grand Ilet.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

La carte présente une synthèse de la dérivation des sargasses pour les 4 scénarii.

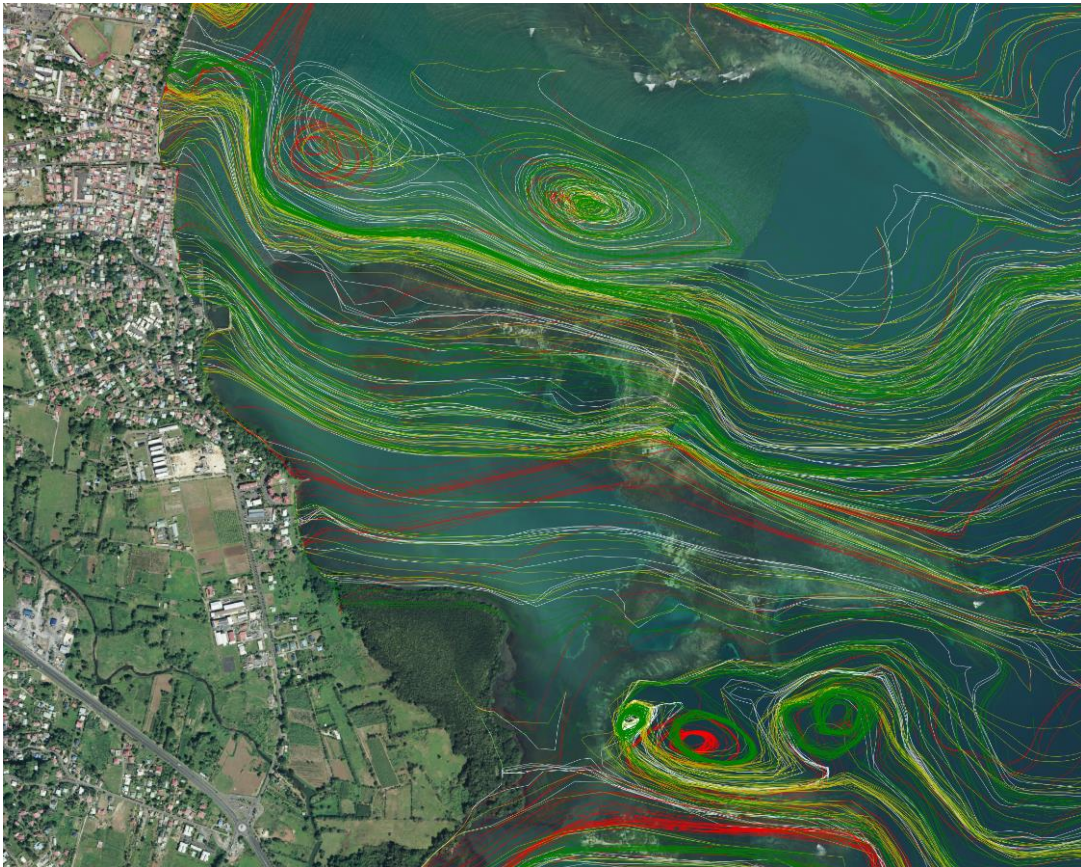


Figure 28 : Synthèse de la dérivation des sargasses des 4 scénarios (Source : Actimar)

- Scénario 1 : Trait blanc
- Scénario 2 : Trait rouge
- Scénario 3 : Trait jaune
- Scénario 4 : Trait vert

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.1.3 Cartes marines

Sources :

□ SHOM

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

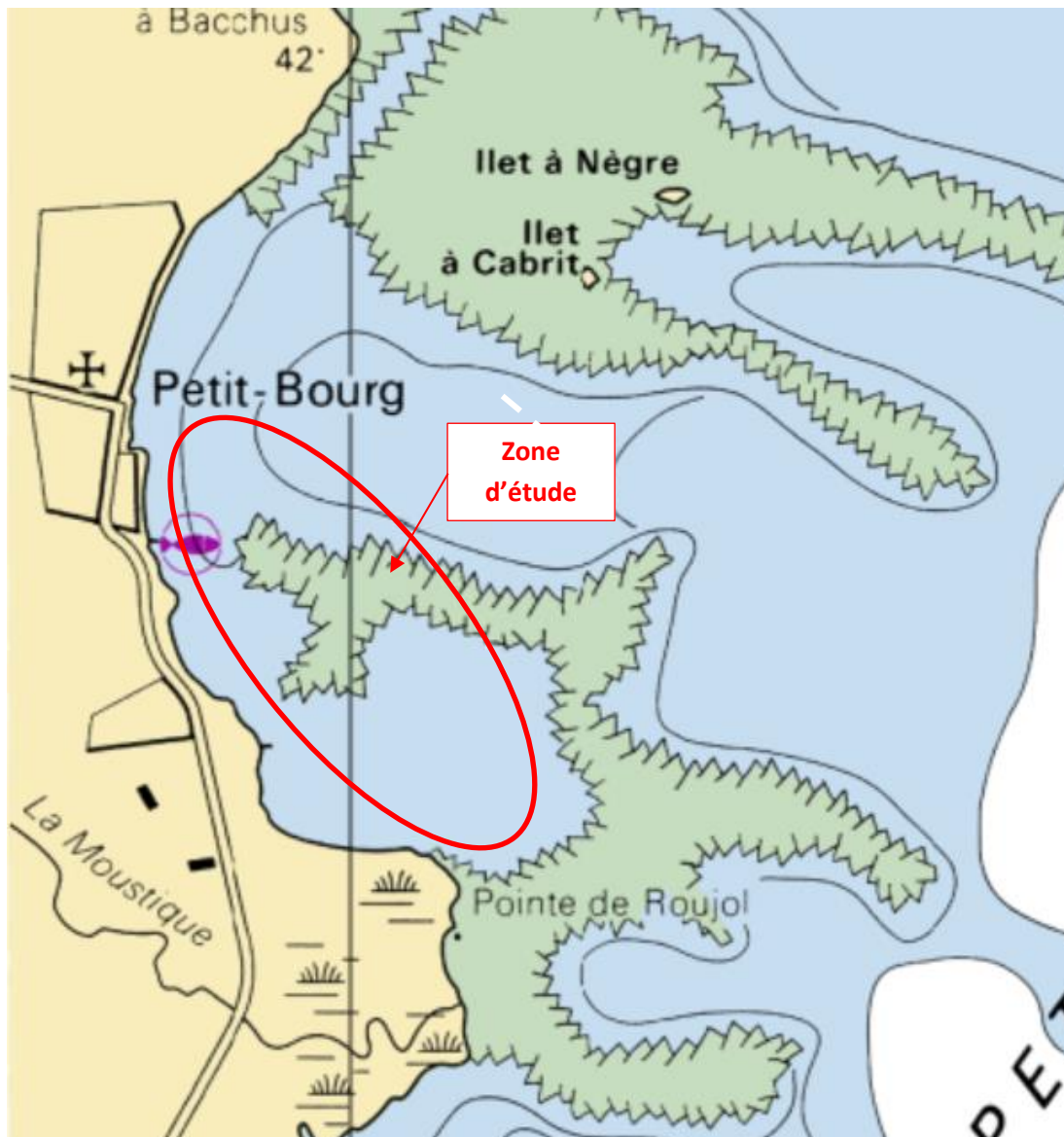


Figure 29 : Carte marine de la zone d'étude au 1 : 20 000 (Source : DATASHOM)

Sur le site, il peut être observé la présence d'un haut-fond (en vert sur les cartes ci-avant). L'emprise pour l'implantation du barrage anti-sargasses prend en considération ces éléments et évite ce haut-fond.

6.1.4 Référence hydrographique

Sources :

□ SHOM

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.1.5 Niveaux d'eau

Sources :

□ SHOM

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

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

Tableau 4 : Références Altimétriques Maritimes pour les sites de la Guadeloupe (Extrait du RAM 2020 – SHOM)⁵

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

Nom	Repère fondamental	Organisme	Date	RF/ZH	RF/Ref	ZH/Ref	ZH/Elli	Ref
Pointe-à-Pitre [Guadeloupe]	GO-12	IGN	1988	2.883	2.423	-0.460	-40.93	IGN88
Abords de Pointe-à-Pitre								
Saint-François	GO-66	IGN	1988	3.979	3.497	-0.482		IGN88
Port-Louis	AG-64	IGN	1988	2.955	2.495	-0.460		IGN88
Subercazeaux								
Îlet Kahouanne	AB-38	IGN	1988	9.757	9.297	-0.460		IGN88
Deshaies	AB-64	IGN	1988	3.184	2.657	-0.527		IGN88
Basse-Terre	AB-168	IGN	1988	4.973	4.481	-0.492		IGN88
Rivière-Sens	BO-13	IGN	1988	5.114	4.630	-0.484		IGN88
Les Saintes	O.DE-5	Shom	2008	1.901	1.444	-0.457		IGN88
Marie-Galante	MO-2	IGN	2008	2.651	2.192	-0.459		IGN88_MG
La Désirade	O.AB-20	IGN	2008	2.267	1.717	-0.550		IGN92_LD

Le site le plus proche du site du projet est le site de Pointe à Pitre.



Ce qu'il faut retenir...

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

PHMA = 0.88CM soit + 0.42 m NGG

NM = 0.58CM soit + 0.12 m NGG

PBMA = 0.18CM soit - 0.28 m NGG

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

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

⁵ PHMA = Plus Hautes Mers Astronomiques

NM = Niveau Moyen

PBMA = Plus Basses Mers Astronomiques

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.1.6 Contexte géotechnique (étude d'Aquasearch)

Sources :

□ Aquasearch

Le bureau d'étude Aquasearch a réalisé une mission d'inventaire du 06 au 10 février 2023 dont le rapport est joint en annexe 1. Trois transects ont été étudiés : le long du tracé du filet anti-sargasses, 30m vers le large et 30m vers la côte.

6.1.6.1 Bathymétrie

Un suivi bathymétrique a été réalisé afin d'établir la hauteur d'eau ainsi que la nature du substrat.

Le filet A, d'une longueur de 1320m, se trouvait le long de la mangrove présente en fond de baie. Le filet B, d'une longueur de 500m, se trouvait devant l'entrée du port de Petit Bourg.



Figure 30 : Cartographie des transects effectués (fond de carte : source IGN)

Filet principal

Le long du transect du filet (FA), les profondeurs sont comprises entre 2,4m et 0m (zone de haut fond émergée aux fortes marées basses). Le détail des profondeurs est présenté dans le tableau Excel avec les positions GPS correspondantes, dans le rapport complet en Annexe 1.

Le long du transect situé à 30m du tracé initial vers la côte (CA), les profondeurs sont également comprises entre 2,1 et 0 m avec toujours la présence d'une remontée du fond.

Le long du transect situé à 30m vers le large (LA), les profondeurs sont comprises entre 0,93 et 2,3 m.

Filet secondaire

Le long du transect du filet (FB), les profondeurs sont de 5,5 m maximum sur la partie la plus au large. Au minimum, la profondeur est de 0 m (légèrement émergée) au niveau d'une zone de remontée du fond.

Le long du transect situé à 30m du tracé initial vers la côte (CB) les profondeurs sont comprises entre 0 et 4,7 m avec la présence du même haut fond sur la zone peu profonde en milieu de transect.

Le long du transect situé 30m vers le large (LB), les profondeurs vont de 0 à 5,4 m.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 31 : Bathymétrie des fuseaux (Source : Suez Consulting)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.1.6.2 Substrat

Les investigations réalisées ont permis de déterminer la typologie des substrats rencontrés (algue, herbiers, colonie corallienne, sablo-vaseux...). Cette typologie est présentée en Figure 39. Ainsi, à partir des investigations réalisées, le substrat est dur dans certaines zones. Ces zones sont incompatibles avec la pose d'ancrages. Elles sont présentées sur la figure ci-après.



Figure 32 : Délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps-morts



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est principalement située sur une zone où le substrat est compatible pour l'implantation du filet.



Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.1.7 Eaux littorales

Sources :

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

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

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

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

- **Objectif environnemental écologique :**

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

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Tableau 5 : Objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

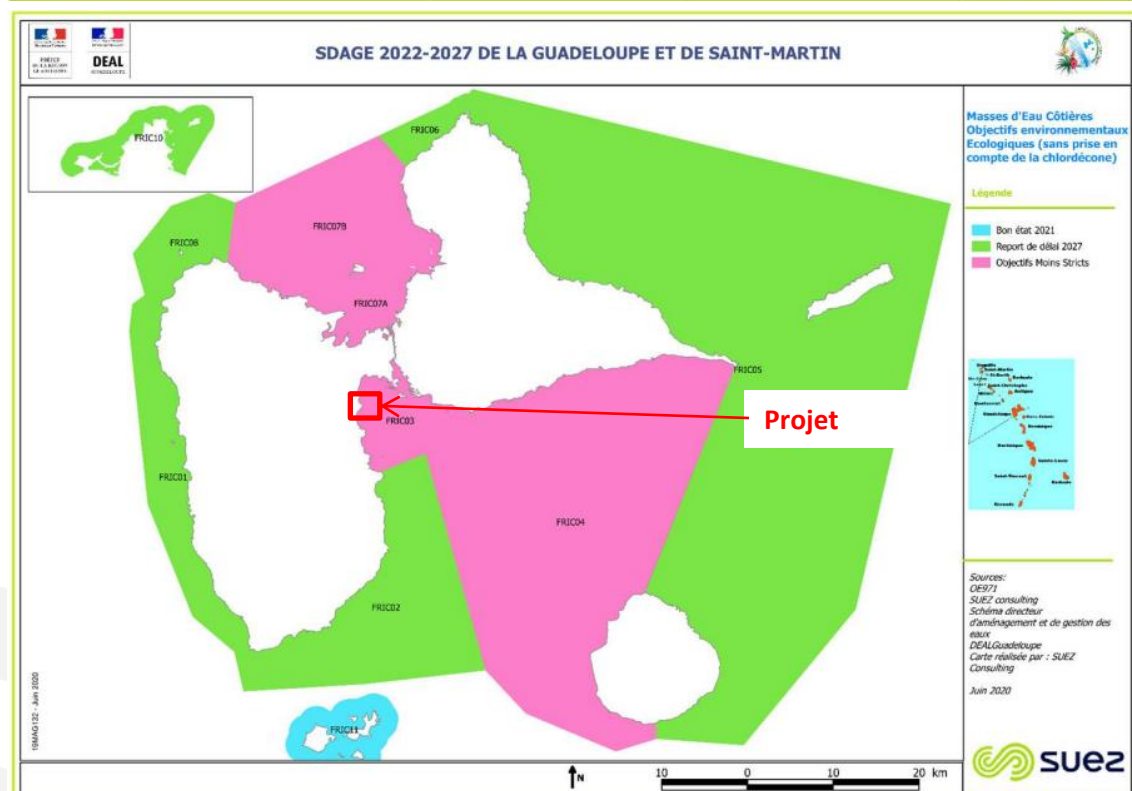
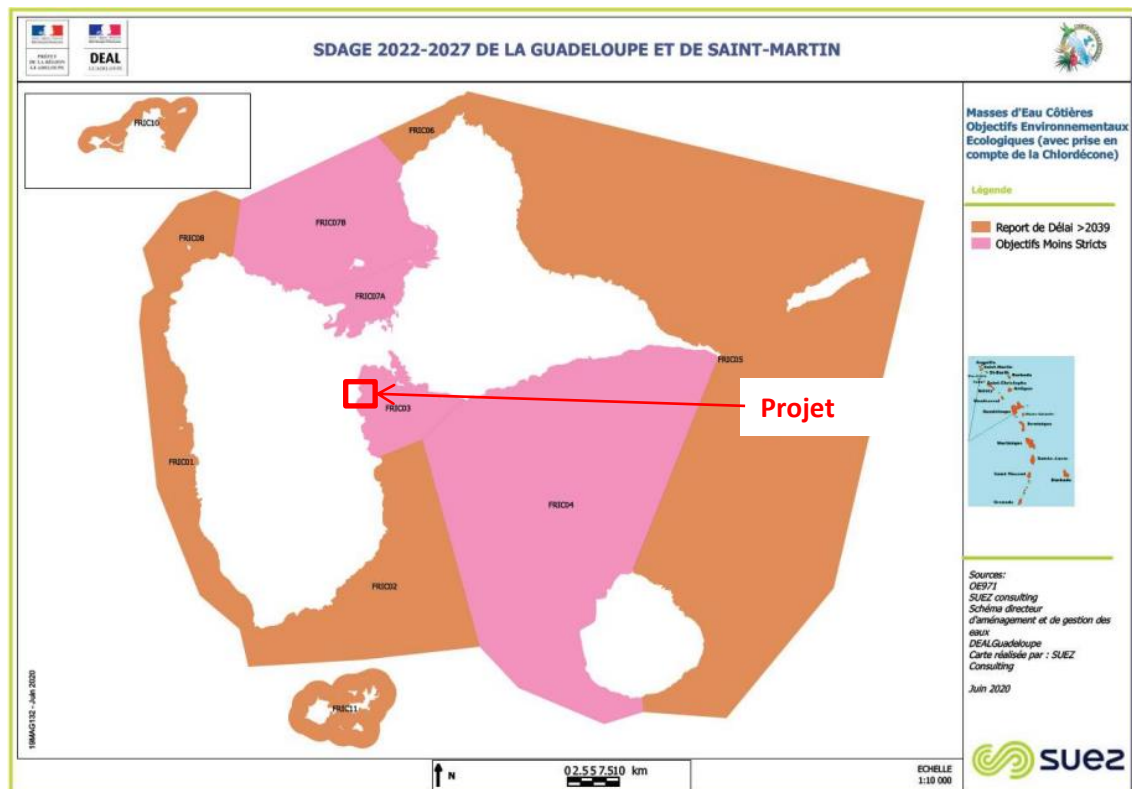


Figure 33 : Carte des objectifs environnementaux écologiques des masses d'eau côtières (avec et sans chlordécone) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

• Objectif environnemental écologique :

Tableau 6 : Objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

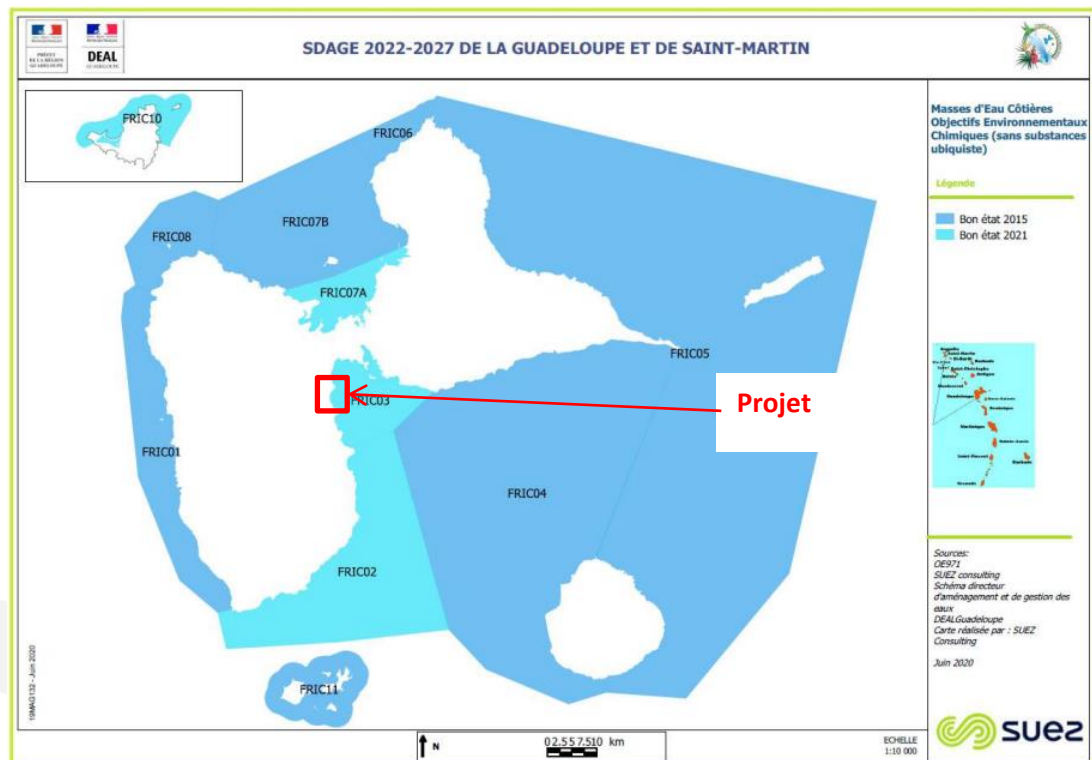
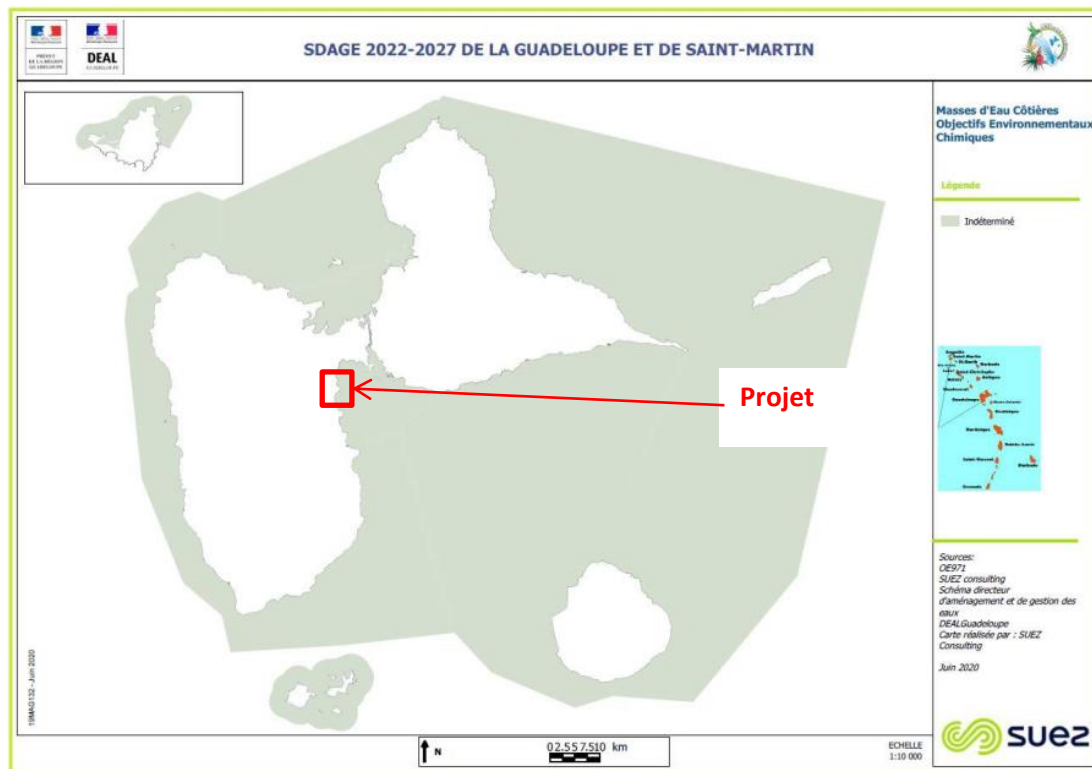


Figure 34 : Carte des objectifs environnementaux chimiques des masses d'eau côtières (avec et sans substances ubiquistes) (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Tableau 7 : Objectifs environnementaux globaux des masses d'eau côtières (source : SDAGE GUADELOUPE 2022-2027)

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



Ce qu'il faut retenir...

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

6.2 Milieux naturels

Sources :

- DEAL Guadeloupe

6.2.1 Périmètre du milieu naturel

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

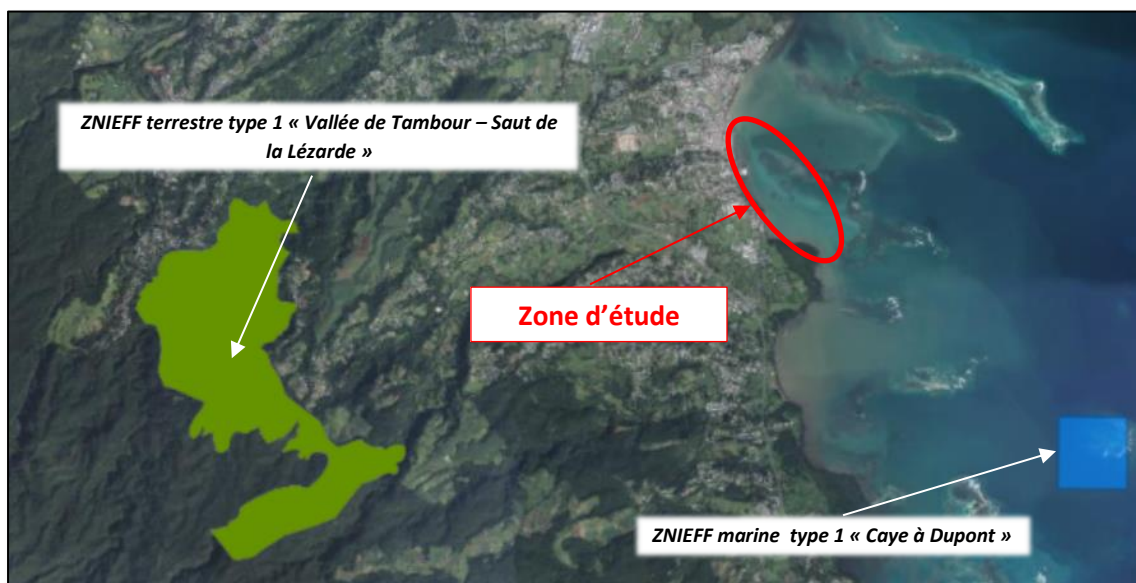


Figure 35 : cartographie des ZNIEFF proche de la zone d'étude (source : Géoportail)



Ce qu'il faut retenir...

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

- ZNIEFF terrestre de type 1 (à environ 6 km)
 - « Vallée de Tambour – Saut de la Lézarde »
- ZNIEFF marine de type 1 (à environ 4 km)
 - « Caye à Dupont »

6.2.1.2 Espaces remarquables du littoral



Figure 36 : cartographie des zones classées espaces remarquables du littoral proche de la zone d'étude



Ce qu'il faut retenir...

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

- ☐ « Pointe de Roujol ».

6.2.1.3 Domaine protégé du Conservatoire du Littoral



Figure 37 : cartographie de la zone classée dans le périmètre d'intervention du Conservatoire du Littoral proche de la zone d'étude (source : KARUGEO)



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone appartenant au domaine protégé du Conservatoire du Littoral.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.2.2 Cartes des biocénoses marines

Sources :

- ☐ Aquasearch
- ☐ DEAL Guadeloupe
- ☐ INPN

6.2.2.1 Données issues de la DEAL

Les données de la DEAL donnent une première appréciation des biocénoses marines, à proximité de la zone d'étude. On observe la présence d'herbiers et de coraux à proximité de la zone d'étude.



Figure 38 : carte des biocénoses marines (source : Suez Consulting)

6.2.2.2 Données issues de l'étude d'Aquasearch

Les investigations marines réalisées par Aquasearch permettent d'avoir une vision fine des biocénoses présentes dans l'emprise du projet. L'état initial des biocénoses sur la zone étudiée a été réalisé sur les mêmes transects prédéfinis. Les espèces benthiques animales ont été identifiées (coraux, anémones...) et géolocalisées.

La figure ci-après montre la répartition des différents types de substrat le long de chacun des transects des deux zones d'étude. Pour les trois transects du premier filet (Filet A), les fonds sont recouverts d'herbiers sur un fond sablo-vaseux.

Deux espèces d'herbiers sont présentes, *Halophila stipulacea* sur la grande majorité de la zone et *Thalassia testudinum* sur les zones les moins profondes.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Aux jonctions entre les deux types d'herbier, on observe un herbier mixte composé des deux espèces. Quelques algues *Udotea sp.* et *Caulerpa sertularioides* dispersées dans l'herbier ont également été observées.

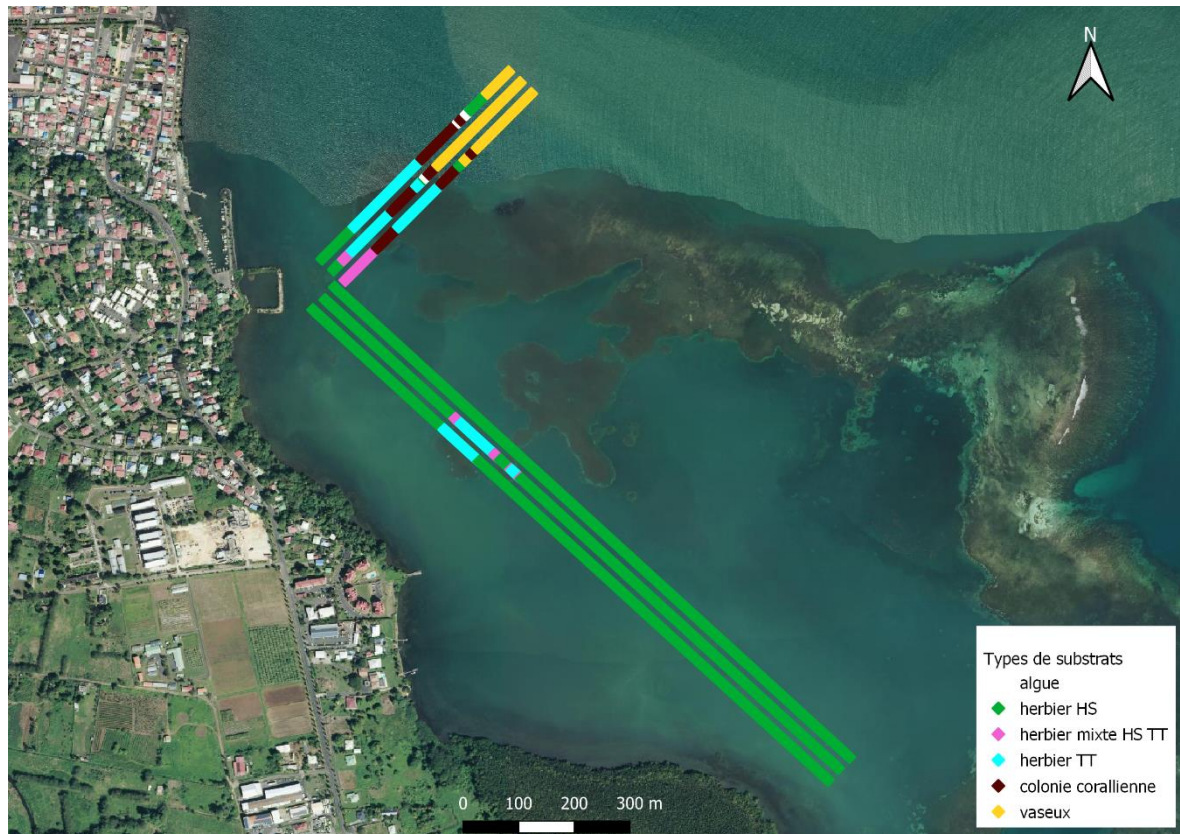


Figure 39 : Répartition des différents types de substrat le long des différents transects (HS : *Halophila stipulacea* ; TT : *Thalassia testudinum*)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 40 : *Halophila stipulacea* (Source : Aquasearch)



Figure 41 : *Thalassia testudinum* (Source : Aquasearch)

Pour le second filet, on remarque également la présence de colonies coralliennes sur la zone de haut fond. Le reste des transects présente également des zones d'herbiers avec les deux mêmes espèces que pour le filet principal ainsi que des zones de sable et de vase. Les mêmes algues ont également été observées en petite quantité au sein de l'herbier et sur les zones sableuses.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

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

En Guadeloupe :

NT

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

LC

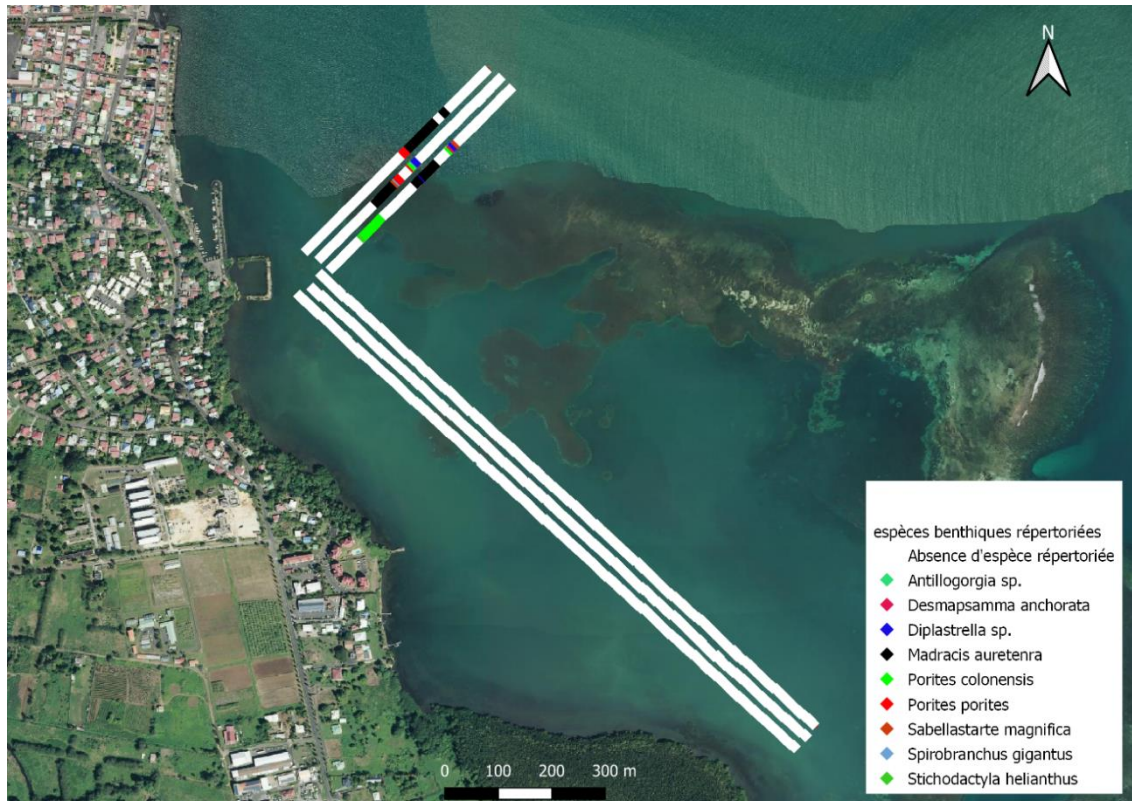
Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.2.2.2.1 Espèces benthiques

La figure ci-après présente la répartition des espèces benthiques animales rencontrées lors des inventaires effectués sur les six transects.



Les transects effectués sur la zone du filet principal (Filet A), n'ont présenté aucune espèce benthique animale sur les fonds.

Sur les transects du second filet (Filet B), il a été observé la présence de colonies coralliennes du genre *Porites* et *Madracis* présentant un bon état de santé, ainsi que quelques espèces d'éponges, des représentants de l'embranchement des *Annelideae* et quelques individus de l'espèce *Stichodactyla helianthus*.

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 42 : *Porites colonensis* (Source : Aquasearch)



Figure 43 : *Madracis auretenra* (Source : Aquasearch)



Figure 47: *Desmapsamma anchorata* (en rose) et *Displastrella* sp (en noir) (Source : Aquasearch)

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 44 : Sabellastarte magnifica implanté sur Madracis auretenra (Source : Aquasearch)



Figure 45 : Stichodactyla helianthus entouré de Caulerpa sertularioides (Source : Aquasearch)

La localisation de chaque espèce a été relevée et se trouve dans la base de données fournie avec ce rapport. Un récapitulatif des espèces animales observées est présenté dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces benthiques animales (Source : Aquasearch)

Genre	Espèce	Nombre d'observations
<i>Madracis</i>	<i>auretenra</i>	23
<i>Sabellastarte</i>	<i>magnifica</i>	5
<i>Porites</i>	<i>porites</i>	1
<i>Porites</i>	<i>colonensis</i>	11
<i>Antillogorgia</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Diplastrella</i>	<i>sp</i>	3
<i>Stichodactyla</i>	<i>helianthus</i>	1
<i>Desmapsamma</i>	<i>anchorata</i>	1

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.2.2.3 Espèces mobiles

La figure ci-après présente la répartition des espèces mobiles rencontrées lors des inventaires effectués sur les six transects. Aucune espèce mobile n'a été observée sur les transects du filet principal (filet A).

En revanche, les transects du second filet (filet B) ont montré la présence d'individus appartenant aux familles des Chaetodontidae, des Acanthuridae, des Haemulidae, des Lutjanidae, des Pomacentridae, et des Scaridae. Les individus présents appartenaient autant au stade adulte que juvénile, et étaient généralement présents en petits bancs allant jusqu'à une dizaine d'individus sur les zones récifales.



Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 47 : *Chaetodon capistratus* et *Lutjanus griseus* (Source : Aquasearch)

La localisation de chaque observation a été relevée et se trouve dans la base de données fournie avec ce rapport. Un récapitulatif des espèces observées est présenté dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces mobiles (Source : Aquasearch)

Genre	Espèce	Nombre d'observations
<i>Chaetodon</i>	<i>capistratus</i>	8
<i>Haemulodon</i>	<i>flavolineatum</i>	2
<i>Stegastes</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Acanthurus</i>	<i>tractus</i>	2
<i>Lutjanus</i>	<i>griseus</i>	1
<i>Stegastes</i>	<i>diencaeus</i>	1
<i>Haemulon</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Scarus</i>	<i>sp.</i>	1



A noter

Les espèces fixées observées n'appartiennent pas à la liste des espèces protégées nommées dans l'arrêté du 25 Avril 2017 fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe. De plus, aucune espèce mobile observée ne fait l'objet d'une protection particulière selon l'arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Il est néanmoins à noter que les zones prospectées se trouvent dans la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels (arrêté du 5 Août 2019).

Pour le filet principal (Filet A), la grande malléabilité du sédiment et sa profondeur dépassant généralement 1,5m sur toute la longueur du tracé, la zone déterminée paraît adaptée à la pose d'un filet et l'installation des systèmes d'ancrages du filet. La présence d'un haut fond est tout de même à noter, il conviendra donc d'ajuster la longueur de la jupe.

Pour le second filet (Filet B), le sédiment est propice à la pose d'ancrages sur la majorité du tracé. Cependant, la présence de colonies coralliennes est à prendre en compte pour déterminer leurs emplacements.

6.2.3 Site de ponte des tortues marines

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

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

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

De plus, les herbiers sont des habitats de tortues pour leur alimentation. L'espèce d'herbier *Thalassia Testudinum* est consommée par la tortue verte. Toutefois, le secteur étudié n'est pas un site de ponte des tortues.



Ce qu'il faut retenir...

Cinq espèces de tortues marines sont présentes sur le territoire guadeloupéen. Toutefois, le secteur étudié n'est pas un site de ponte des tortues.

6.2.4 Patrimoine culturel et paysage

Sources :

- ☐ DEAL Guadeloupe
- ☐ Monumentum

6.2.4.1 Paysage

6.2.4.1.1 Atlas des Paysages de la Guadeloupe

L'aire d'étude immédiate se trouve, selon l'Atlas des Paysages de la Guadeloupe⁶ intégrée au **grand ensemble paysager du « Nord Basse-Terre et de la Côte-Au-Vent » et plus particulièrement à l'unité paysagère des « Vallons urbanisés de la confluence »**.

Plus précisément, l'aire d'étude immédiate appartient au site remarquable de la vallée pastorale de la Rivière Moustique. La vallée de la Rivière Moustique est un paysage récent large, plan, pastoral avec des teintes bucoliques. Le paysage est ouvert et contraste avec les mornes forestiers de Goyave.

⁶ https://www.regionguadeloupe.fr/les-actions-regionales/cadre-de-vie/biodiversite/latlas-des-paysages-de-guadeloupe/#_

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



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

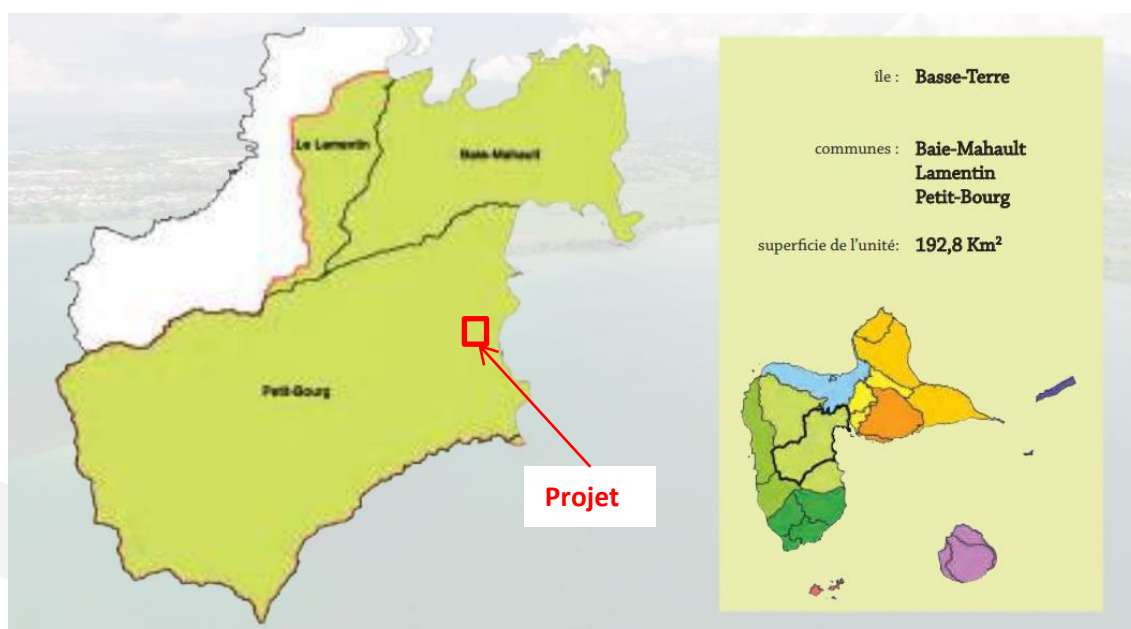


Figure 49 : situation du projet au sein des unités paysagères
(Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

6.2.4.1.2 Photographies du site



**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Vue 5 – octobre 2022



Vue 6 – octobre 2022



Figure 50 : Photographies du site



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude immédiate est implantée dans le grand ensemble paysager « Nord Basse-Terre et de la Côte-Au-Vent » et plus particulièrement à l'unité paysagère des « Vallons urbanisés de la confluence ».
Plus précisément, l'aire d'étude immédiate appartient au site remarquable de la vallée pastorale de la Rivière Moustique.

6.2.4.2 Patrimoine culturel et historique

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

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

D'après le site de la DEAL Guadeloupe, aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal de Petit-Bourg. Après consultation du site culture.gouv.fr et de la base de données Mérimée, la commune de Petit-Bourg n'abrite pas de monument historique.



Ce qu'il faut retenir...

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

6.3 Milieu humain

Sources :

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

6.3.1 Population

6.3.1.1 Données démographiques

Avec près de 25 000 habitants en 2019, la commune de Petit-Bourg fait partie des communes les plus peuplées de Guadeloupe.

Avec près de 130 km², la commune bénéficie de la plus grande superficie du territoire.

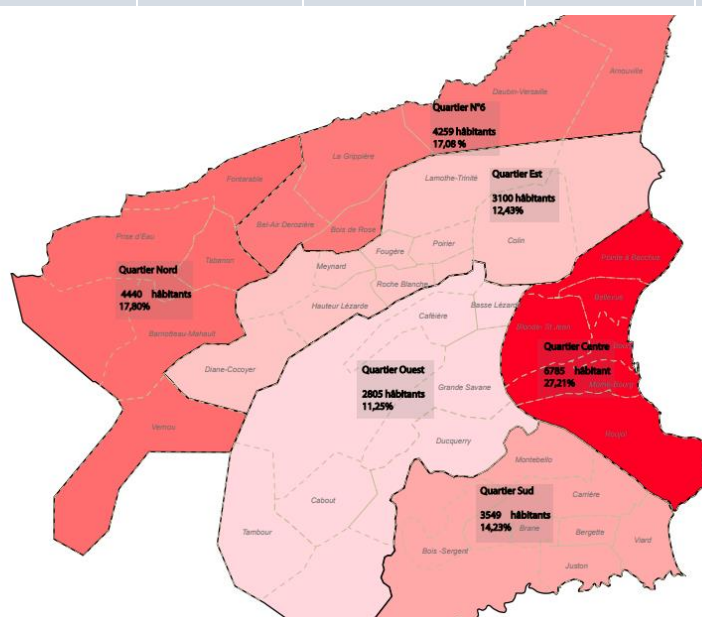
Toutefois, notons que la densité de **population de la commune de Petit-Bourg est plus faible** que la densité calculée sur le territoire guadeloupéen (191 hab/km² contre 236 hab/km²).

Le bilan démographique de l'Insee (Institut National de Statistiques et des Etudes Economiques) révèle que la Guadeloupe possède une démographie dynamique et voit sa population croître.

Tableau 10 : Variation de la population à Petit-Bourg

Source : <https://www.insee.fr/>

Densité 2019 (en hab/km ²)	Population en 2008	Population en 2013	Population en 2019	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2013 et 2019, en %
190,6	22 171	24 039	24 753	+ 0,5



Source : Evaluation environnementale du PLU de Petit-Bourg

Tableau 11 : Répartition de la population de Petit-Bourg par quartier en 2015

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

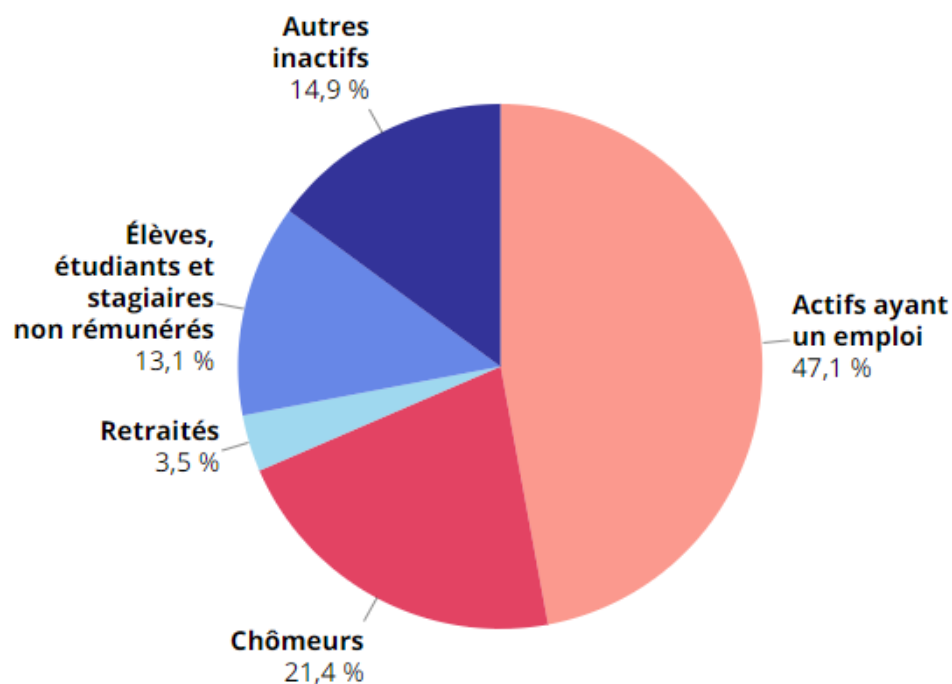
6.3.1.2 Contexte socio-économique

Le graphique ci-dessous présente la population active d'après les données de l'INSEE (RP2019).

	Population (%)
Actifs ayant un emploi	57,7
Chômeurs	17,9
Retraités	3,6
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	10,2
Autres inactifs	10,7

Source : Insee / RP2019

Figure 51 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2019



La commune de Petit-Bourg est fortement impactée par le **chômage**. Toutefois, **le taux est moins élevé que la moyenne régionale : 20.3% en 2019.**

Le tableau ci-dessous présente les emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2019. On constate une faible proportion d'agriculteurs et d'exploitants ; de cadre et professions supérieures. **On retrouve majoritairement des employés et professions intermédiaires.**

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Tableau 12: Population selon la catégorie socioprofessionnelle en 2019

Source : Insee / RP2019

	Petit-Bourg	
	Nbre	%
Agriculteur exploitants	100	0.5
Artisans, commerçants, chefs entreprise	1 131	5.8
Cadres et professions intellectuelles supérieures	2 139	10.9
Professions intermédiaires	2 950	15.0
Employés	3 510	17.9
Ouvriers	1 799	9.2
Retraités	3 822	19.5
Autres personnes sans activité professionnelle	4 164	21.2
Total	19 617	100



Ce qu'il faut retenir...

Selon l'INSEE :

- La commune de Petit-Bourg fait partie des communes les plus peuplées du territoire Guadeloupéen.
- La commune de Petit-Bourg est fortement impactée par le chômage. Toutefois, le taux est moins élevé que la moyenne régionale : 20.3% en 2019. On constate une faible proportion d'agriculteurs et d'exploitants ; de cadre et professions supérieures. On retrouve majoritairement des employés et professions

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

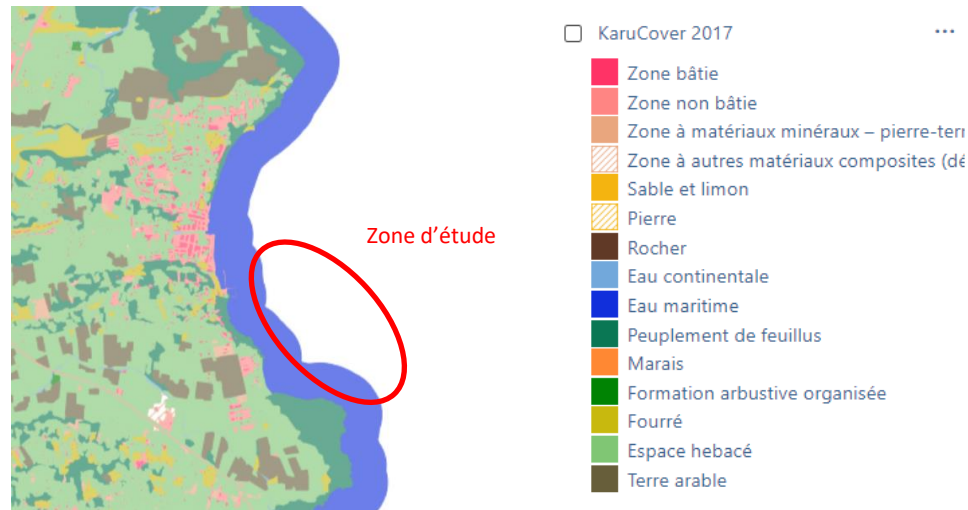
à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.3.2 Occupation du sol

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

- Au droit du site et ses abords proches, une zone « Eau maritime » ;



Ce qu'il faut retenir...

L'occupation du sol au droit du site se caractérise par une zone « eau maritime ».

6.3.3 Activités agricoles

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2021, la zone du projet n'est concernée par **aucune parcelle agricole (zone maritime)**. De plus, elle est implantée **en dehors de toute zones agronomiques de valeurs**.



Ce qu'il faut retenir...

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

6.3.4 Activités industrielles

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

On recense 1 ICPE à environ 1,5 km de l'aire d'étude du projet.

**Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg**
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

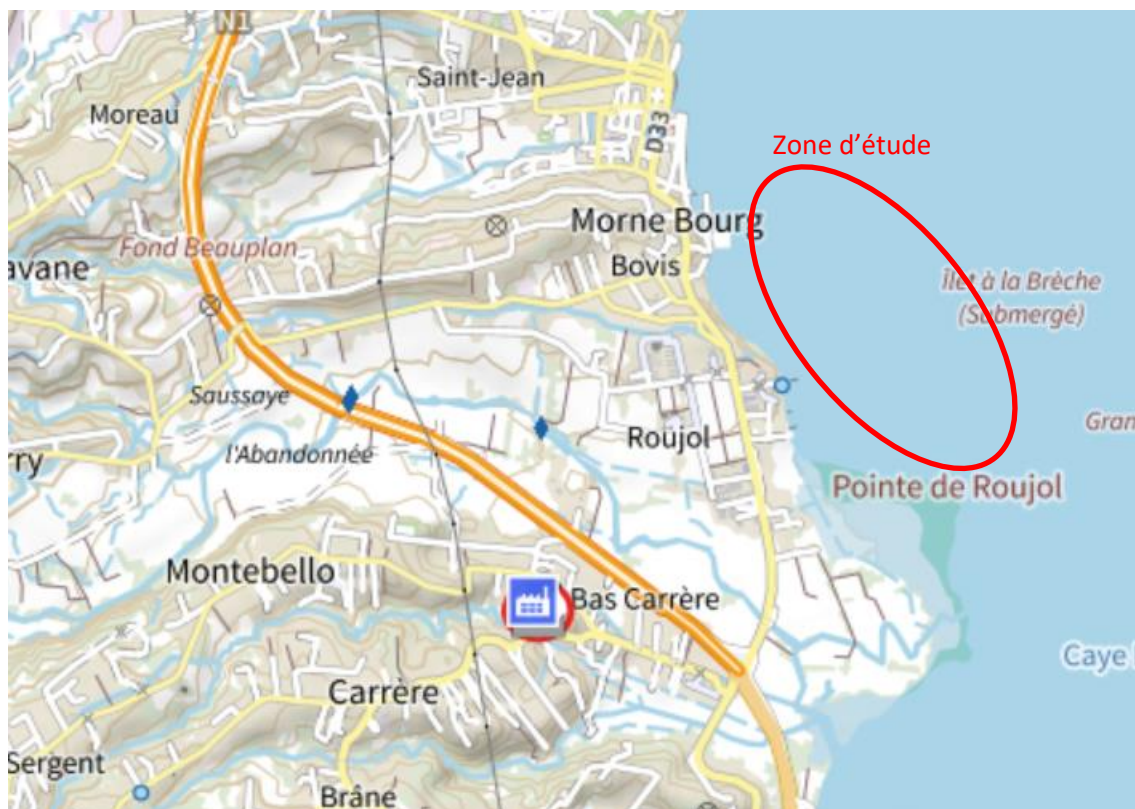


Figure 53 : ICPE à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités industrielles. Le site ICPE le plus proche est situé à 1.5km au nord-est.

6.3.5 Sites et sols pollués

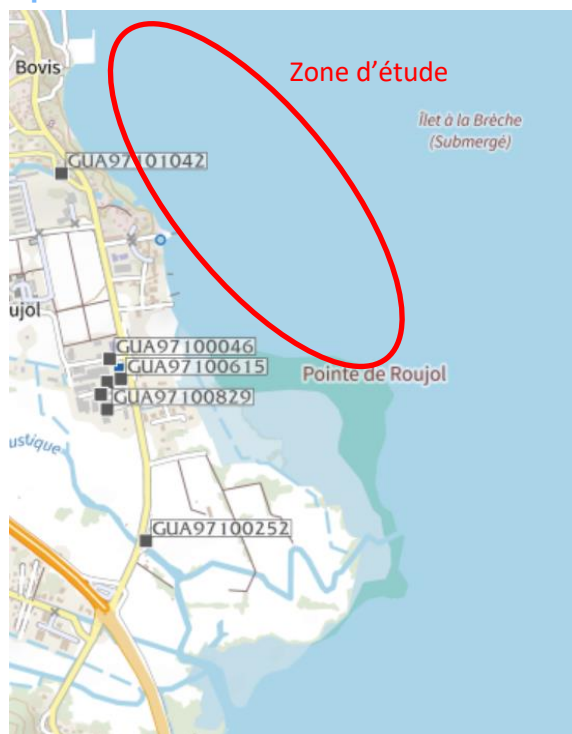


Figure 54 : Extrait cartographique des sites BASIAS aux alentours de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Le site ex-BASOL le plus proche est situé à 5km de la zone du projet.

Les sites BASIAS les plus proches et tous situés à moins de 500 mètres de l'aire d'étude sont :

- ☐ Le Garage ELICE, toujours en activité ;
- ☐ West Indies Pack, toujours en activité ;
- ☐ La station de transit d'ordures ménagères ;
- ☐ Soleil Auto, dont l'activité est terminée depuis 2005 ;
- ☐ Etablissements Morieux, toujours en activité ;



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités de services ni des sites pollués. 5 sites BASIAS sont localisés à moins de 500 mètres du périmètre du projet.

6.3.6 Usages de l'eau

6.3.6.1 Prélèvements

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

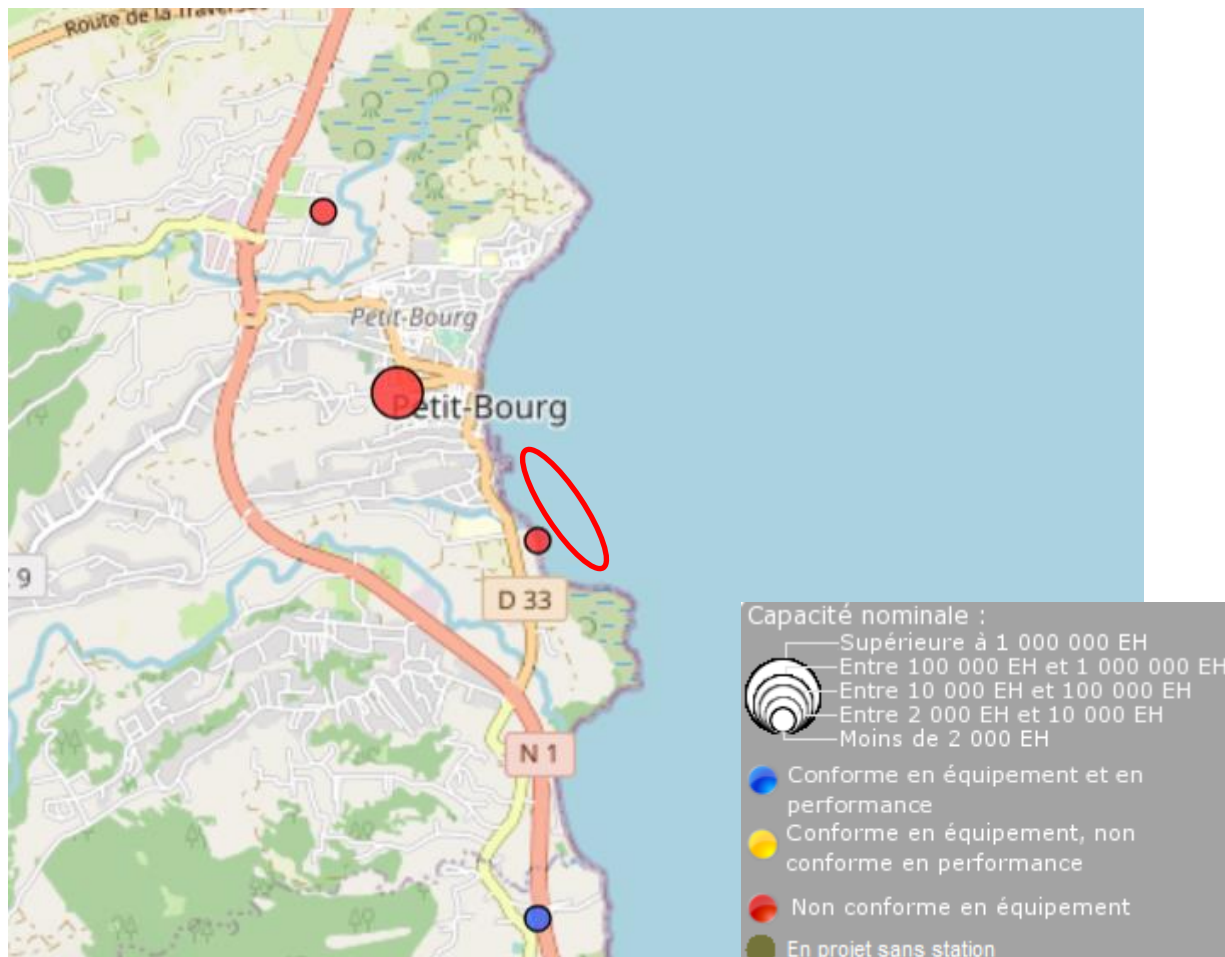
à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.3.6.2 Rejets

La principale station de traitement des eaux usées de la commune de Petit-Bourg est la nouvelle STEU du bourg. Elle est de capacité nominale de 9 500 EH. Elle est non conforme en équipement.

La station la plus proche de l'aire d'étude est la STEU NEMO mise en service en 2020 et non conforme en équipement.



Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>

Figure 55 : Occurrences de dimensionnement

6.3.6.3 Activités récréatives

6.3.6.3.1 Baignade

Les sites de baignade de Guadeloupe sont suivis par l'Agence Régionale de Santé (ARS). Plusieurs sites sont recensés à proximité de la zone d'étude d'après les analyses réalisées en 2022 par l'ARS :

- ☐ Diane : Qualité insuffisante en 2022
- ☐ Duquerry : Qualité insuffisante en 2022
- ☐ Viard : Zone interdite en 2022.



Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

6.3.6.3.2 Pêche

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

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

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

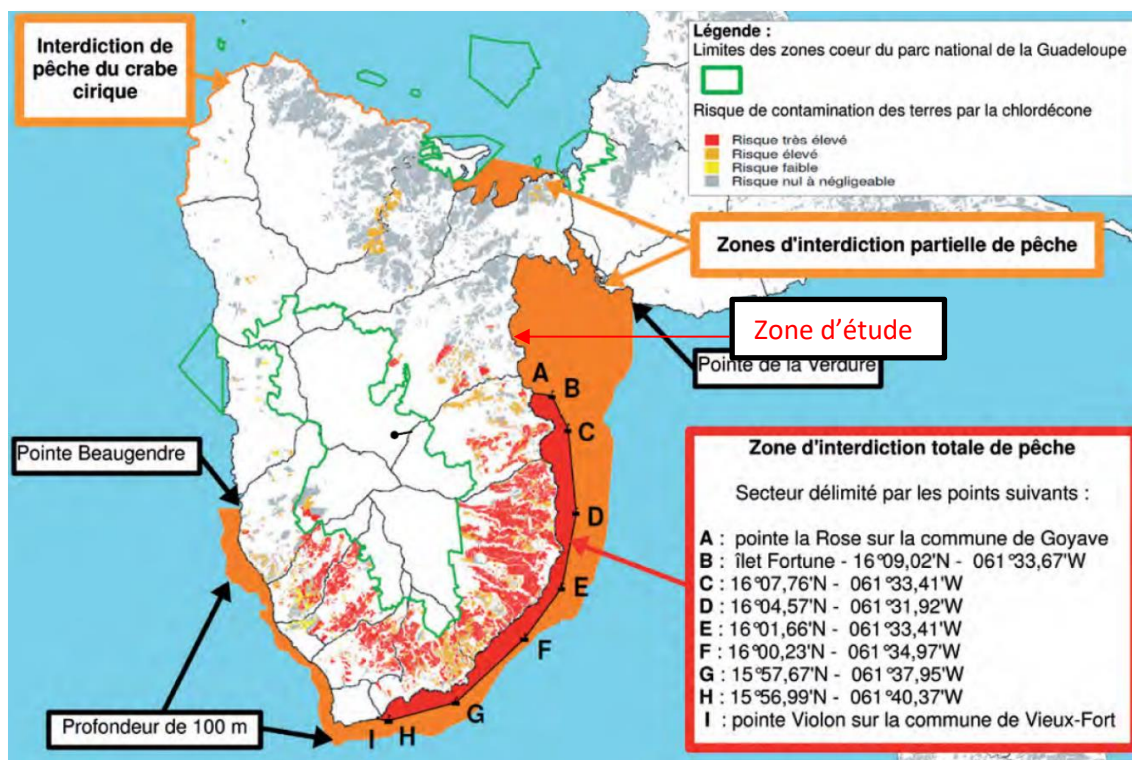


Figure 57 : zones interdites totalement ou partiellement à la pêche (source : Direction de la mer)

On notera que la zone du projet est située dans la zone d'interdiction partielle de pêche de la côte est de la Basse -Terre.



Ce qu'il faut retenir...

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

La station la plus proche de l'aire d'étude est la STEU NEMO mise en service en 2020 et non conforme en équipement.

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

- Diane : Qualité insuffisante en 2022
- Duquerry : Qualité insuffisante en 2022
- Viard : Zone interdite en 2022.

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

6.3.7 Cadre de vie

6.3.7.1 Qualité de l'air

La commune de Petit-Bourg est sujette à de nombreux échouements de sargasses. D'après l'association de surveillance de la qualité de l'air « Gwad'Air », l'échouage et l'accumulation des sargasses sur le littoral entraînent leur décomposition et l'émission de deux gaz potentiellement toxiques : l'hydrogène sulfuré (H₂S), reconnaissable à une forte odeur d'œuf pourri, et l'ammoniac (NH₃).

Les effets de ces gaz sur l'homme dépendent de la concentration de gaz inhalé et de la durée d'exposition. Les symptômes qui peuvent être observés lors d'une exposition conséquente sont les suivants : problèmes digestifs (nausées, vomissements, douleurs abdominales), irritations oculaires et respiratoires, problèmes neurologiques (maux de tête, vertiges).

Afin de mesurer ces émanations, Gwad'Air a déployé un réseau de 24 capteurs Cairpol photovoltaïques sur des points-clés du littoral, mesurant en continu les concentrations d'hydrogène sulfuré et d'ammoniac dans les zones urbanisées impactées. Ces implantations ont été choisies par l'ARS (Agence Régionale de la Santé) afin d'être représentatives de l'exposition de la population. Avec ces mesures, l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe peut :

- Mesurer et cartographier précisément les émissions de gaz constatées ;
- Informer en temps réel les populations concernées (diffusion sur le site internet) ;
- Alerter en cas de dépassement des seuils réglementaires ;

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

- Accompagner, en aidant à l'orientation et à la priorisation des secteurs d'enlèvement des algues

Une cartographie des concentrations moyennes sur 24h est diffusée quotidiennement pour informer et alerter les autorités et le public sur les dépassements de seuils réglementaires et les risques sanitaires associés aux niveaux relevés.

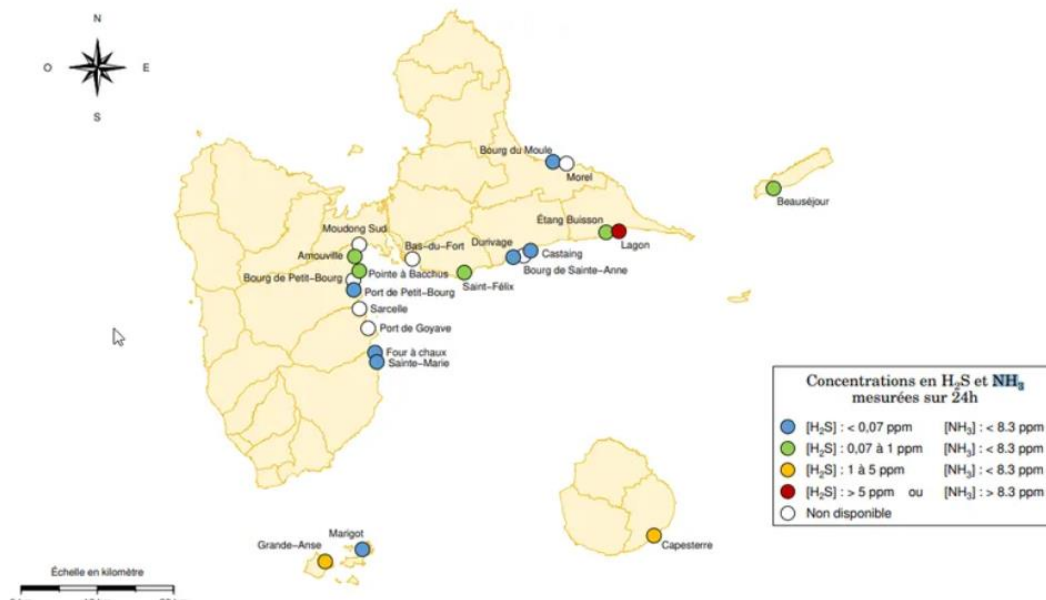


Figure 58 : Carte des concentrations en H₂S et NH₃ mesurées le 5 juin 2023 (Source : Gwad'Air)



Ce qu'il faut retenir...

La commune de Petit-Bourg est sujette à de nombreux échouements de sargasses. La décomposition de ces algues est à l'origine de l'émission de deux gaz potentiellement toxiques : l'hydrogène sulfuré (H₂S), reconnaissable à une forte odeur d'œuf pourri, et l'ammoniac (NH₃). L'inhalation de ces gaz peut avoir de lourdes conséquences sur la santé humaine.

6.3.7.2 Contexte sonore

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

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

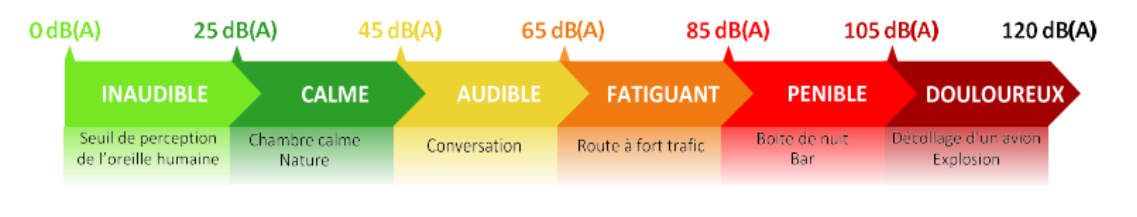


Figure 59 : Echelle usuelle du bruit (PPBE DEAL Guadeloupe)

L'aire d'étude du projet est localisée en proximité immédiate du port de Petit-Bourg. Les seules émissions sonores sont liées au fonctionnement du port. Toutefois, elles demeurent limitées compte tenu de la fréquentation du port.



Ce qu'il faut retenir...

L'aire d'étude du projet est localisée en proximité immédiate du port de Petit-Bourg. Les seules émissions sonores sont liées au fonctionnement du port. Toutefois, elles demeurent limitées compte tenu de la fréquentation du port.

6.3.7.3 Vibrations

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

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

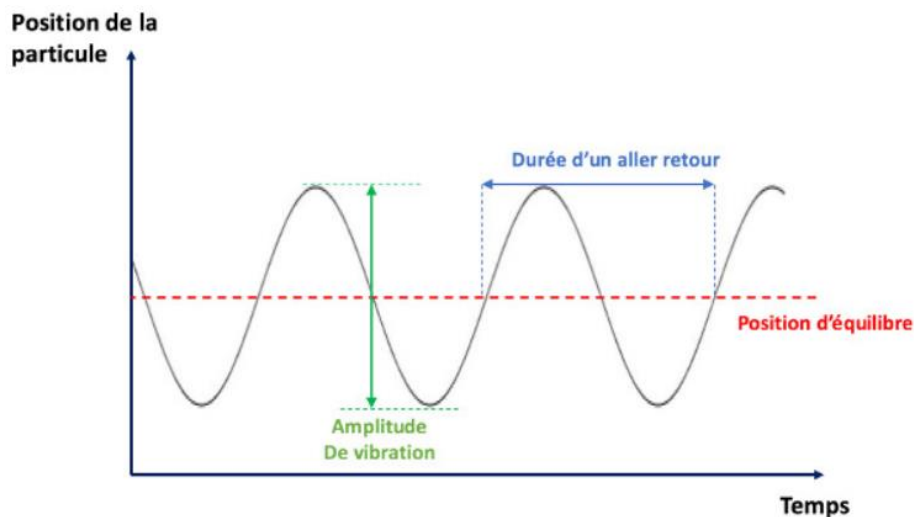


Figure 60 : Schéma phénomène de vibration

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

Au sein du site d'étude, **aucun élément potentiellement générateur de vibrations** n'a été identifié. En périphérie, des vibrations peuvent être constatées en raison de la circulation des véhicules légers.



Ce qu'il faut retenir...

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

6.3.8 Document d'urbanisme

6.3.8.1 Plan local d'urbanisme (PLU)

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

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Petit-Bourg a été approuvé en conseil municipal du 28 février 2019.

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

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



Ce qu'il faut retenir...

Le projet, étant situé sur le Domaine Public Maritime, n'est pas concerné par le PLU de Petit-Bourg.

6.3.8.2 Schéma d'Aménagement Régional

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

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

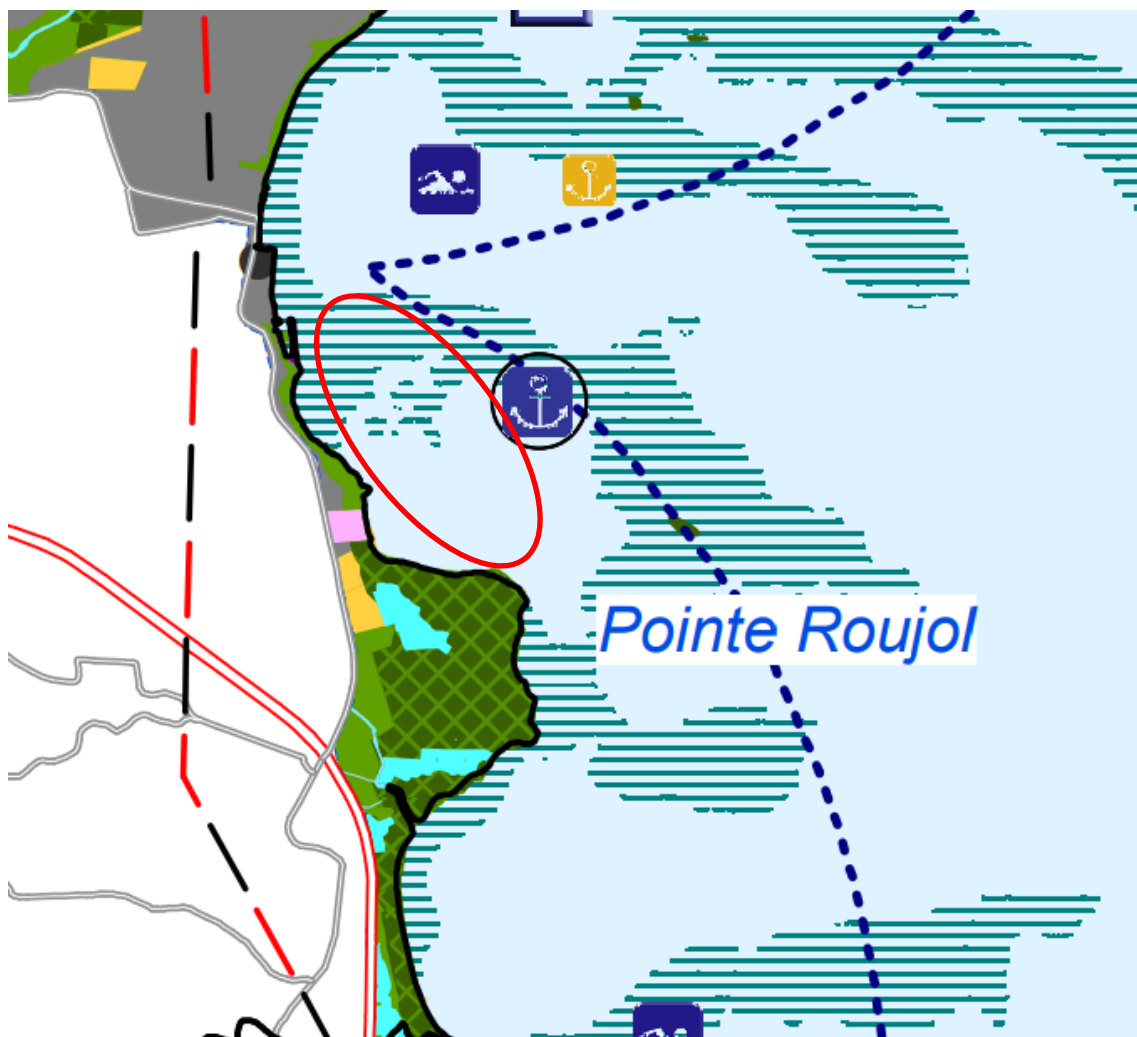
Il comprend un **chapitre valant Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) ayant pour vocation de préciser les modalités d'application de la Loi Littoral (espaces remarquables, coupures d'urbanisation, espaces proches du rivage)**. Les dispositions de ce chapitre particulier sont opposables aux tiers.

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

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

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau



Figure 61 : Extrait du SAR de Guadeloupe concernant la zone de projet (source : SAR Guadeloupe)



Ce qu'il faut retenir...

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

6.4 Risques naturels

La zone du projet n'est pas évaluée dans le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de Petit-Bourg. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit.

Par ailleurs, chaque année, de juin à novembre, la Guadeloupe est soumise au risque cyclonique.

Les cyclones sont des perturbations organisées en forme de tourbillon et touchant les zones tropicales. En réalité, ce terme de cyclone recoupe trois réalités météorologiques qui diffèrent en fonction de la force des vents. Nous retrouvons ainsi les dépressions tropicales (phénomènes de faible intensité), les tempêtes tropicales (intensité moyenne) et les ouragans (à partir de 117 km/h de vent).



Ce qu'il faut retenir...

Selon le PPRN de Petit-Bourg, le périmètre du projet n'est pas concerné par les aléas et les enjeux. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit.

Toutefois, il convient de préciser que le projet est soumis au risque cyclonique.

6.5 Risques technologiques

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

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

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



Ce qu'il faut retenir...

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

6.6 Synthèse des enjeux environnementaux

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

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

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

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

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

- ☐ **Enjeu fort :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée peut être très sensible au projet. Celui-ci peut engendrer un impact fort positif ou négatif sur cette dernière. Aussi, l'enjeu associé à la thématique doit être absolument pris en compte dans la conception du projet ou dans les mesures compensatoires/réductrices ou suppressives. Dans le cas d'un impact positif, le projet permet de répondre à un besoin

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol

à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

de la société. Dans le cas d'un impact négatif, toutes les mesures doivent être mises en place.

- ☐ **Enjeu moyen :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée peut être sensible au projet. Elle doit être prise en compte dans la conception du projet.
- ☐ **Enjeu faible :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée ne peut qu'être peu sensible au projet. Celui-ci n'engendre que peu d'impact, positif ou négatif. La thématique est à considérer dans la conception du projet dans une moindre mesure.
- ☐ **Sans enjeu :** En raison de sa valeur intrinsèque, la thématique abordée ne peut pas être concernée par le projet. Celui-ci n'a aucune influence sur la thématique et le milieu considérés.
- ☐ **Atout / Opportunité :** En raison de sa nature, son objet et/ou ses caractéristiques, le projet est susceptible de représenter une opportunité vis-à-vis de la thématique ou du milieu considérés et d'avoir une influence positive sur ces derniers.

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



Tableau 13 : Synthèse des enjeux

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Climat	Le climat est de type « tropical maritime » avec une saison sèche (carême) et saison humide (hivernage). Ces saisons sont marquées au regard du régime pluviométrique avec des écarts importants entre les hauteurs précipitées pendant le carême et l'hivernage. Sur la période 1981-2010, les moyennes de température sont de l'ordre de 26.6°C. En termes de précipitations, à proximité de la zone d'implantation du projet, les tendances de pluviométrie annuelle sont de l'ordre de 1600mm par an (variable selon les années). Par rapport aux données officielles sur la période 1981-2010, on note un écart à la normale au regard des récentes données.	Faible
	Etude du contexte de l'échouage des sargasses	La bathymétrie du projet ne dépasse pas les -4 mNGG de profondeur. La majeure partie de la zone d'étude est située entre -1 mNGG et -3 mNGG. Le cycle de marée ainsi que la direction du vent ont peu d'influence sur les courants. Les courants sont relativement faibles dans la zone avec des vitesses inférieures à 1 m/s. Les zones de vitesses plus élevées observées sont dues aux hauts fonds proches de la côte, notamment Grand Ilet et Ilet à Cabrit. Ces structures protègent naturellement la zone des vagues et engendrent des boucles de recirculation déviant légèrement les courants qui arrivent globalement perpendiculairement à la côte dans cette zone. Les conditions fortes sont celles qui entraînent les courants les plus forts à la côte. Les échouages les plus importants se produisent dans les conditions les plus énergétiques. Les conditions de vent ENE provoquent moins d'échouages. Les échouages les plus importants se produisent pour les conditions de vent soutenu et de houle normale. En effet, il semble que des conditions de houle plus forte dispersent davantage les sargasses et provoquent moins d'échouage.	Moyen
	Niveau d'eau	Les niveaux marins à Pointe-à-Pitre correspondent : PHMA = 0.88CM soit + 0.42 m NGG NM = 0.58CM soit + 0.12 m NGG PBMA = 0.18CM soit - 0.28 m NGG Le marnage (PHMA-PBMA) est donc faible et représente 0.7m. Il est considéré une exploitation de la ZMEL pour des niveaux variants entre PBMA et PHMA.	Moyen
	Contexte géotechnique	La zone d'étude est située sur une zone de substrats sableux. Les données de substrats marins étant très peu développées, une étude géotechnique aux points d'ancrage est obligatoire et prévue dans la continuité des études, afin de définir le substrat présent et ses caractéristiques et d'adapter en conséquence la technique d'ancrage.	Fort
	Eaux littorales	L'objectif environnemental global est égal à l'objectif environnemental écologique, fixé en OMS (Objectif Moins Strict), sous réserve de mettre en œuvre le programme de mesure du SDAGE 2022-2027.	Faible
Biodiversité	Périmètres naturels d'inventaire et de protection	La zone d'étude est située à proximité de 2 ZNIEFF : • ZNIEFF terrestre de type 1 (à environ 6 km) « Vallée de Tambour – Saut de la Lézarde » • ZNIEFF marine de type 1 (à environ 4 km) « Caye à Dupont » La zone d'étude est située à proximité directe d'une zone classée comme espace remarquable du littoral : • « Pointe de Roujol ».	Moyen
	Habitats naturels-Faune-Flore	<u>Biocénoses :</u> D'après l'étude d'Aquasearch, la zone d'étude est majoritairement située dans une zone peuplée d'herbiers. Toutefois, on retrouve quelques colonies coralliennes. Les espèces observées ne bénéficient pas de statut de protection particulier. <u>Tortues marines :</u> Le secteur étudié ne constitue pas un site de ponte des tortues mais une zone potentielle d'alimentation.	Fort
Patrimoine culturel et paysager	Paysage	L'aire d'étude immédiate est implantée dans le grand ensemble paysager « Nord Basse-Terre et de la Côte-Au-Vent » et plus particulièrement à l'unité paysagère des « Vallons urbanisés de la confluence ». Plus précisément, l'aire d'étude immédiate appartient au site remarquable de la vallée pastorale de la Rivière Moustique.	Nul



	Patrimoine architectural	Il n'y a pas de périmètres de protection de monuments historiques ni de sites inscrits, ni classés, proches de la zone d'étude.	Nul
Milieu humain	Population	Selon l'INSEE : - La commune de Petit-Bourg fait partie des communes les plus peuplées du territoire Guadeloupéen. - La commune de Petit-Bourg est fortement impactée par le chômage. Toutefois, le taux est moins élevé que la moyenne régionale : 20.3% en 2019. On constate une faible proportion d'agriculteurs et d'exploitants ; de cadre et professions supérieures. On retrouve majoritairement des employés et professions intermédiaires.	Faible
	Occupation des sols	L'occupation du sol au droit du site se caractérise par une zone « eau maritime ».	Faible
	Activités agricoles	L'aire d'étude rapprochée n'est concernée par aucune activité agricole.	Nul
	Activités industrielles	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités industrielles. Le site ICPE le plus proche est situé à 1.5km au nord-est.	Nul
	Sites et sols pollués	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des activités de services ni des sites pollués. 5 sites BASIAS sont localisés à moins de 500 mètres du périmètre du projet.	Nul
	Usages de l'eau	Aucun prélèvement d'eau potable ou à usage agricole n'est recensé au droit ou à proximité immédiate de la zone de projet. La station la plus proche de l'aire d'étude est la STEU NEMO mise en service en 2020 et non conforme en équipement. En termes d'usage récréatif, 4 sites de baignade sont identifiés à proximité directe du site Diane : Qualité insuffisante en 2022 Duquerry : Qualité insuffisante en 2022 Viard : Zone interdite en 2022. La zone du projet est située dans la zone d'interdiction partielle de pêche de la côte est de la Basse-Terre.	Moyen
	Cadre de vie	La zone d'étude se situe sur la commune de Petit-Bourg La commune de Petit-Bourg est sujette à de nombreux échouements de sargasses. La décomposition de ces algues est à l'origine de l'émanation de deux gaz potentiellement toxiques : l'hydrogène sulfuré (H2S), reconnaissable à une forte odeur d'œuf pourri, et l'ammoniac (NH3). L'inhalation de ces gaz peut avoir de lourdes conséquences sur la santé humaine.. L'aire d'étude du projet est localisée en proximité immédiate du port de Petit-Bourg. Les seules émissions sonores sont liées au fonctionnement du port. Toutefois, elles demeurent limitées compte tenu de la fréquentation du port. Aucun élément potentiellement générateur de vibrations n'a été identifié au droit de l'aire d'étude immédiate. La principale source de vibrations correspond au passage de bateaux et de véhicules sur le réseau viaire du littoral proche de la zone du projet.	Fort
	Documents d'urbanisme	Le projet, étant situé sur le Domaine Public Maritime, n'est pas concerné par le PLU de Petit-Bourg. Le projet se situe en zone « Espaces maritimes à forte valeur patrimoniale » et « Haltes légères de plaisance à créer » au SAR-SMVM de Guadeloupe. Il est situé en dehors de toute « Protection forte (Espace remarquable) » du SAR-SMVM. Il est compatible avec le SAR-SMVM.	Faible
Risques naturels	Risques naturels	Selon le PPRN, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les aléas et les enjeux. Il n'y a donc aucune prescription spécifique à cet endroit. Toutefois, il convient de noter que le projet est soumis au risque cyclonique.	Faible
Risques technologiques	Risques technologiques	L'aire d'étude immédiate est implantée en dehors de l'emprise du zonage du PPRT. Le projet n'est donc pas concerné par les risques technologiques.	Nul

7. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

Le présent chapitre a pour objet de présenter l'évaluation des incidences du projet. En effet, le document d'incidences requis au titre de l'article R214-32 du Code de l'environnement doit indiquer « *les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques* ».

7.1 Définitions préalables concernant les effets

Les termes *d'effets* sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. On retiendra donc ce seul terme pour les définitions qui suivent.

7.1.1 Effets négatifs et positifs

L'appréciation des effets se fait en premier lieu en distinguant les effets négatifs des effets positifs.

- Les **effets négatifs** correspondent à une altération d'une situation initiale qui est jugée dommageable pour l'environnement, pour le cadre de vie ou pour toute autre composante à considérer ;
- A contrario, **un effet positif** correspond à l'amélioration d'une situation vis-à-vis de l'existant.

7.1.2 Effets directs et indirects

- Un **effet direct** traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un **effet indirect** résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

7.1.3 Effets permanents et effets temporaires

- Un **effet permanent** est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, à son exploitation et son entretien ;
- Un **effet temporaire** est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

7.2 Incidences et mesures en phase travaux

Les incidences du projet sur le milieu en phase travaux et les mesures d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C) ou de suivi (S) associées sont présentées dans le tableau ci-après.

La majeure partie des incidences négatives du projet est liée à la phase travaux en raison de la circulation d'engins, de la génération de bruits et des risques de pollutions liés au chantier. Le chantier aura toutefois une incidence positive sur l'activité locale.



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPOLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C) / Suivi (S)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
Milieu physique	CLIMAT	Rejet de gaz à effet de serre Pollution atmosphérique Emissions de poussières	- Rejets de gaz de combustion des engins de chantier maritimes, des rejets de gaz de combustion des groupes électrogènes (oxydes de soufre et d'azote, gaz carbonique et indirectement ozone) ; - Poussières potentiellement générées par la circulation des engins de chantier sur la zone de chargement des barges	Effet négatif faible/modéré	- Arrêt des moteurs demandé lors des stationnements (E) ; - Contrôle régulier des engins et respect des normes constructeurs en vigueur (R) ; - Respect des limitations de vitesses (R) ; - Mise en place d'un bac de lavage des roues en sortie de chantier (E).	Effet négatif faible
	GEOLOGIE	Risque de pollution des sols par déversement accidentel de produits polluants	- Risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...) ou de produits utilisés lors du chantier. - Risques liés aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien des engins.	Effet négatif potentiel fort	- Les aires de chantier seront clairement délimitées (E), - Les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement au sein des ateliers (E). - Les contenants de produit polluants (huile, carburant...) seront stockés sur une zone de stockage spécialement aménagée (rétention), avec une étiquette normalisée (symbole de danger, ...). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) doivent être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite ...) par ces produits doit pouvoir être maîtrisé (E). - Le maître d'œuvre rédigera une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site, dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Ce PAE comprend également la formation et sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués. Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines : Eau/Sol, Air, Bruit, Déchets, Trafic, Ressources naturelles et énergies, notamment (E) : - La gestion des produits dangereux (carburant, peintures, etc.), - La gestion des déchets, - Les émissions sonores, - Un assistant au Maître d'Ouvrage spécialisée dans la protection de l'environnement sera désigné pour le suivi du chantier (R), - Le chantier sera équipé en matériel (ex : matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filières agréées (R), - Les déchets non-inertes issus du chantier seront stockés sur une zone de stockage spécialement aménagée, puis récupérés et évacués du chantier vers les filières adaptées (E), - En fin de travaux, toutes les installations de chantier, matériels de chantier seront évacués, et le chantier sera laissé propre (E),	Effet négatif faible



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C) / Suivi (S)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
					○ Tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes à même de statuer sur les moyens et méthodes à mettre en œuvre pour éviter que cela ne se reproduise ainsi que sur les mesures de compensation éventuelles à prévoir (C). ○ Interdiction du lavage de toupie béton sur le site (E) ;	
	EAUX SOUTERRAINES	Risque de pollution des eaux souterraines,	Non concerné			
	EAUX LITTORALES	Risque de pollution des eaux littorales	○ Risques liés au lessivage des sols en cas de submersion marine ; ○ Risques liés aux pollutions des sols pouvant rejoindre le milieu marin par ruissellement des eaux pluviales ○ Risques liés à la diffusion en mer de sédiments pollués lors des opérations de mise en place des ancres	Effet négatif potentiel fort	○ Les zones de stockages de produits sensibles (produits polluants, déchets non-inertes) seront situées au-dessus de la cote de submersion marine (E) ; ○ En cas de condition marine à risque, les véhicules seront stockés en dehors de la zone submersible (E) ; ○ Les mesures prévues pour prévenir le risque de pollution du sol, du sous-sol et des eaux superficielles (cf. ci-dessus), permettront de limiter le risque de pollution des eaux littorales par ruissèlement d'une pollution au sol,	Effet négatif faible
Milieu naturel	ZONES NATURELLES : ZNIEFF / APB / Sites inscrits ou classés / espaces du CEL / Zones humides...	Dégradation d'une zone naturelle	○ Risque de dérangement/perturbation potentielle de la faune inféodée à ces milieux ○ Effet visuel depuis les espaces remarquables	Effet négatif faible/modéré	○ Les mesures E/R/C prévues sur les différents volets de l'environnement en phase travaux permettront de respecter les orientations cadres de ces zones (E)	Effet négatif faible
	ZONES NATURELLES Parc Naturel Régional, Parc Naturel Marin, Aire Marine protégée,	Non-respect des orientations cadre de ces zones	Non concerné			
	BIOCENOSE / FAUNE / FLORE	Destruction d'habitat / d'espèces	○ Risques d'endommagement d'habitat lors de l'installation des ouvrages en mer	Effet négatif faible/modéré	○ La mise en place des ancres se fera avec l'aide de plongeurs spécialisés. Ces derniers guideront la descente des ancres et veilleront à assurer une installation qui limite la destruction d'habitat coralien (E). ○ L'utilisation d'ancre à vis sera privilégiée quand la nature du substrat le permet pour limiter l'emprise de la zone impactée. (R) ○ L'utilisation de corps-morts sera proscrite à proximité immédiate des colonies coralliennes et la pose d'ancre sera évitée dans les zones à sensibilité écologique (colonie coralliennes, herbiers non exotique envahissant) (E). ○ Les corps-morts utilisés seront éco-conçus (R). ○ Dans les zones présentant une sensibilité particulière (herbiers, coraux), des ancres tendus ou opposés de part et d'autre du barrage permettront de limiter l'amplitude de mobilité de ce dernier et	Effet négatif modéré



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C) / Suivi (S)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
					les lignes d'ancrage seront équipées de flotteurs de subsurface afin de minimiser les frottements sur le fond. ○ Même si très peu d'espèces mobiles ont été répertoriées, afin d'éviter toute capture accidentelle d'animaux marins, de réduire les phénomènes d'accélération dans la colonne d'eau et de moins solliciter les ancrages, la jupe sera ajourée. Le matériau sera résistant aux UV et à une immersion prolongée au milieu halin. L'extrémité inférieure de la jupe sera suffisamment lestée de façon à garantir un maintien vertical malgré la poussée des algues accumulées. La hauteur de la jupe sera adaptée à la fonction du barrage et à la bathymétrie le long de son tracé d'implantation. Une distance de 70 cm entre l'extrémité inférieure de la jupe et le fond sera respectée afin d'éviter toute dégradation du substrat par dragage, permettre une libre circulation des espèces benthiques et du transport sédimentaire. La hauteur hors d'eau de la jupe sera de 30 cm et adaptée aux conditions hydrodynamiques locales pour éviter le franchissement supérieur des algues par l'action des vagues (R).	
Milieu humain	ACTIVITE ET LOISIRS	Agriculture	Non concerné			Sans incidence
		Activités	○ Les travaux entraineront une plus-value économique locale	Effet positif fort	○ Pas de mesures prévues, l'effet étant positif.	Effet positif fort
		Pêche	○ Les travaux entraineront la circulation de barges en mer pour le dépôt des corps morts	Effet négatif potentiel faible	○ Les moyens mis en œuvre ne sont pas de nature à empêcher la circulation des marins-pêcheurs.	Sans incidence
		Génération de bruits	○ Les travaux engendreront une augmentation du niveau de bruit ambiant (circulation des engins) susceptible de perturber les usagers.	Selon phasage des travaux	○ Le chantier respectera les dispositions applicables aux chantiers publics ou privés, et notamment les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier (R) ○ Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores (R) ; ○ Les travaux seront réalisés principalement de jour, des travaux de nuits pourront être réalisés en cas de besoin exceptionnel ; (R) ○ Une signalisation du chantier sera mise en place afin d'informer les usagers du démarrage et de la fin du chantier (E) ; ○ Dans le cas où des arrêtés municipaux fixant des dispositions concernant les horaires et les périodes de fonctionnement des engins et des dispositifs d'insonorisation sont en vigueur lors du démarrage des travaux, leur respect sera exigé par le maître d'ouvrage (R) ;	Effet négatif faible/modéré
	PATRIMOINE	Atteinte aux monuments historique/culturel	Non concerné			
	USAGES DE L'EAU	Gène aux prélèvements pour l'agriculture ou l'AEP	Non concerné			



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C) / Suivi (S)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
	TRANSPORT	Augmentation du trafic routier	- Gène à la circulation lié à l'augmentation du trafic, - Dégradation des voiries suite aux passages de poids lourds, - Salissure des voiries d'accès liés à la circulation des engins de chantier.	Effet potentiel négatif faible/modéré	- Le porteur de projet passera par un Coordinateur Sécurité et Protection Santé qui aura pour mission d'assurer la coordination sécurité des entreprises intervenantes et la protection des personnes durant tout le chantier. - Un bac de lavage des roues sera mis en place en sortie de chantier afin d'assurer la propreté de la voirie d'accès (R). - Constat d'huissier de l'état avant travaux, remise en état si nécessaire, pendant et après chantier. (C) - La majeure partie des transports se fera par la mer (pose des ancrages). Ces derniers seront créés sur le site afin de limiter les rotations de camions ;	Effet négatif faible
	DECHETS	Déchets de chantier	Les travaux engendreront une production de déchets liés aux activités du chantier ;	Effet négatif modéré	Le chantier respectera les dispositions applicables aux chantiers publics ou privés, et notamment les dispositions prévues au titre du décret 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et du décret 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets.	Effet négatif faible
	SITES ET SOLS POLLUES	Diffusion d'une pollution existante	Non concerné			
	RISQUES TECHNOLOGIQUES		Non concerné			

7.3 Incidences et mesures en phase d'exploitation

Les incidences du projet sur le milieu en phase exploitation et les mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation associées sont présentées dans le tableau ci-après.

En phase d'exploitation, les incidences négatives sont liées au risque de pollution lors de l'entretien du barrage anti-sargasses. Le projet présente toutefois de nombreuses incidences positives au regard du développement économique et touristique du secteur ainsi que du point de vue sanitaire mais aussi environnemental via la protection des fonds marins grâce aux ancrages adaptés, au développement de la biodiversité lié à l'écoconception, et à la protection du milieu via la gestion des déchets liquides et solides.



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
Milieu physique	CLIMAT	Rejet de gaz à effet de serre Pollution atmosphérique	Non concerné			
	GEOLOGIE	Risque de pollution des sols par déversement accidentelles de produits polluants	Risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...) sur les éventuels parkings (hors périmètre d'étude).	Effet potentiel négatif fort	- L'entreprise qui réalisera les travaux sera équipée en matériel (ex : barrage anti-pollution, matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filières agréés (R) (hors périmètre d'étude) - Les bacs de collecte des déchets dangereux seront sur rétention ; (E) - Tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes à même de statuer sur les moyens et méthodes à mettre en œuvre pour éviter que cela ne se reproduise ainsi que sur les mesures de compensation éventuelles à prévoir.	Effet négatif faible
	EAUX SUPERFICIELLES	Risque de pollution des eaux superficielles	Risques liés aux pollutions des sols pouvant rejoindre les eaux de surfaces par ruissellement	Effet négatif négligeable en raison de la position du projet à l'exutoire des masses d'eaux superficielles	Les mesures prévues pour prévenir le risque de pollution du sol et du sous-sol (cf. ci-dessus), permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ;	Effet négatif faible
	EAUX SOUTERRAINES	Risque de pollution des eaux souterraines,	Non concerné			
	EAUX LITTORALES	Risque de pollution des eaux littorales	- Risques liés aux pollutions des sols pouvant rejoindre le milieu marin par ruissellement - Risques liés à la diffusion en mer de pollution provenant des eaux grises/noires/de cale des bateaux de plaisance	Effet potentiel négatif fort	- Les mesures prévues pour prévenir le risque de pollution du sol et du sous-sol (cf. ci-dessus), permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux littorales par ruissèlement d'une pollution au sol, - Un dispositif de collecte des eaux grises/noires/de cale devra être mis en place (E) ; - Un règlement de police interdira tout relargage d'eau grise/noires/de cale dans la zone (E).	Effet positif
Milieu naturel	ZONES NATURELLES : ZNIEFF / APB / Sites inscrits ou classés / espaces du CEL/ zones humides	Dégradation d'une zone naturelle	Non concerné			
	BIOCENOSE / FAUNE / FLORE	Risque de dégradation du milieu naturel	Risque d'impacter l'hydrodynamique locale, le transport sédimentaire et la mobilité des espèces marines	Effet potentiel négatif	- L'ouvrage sera facilement sécurisable ou déplaçable vers un abri, voire démontable et stockable. La mise en sécurité de l'ouvrage sera effectuée en cas d'alerte météorologique marine et lors des périodes prévues sans échouages significatifs pour une durée supérieure à 4 mois, afin d'éviter l'usure du matériel et limiter les impacts sur l'hydrodynamique locale, le transport sédimentaire et la mobilité des espèces marines. - Les conditions de démantèlement de l'ouvrage sont anticipées dès sa conception et sont définies de sorte à en minimiser l'impact environnemental.	Effet négatif faible
		Dégradation des espèces et des habitats	Risques d'endommagement d'habitat après installation des ouvrages en mer	Effet négatif faible	Un suivi environnemental sera mis en œuvre. (S) Il est précisé en paragraphe 9.2.	Effet négatif faible



THEMATIQUE	SUJET	EFFET POTENTIEL	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPOLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	SYNTHESE DES MESURES Evitement (E) / Réduction (R / Compensation (C)	EFFET RESIDUELS DU PROJET
Milieu humain	ACTIVITE ET LOISIRS	Agriculture			Non concerné	
		Activité	○ Développement du tourisme et de l'économie	Effet positif	○ Pas de mesures prévues, l'effet étant positif	Effet positif
		Pêche / Plaisance	○ Conflit d'usage de la mer	Effet potentiel négatif fort	○ La zone du barrage sera bien identifiée afin d'éviter des conflits d'usages.	Sans incidence
	PATRIMOINE	Dégradation de monuments historiques/culturels			Non concerné	
	USAGES DE L'EAU	Gène aux prélèvements pour l'agriculture ou l'AEP			Non concerné	
	TRANSPORT	Gene du trafic maritime	○ Gène à la circulation du Trafic maritime lié à la présence des zones de mouillages	Effet potentiel négatif fort	○ La localisation du barrage tient compte des chenaux d'accès aux pontons pour le trafic maritime (E) ○ Afin de ne pas présenter un danger de nuit pour la petite navigation côtière, une signalisation adaptée sera mise en place. Elle sera constituée notamment : - De feux jaunes servant à indiquer la présence des barrages - Ou de feux rouge et vert marquant l'existence d'une passe entre barrages ou éléments de barrage. Ces feux seront de faible intensité (d'une portée de 2 milles environ en jaune et de 1,5 milles en rouge et en vert) et dotés d'un rythme à éclats (2,5 s) ○ Si l'enjeu est jugé faible pour la navigation, les éléments du barrage pourront être vêtus de bandes rétroréfléchissantes jaunes vertes ou rouges, selon le cas.	Sans incidence
	SITES ET SOLS POLLUES				Non concerné	
	RISQUE TECHNOLOGIQUES				Non concerné	
	SANTE - SECURITE	Incidence sur la santé liée aux bruits issus du site	○ Les activités du site ne sont pas susceptibles de dépasser le seuil de danger (90 dB)	Sans incidence	-	Sans incidence

7.4 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Il n'existe aucun site d'importance communautaire NATURA 2000 en Guadeloupe.
Par conséquent, le projet n'a pas d'incidence sur un site Natura 2000.

8. REMISE EN ETAT DU SITE

La gestion de la remise en état du site dépendra des aménagements :

La mise en place d'un barrage anti-sargasses fait l'objet d'une demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime pour une durée de 15 ans, renouvelable. A expiration de l'autorisation, en cas de non-renouvellement ou de révocation, les aménagements seront démantelés comme suit :

- Simple enlèvement par grue des corps morts, ces derniers étant posés sur le fond marin ;
- Enlèvement des flotteurs et de la jupe.

L'opération se fera sous le contrôle d'un plongeur spécialisé.

9. MOYEN DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION

La Ville de Petit-Bourg devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour assurer la surveillance et l'entretien des ouvrages, selon les modalités présentées ci-dessous.

9.1 Maintenance des équipements

Il sera mis en place :

- Pour les corps morts/ancres à vis :
 - Une inspection visuelle par le gestionnaire à minima deux fois par an et vérification de toutes les anomalies signalées, comme les affaissements, les trous... Une intervention d'urgence peut s'avérer nécessaire si une anomalie est constatée au niveau des ouvrages.
 - Une inspection détaillée par un prestataire spécialisé une fois tous les deux ans et systématiquement après chaque événement météo-océanographique exceptionnel susceptible de porter atteinte à l'intégrité de la structure.
- Un cahier d'entretien sera tenu à jour par le responsable de l'entretien des équipements. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser, ainsi que pour chaque opération réalisée, les quantités et destination des produits évacués. Les observations qualitatives – effectuées si possible toujours par la même personne – feront l'objet d'un rapport où figureront les éléments principaux de la vie des ouvrages.

9.2 Suivi environnemental

Il sera mis en place :

- **En phase travaux :**
 - Un accompagnement de la pose des corps morts par scaphandrier avec relevé photo/vidéo avant-après travaux. Ce suivi permettra d'ajuster ponctuellement la pose des corps-morts pour éviter d'éventuelles zones plus sensibles écologiquement et de permettre de suivre l'incidence précise des travaux sur les écosystèmes benthiques.
- **En phase d'exploitation :**
 - Un suivi du processus de colonisation des équipements éco-conçus une fois par an les cinq premières années puis une fois tous les cinq ans. Ce suivi permettra d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place sur le développement de la faune et de la flore.

Ces différents suivis seront tenus à disposition de la DEAL.

10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX & LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

10.1 Comptabilité du projet avec le PPRN



Ce qu'il faut retenir...

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

Pour plus de détail, se reporter au chapitre 6.4.

10.2 Comptabilité du projet avec le PLU



Ce qu'il faut retenir...

Le projet, étant situé sur le Domaine Public Maritime, n'est pas concerné par le PLU de Petit-Bourg.

Pour plus de détail, se reporter au chapitre 6.3.8.1.

10.3 Comptabilité du projet avec le SAR/SMVM



Ce qu'il faut retenir...

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

Il est compatible avec le SAR-SMVM.

Pour plus de détail, se reporter au chapitre 6.3.8.2.

10.4 Compatibilité du projet avec le PGRI de la Guadeloupe 2022-2027

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) de la Guadeloupe, établi en application de l'article L. 562-1 de Code de l'Environnement et approuvé par arrêté du 17 mars 2022, fixe six objectifs à l'échelle du district :

- Objectif 1 : Constituer et consolider les maîtrises d'ouvrages, organiser les acteurs et les compétences
- Objectif 2 : Mieux connaître pour mieux agir
- Objectif 3 : Planifier la gestion de crise
- Objectif 4 : Réduire la vulnérabilité pour diminuer le coût des dommages
- Objectif 5 : Savoir mieux vivre avec le risque
- Objectif 6 : Réduire l'aléa inondation à l'échelle du bassin versant en tenant compte du fonctionnement des milieux naturels.



Ce qu'il faut retenir...

Compte tenu sa nature et sa localisation, le projet n'est pas concerné par les problématiques relatives à l'aléa inondation. En ce sens, le projet n'aggrave pas la situation vis-à-vis du risque inondation et est compatible avec le PGRI.

10.5 Compatibilité du projet avec le SDAGE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la Directive cadre européenne (DCE).

Il est élaboré par le Comité de l'eau et de la biodiversité (CEB).

Pour une durée de 6 ans, le SDAGE fixe les orientations et les dispositions afin de répondre aux objectifs environnementaux dans le domaine de l'eau, et notamment l'atteinte du bon état quantitatif et qualitatif de toutes les masses d'eau. Il est accompagné d'un Programme de mesures (PDM), qui décline ces dispositions en mesures concrètes et chiffrées, regroupées par domaine (assainissement, agriculture, réseaux, etc.).

Le SDAGE 2022-2027 Guadeloupe - Saint-Martin est entré en vigueur le 4 avril 2022 et remplace désormais le SDAGE 2016-2021. Ainsi, le SDAGE révisé comprend 5 orientations déclinées en 22 dispositions (contre 5 orientations et 91 dispositions dans le SDAGE précédent).

Les 5 orientations fondamentales sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Synthèse des orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027

Orientations fondamentales du SDAGE actualisé	Nombre de dispositions	Lien avec autres plans et programmes
1. Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire	7	Dont 4 dispositions communes avec le PGRI et 7 en lien avec la prise en compte du changement climatique
2. Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau	2	Dispositions en lien avec la prise en compte du changement climatique
3. Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique et de préservation des milieux	2	Dont 1 disposition en lien avec la prise en compte du changement climatique
4. Améliorer l'assainissement et réduire l'impact des rejets	6	Dont 1 disposition commune avec le PGRI et 2 en lien avec la prise en compte du changement climatique
5. Préserver et restaurer les milieux aquatiques	5	Dont 4 dispositions communes avec le PGRI et 5 en lien avec la prise en compte du changement climatique

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol
à Petit-Bourg
Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE

01. Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire

- O1D1. Animer et suivre la réalisation du SDAGE
- O1D2. Finaliser la mise en œuvre opérationnelle d'une structure unique de gestion de l'eau en Guadeloupe et mettre en œuvre les actions du plan eau DOM
- O1D3. Planifier l'aménagement du territoire en cohérence avec les stratégies définies par les autorités compétentes dans le domaine de l'eau (eau potable, assainissement, gestion des eaux pluviales urbaines et GEMAPI)
- O1D4. Renforcer l'efficacité de l'investissement public
- O1D5. Poursuivre l'accompagnement des collectivités pour l'organisation et la mise en œuvre de la GEMAPI
- O1D6. Organiser la surveillance du territoire
- O1D7. Améliorer la connaissance du fonctionnement des milieux et des espèces et les centraliser

02. Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau

- O2D1. Améliorer la gestion de la ressource en eau
- O2D2. Optimiser les réseaux existants et sécuriser les ressources

03. Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique et de préservation des milieux aquatiques

- O3D1. Renforcer les connaissances sur le monde agricole
- O3D2. Poursuivre le développement de pratiques réduisant l'impact sur les milieux

04. Améliorer l'assainissement et réduire l'impact des rejets

- O4D1. Aménager les territoires en cohérence avec les stratégies définies par les autorités compétentes en matière d'assainissement des eaux usées
- O4D2. Améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains
- O4D3. Améliorer la collecte et le traitement des eaux usées
- O4D4. Améliorer la gestion des systèmes de traitement des eaux usées existants
- O4D5. Réduire l'impact des rejets des entreprises
- O4D6. Poursuivre et fiabiliser le déploiement de l'autosurveillance

05. Préserver et restaurer les milieux aquatiques

- O5D1. Restaurer la continuité écologique des cours d'eau
- O5D2. Préserver la mobilité des cours d'eau, ravines, canaux
- O5D3. Préserver, restaurer et gérer les zones humides
- O5D4. Préserver les milieux côtiers
- O5D5. Assurer le devenir des ouvrages hydrauliques de protection contre les crues ou les submersions marines

Source : SDAGE 2022-2027

Mise en place d'un barrage anti-sargasses sur le secteur Bovis / Roujol à Petit-Bourg

Dossier de Déclaration Loi sur l'Eau

Le projet est compatible avec :

- **L'Orientation 5 « PRESERVER ET RESTAURER LES MILIEUX AQUATIQUES »**
➔ Disposition « **O5D4 – PRESERVER LES MILIEUX COTIERS** »

Le milieu marin est le compartiment récepteur final de l'ensemble des pressions impactant les différents bassins versants. Le projet tient compte de pressions spécifiques au littoral et au milieu marin (protection du trait de côte, rejets en mer, espèces exotiques envahissantes) au travers des mesures d'évitement et de réduction proposées :

Préserver les herbiers de phanérogames marines et les massifs coralliens	Une reconnaissance des fonds marins a été effectuée afin de définir au mieux l'emplacement des mouillages. La mise en place de zones de mouillages organisé participe également activement à la protection des fonds marins en évitant la destruction des herbiers et massifs coralliens par les ancrs de plaisance et la collecte des eaux usées.
Limitier l'impact des mouillages sur les fonds marins	La mise en place de zones de mouillages organisées participe également activement à la protection des fonds marins en évitant la destruction des herbiers et massifs coralliens par les ancrs de plaisance et à la collecte des eaux usées.
Mettre en place des filières de récupération et de traitement des eaux noires et grises en zones portuaires	Une filière de récupération des eaux grises et noires est prévue. Les eaux de cales seront également collectées (hors périmètre d'étude)

De par sa nature et les mesures associées, le projet permet de contribuer à la préservation des milieux naturels remarquables que constituent les milieux côtiers, et à l'amélioration de la qualité des eaux des zones de baignade et de mouillage en Guadeloupe. Le projet est donc compatible avec le SDAGE 2022-2027.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet est compatible avec le SDAGE 2022-2027, et notamment les dispositions :

- O5D4 : Préserver les milieux côtiers.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Etat initial et suivi des paramètres environnementaux des biocénoses sur la commune de Petit- Bourg (Aquasearch)



État initial et suivi des paramètres environnementaux des biocénoses côtières sur la commune de Petit-Bourg (Guadeloupe)



Rapport final

Ortolé C., Valin C., de Montgolfier B.

État initial et suivi des paramètres environnementaux des biocénoses côtières sur la commune de Petit-Bourg (Guadeloupe)–

Rapport final– Aquasearch – 2023

État initial et suivi des paramètres environnementaux des biocénoses côtières sur la commune de Petit-Bourg (Guadeloupe)

Rapport final

Février 2023

Mots clés : Sargasses, Inventaires biocénoses, Filets, Impacts

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Ortolé C, Valin C, et De Montgolfier B. - 2023 – Etat initial et suivi des paramètres environnementaux des biocénoses côtières sur la commune de Petit Bourg ; Rapport final. 37 pages.

© Aquasearch 2023, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du client (nom du client).

TABLE DES MATIERES

Contexte.....	4
1 Suivi Bathymétrique	5
1.1 Protocole de suivi.....	5
1.2 Resultats	6
1.2.1 Bathymétrie	6
1.2.2 Substrat	12
2 Evaluation de la profondeur des Sédiments	14
2.1 Protocole d'évaluation.....	14
2.2 Résultats	15
2.2.1 Filet principal	15
2.2.2 Filet secondaire	15
3 Etat Initial des Biocénoses en vue de la demande d'AOT	16
3.1 Protocole	16
3.2 Résultats	16
3.2.1 Espèces benthiques	16
3.2.2 Espèces mobiles	20
4 Conclusions	22
5 Recommandations aux vues de la réglementation en vigueur	23
6 Annexes	25

LISTE DES ILLUSTRATIONS :

Figure 1 : Cartographie des transects effectués (fond de carte : source IGN)	5
Figure 2 : Répartition des différents types de substrat le long des différents transects.....	12
Figure 3 : <i>Halophila stipulacea</i>	13
Figure 4 : <i>Thalassia testudinum</i>	13
Figure 5 : répartition des points de mesures sédimentologiques.....	14
Figure 6 : Dispositif utilisé pour la mesure de la profondeur du sédiment	15
Figure 7 : Répartition des espèces benthiques animales le long des différents transects	17
Figure 8 : <i>Porites colonensis</i>	17
Figure 9 : <i>Madracis auretenra</i>	18
Figure 10 : <i>Desmapsamma anchorata</i> (en rose) et <i>Displastrella sp</i> (en noir)	18
Figure 11 : <i>Sabellastarte magnifica</i> implanté sur <i>Madracis auretenra</i>	18
Figure 12 : <i>Stichodactyla helianthus</i> entouré de <i>Caulerpa sertularioides</i>	19
Figure 13 : Répartition des espèces mobiles le long des différents transects.....	20
Figure 14 : <i>Chaetodon capistratus</i> et <i>Lutjanus griseus</i>	21
Figure 15 : délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps-morts.....	22
Tableau 1 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect du filet.....	6
Tableau 2 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers la côte	7
Tableau 3 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers le large	8
Tableau 4 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect du filet.....	9
Tableau 5 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers la côte	10
Tableau 6 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers le large.....	11
Tableau 7 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces benthiques animales.....	19
Tableau 8 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces mobiles.....	21

CONTEXTE

La ville de Petit-Bourg, située sur la Basse Terre de l'archipel de Guadeloupe, voit son littoral régulièrement envahi par les algues sargasses (*Sargassum sp.*) depuis plusieurs années. Ces échouages entraînent différentes nuisances telles que la réduction de place sur la plage ou la production de sulfure d'hydrogène et d'ammoniac entraînant de mauvaises odeurs mais surtout des problématiques de santé publique. Afin de palier au dérangement subi par les riverains, la commune a pris la décision d'installer des barrages anti-sargasses sur le plan d'eau situé devant le bourg de la commune pour stopper les algues en mer et limiter les impacts sur la plage.

Pour cela, une étude préliminaire du milieu doit être réalisée. Le bureau d'études Aquasearch a donc été retenu pour réaliser une prospection et un inventaire des biocénoses et de la faune associée sur les emplacements envisagés des barrages. Cela permettra d'identifier la présence d'espèces protégées qui contraindraient l'installation des barrages sur ces zones et le cas échéant faire des propositions d'installation sur d'autres zones.

Le présent rapport présente les résultats de la mission d'inventaire réalisée du 06 au 10 février 2023 par l'équipe d'Aquasearch.



1 SUIVI BATHYMETRIQUE

1.1 PROTOCOLE DE SUIVI

Le suivi bathymétrique avait pour objectif d'établir la hauteur d'eau ainsi que la nature du substrat. Pour les zones d'étude des deux filets (nommés Filet A et Filet B), trois transects ont été définis : le long du tracé du filet anti-sargasses, 30m vers le large et 30m vers la côte.

Le filet A, d'une longueur de 1320m (Figure 1), se trouvait le long de la mangrove présente en fond de baie. Le filet B, d'une longueur de 500m (Figure 1), se trouvait devant l'entrée du port de Petit Bourg.

Les profondeurs ont été relevées à l'aide d'un sondeur tous les 3m pour chacun des transects. La nature des fonds marin a été relevée en continu à l'aide de vidéos prises le long de chacun des transects. Les images ont ensuite été analysées pour déterminer avec précision le type de fond présent.



Figure 1 : Cartographie des transects effectués (fond de carte : source IGN)

1.2 RESULTATS

1.2.1 BATHYMETRIE

1.2.1.1 FILET PRINCIPAL

Le long du transect du filet (FA), les profondeurs sont comprises entre 2,4m et 0m (zone de haut fond émergée aux fortes marées basses). Le détail des profondeurs est présenté dans le tableau Excel avec les positions GPS correspondantes. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect du filet

Transect	Distance parcourue (m)	n°WP	X1	Y1	X2	Y2	Profondeur observée (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur corrigée (m)
FA	0	FA1	-61°35,25'	16°11,244'	-61,5875209	16,1874386	2,6	0,65	1,95
FA	3	FA2	-61°35,25'	16°11,244'	-61,5875013	16,1874208	2,6	0,65	1,95
FA	6	FA3	-61°35,25'	16°11,244'	-61,5874818	16,187403	2,6	0,65	1,95
FA	9	FA4	-61°35,25'	16°11,244'	-61,5874622	16,1873851	2,6	0,65	1,95
FA	12	FA5	-61°35,244'	16°11,244'	-61,5874427	16,1873673	2,4	0,65	1,75
FA	15	FA6	-61°35,244'	16°11,238'	-61,5874231	16,1873495	2,4	0,65	1,75
FA	18	FA7	-61°35,244'	16°11,238'	-61,5874036	16,1873317	2,4	0,65	1,75
FA	21	FA8	-61°35,244'	16°11,238'	-61,587384	16,1873139	2,4	0,65	1,75
FA	24	FA9	-61°35,244'	16°11,238'	-61,5873645	16,187296	2,4	0,65	1,75
FA	27	FA10	-61°35,238'	16°11,238'	-61,587345	16,1872782	2,4	0,65	1,75
FA	30	FA11	-61°35,238'	16°11,238'	-61,5873254	16,1872604	2,4	0,65	1,75
FA	33	FA12	-61°35,238'	16°11,232'	-61,5873059	16,1872426	2,4	0,65	1,75
FA	36	FA13	-61°35,238'	16°11,232'	-61,5872863	16,1872248	2,4	0,65	1,75
FA	39	FA14	-61°35,238'	16°11,232'	-61,5872668	16,187207	2,4	0,65	1,75
FA	42	FA15	-61°35,232'	16°11,232'	-61,5872472	16,1871891	2,4	0,65	1,75
FA	45	FA16	-61°35,232'	16°11,232'	-61,5872277	16,1871713	2,4	0,65	1,75
FA	48	FA17	-61°35,232'	16°11,232'	-61,5872081	16,1871535	2,4	0,65	1,75
FA	51	FA18	-61°35,232'	16°11,226'	-61,5871886	16,1871357	2,4	0,65	1,75
FA	54	FA19	-61°35,232'	16°11,226'	-61,5871691	16,1871179	2,4	0,65	1,75
FA	57	FA20	-61°35,226'	16°11,226'	-61,5871495	16,1871	2,4	0,65	1,75
FA	60	FA21	-61°35,226'	16°11,226'	-61,58713	16,1870822	2,4	0,65	1,75
FA	63	FA22	-61°35,226'	16°11,226'	-61,5871104	16,1870644	2,4	0,65	1,75
FA	66	FA23	-61°35,226'	16°11,22'	-61,5870909	16,1870466	2,4	0,65	1,75
FA	69	FA24	-61°35,226'	16°11,22'	-61,5870713	16,1870288	2,4	0,65	1,75
FA	72	FA25	-61°35,226'	16°11,22'	-61,5870518	16,1870109	2,4	0,65	1,75
FA	75	FA26	-61°35,22'	16°11,22'	-61,5870322	16,1869931	2,5	0,65	1,85
FA	78	FA27	-61°35,22'	16°11,22'	-61,5870127	16,1869753	2,5	0,65	1,85
FA	81	FA28	-61°35,22'	16°11,22'	-61,5869932	16,1869575	2,5	0,65	1,85
FA	84	FA29	-61°35,22'	16°11,214'	-61,5869736	16,1869397	2,5	0,65	1,85
FA	87	FA30	-61°35,22'	16°11,214'	-61,5869541	16,1869218	2,5	0,65	1,85
FA	90	FA31	-61°35,214'	16°11,214'	-61,5869345	16,186904	2,5	0,65	1,85
FA	93	FA32	-61°35,214'	16°11,214'	-61,586915	16,1868862	2,5	0,65	1,85
FA	96	FA33	-61°35,214'	16°11,214'	-61,5868954	16,1868684	2,5	0,65	1,85
FA	99	FA34	-61°35,214'	16°11,214'	-61,5868759	16,1868506	2,5	0,65	1,85
FA	102	FA35	-61°35,214'	16°11,208'	-61,5868563	16,1868327	2,5	0,65	1,85

Le long du transect situé à 30m du tracé initial vers la côte (CA), les profondeurs sont également comprises entre 2,1 et 0 m avec toujours la présence d'une remontée du fond. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers la côte

CA	0	CA1	-61°35,262'	16°11,238'	-61,5877253	16,1872698	2,6	0,62	1,98
CA	3	CA2	-61°35,262'	16°11,238'	-61,5877058	16,187252	2,6	0,62	1,98
CA	6	CA3	-61°35,262'	16°11,232'	-61,5876862	16,1872342	2,6	0,62	1,98
CA	9	CA4	-61°35,262'	16°11,232'	-61,5876667	16,1872164	2,6	0,62	1,98
CA	12	CA5	-61°35,256'	16°11,232'	-61,5876472	16,1871985	2,4	0,62	1,78
CA	15	CA6	-61°35,256'	16°11,232'	-61,5876276	16,1871807	2,4	0,62	1,78
CA	18	CA7	-61°35,256'	16°11,232'	-61,5876081	16,1871629	2,4	0,62	1,78
CA	21	CA8	-61°35,256'	16°11,226'	-61,5875885	16,1871451	2,4	0,62	1,78
CA	24	CA9	-61°35,256'	16°11,226'	-61,587569	16,1871273	2,4	0,62	1,78
CA	27	CA10	-61°35,25'	16°11,226'	-61,5875494	16,1871094	2,4	0,62	1,78
CA	30	CA11	-61°35,25'	16°11,226'	-61,5875299	16,1870916	2,4	0,62	1,78
CA	33	CA12	-61°35,25'	16°11,226'	-61,5875104	16,1870738	2,4	0,62	1,78
CA	36	CA13	-61°35,25'	16°11,226'	-61,5874908	16,187056	2,4	0,62	1,78
CA	39	CA14	-61°35,25'	16°371,22'	-61,5874713	16,1870382	2,4	0,62	1,78
CA	42	CA15	-61°35,25'	16°371,22'	-61,5874517	16,1870203	2,4	0,62	1,78
CA	45	CA16	-61°35,244'	16°371,22'	-61,5874322	16,1870025	2,4	0,62	1,78
CA	48	CA17	-61°35,244'	16°371,22'	-61,5874126	16,1869847	2,4	0,62	1,78
CA	51	CA18	-61°35,244'	16°371,22'	-61,5873931	16,1869669	2,4	0,62	1,78
CA	54	CA19	-61°35,244'	16°11,214'	-61,5873735	16,186949	2,4	0,62	1,78
CA	57	CA20	-61°35,244'	16°11,214'	-61,587354	16,1869312	2,4	0,62	1,78
CA	60	CA21	-61°35,238'	16°11,214'	-61,5873345	16,1869134	2,4	0,62	1,78
CA	63	CA22	-61°35,238'	16°11,214'	-61,5873149	16,1868956	2,4	0,62	1,78
CA	66	CA23	-61°35,238'	16°11,214'	-61,5872954	16,1868778	2,4	0,62	1,78
CA	69	CA24	-61°35,238'	16°11,214'	-61,5872758	16,1868599	2,4	0,62	1,78
CA	72	CA25	-61°35,238'	16°11,208'	-61,5872563	16,1868421	2,4	0,62	1,78
CA	75	CA26	-61°35,232'	16°11,208'	-61,5872367	16,1868243	2,5	0,62	1,88
CA	78	CA27	-61°35,232'	16°11,208'	-61,5872172	16,1868065	2,5	0,62	1,88
CA	81	CA28	-61°35,232'	16°11,208'	-61,5871977	16,1867887	2,5	0,62	1,88
CA	84	CA29	-61°35,232'	16°11,208'	-61,5871781	16,1867708	2,5	0,62	1,88
CA	87	CA30	-61°35,232'	16°11,208'	-61,5871586	16,186753	2,5	0,62	1,88
CA	90	CA31	-61°35,226'	16°11,202'	-61,587139	16,1867352	2,5	0,62	1,88
CA	93	CA32	-61°35,226'	16°11,202'	-61,5871195	16,1867174	2,5	0,62	1,88
CA	96	CA33	-61°35,226'	16°11,202'	-61,5870999	16,1866996	2,5	0,62	1,88
CA	99	CA34	-61°35,226'	16°11,202'	-61,5870804	16,1866817	2,5	0,62	1,88
CA	102	CA35	-61°35,226'	16°11,202'	-61,5870608	16,1866639	2,5	0,62	1,88

Le long du transect situé à 30m vers le large (LA), les profondeurs sont comprises entre 0,93 et 2,3 m. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers le large

Transect	Distance parcourue (m)	n°WP	X1	Y1	X2	Y2	Profondeur observée (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur corrigée (m)
LA	0	LA1	-61°35,244'	16°11,256'	-61,587359	16,1876471	2,6	0,47	2,13
LA	3	LA2	-61°35,238'	16°11,256'	-61,587339	16,1876293	2,6	0,47	2,13
LA	6	LA3	-61°35,238'	16°11,256'	-61,58732	16,1876115	2,6	0,47	2,13
LA	9	LA4	-61°35,238'	16°11,256'	-61,5873	16,1875936	2,6	0,47	2,13
LA	12	LA5	-61°35,238'	16°11,256'	-61,587281	16,1875758	2,4	0,47	1,93
LA	15	LA6	-61°35,238'	16°11,256'	-61,587261	16,187558	2,4	0,47	1,93
LA	18	LA7	-61°35,232'	16°11,25'	-61,587242	16,1875402	2,4	0,47	1,93
LA	21	LA8	-61°35,232'	16°11,25'	-61,587222	16,1875224	2,4	0,47	1,93
LA	24	LA9	-61°35,232'	16°11,25'	-61,587203	16,1875045	2,4	0,47	1,93
LA	27	LA10	-61°35,232'	16°11,25'	-61,587183	16,1874867	2,4	0,47	1,93
LA	30	LA11	-61°35,232'	16°11,25'	-61,587163	16,1874689	2,4	0,47	1,93
LA	33	LA12	-61°35,226'	16°11,25'	-61,587144	16,1874511	2,4	0,47	1,93
LA	36	LA13	-61°35,226'	16°11,244'	-61,587124	16,1874333	2,4	0,47	1,93
LA	39	LA14	-61°35,226'	16°11,244'	-61,587105	16,1874155	2,4	0,47	1,93
LA	42	LA15	-61°35,226'	16°11,244'	-61,587085	16,1873976	2,4	0,47	1,93
LA	45	LA16	-61°35,226'	16°11,244'	-61,587066	16,1873798	2,4	0,47	1,93
LA	48	LA17	-61°35,22'	16°11,244'	-61,587046	16,187362	2,4	0,47	1,93
LA	51	LA18	-61°35,22'	16°11,238'	-61,587027	16,1873442	2,4	0,47	1,93
LA	54	LA19	-61°35,22'	16°11,238'	-61,587007	16,1873264	2,4	0,47	1,93
LA	57	LA20	-61°35,22'	16°11,238'	-61,586988	16,1873085	2,4	0,47	1,93
LA	60	LA21	-61°35,22'	16°11,238'	-61,586968	16,1872907	2,4	0,47	1,93
LA	63	LA22	-61°35,214'	16°11,238'	-61,586949	16,1872729	2,4	0,47	1,93
LA	66	LA23	-61°35,214'	16°11,238'	-61,586929	16,1872551	2,4	0,47	1,93
LA	69	LA24	-61°35,214'	16°11,232'	-61,586909	16,1872373	2,4	0,47	1,93
LA	72	LA25	-61°35,214'	16°11,232'	-61,586889	16,1872194	2,4	0,47	1,93
LA	75	LA26	-61°35,214'	16°11,232'	-61,58687	16,1872016	2,5	0,47	2,03
LA	78	LA27	-61°35,214'	16°11,232'	-61,586851	16,1871838	2,5	0,47	2,03
LA	81	LA28	-61°35,208'	16°11,232'	-61,586831	16,187166	2,5	0,47	2,03
LA	84	LA29	-61°35,208'	16°11,226'	-61,586812	16,1871482	2,5	0,47	2,03
LA	87	LA30	-61°35,208'	16°11,226'	-61,586792	16,1871303	2,5	0,47	2,03
LA	90	LA31	-61°35,208'	16°11,226'	-61,586773	16,1871125	2,5	0,47	2,03
LA	93	LA32	-61°35,208'	16°11,226'	-61,586753	16,1870947	2,5	0,47	2,03
LA	96	LA33	-61°35,202'	16°11,226'	-61,586734	16,1870769	2,5	0,47	2,03
LA	99	LA34	-61°35,202'	16°11,226'	-61,586714	16,1870591	2,5	0,47	2,03
LA	102	LA35	-61°35,202'	16°11,22'	-61,586694	16,1870412	2,5	0,47	2,03

1.2.1.2 FILET SECONDAIRE

Le long du transect du filet (FB), les profondeurs sont de 5,5 m maximum sur la partie la plus au large. Au minimum, la profondeur est de 0 m (légèrement émergée) au niveau d'une zone de remontée du fond. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect du filet

Transect	Distance parcourue (m)	n°WP	X1	Y1	X2	Y2	Profondeur observée (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur corrigée (m)
FB	0	FB1	-61°35,244'	16°11,274'	-61,587378	16,1879451	2,5	0,56	1,94
FB	3	FB2	-61°35,244'	16°11,28'	-61,587359	16,1879638	2,5	0,56	1,94
FB	6	FB3	-61°35,238'	16°11,28'	-61,58734	16,1879824	2,5	0,56	1,94
FB	9	FB4	-61°35,238'	16°11,28'	-61,587322	16,1880011	2,5	0,56	1,94
FB	12	FB5	-61°35,238'	16°11,28'	-61,587303	16,1880198	2,5	0,56	1,94
FB	15	FB6	-61°35,238'	16°11,28'	-61,587284	16,1880385	2,5	0,56	1,94
FB	18	FB7	-61°35,238'	16°11,286'	-61,587266	16,1880572	2,5	0,56	1,94
FB	21	FB8	-61°35,232'	16°11,286'	-61,587247	16,1880758	2,5	0,56	1,94
FB	24	FB9	-61°35,232'	16°11,286'	-61,587228	16,1880945	2,5	0,56	1,94
FB	27	FB10	-61°35,232'	16°11,286'	-61,58721	16,1881132	2,5	0,56	1,94
FB	30	FB11	-61°35,232'	16°11,286'	-61,587191	16,1881319	2,5	0,56	1,94
FB	33	FB12	-61°35,232'	16°11,292'	-61,587172	16,1881506	2	0,56	1,44
FB	36	FB13	-61°35,232'	16°11,292'	-61,587154	16,1881693	2	0,56	1,44
FB	39	FB14	-61°35,226'	16°11,292'	-61,587135	16,1881879	2	0,56	1,44
FB	42	FB15	-61°35,226'	16°11,292'	-61,587116	16,1882066	2	0,56	1,44
FB	45	FB16	-61°35,226'	16°11,292'	-61,587098	16,1882253	2	0,56	1,44
FB	48	FB17	-61°35,226'	16°11,292'	-61,587079	16,188244	2	0,56	1,44
FB	51	FB18	-61°35,226'	16°11,298'	-61,587061	16,1882627	1,8	0,56	1,24
FB	54	FB19	-61°35,22'	16°11,298'	-61,587042	16,1882813	1,8	0,56	1,24
FB	57	FB20	-61°35,22'	16°11,298'	-61,587023	16,1883	1,8	0,56	1,24
FB	60	FB21	-61°35,22'	16°11,298'	-61,587005	16,1883187	1,8	0,56	1,24
FB	63	FB22	-61°35,22'	16°11,298'	-61,586986	16,1883374	1,8	0,56	1,24
FB	66	FB23	-61°35,22'	16°11,304'	-61,586967	16,1883561	1	0,56	0,44
FB	69	FB24	-61°35,214'	16°11,304'	-61,586949	16,1883747	1	0,56	0,44
FB	72	FB25	-61°35,214'	16°11,304'	-61,58693	16,1883934	1	0,56	0,44
FB	75	FB26	-61°35,214'	16°11,304'	-61,586911	16,1884121	1	0,56	0,44
FB	78	FB27	-61°35,214'	16°11,304'	-61,586893	16,1884308	1	0,56	0,44
FB	81	FB28	-61°35,214'	16°11,304'	-61,586874	16,1884495	1	0,56	0,44
FB	84	FB29	-61°35,214'	16°11,31'	-61,586855	16,1884682	0,8	0,56	0,24
FB	87	FB30	-61°35,208'	16°11,31'	-61,586837	16,1884868	0,8	0,56	0,24
FB	90	FB31	-61°35,208'	16°11,31'	-61,586818	16,1885055	0,8	0,56	0,24
FB	93	FB32	-61°35,208'	16°11,31'	-61,586799	16,1885242	0,8	0,56	0,24
FB	96	FB33	-61°35,208'	16°11,31'	-61,586781	16,1885429	0,8	0,56	0,24
FB	99	FB34	-61°35,208'	16°11,316'	-61,586762	16,1885616	1	0,56	0,44
FB	102	FB35	-61°35,202'	16°11,316'	-61,586743	16,1885802	1	0,56	0,44

Le long du transect situé à 30m du tracé initial vers la côte (CB) les profondeurs sont comprises entre 0 et 4,7 m avec la présence du même haut fond sur la zone peu profonde en milieu de transect.. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers la côte

Transect	Distance parcourue (m)	n°WP	X1	Y1	X2	Y2	Profondeur observée (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur corrigée (m)
CB	0	CB1	-61°35,256'	16°11,286'	-61,587572	16,1881243	2,2	0,6	1,6
CB	3	CB2	-61°35,256'	16°11,286'	-61,587553	16,188143	2,2	0,6	1,6
CB	6	CB3	-61°35,25'	16°11,292'	-61,587534	16,1881616	2,4	0,6	1,8
CB	9	CB4	-61°35,25'	16°11,292'	-61,587516	16,1881803	2,4	0,6	1,8
CB	12	CB5	-61°35,25'	16°11,292'	-61,587497	16,188199	2,4	0,6	1,8
CB	15	CB6	-61°35,25'	16°11,292'	-61,587478	16,1882177	2,4	0,6	1,8
CB	18	CB7	-61°35,25'	16°11,292'	-61,58746	16,1882364	2,4	0,6	1,8
CB	21	CB8	-61°35,244'	16°11,298'	-61,587441	16,188255	2,4	0,6	1,8
CB	24	CB9	-61°35,244'	16°11,298'	-61,587422	16,1882737	2,4	0,6	1,8
CB	27	CB10	-61°35,244'	16°11,298'	-61,587404	16,1882924	2,4	0,6	1,8
CB	30	CB11	-61°35,244'	16°11,298'	-61,587385	16,1883111	2,4	0,6	1,8
CB	33	CB12	-61°35,244'	16°11,298'	-61,587366	16,1883298	2,4	0,6	1,8
CB	36	CB13	-61°35,238'	16°11,298'	-61,587348	16,1883484	2,4	0,6	1,8
CB	39	CB14	-61°35,238'	16°11,304'	-61,587329	16,1883671	2,4	0,6	1,8
CB	42	CB15	-61°35,238'	16°11,304'	-61,58731	16,1883858	2,4	0,6	1,8
CB	45	CB16	-61°35,238'	16°11,304'	-61,587292	16,1884045	2,4	0,6	1,8
CB	48	CB17	-61°35,238'	16°11,304'	-61,587273	16,1884232	2,4	0,6	1,8
CB	51	CB18	-61°35,238'	16°11,304'	-61,587254	16,1884418	2,4	0,6	1,8
CB	54	CB19	-61°35,232'	16°11,31'	-61,587236	16,1884605	2,5	0,6	1,9
CB	57	CB20	-61°35,232'	16°11,31'	-61,587217	16,1884792	2,5	0,6	1,9
CB	60	CB21	-61°35,232'	16°11,31'	-61,587199	16,1884979	2,5	0,6	1,9
CB	63	CB22	-61°35,232'	16°11,31'	-61,58718	16,1885166	2,5	0,6	1,9
CB	66	CB23	-61°35,232'	16°11,31'	-61,587161	16,1885353	2,5	0,6	1,9
CB	69	CB24	-61°35,226'	16°11,316'	-61,587143	16,1885539	2,6	0,6	2
CB	72	CB25	-61°35,226'	16°11,316'	-61,587124	16,1885726	2,6	0,6	2
CB	75	CB26	-61°35,226'	16°11,316'	-61,587105	16,1885913	2,6	0,6	2
CB	78	CB27	-61°35,226'	16°11,316'	-61,587087	16,18861	2,6	0,6	2
CB	81	CB28	-61°35,226'	16°11,316'	-61,587068	16,1886287	2,6	0,6	2
CB	84	CB29	-61°35,22'	16°11,316'	-61,587049	16,1886473	2,6	0,6	2
CB	87	CB30	-61°35,22'	16°11,322'	-61,587031	16,188666	2,6	0,6	2
CB	90	CB31	-61°35,22'	16°11,322'	-61,587012	16,1886847	2,6	0,59	2,01
CB	93	CB32	-61°35,22'	16°11,322'	-61,586993	16,1887034	2,6	0,59	2,01
CB	96	CB33	-61°35,22'	16°11,322'	-61,586975	16,1887221	2,6	0,59	2,01
CB	99	CB34	-61°35,22'	16°11,322'	-61,586956	16,1887407	2,6	0,59	2,01
CB	102	CB35	-61°35,214'	16°11,328'	-61,586937	16,1887594	2,7	0,59	2,11

Le long du transect situé 30m vers le large (LB), les profondeurs vont de 0 à 5,4 m. Un extrait des données obtenues sur les 100 premiers mètres du transect est présenté dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Extrait du tableau des profondeurs le long du transect 30m vers le large

Transect	Distance parcourue (m)	n°WP	X1	Y1	X2	Y2	Profondeur observée (m)	Hauteur d'eau (m)	Profondeur corrigée (m)
LB	0	LB1	-61°35,232'	16°11,268'	-61,587182	16,1877673	2,7	0,58	2,12
LB	3	LB2	-61°35,232'	16°11,268'	-61,587163	16,1877859	2,7	0,58	2,12
LB	6	LB3	-61°35,226'	16°11,268'	-61,587144	16,1878046	2,7	0,58	2,12
LB	9	LB4	-61°35,226'	16°11,268'	-61,587126	16,1878233	2,7	0,58	2,12
LB	12	LB5	-61°35,226'	16°11,268'	-61,587107	16,187842	2,7	0,58	2,12
LB	15	LB6	-61°35,226'	16°11,274'	-61,587088	16,1878607	2,7	0,58	2,12
LB	18	LB7	-61°35,226'	16°11,274'	-61,58707	16,1878793	2,7	0,58	2,12
LB	21	LB8	-61°35,226'	16°11,274'	-61,587051	16,187898	2,7	0,58	2,12
LB	24	LB9	-61°35,22'	16°11,274'	-61,587032	16,1879167	2,7	0,58	2,12
LB	27	LB10	-61°35,22'	16°11,274'	-61,587014	16,1879354	2,7	0,58	2,12
LB	30	LB11	-61°35,22'	16°11,28'	-61,586995	16,1879541	2,6	0,58	2,02
LB	33	LB12	-61°35,22'	16°11,28'	-61,586976	16,1879727	2,6	0,58	2,02
LB	36	LB13	-61°35,22'	16°11,28'	-61,586958	16,1879914	2,6	0,58	2,02
LB	39	LB14	-61°35,214'	16°11,28'	-61,586939	16,1880101	2,6	0,58	2,02
LB	42	LB15	-61°35,214'	16°11,28'	-61,58692	16,1880288	2,6	0,58	2,02
LB	45	LB16	-61°35,214'	16°11,28'	-61,586902	16,1880475	2,6	0,58	2,02
LB	48	LB17	-61°35,214'	16°11,286'	-61,586883	16,1880661	2,6	0,58	2,02
LB	51	LB18	-61°35,214'	16°11,286'	-61,586864	16,1880848	2,6	0,58	2,02
LB	54	LB19	-61°35,208'	16°11,286'	-61,586846	16,1881035	2,6	0,58	2,02
LB	57	LB20	-61°35,208'	16°11,286'	-61,586827	16,1881222	2,6	0,58	2,02
LB	60	LB21	-61°35,208'	16°11,286'	-61,586808	16,1881409	2,6	0,58	2,02
LB	63	LB22	-61°35,208'	16°11,292'	-61,58679	16,1881596	2,7	0,58	2,12
LB	66	LB23	-61°35,208'	16°11,292'	-61,586771	16,1881782	2,7	0,58	2,12
LB	69	LB24	-61°35,208'	16°11,292'	-61,586753	16,1881969	2,7	0,58	2,12
LB	72	LB25	-61°35,202'	16°11,292'	-61,586734	16,1882156	2,7	0,58	2,12
LB	75	LB26	-61°35,202'	16°11,292'	-61,586715	16,1882343	2,7	0,58	2,12
LB	78	LB27	-61°35,202'	16°11,298'	-61,586697	16,188253	2,6	0,58	2,02
LB	81	LB28	-61°35,202'	16°11,298'	-61,586678	16,1882716	2,6	0,58	2,02
LB	84	LB29	-61°35,202'	16°11,298'	-61,586659	16,1882903	2,6	0,58	2,02
LB	87	LB30	-61°35,196'	16°11,298'	-61,586641	16,188309	2,6	0,58	2,02
LB	90	LB31	-61°35,196'	16°11,298'	-61,586622	16,1883277	2,6	0,58	2,02
LB	93	LB32	-61°35,196'	16°11,298'	-61,586603	16,1883464	2,6	0,58	2,02
LB	96	LB33	-61°35,196'	16°11,304'	-61,586585	16,188365	2,2	0,58	1,62
LB	99	LB34	-61°35,196'	16°11,304'	-61,586566	16,1883837	2,2	0,58	1,62
LB	102	LB35	-61°35,19'	16°11,304'	-61,586547	16,1884024	2,2	0,58	1,62

1.2.2 SUBSTRAT

La Figure 2 montre la répartition des différents types de substrat le long de chacun des transects des deux zones d'étude. Pour les trois transects du premier filet (Filet A), les fonds sont recouverts d'herbiers sur un fond sablo-vaseux. Deux espèces sont présentes, *Halophila stipulacea* (Figure 3) sur la grande majorité de la zone et *Thalassia testudinum* (Figure 4) sur les zones les moins profondes. Aux jonctions entre les deux types d'herbier, on observe un herbier mixte composé des deux espèces. Quelques algues *Udotea sp.* et *Caulerpa sertularioides* dispersées dans l'herbier ont également été observées.

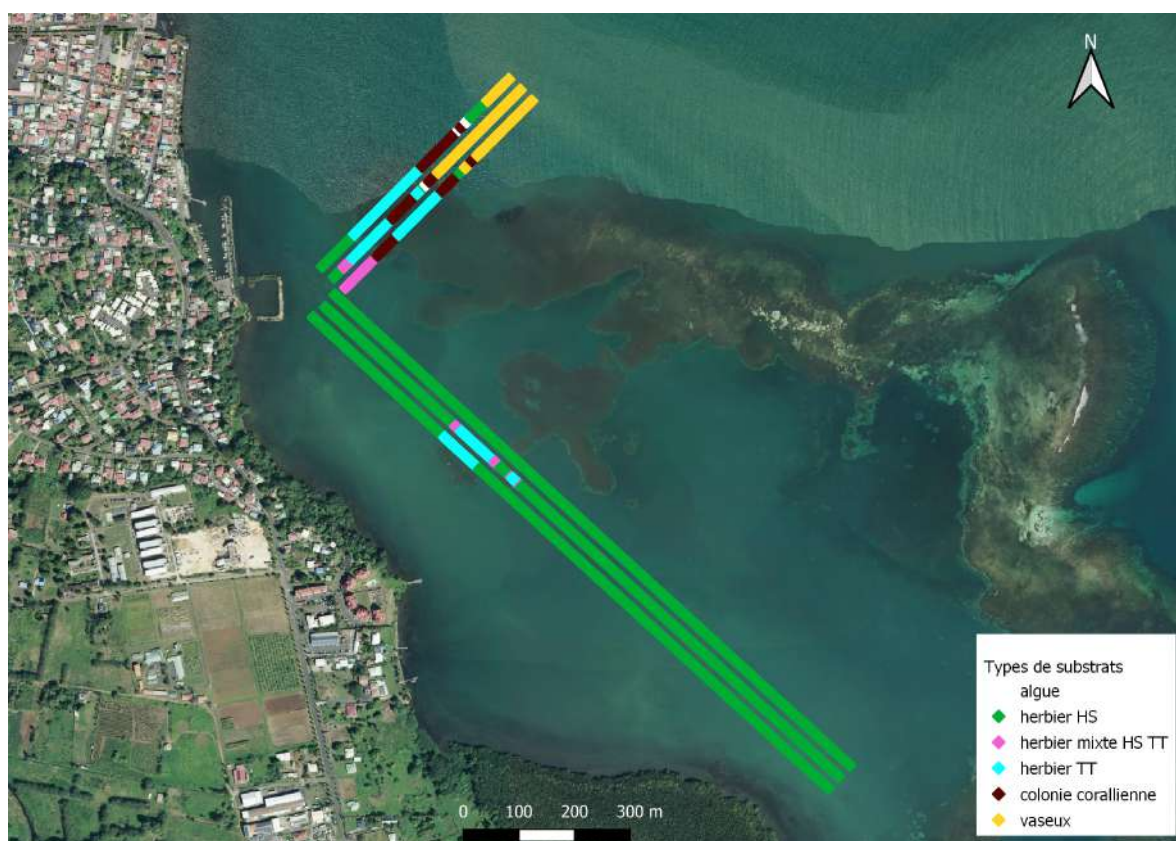


Figure 2 : Répartition des différents types de substrat le long des différents transects
(HS : *Halophila stipulacea* ; TT : *Thalassia testudinum*)



Figure 3 : Halophila stipulacea



Figure 4 : Thalassia testudinum

Pour le second filet (Filet B ; Figure 2), on remarque également la présence de colonies coralliennes sur la zone de haut fond. Le reste des transects présente également des zones d'herbiers avec les deux mêmes espèces que pour le filet principal ainsi que des zones de sable et de vase. Les mêmes algues ont également été observées en petite quantité au sein de l'herbier et sur les zones sableuses.



2 EVALUATION DE LA PROFONDEUR DES SEDIMENTS

De manière à assurer une bonne fixation des ancrages du filet, les profondeurs de sédiment ont été relevées.

2.1 PROTOCOLE D'EVALUATION

Les relevés de profondeur ont été fait tous les 25 m sur chacun des transects (Figure 5). Les mesures ont été réalisées à l'aide de plusieurs pieux gradués emboîtables éjectant de l'air sous pression (Figure 6) pour qu'il s'enfonce plus facilement dans le substrat. La longueur maximum du pieu utilisé était de 3 m.



Figure 5 : répartition des points de mesures sédimentologiques



Figure 6 : Dispositif utilisé pour la mesure de la profondeur du sédiment

2.2 RESULTATS

2.2.1 FILET PRINCIPAL

Pour le filet principal, les profondeurs de sédiment sur l'herbier à *Thalassia* sont comprises entre 2,1 m et 2,4 m. Sur les zones d'herbier mixte, les profondeurs de sédiment sont comprises entre 1,0 m et 1,2 m. Sur le reste des transects, les profondeurs de sédiment sont comprises entre 1,5m et 1,8m.

2.2.2 FILET SECONDAIRE

Les profondeurs de sédiment sur les zones d'herbier sont également comprises entre 2,1 m et 2,8 m. Sur les zones coralliennes les profondeurs de sédiment n'ont pas pu être mesurées du fait de la nature du substrat rocheux. Cette zone ne pourra donc pas accueillir de fixation pour l'installation du filet.



3 ETAT INITIAL DES BIOCENOSES EN VUE DE LA DEMANDE D'AOT

3.1 PROTOCOLE

L'état initial des biocénoses sur la zone étudiée ont été réalisés sur les mêmes transects prédéfinis. Les espèces benthiques animales ont été identifiées (coraux, anémones...) et géolocalisées. Des photos et vidéos ont été réalisées pour identifier et quantifier les espèces présentes.

3.2 RESULTATS

3.2.1 ESPECES BENTHIQUES

La Figure 7 présente la répartition des espèces benthiques animales rencontrées lors des inventaires effectués sur les six transects

Les transects effectués sur la zone du filet principal (Filet A), n'ont présenté aucune espèce benthique animale sur les fonds.

Sur les transects du second filet (Filet B), il a été observé la présence de colonies coralliennes du genre *Porites* (Figure 8), et *Madracis* (Figure 9) présentant un bon état de santé, ainsi que quelques espèces d'éponges (Figure 10), des représentants de l'embranchement des Annelideae (Figure 11) et quelques individus de l'espèce *Stichodactyla helianthus* (Figure 12).



Figure 7 : Répartition des espèces benthiques animales le long des différents transects



Figure 8 : *Porites colonensis*



Figure 9 : *Madracis auretenra*



Figure 10 : *Desmapsamma anchorata* (en rose) et *Displastrella* sp (en noir)



Figure 11 : *Sabellastarte magnifica* implanté sur *Madracis auretenra*



Figure 12 : *Stichodactyla helianthus* entouré de *Caulerpa sertularioides*

La localisation de chaque espèce a été relevée et se trouve dans la base de données fournie avec ce rapport. Un récapitulatif des espèces animales observées est présenté dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces benthiques animales

Genre	Espèce	Nombre d'observations
<i>Madracis</i>	<i>auretenra</i>	23
<i>Sabellastarte</i>	<i>magnifica</i>	5
<i>Porites</i>	<i>porites</i>	1
<i>Porites</i>	<i>colonensis</i>	11
<i>Antillogorgia</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Diplastrella</i>	<i>sp</i>	3
<i>Stichodactyla</i>	<i>helianthus</i>	1
<i>Desmapsamma</i>	<i>anchorata</i>	1

3.2.2 ESPECES MOBILES

La Figure 13 présente la répartition des espèces mobiles rencontrées lors des inventaires effectués sur les six transects. Aucune espèce mobile n'a été observée sur les transects du filet principal (filet A).

En revanche, les transects du second filet (filet B) ont montré la présence d'individus appartenant aux familles des Chaetodontidae (Figure 14), des Acanthuridae, des Haemulidae, des Lutjanidae (Figure 14), des Pomacentridae, et des Scaridae. Les individus présents appartenaient autant au stade adulte que juvénile, et étaient généralement présents en petits bancs allant jusqu'à une dizaine d'individus sur les zones récifales.



Figure 13 : Répartition des espèces mobiles le long des différents transects



Figure 14 : *Chaetodon capistratus* et *Lutjanus griseus*

La localisation de chaque observation a été relevée et se trouve dans la base de données fournie avec ce rapport. Un récapitulatif des espèces observées est présenté dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Tableau récapitulatif du nombre d'observations d'espèces mobiles

Genre	Espèce	Nombre d'observations
<i>Chaetodon</i>	<i>capistratus</i>	8
<i>Haemulodon</i>	<i>flavolineatum</i>	2
<i>Stegastes</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Acanthurus</i>	<i>tractus</i>	2
<i>Lutjanus</i>	<i>griseus</i>	1
<i>Stegastes</i>	<i>diencaeus</i>	1
<i>Haemulon</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Scarus</i>	<i>sp.</i>	1

4 CONCLUSIONS

Pour le filet principal (Filet A), la grande malléabilité du sédiment et sa profondeur dépassant généralement 1,5m sur toute la longueur du tracé, la zone déterminée paraît adaptée à la pose d'un filet et l'installation des systèmes d'ancrages du filet. La présence d'un haut fond est tout de même à noter sur le transect, il conviendra donc d'ajuster la longueur de la jupe de ceux-ci.

Pour le second filet (Filet B), le sédiment est propice à la pose de corps-morts sur la majorité du tracé. Cependant, la présence de colonies coralliennes est à prendre en compte pour déterminer leurs emplacements. La Figure 15 illustre les zones des transects qui sont incompatibles avec la pose de systèmes d'ancrages.



Figure 15 : délimitation des substrats compatibles et incompatibles avec la pose de corps-morts

Les transects du filet principal n'ont révélé aucune présence de vie animale fixée ou mobile sur les fonds prospectés. Il est néanmoins à noter que l'herbier observé présente un bon état de santé, avec un développement foliaire important, tant pour *Halophila stipulacea* que pour *Thalassia testudinum*. L'état de l'herbier pouvant lui permettre de remplir son rôle écosystémique, il est recommandé de faire une récolte régulière des sargasses accumulées pour limiter les impacts sur la santé de l'herbier (permettre un accès à la lumière). Toutefois, l'absence totale d'observation de vie animale lors de notre passage met en avant un intérêt environnemental faible de la zone.

Les transects du second filet, ont révélé la présence de colonies coralliennes sur certaines zones du transect. Les colonies observées présentaient un bon état de santé, avec une présence d'ichtyofaune appartenant à 8 espèces différentes. La présence de juvéniles et

d'adultes, ainsi que d'espèces herbivores (telles que les Scaridae, les Acanthuridae, ou encore les Pomacentridae, etc.) montre le rôle écologique de ces colonies ainsi que la possibilité de déplacement des juvéniles vers l'herbier.

5 RECOMMANDATIONS AUX VUES DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Aux vues des résultats, une étude de la réglementation en vigueur a été effectuée, afin de prévenir toute contre-indication sur l'installation d'un filet anti-sargasse sur le plan d'eau de la commune de Petit Bourg

Les espèces fixées observées n'appartiennent pas à la liste des espèces protégées nommées dans l'arrêté du 25 Avril 2017 fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe (Annexe 1). De plus, aucune espèce mobile observée ne fait l'objet d'une protection particulière selon l'arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (Annexe 2). Il est néanmoins à noter que les zones prospectées se trouvent dans la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels (arrêté du 5 Août 2019 en annexe 3).

Par conséquent, étant donné l'absence d'enjeux environnementaux selon la réglementation en vigueur, aucune contre-indication n'est à prendre en compte pour la continuité du projet de mise en place de filets à Sargasse sur le plan d'eau de la commune de Petit Bourg.

Étant donné que la zone est sédimenteuse, nous suggérons la pose de corps-morts ce qui permettra d'avoir un effet de retenue efficace même si le courant est modifié et que l'angle de la force de traction varie. Idéalement, il faudrait que laisser un peu de temps entre la pose des corps-morts et la mise sous tension du filet afin de leur laisser le temps de s'enfoncer dans le sédiment et donc d'avoir une résistance supérieure à la force de traction.

La remontée du fond observée sur le filet A impose une réflexion sur le positionnement du filet à cet emplacement. En effet, même la pose du filet pourrait être techniquement réalisée, la très faible hauteur d'eau risque de grandement impacter l'efficacité de retenue du filet. Il pourrait être également envisagée une poche d'accumulation des sargasses, en retrait de la zone de haut fond. Cela permettrait d'éviter la zone peu profonde/émergée, de retrouver un peu de profondeur, et donc avoir une jupe de filet efficace.

Par ailleurs, la conformation du substrat pour le filet B demande une modification de l'ancrage prévu, voir un décalage de l'emplacement du filet d'une cinquantaine de mètres où une zone est plus favorable puisque sans substrat dur, et composée d'herbier sur un sédiment sablo-vaseux.

Si cette zone était tout de même retenue par le client, nous suggérons d'adapter au plus vrai la hauteur de la jupe du filet. Pour être efficace, la jupe du filet doit mesurer au minimum 1,0 m : 30 cm sont au-dessus de l'eau et 70 cm dans l'eau. Une hauteur inférieure de jupe impliquerait soit une hauteur trop faible au-dessus de l'eau et les sargasses passeraient par-dessus, ou une hauteur trop faible sous l'eau insuffisante pour retenir les algues accumulées. Il est fortement conseillé d'ajuster au plus près de la profondeur la hauteur de la jupe. Afin d'avoir l'efficacité maximale dans la retenue du barrage.

Annexe 1 : Arrêté du 25 avril 2017 fixant la liste des coraux protégés en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin et les modalités de leur protection

Dernière mise à jour des données de ce texte : 29 avril 2017

NOR : DEVL1710040A

JORF n°0100 du 28 avril 2017 La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 411-1, L. 411-2 et R. 411-1 à R. 411-14 ;

Vu l'ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou de la juridiction de la République française ;

Vu la convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin de la région des Caraïbes, publiée sous le décret n° 2000-830 du 24 août 2000 ;

Vu le protocole relatif aux zones et à la vie sauvage spécialement protégées à la convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin de la région des Caraïbes (ensemble trois annexes), publié sous le décret n° 2002-969 du 4 juillet 2002 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature en date du 10 mars 2017 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 14 mars au 6 avril 2017, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,

Arrête :

Article 1

Au sens du présent arrêté, on entend par :

- « spécimen » : tout corail vivant ou mort, ainsi que toute partie ou tout produit obtenu à partir de celui-ci ;
- « spécimen prélevé dans le milieu naturel » : tout spécimen dont le détenteur ne peut justifier qu'il est issu d'un élevage constitué de spécimens acquis conformément à la réglementation en vigueur au moment de leur acquisition.

Article 2

Pour les espèces de coraux dont la liste est fixée ci-après :

1° Sont interdits en Guadeloupe, en Martinique et à Saint-Martin, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps :

La mutilation, la destruction, l'enlèvement de spécimens dans le milieu naturel ;

On entend par mutilation les actions provoquant un colmatage, un étouffement, une abrasion, une fracturation ou une fragmentation, des nécroses, un blanchissement des spécimens.

2° Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps le transport, le colportage, l'utilisation commerciale ou non, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens prélevés dans le milieu naturel des territoires mentionnés au 1° après l'entrée en vigueur du présent arrêté.

Famille des Acroporidés

Acropora cervicornis : Corne de cerf.

Acropora palmata : Corne d'élan.

Acropora prolifera : Corne de cerf diffuse.

Famille des Merulinidés

Orbicella annularis : Corail étoile massif.

Orbicella faveolata : Corail étoile massif.

Orbicella franksi : Corail étoile en bloc.

Famille des Agariciidés

Agaricia grahamae : Agarice de Graham.

Agaricia lamarcki : Agarice de Lamarck.

Agaricia undata.

Famille Incertae cedis

Cladocora arbuscula : Corail arbuscule.

Famille des Meandrinidés

Dendrogyra cylindrus = *Dendrogyra cylindricus* : Corail cierge.

Famille des Mussidés

Mycetophyllia aliciae : Corail cactus rugueux.

Mycetophyllia danaana : Corail cactus à crêtes basses.

Mycetophyllia ferox : Corail cactus rugueux.

Mycetophyllia lamarckiana : Corail cactus ride.

Famille des Oculinidés

Oculina diffusa = *Madrepora virginea* : Oculine diffuse.

Article 3

Des dérogations aux interdictions fixées à l'article 2 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°) et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement.

Article 4

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 25 avril 2017.

Ségolène Royal

Annexe 2 : Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

Dernière mise à jour des données de ce texte : 22 décembre 1988

NOR : PRME8861195A

Le ministre de l'agriculture et de la forêt, le ministre délégué auprès du ministre des transports et de la mer, chargé de la mer, et le secrétaire d'Etat auprès du Premier ministre, chargé de l'environnement,

Vu la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment ses articles 3 et 4 ;

Vu le décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977 pris pour l'application des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et concernant la protection de la flore et de la faune sauvages du patrimoine naturel français ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Article 1

Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ;

2° La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral,

des poissons des espèces suivantes :

Petromyzonides :

Lampetra planeri : lamproie de Planer ;

Petromyzon marinus : lamproie marine ;

Lampetra fluviatilis : lamproie fluviatile.

Salmonidae :

Coregonus ssp. : les corégones ;

Salmo salar : saumon atlantique ;

Salmo trutta ssp. : les truites ;

Salvelinus alpinus : omble chevalier.

Clupeidae :

Alosa alosa : grande alose ;

Alosa fallax : alose feinte.

Thymallidae :

Thymallus thymallus : ombre commun.

Esocidae :

Esox lucius : brochet.

Cyprinidae :

Barbus meridionalis : barbeau méridional ;

Leuciscus leuciscus : vandoise ;

Leuciscus idus : ide mélanote ;

Rhodeus sericeus : bouvière.

Cobitidae :

Misgurnus fossilis : loche d'étang ;

Cobitis taenia : loche de rivière.

Blennidae :

Blennius fluviatilis : blennie fluviatile.

Percidae :

Zingel asper : apron.

Article 2

L'arrêté du 12 février 1982 relatif à la protection de certaines espèces de poissons et l'arrêté du 4 octobre 1985 relatif à la protection de certains poissons d'eau douce sont abrogés.

Les arrêtés préfectoraux pris en application des arrêtés mentionnés à l'alinéa précédent relèvent des dispositions du présent arrêté.

Article 3

Le directeur général de l'alimentation, le directeur de la protection de la nature et le directeur des pêches maritimes et des cultures marines sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Le ministre de l'agriculture et de la forêt,

HENRI NALLET

Le ministre délégué auprès du ministre
des transports et de la mer,
chargé de la mer,

JACQUES MELLICK

Le secrétaire d'Etat auprès du Premier ministre,
chargé de l'environnement,

BRICE LALONDE

Annexe 3 : Arrêté du 5 août 2019 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en Guadeloupe, Martinique et à Saint-Martin

Dernière mise à jour des données de ce texte : 25 août 2019

NOR : TREL1923290A

JORF n°0196 du 24 août 2019

La ministre de la transition écologique et solidaire,
Vu le code de l'environnement, notamment son article R. 411-17-7 ;
Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 28 juin au 21 juillet 2019, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,
Arrête :

7 Article 1

Les habitats naturels pouvant faire l'objet, sur les territoires de la Guadeloupe, la Martinique et de Saint-Martin, des interdictions définies au 3° du I de l'article L. 411-1 sont listés dans le tableau ci-dessous avec indication de leurs codes « typologie » et « Habref » :

HABITATS NATURELS MARINS ET CONTINENTAUX	CODE TYPOLOGIE	CODE HABREF (CD _ HAB)
HABITATS LITTORAUX, HALOPHILES ET MARINS		
Habitats littoraux et marins benthiques non-récifaux		
Dunes maritimes littorales et plages de sable-Groupements psammophiles	A11. 1	2291
Plages de galets	A11. 2	2292

Côtes rocheuses, falaises maritimes, grottes, voutes et cavités maritimes-Groupements lithophiles adlittoraux	A11. 3	2293
Vasières, prés salés, steppes salées	A11. 4	2294
Mangroves-Groupements halophiles sur vases	A11. 5	2295
Sables sans herbier	A11. 6	2296
Herbiers-Végétation phanérogamique marine (hormis A11. 71 Herbiers à <i>Thalassia testudinum</i> et <i>Cymodocea filiformis</i> et A11. 72 Herbiers à <i>Halodule wrightii</i> et <i>Halophila decipiens</i>)	A11. 7	2297
Pelouses alguales	A11. 8	2298
Fonds durs à coraux non récifaux	A11. 9	2299
Cailloutis, galets immergés	A11. A	2300
Fonds durs, roches, falaises sous-marines (en deçà du supralittoral)	A11. B	2301
Grottes et surplombs sous-marins (en deçà du supralittoral)	A11. C	2302
Fonds vaseux	A11. D	28571
Habitats littoraux et marins benthiques récifaux		
Frontolittoral (hormis A12. 13 Mares à copara (mares temporaires à Cyanophycées))	A12. 1	2303
Arrière-récifs (postrécifal)	A12. 2	2304
Lagons (postrécifal)	A12. 3	2305

Platiers (épirécifal)	A12. 4	2306
Pentes externes (frontorécifal)	A12. 5	2307
Discontinuités récifales	A12. 6	2308
Fonds à débris coralliens	A12. 7	28824
Habitats pélagiques		
Zone épipélagique	A13. 1	2309
Zone mésopélagique	A13. 2	2310
Zone bathypélagique	A13. 3	2311
Zone abyssopélagique	A13. 4	2312
Zone hadopélagique	A13. 5	2313
Ilôts, bancs rocheux et récifs	A19	695
HABITATS AQUATIQUES NON MARINS		
Lagunes	A21	696
Eaux douces stagnantes (Lacs, étangs, mares)		
Eaux douces (eaux dormantes, lacs, étangs et mares)	A22. 1	2314
Vases ou galets des lacs, étangs et mares	A22. 2	2315

Formations amphibies et des rives exondées, des lacs, étangs et mares	A22. 3	2316
Végétations aquatiques à hydrophytes flottantes ou submergées	A22. 4	2317
Eaux temporaires	A22. 5	2318
Végétations aquatiques à hydrophytes fixées	A22. 6	2319
Lacs, étangs, mares (eau saumâtre)		
Eaux saumâtres sans végétation vasculaire	A23. 1	2320
Eaux saumâtres avec végétation vasculaire	A23. 2	2321
Eaux courantes		
Lits mineurs	A24. 1	29752
Lits majeurs et zone sous influence de la nappe d'accompagnement	A24. 2	29753
LANDES, FRUTICÉES, FOURRÉS, PELOUSES, PRAIRIES ET SAVANES		
Savanes et prairies tropicales		
Prairies et savanes herbacées	A3A. 1	2263
Savanes sur sols hydromorphes	A3A. 2	2264
Landes, savanes arbustives et savanes arborées xérophiles et semi-xérophiles	A3A. 3	2265
Landes, savanes arbustives et savanes arborées plus ou moins hygrophiles	A3A. 4	2266

Formations arbustives tropicales		
Formations arbustives xérophiles	A3B. 1	2267
Formations arbustives mésophiles et méso-hygrophiles	A3B. 2	2268
Formations d'altitude en zone tropicale insulaire		
Formations ombrophiles montagnardes	A3C. 1	2269
Formations à plantes succulentes tropicales-Caatingas		
Formations basses de falaises à Cactacées, Agavacées, Crassulacées, etc.	A3D. 1	2270
FORÊTS		
Forêts ombrophiles sempervirentes tropicales-Forêts hygrophiles		
Forêts hygrophiles et méso-hygrophiles primaires (Forêts de pluie) de basse altitude	A46. 1	2273
Forêts hygrophiles pionnières	A46. 3	2275
Forêts sempervirentes saisonnières tropicales		
Formations semi-décidues tropicales littorales (sous le vent)	A47. 1	2276
Forêts littorales mésophiles (au vent)	A47. 2	2277
Formations semi-décidues tropicales de basse altitude	A47. 3	2278
Forêts tropicales de montagnes, forêts sur crêtes		

Forêts ombrophiles tropicales de montagnes des Petites Antilles	A49. 3	2279
Forêts marécageuses, forêts galeries et forêts ripicoles tropicales)		
Forêts galeries	A4A. 1	2280
Forêts marécageuses, marécages boisés et forêts sur sols hydromorphes	A4A. 2	2281
BAS-MARAIS ET MARAIS		
Végétations de ceintures des bords des eaux (berges herbacées et arbustives)		
Berges tropicales herbacées	A53. 7	2283
Berges tropicales arbustives, fourrés ripicoles	A53. 8	2284
Bas-marais, marais de transition, sources et suintements		
Sources et suintements	A54. 1	2285
Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	A54. 2	2286
Bas-marais acides	A54. 4	2287
Marais de transition	A54. 5	2288
Marais tropicaux herbacés		
Marais tropicaux saumâtres herbacés (milieux d'arrière mangrove)	A55. 1	2289
Marais tropicaux d'eau douce herbacés et prairies inondables	A55. 2	2290
Marais tropicaux arbustifs d'eau douce		
Marais tropicaux arbustifs d'eau douce des Antilles	A56. 1	2348
ROCHERS CONTINENTAUX, ÉBOULIS ET SABLES INTÉRIEURS		
Éboulis rocheux et pierriers		

Fourrés semi-xérophiles tropicaux sur éboulis et crêtes	A61. A	2352
Falaises continentales et rochers exposés		
Végétations des rochers et falaises intérieures calcaires	A62. 1	2353
Végétations des rochers et falaises intérieures siliceuses	A62. 2	2354
Dalles rocheuses	A62. 3	2355
Falaises continentales (intérieures) sans végétation vasculaire	A62. 4	2356
Falaises continentales (intérieures) humides	A62. 5	2357
Grottes, abris sous roche, avens, gouffres		
Grottes, abris sous roche, avens, gouffres des Antilles	A65. 5	2362
Sites volcaniques récents		
Coulées stériles de lave	A66. 3	2363
Dépôts de cendres volcaniques et champs de lapilli	A66. 4	2364
Tunnels de lave	A66. 5	2365
Fumerolles, solfatares, mofettes	A66. 6	2366
Geysers	A66. 8	2367
Sources thermales	A66. 9	2368
Groupements liés au volcanisme récent des Antilles	A66. D	2369
Formations des pentes fortes tropicales		
Formations des pentes fortes tropicales des Antilles	A67. 1	2370

8 Article 2

Le directeur de l'eau et de la biodiversité est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 5 août 2019.

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de l'eau et de la biodiversité,
T. Vatin

ANNEXE 2 : Etude de l'échouage de sargasses à Petit-Bourg (Actimar)

Etude du contexte de l'échouage de sargasses du secteur de Bovis/Roujol à Petit Bourg **Guadeloupe**

Rapport d'étude

Siège social

36, quai de la Douane – 29200 Brest – France
Tel : +33 298 44 24 51
Email : info@actimar.fr – Web : www.actimar.fr

ACTIMAR
Au service de la mer

Suivi des modifications

Version	Modifications	Rédacteurs	Validation	Date
V1.0	Création du document	Hida Philip	Marc Pavec	16/02/2023
V1.1	Modification de l'emprise des zooms	Hida Philip	Marc Pavec	03/03/2023
V1.2	Modification de l'emprise	Hida Philip		06/04/2023

Liste de diffusion

Destinataire	Organisme
Antoine Fillion	Suez Consulting

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
2. ANALYSE DES CONDITIONS METEO-OCEANIQUES	8
2.1 BASES DE DONNEES UTILISEES	8
2.1.1 Vent : CFSR	8
2.1.2 Vagues : IOWAGA	9
2.2 STATISTIQUES DE VENT	11
2.3 STATISTIQUES DE VAGUES	13
2.4 NIVEAU D'EAU ASTRONOMIQUE	15
2.5 DETERMINATION DES SITUATIONS TYPIQUES	15
3. MISE EN PLACE DU MODELE DE DERIVE DES SARGASSES	16
3.1 PRESENTATION DU MODELE	16
3.2 MAILLAGE ET BATHYMETRIE	16
3.3 CONDITIONS AUX LIMITES	18
4. MODELISATION DE LA DERIVE DES SARGASSES	19
4.1 METHODOLOGIE	19
4.2 COURANTS	21
4.3 POSITION DES SARGASSES	28
4.4 TRAJECTOIRE DES SARGASSES	29
5. ANNEXE	34
5.1 CARTE DE POSITION DES FLOTTEUR A T0+48H	34
5.2 CARTE DE TRAJECTOIRE DES FLOTTEURS	37

Liste des illustrations

Figure 2-1 : Evolution des états de mer (Hs moyen) au large de Guadeloupe calculés à partir de la base de données IOWAGA-CRB (Ifremer)	9
Figure 2-2 - Statistiques de vent sur l'ensemble du jeu de données	11
Figure 2-3 - Répartition mensuelle des vitesses de vent	12
Figure 2-4: statistiques annuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB	13
Figure 2-5: Statistiques mensuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB	14
Figure 3-1: Emprise du maillage	17
Figure 3-2: Zoom sur l'emprise du modèle	17
Figure 3-3: bathymétrie du modèle	18
Figure 4-1: - Position des sargasses au début de la simulation	20
Figure 4-2: Courant à marée montante - scénario 1	22
Figure 4-3: Courant à marée descendante - scénario 1	23
Figure 4-4: Courant à marée descendante - scénario 2	24
Figure 4-5: Courant à marée descendante - scénario 2	25
Figure 4-6: Courant à marée descendante - scénario 4	27
Figure 4-7: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 1	28
Figure 4-8: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 1	30
Figure 4-9: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 2	31
Figure 4-10: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 3	32
Figure 4-11: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 4	33
Figure 5-1: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 2	34
Figure 5-2: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 3	35

Figure 5-3 : Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 4	36
Figure 5-4 : Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 1	37
Figure 5-5: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 2	38
Figure 5-6: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 3	39
Figure 5-7: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 4	40

Liste des tableaux

Tableau 1: Synthèse des conditions de simulation.....	15
Tableau 2: Pourcentages de flotteurs arrivant dans la zone définie à la fin de la simulation.....	29

1. INTRODUCTION

Le phénomène d'échouages de sargasses est largement répandu dans les Antilles, notamment en Guadeloupe et Martinique. Depuis 2011 une amplification du phénomène est observée. L'ampleur de ce phénomène aujourd'hui dégrade la qualité de vie des populations côtière. C'est le cas de la ville de Petit Bourg qui subit des échouages massifs de sargasses mettant en péril la situation économique de la ville ainsi que la santé des habitants des quartiers littoraux.

L'objectif de l'étude présentée dans ce rapport est de décrire la trajectoire des sargasses arrivant sur la zone de « Bovis-Roujol » où les échouages sont récurrents afin de pouvoir placer judicieusement des barrages déviants ou des systèmes de collecte.

Pour cela un modèle hydrodynamique couplé avec un module de vagues permettant de prendre en compte la dérive de flotteurs (pouvant être assimilés aux sargasses) est mis en place.

La première partie du rapport décrit les conditions hydrodynamiques de la zone. La seconde partie présente le modèle ainsi que les différents scénarios de modélisation. La dernière partie s'attache à décrire les résultats des différentes simulations.

2. ANALYSE DES CONDITIONS METEO-OCEANIQUES

2.1 BASES DE DONNEES UTILISEES

2.1.1 VENT : CFSR

Les données d'intensité et de direction du vent sont extraites des données atmosphériques produites par le NCEP (National Centers for Environmental Prediction) de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, USA). Ces données sont disponibles en libre accès.

Depuis les années 1990, le centre NCEP a réalisé plusieurs réanalyses atmosphériques dont le but est de fournir sur plusieurs années et sur une grille régulière une description complète et détaillée des conditions atmosphériques mondiales, à l'aide d'un même modèle utilisant un système d'assimilation de données performant, alimenté par des données de forçage cohérentes et homogènes.

Depuis 2011, une nouvelle réanalyse couplée océan-atmosphère est disponible. NCEP-CFSR (Climate Forecast System Reanalysis) est une base d'hindcast de données atmosphériques sur une période de 32 ans (1979 - 2010), une grille horizontale de 0.3° (~38 km), 5 niveaux de pression et un échantillonnage temporel d'une heure.

La base de données CFSR a été créée et réalisée comme un système global à haute résolution bénéficiant d'un couplage avec des modèles océanique, terrestre et glaciaire de façon à décrire les propriétés atmosphériques de la manière la plus réaliste. Le projet de réanalyse CFSR se base sur de nombreuses sources de données mondiales pour améliorer la qualité de ses résultats en les assimilant au cours des modélisations.

Le modèle CFSR fournit les séries temporelles horaires de différents paramètres météorologiques, notamment les composantes u et v du vent 1 heure à 10 mètres utilisées dans le cadre de cette étude.

Pour étendre les données CFSR après 2010, il est possible d'utiliser la base de données CFSV2, Climate Forecast System Version 2. Il s'agit du même modèle que celui utilisé pour produire la réanalyse CFSR qui a été mis en place depuis mars 2011, en conditions opérationnelles. Le vent est fourni sur une grille de 0.2°.

Pour l'analyse statistique qui suit, un point en mer, situé au large de la zone d'étude est choisi.

2.1.2 VAGUES : IOWAGA

La base de données IOWAGA de l'IFREMER fournit des réanalyses récentes des conditions d'états de mer réalisées avec le code WaveWatch III.

WaveWatch III est un code spectral d'état de mer de troisième génération développé par la NOAA/NCEP. Il résout l'équation de la densité spectrale de l'action d'onde pour des spectres discrétisés en termes de nombre d'onde et direction et prend en compte les différents processus qui affectent les vagues et leur propagation (génération par le vent, transferts non linéaires entre quadruplets de fréquences, réfraction, dissipation par moutonnement ou frottement sur le fond, déferlement bathymétrique...).

La base de données IOWAGA comprend un modèle mondial dont la résolution est de 30' (~50 km). IOWAGA comprend également différents modèles régionaux de meilleure résolution. Pour les Antilles, le modèle IOWAGA-CRB est le plus adapté. La base IOWAGA-CRB fournit les paramètres d'états de mer (H_s / T_p / Dir_p / Dir_m et étalement directionnel) ainsi que la vitesse du vent sur un échantillonnage temporel de 3 heures et une grille de résolution spatiale 0.05° (~5 km).

La Figure 2-1 donne l'évolution spatiale des états de mer calculée à partir des paramètres de IOWAGA-CRB autour de la Guadeloupe.

Le modèle a été utilisé pour produire un rejeu sur la période 1990-2018 (l'année 2002 est manquante), en tenant compte des conditions de vents fournies par les bases atmosphériques globales NCEP-CFSR (1990-2016) et ECMWF (depuis 2008).

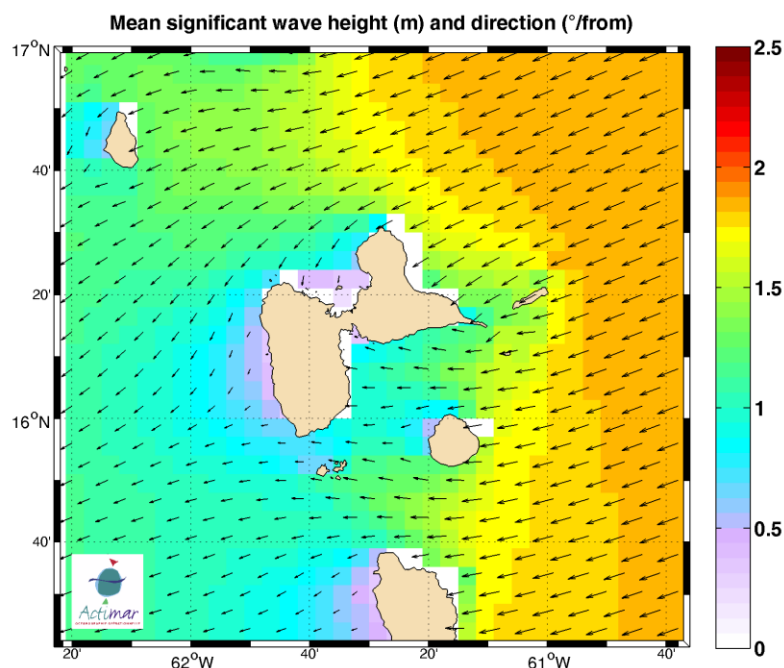


Figure 2-1 : Evolution des états de mer (H_s moyen) au large de Guadeloupe calculés à partir de la base de données IOWAGA-CRB (Ifremer)

Pour les analyses statistiques qui suivent, nous avons fait le choix d'un point situé à la frontière Est du modèle, de coordonnées $(-61.15^\circ, 16.05^\circ)$. La position du point est indiquée sur la Figure 2-2.

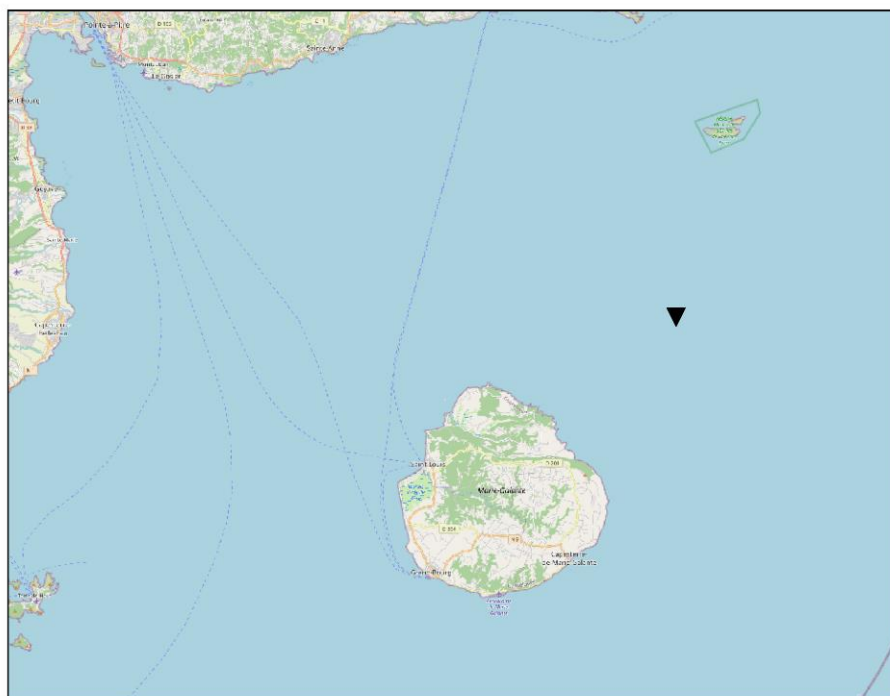


Figure 2-2 - Localisation du point choisi pour l'analyse des vagues.

2.2 STATISTIQUES DE VENT

Les statistiques de vent sont présentées sur les deux figures suivantes.

Le vent vient essentiellement des directions Est à Est-Nord-Est, qui représentent de l'ordre de 80% de la distribution totale.

L'intensité du vent évolue peu sur l'année, avec des vitesses moyennes toujours au-dessus de 5 m/s. Le pic présent sur la Figure 2-4 au mois de Septembre est probablement dû au passage d'une tempête tropicale sur la période considérée, et n'est donc pas représentatif d'une situation habituelle.

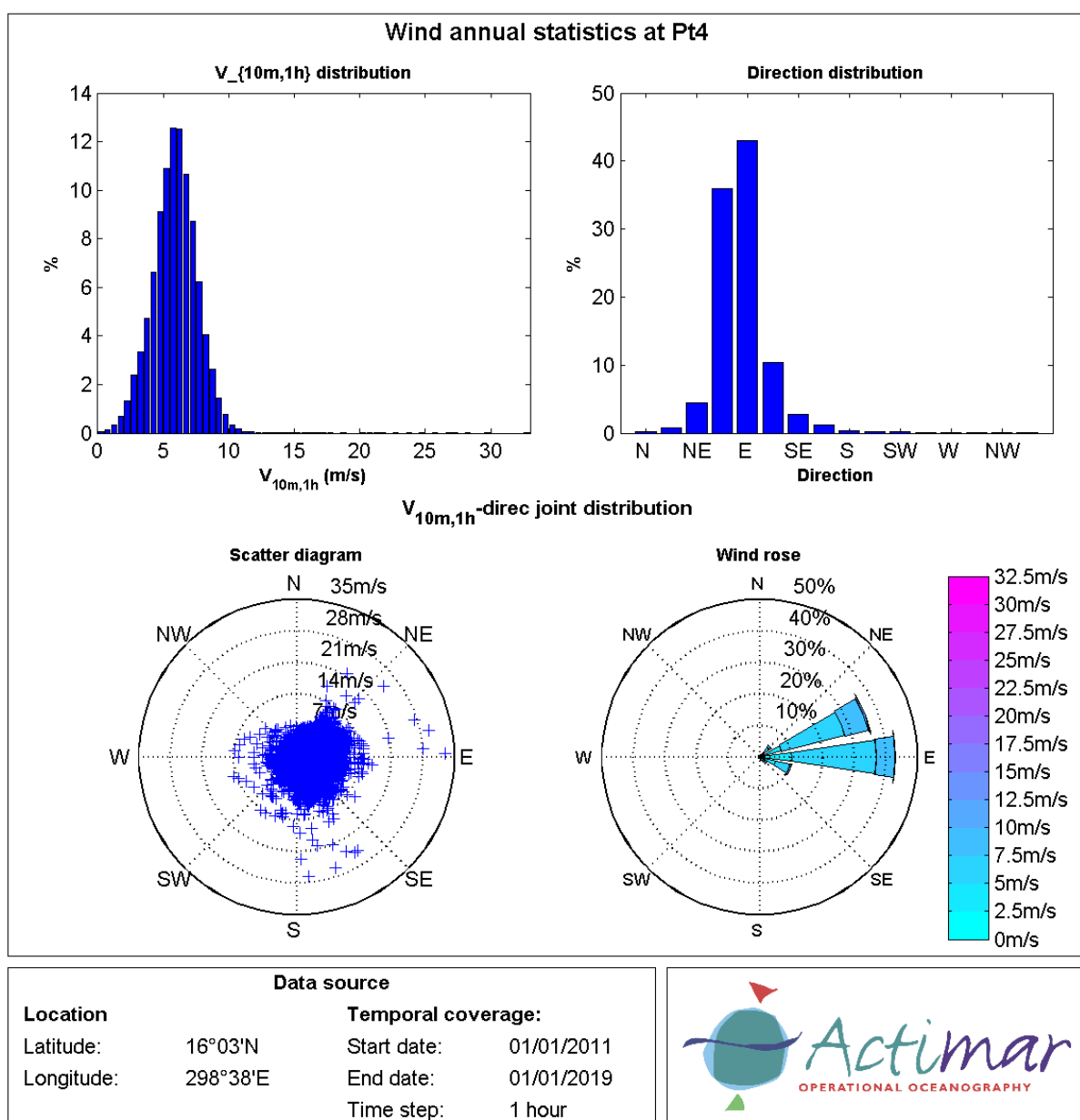


Figure 2-3 - Statistiques de vent sur l'ensemble du jeu de données

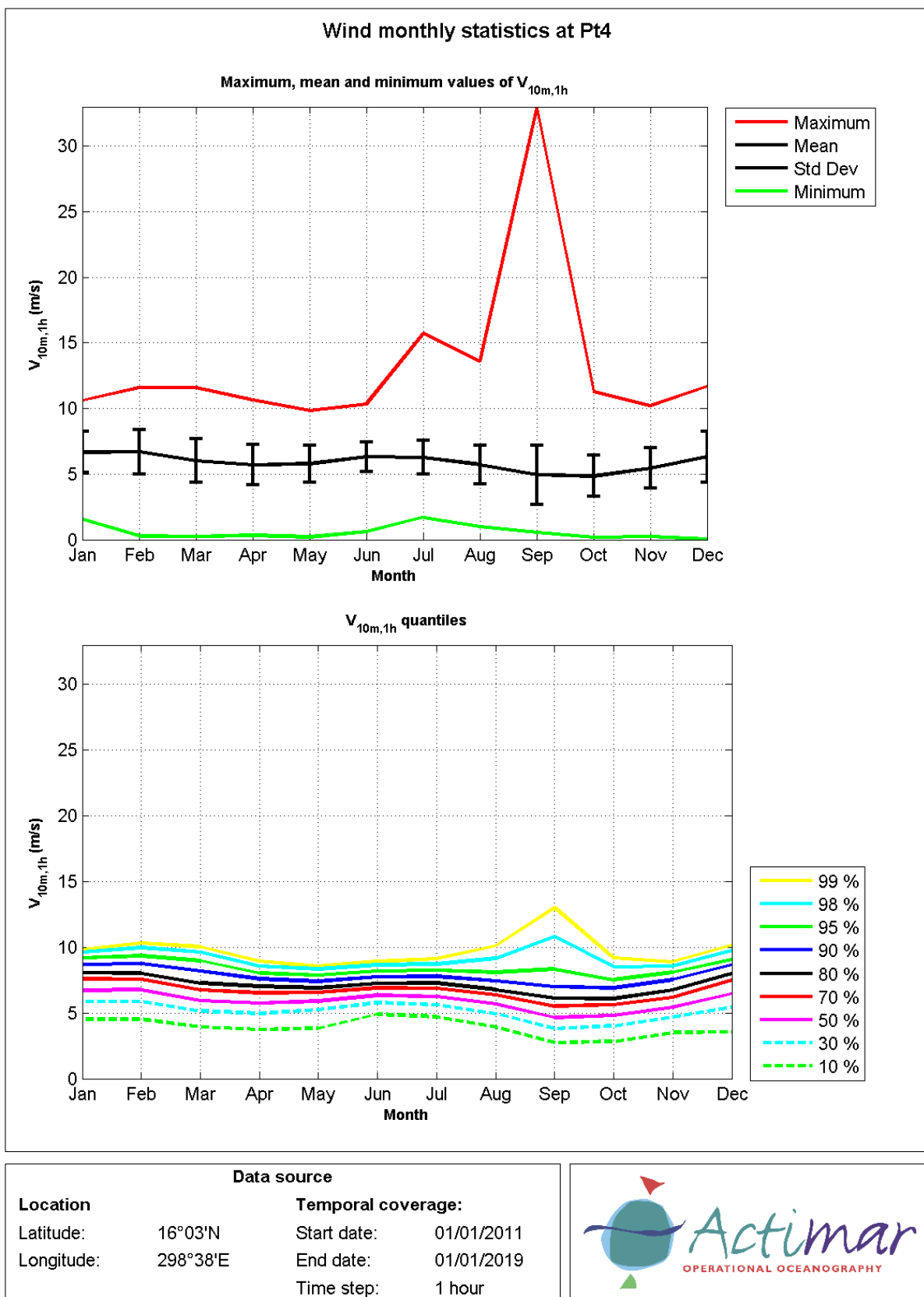


Figure 2-4 - Répartition mensuelle des vitesses de vent

2.3 STATISTIQUES DE VAGUES

Les statistiques de vagues sont présentées sur les deux figures suivantes. Les vagues proviennent quasi exclusivement de l'Est (comme le vent). La hauteur significative moyenne est comprise entre 1.5 m et 2 m, avec les moyennes les plus élevées en hiver.

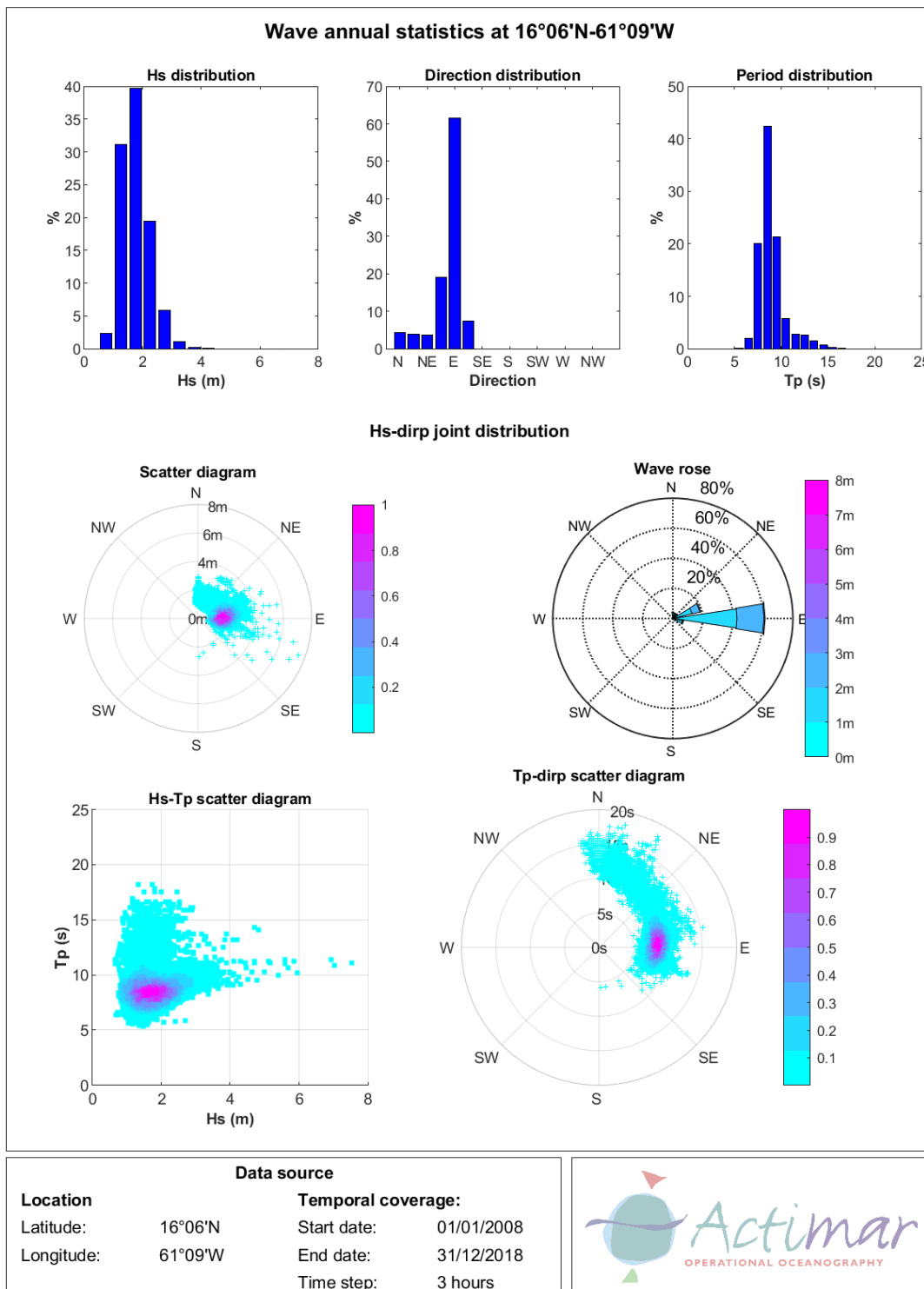


Figure 2-5: statistiques annuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB

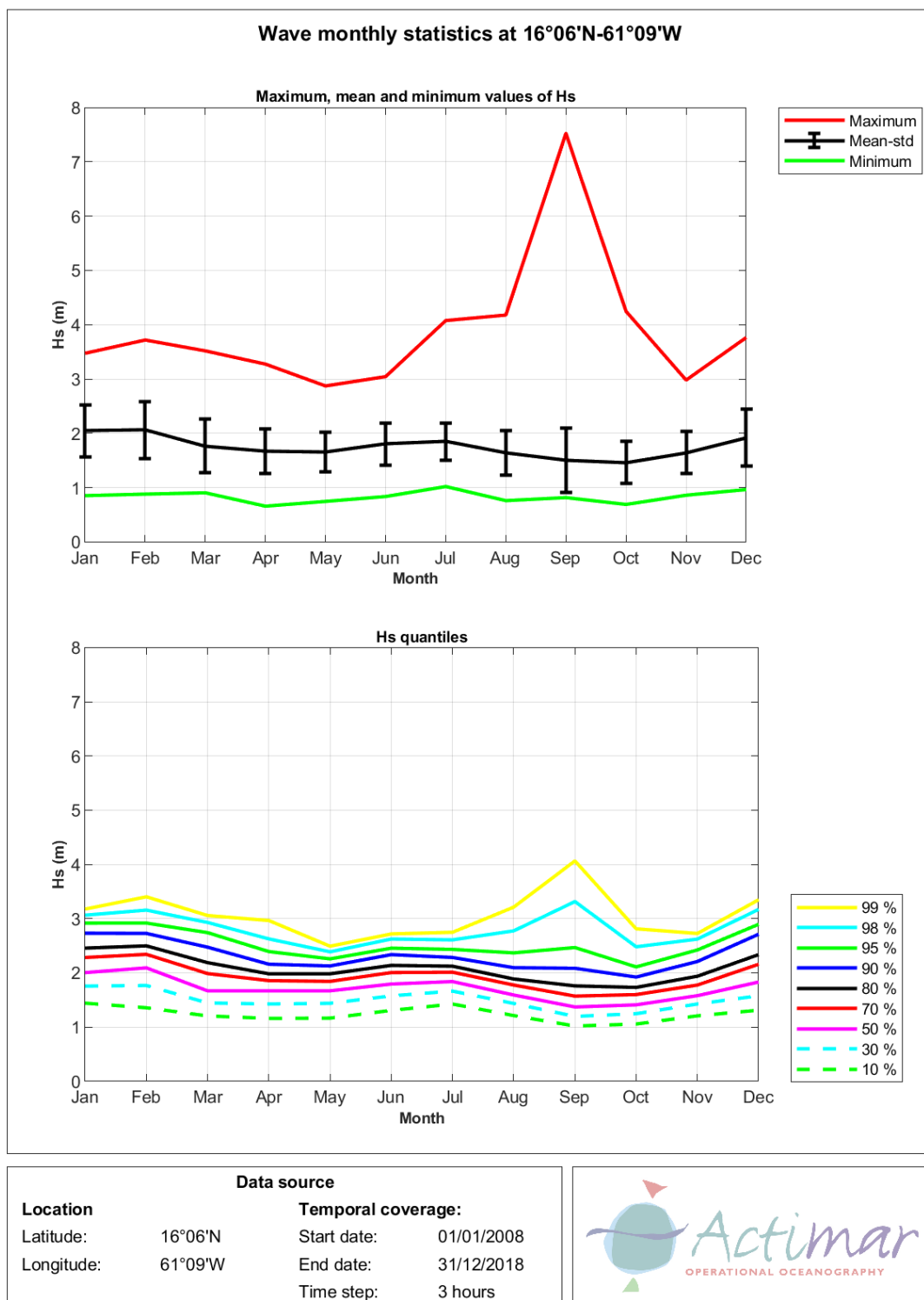


Figure 2-6: Statistiques mensuelles de vagues issues de la base IOWAGA-CRB

2.4 NIVEAU D'EAU ASTRONOMIQUE

En Guadeloupe, la marée est à inégalités diurnes avec 2 pleines mers et 2 basses mers par jour, de hauteur inégale.

A marée montante le courant induit par la marée au Sud de l'île, entre les Saintes et Marie Galante, est orienté au Sud-Est et s'oriente au Sud-Ouest à marée descendante.

L'amplitude de la marée étant faible l'influence de son amplitude sur les courants est négligeable. C'est pourquoi les simulations sont effectuée sur une période de marée d'amplitude moyenne.

2.5 DETERMINATION DES SITUATIONS TYPIQUES

Un total de quatre scénarios est déterminé pour décrire les situations météo-océaniques les plus typiques de la zone d'étude. Les 2 premier scénarios s'attachent à décrire des situations « moyenne » mais il semble également intéressant d'étudier l'impact de condition plus énergétique sur 2 scénarios complémentaires.

La section 2.1.1 met en avant les régimes de vent dominants dans la zone d'étude. La direction et l'intensité du vent auront un fort impact sur la dérive des sargasses dans le modèle.

Les deux directions principales de provenance du vent, Est et Est-Nord-Est sont choisies avec des vitesses de 6 m/s en conditions moyennes et 8 m/s pour des conditions plus énergétiques.

Concernant les vagues, celles-ci viennent exclusivement de l'Est au niveau de la frontière du modèle, la hauteur significative moyenne de 1.75 m est choisie pour les conditions « moyenne » avec une période de 9 s qui lui est associée. Une hauteur significative de 2.5 m (proche du quantile 95) est choisie pour les conditions plus énergétiques.

Tableau 1: Synthèse des conditions de simulation

Scénario	Vent		Vagues		
	Vitesse (m/s)	Direction	Hauteur (m)	Période (s)	Direction
1	6	E	1.75	9	E
2	6	ENE	1.75	9	E
3	8	E	1.75	9	E
4	8	E	2.5	9	E

3. MISE EN PLACE DU MODELE DE DERIVE DES SARGASSES

3.1 PRESENTATION DU MODELE

Les modélisations mathématiques sont réalisées avec le système Telemac-3D, développé par EDF-LNHE, dont la base est un modèle hydrodynamique qui peut intégrer un modèle de propagation spectrale d'état de mer (Tomawac Sedi-3D) et un module sédimentaire.

Le code TOMAWAC permet de propager les états de mer à l'échelle régionale et d'étudier le comportement de la houle le long du littoral (modélisation des processus de réfraction, shoaling, dissipation par frottement sur le fond et déferlement bathymétrique).

Le modèle TELEMATAC fonctionne sur une grille dite en « éléments finis », composée d'éléments triangulaires de taille variable. Le modèle calcule l'ensemble de ses paramètres en chacun des points de ce maillage.

3.2 MAILLAGE ET BATHYMETRIE

Le maillage construit pour cette étude couvre toute la côte Est de Basse-Terre, la côte Sud de Grande-Terre et englobe Marie Galante au large (voir Figure 3-1). Les mailles sont de l'ordre du kilomètre au large et leur taille diminue progressivement jusqu'à la côte atteindre environ 30 m dans la zone de Petit Bourg (voir Figure 3-2).

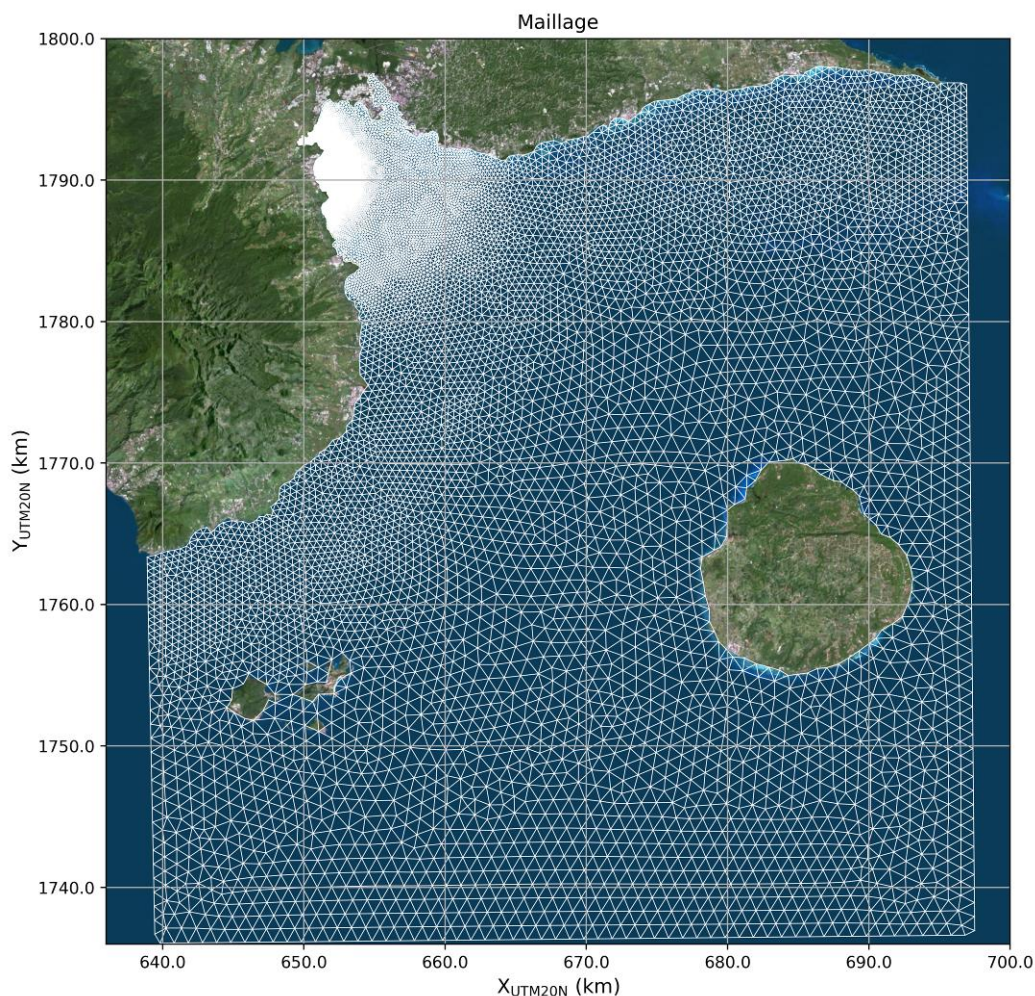


Figure 3-1: Emprise du maillage

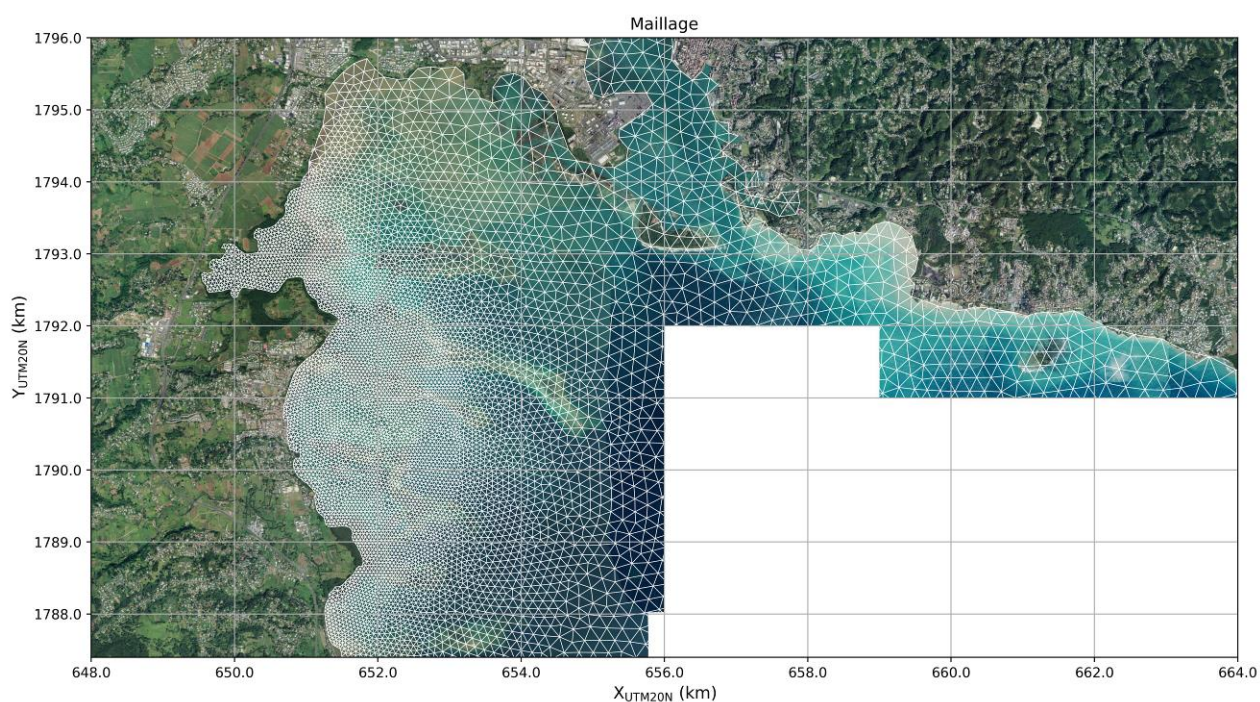


Figure 3-2: Zoom sur l'emprise du modèle

La bathymétrie a été construite à partir des données distribuées par le SHOM :

- Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) HOMONIM¹, qui présente une résolution de 100m autour de l'île de la Guadeloupe
- Les levés Litto 3D², relevés très haute résolution (de l'ordre du mètre) dans la bande côtière.

La bathymétrie construite à partir de ces données dans la zone d'étude est présentée sur la figure suivante.

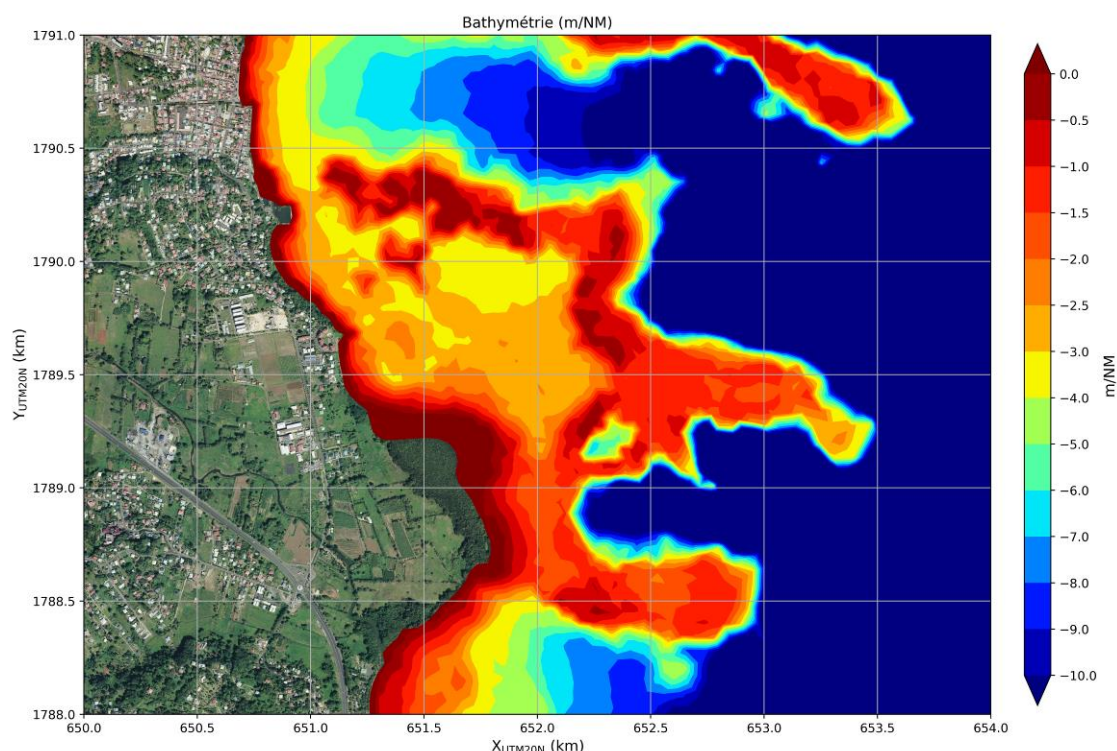


Figure 3-3: bathymétrie du modèle

3.3 CONDITIONS AUX LIMITES

Les variations spatio-temporelles du niveau d'eau sont imposées en chaque point de la frontière maritime du domaine de calcul. Ils sont obtenus à partir d'un atlas de composantes harmoniques de marée constitués des amplitudes et des phases pour chaque constituant. La base de données FES2014 a été utilisée pour cette étude.

Les conditions de vent et de vagues schématisées déterminées dans la partie 0 sont appliquées de manière constante durant la simulation, de manière homogène sur tout le domaine de calcul pour le vent et sur la frontière pour les vagues.

¹ Shom, 2018. MNT bathymétrique de façade de la Guadeloupe et de la Martinique (Projet Homonim). http://dx.doi.org/10.17183/MNT_ANTIS100m_HOMONIM_WGS84

² <https://diffusion.shom.fr/loisirs/litto3d-guad2016.html>

4. MODELISATION DE LA DERIVE DES SARGASSES

4.1 METHODOLOGIE

Un objet qui dérive à la surface de l'océan est soumis à l'action du courant de surface, et peut également être influencé par le vent et par les vagues.

L'action du vent dépend de la prise au vent de l'objet considéré. Un objet totalement immergé ne « sentira » par l'effet du vent. C'est le cas par exemple pour les ulves (des algues vertes communes sur les côtes de France métropolitaine), qui même si elles s'approchent de la surface restent entièrement immergées. Au contraire, un objet avec une flottabilité plus importante offre une prise au vent par sa partie émergée. C'est le cas des Sargasses, qui se maintiennent largement hors de l'eau en raison de leurs « flotteurs » remplis de gaz. La force d'entraînement due au vent ne peut alors pas être négligée pour calculer leur déplacement.

L'action des vagues sur un objet à la dérive peut être de deux types, et dépend de la taille de l'objet. L'effet d'entraînement par les vagues n'est significatif que pour les gros objets, dont la longueur est au moins de l'ordre de la longueur d'onde des vagues. Ce sera le cas par exemple pour un gros navire à la dérive. Des objets plus petits se comportent comme un « bouchon de liège » sur l'eau : en première approximation, on considère qu'ils sont soulevés par la vague puis retrouvent leur position initiale après le passage de la vague. En réalité, ils sont très légèrement déplacés par rapport à leur position d'origine, ce phénomène est connu sous le nom de dérive de Stokes. Les Sargasses, même si elles constituent de très grands radeaux, restent des éléments indépendants les uns des autres et tombent dans le deuxième cas, où seule la dérive de Stokes est à considérer.

A partir de ces considérations, les modèles de dérive les plus simples considèrent l'équation suivante :

Vitesse de dérive = Vitesse du courant + Dérive due au vent + Dérive de Stokes

Le modèle le plus largement utilisé dans les calculs de dérive, appelé « Leeway », considère que les vagues agissent généralement dans la même direction que le vent, et que la dérive de Stokes peut être simulée en augmentant légèrement l'effet du vent. Des expériences in-situ ont alors permis de déterminer un facteur de dérive, noté X, qui permet de réduire l'équation ainsi (Breivik, et al., 2011) :

Vitesse de dérive = Vitesse du courant + X% de la vitesse du vent

La valeur de X dépend de l'objet considéré (il dépend directement de sa prise au vent), et il varie généralement entre 1 et 3. C'est cette méthode qui est utilisée par Putman, et al. (2018) pour prédire la dérive de Sargasses dans l'Atlantique tropical, avec X=1.

Il n'existe à ce jour pas d'autres publications décrivant aussi précisément le calcul de la dérive des Sargasses à la surface de l'océan. Dans la suite, nous retiendrons donc cette formule, en appliquant un facteur de dérive de 1% de la vitesse du vent aux Sargasses.

D'après l'analyse précédente nous avons retenu la formulation suivante pour le calcul de la vitesse de dérive des sargasses :

$$\text{Vitesse des Sargasses} = \text{Vitesse du courant} + 1\% \text{ vitesse du vent}$$

En l'absence d'informations précise sur la répartition des sargasses autour de la zone d'étude, que ce soit sur leur quantité ou la provenance des sargasses échouées, nous avons initialisé les flotteurs uniformément sur toute l'emprise du calcul avec un pas de 500 m.

Chaque point sur la Figure 4-1 représente un groupe de sargasse potentiel. La simulation se déroule ensuite pendant **2 jours**, pendant lesquels les sargasses dérivent sous l'effet du courant, des vagues et du vent.

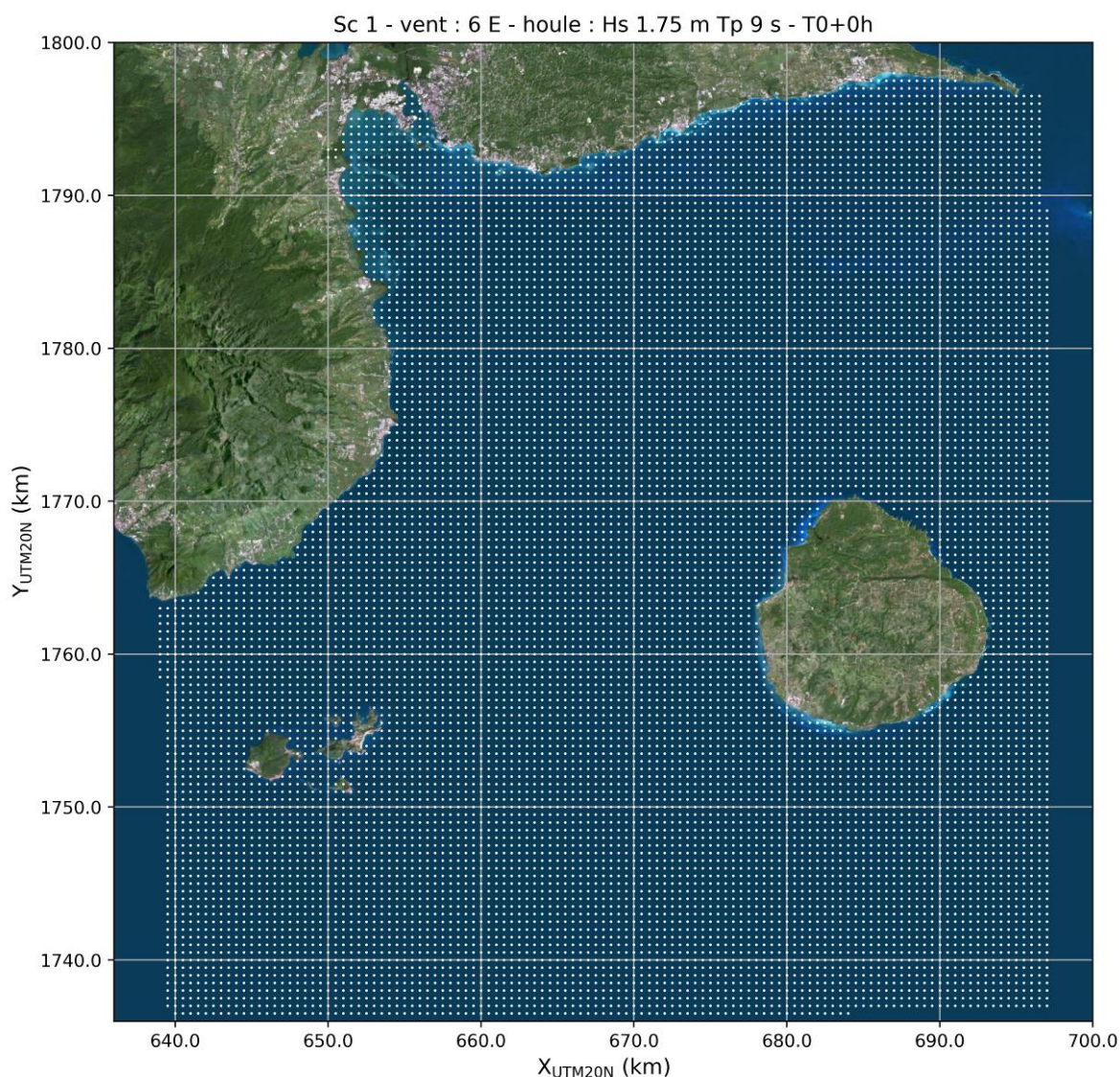


Figure 4-1: - Position des sargasses au début de la simulation

4.2 COURANTS

Les Figure 4-2 et Figure 4-3 présentent les courants à 2 instants de la marée (première marée montante et deuxième marée descendante) pour le scénario 1. Les figures suivantes présentent les courants à marée descendante pour tous les autres scénarios. Les courants représentés par le modèle sont dus à la marée et à l'influence des vagues.

Les résultats montrent que le cycle de marée ainsi que la direction du vent ont peu d'influence sur les courants. Les courants sont relativement faibles dans la zone avec des vitesses inférieurs à 1 m/s. Les zones de vitesses plus élevées observées sont dues aux hauts fonds proches de la côte, notamment Grand Ilet et Ilet à Cabrit. Ces structures protègent naturellement la zone des vagues et engendre des boucles de recirculation déviant légèrement les courants qui arrivent globalement perpendiculairement à la côte dans cette zone. Les conditions fortes sont celles qui entraînent les courant les plus fort à la côte.

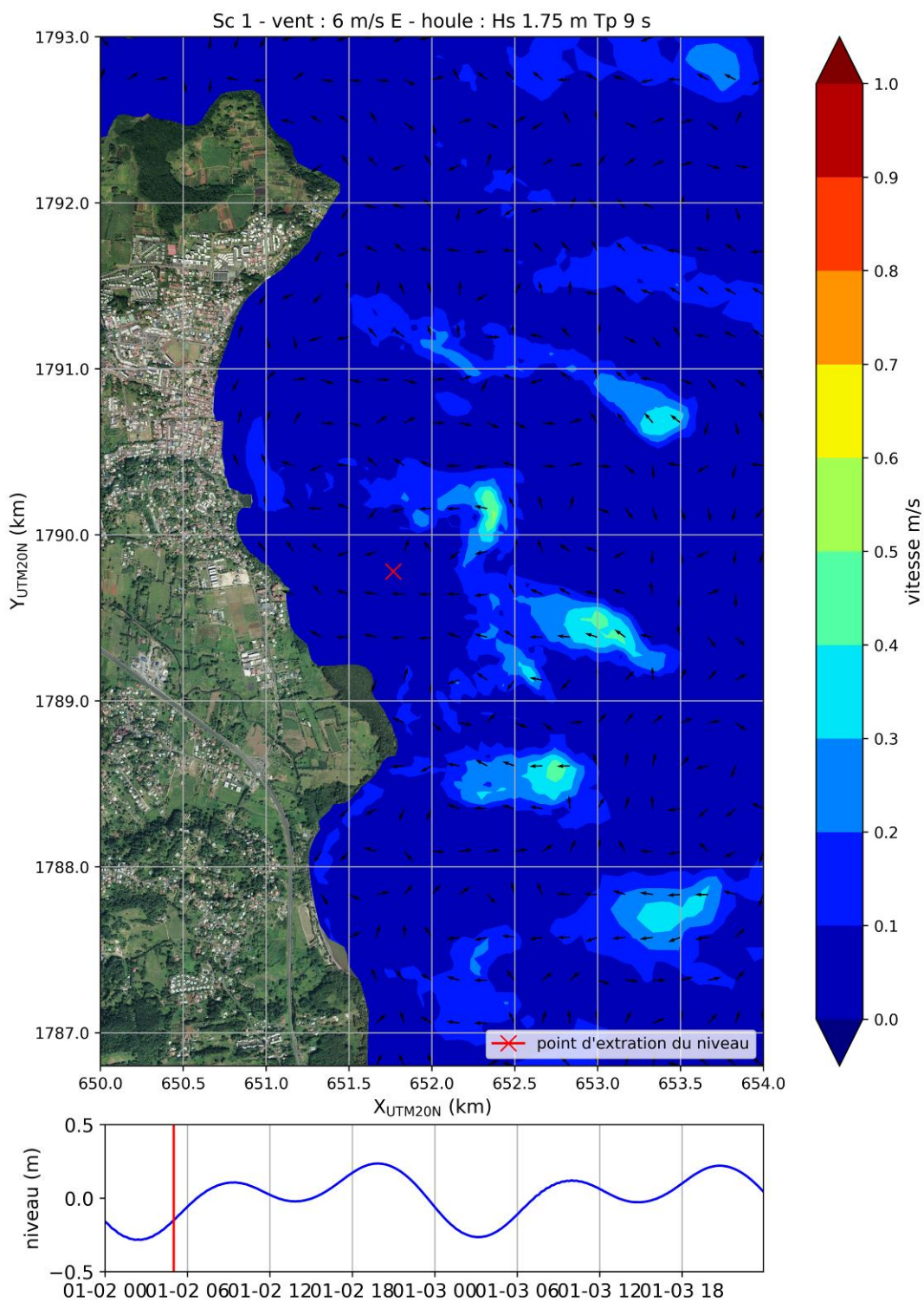


Figure 4-2: Courant à marée montante - scénario 1

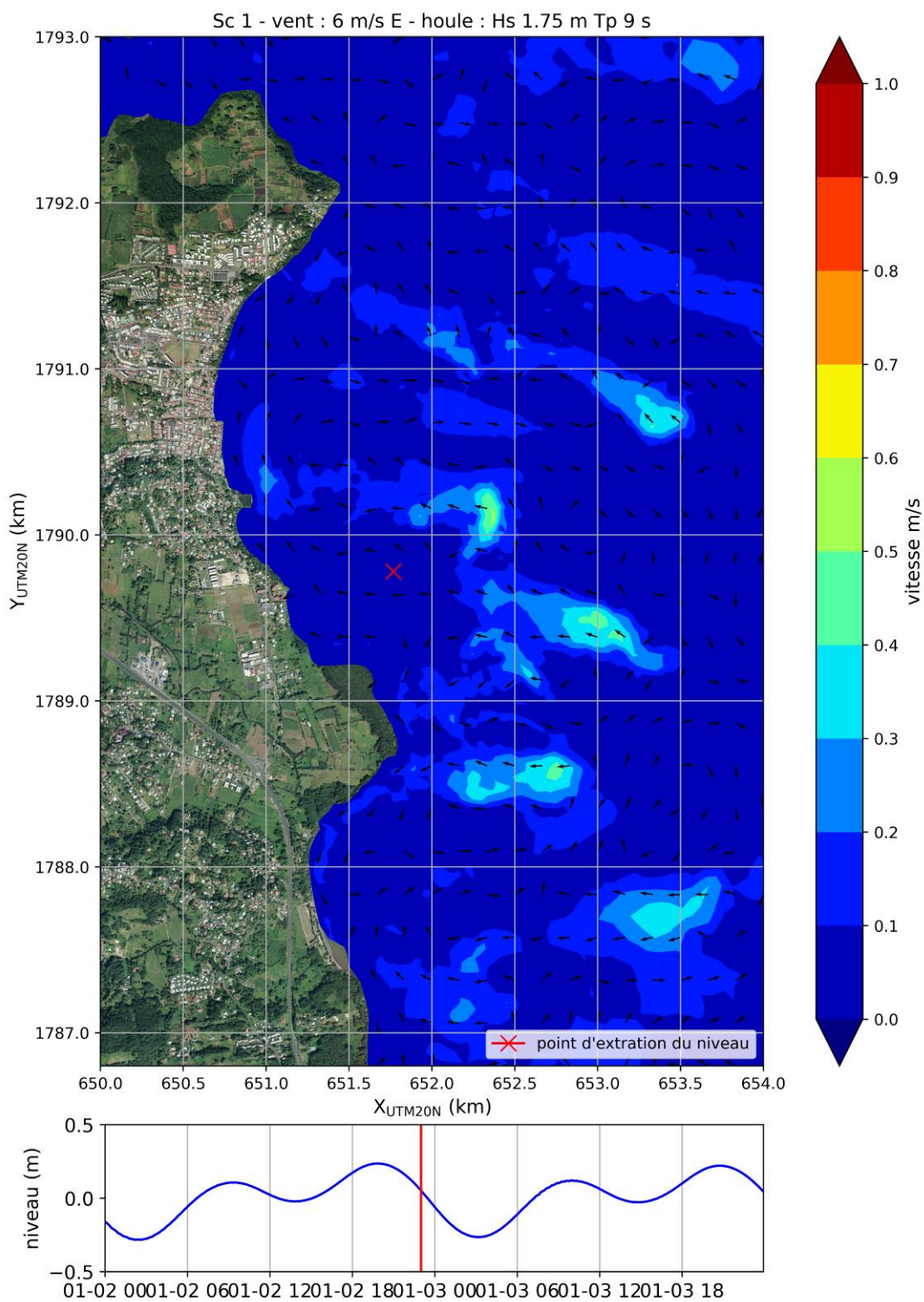


Figure 4-3: Courant à marée descendante - scénario 1

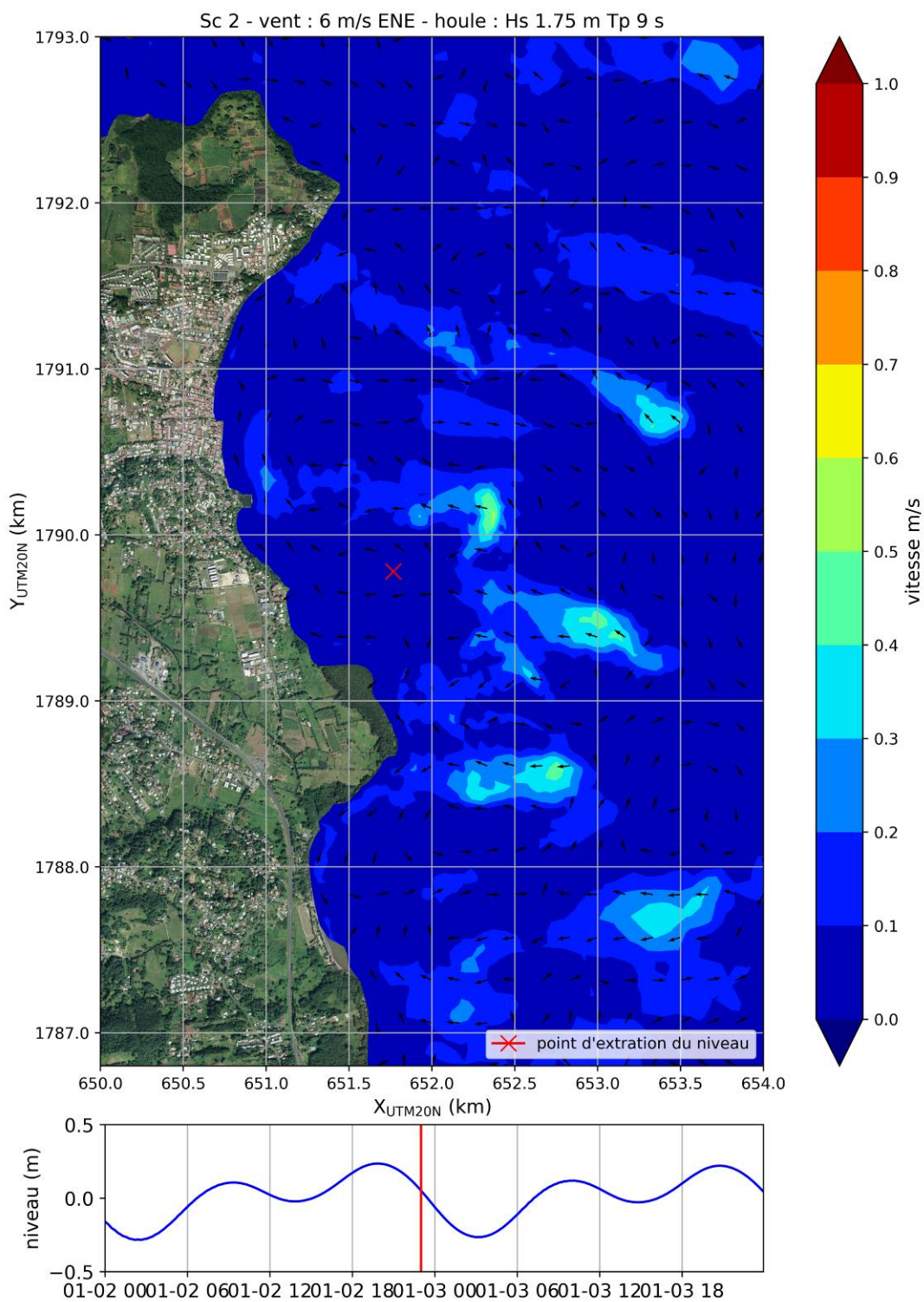


Figure 4-4: Courant à marée descendante - scénario 2

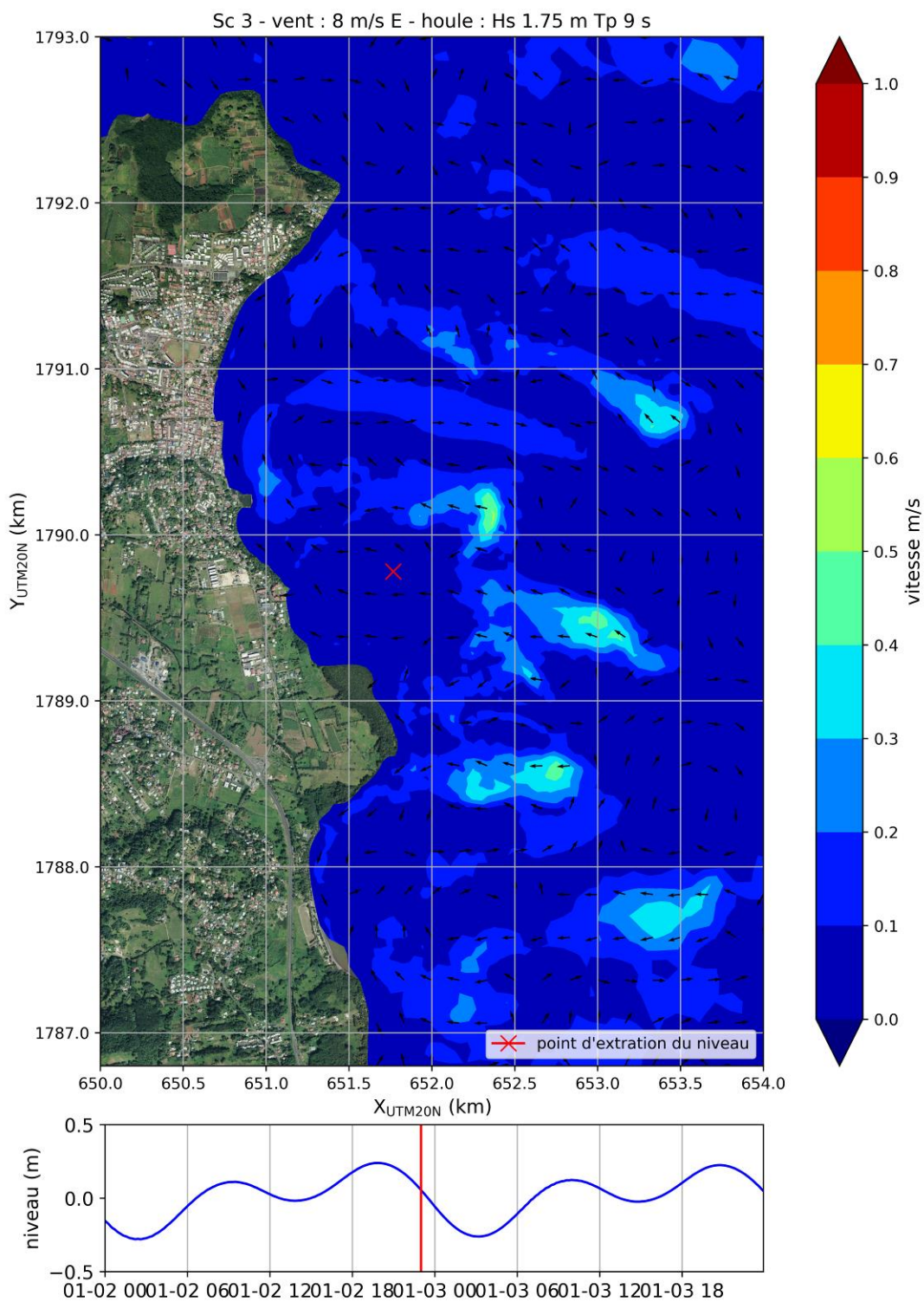
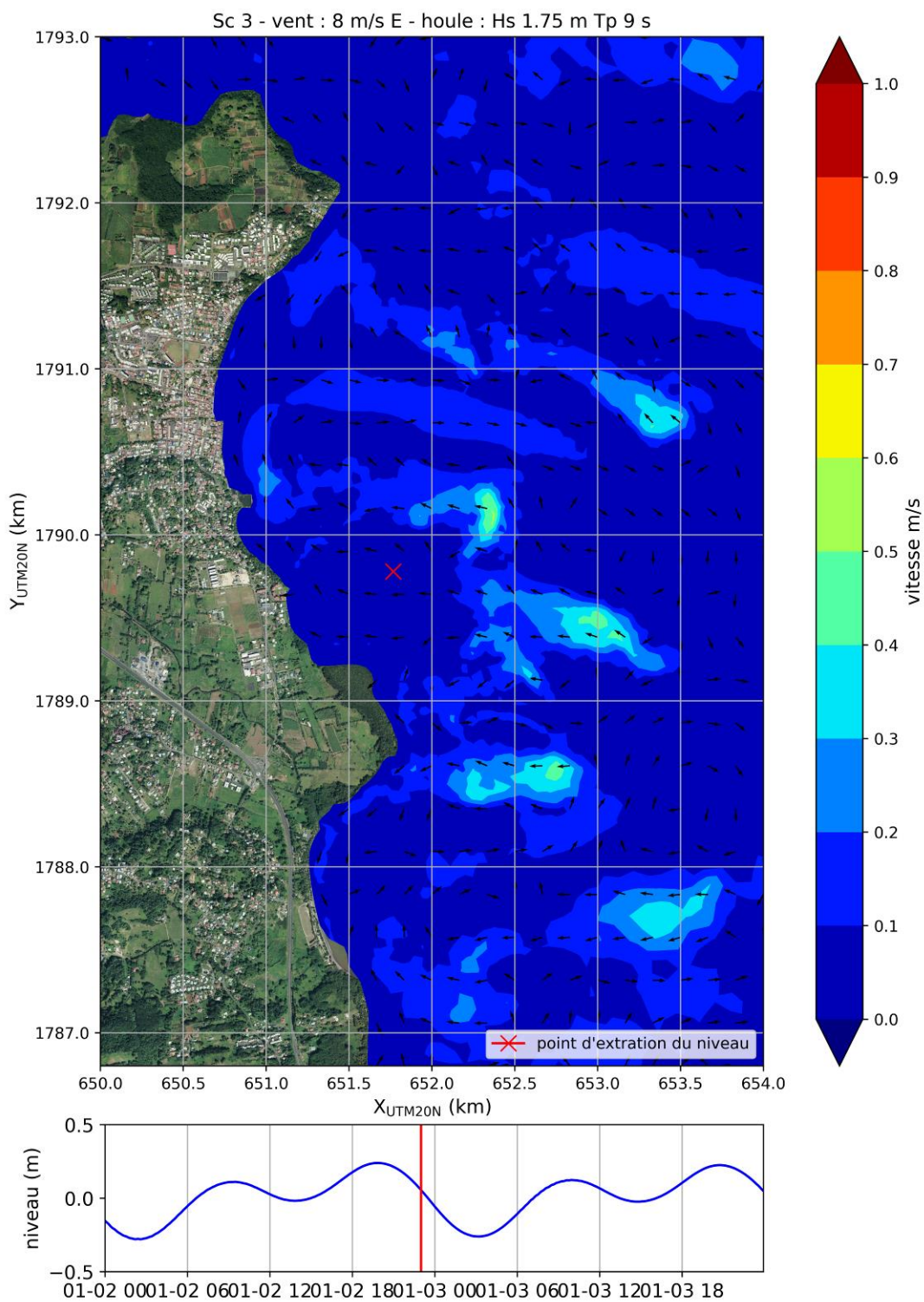


Figure 4-5: Courant à marée descendante - scénario 2



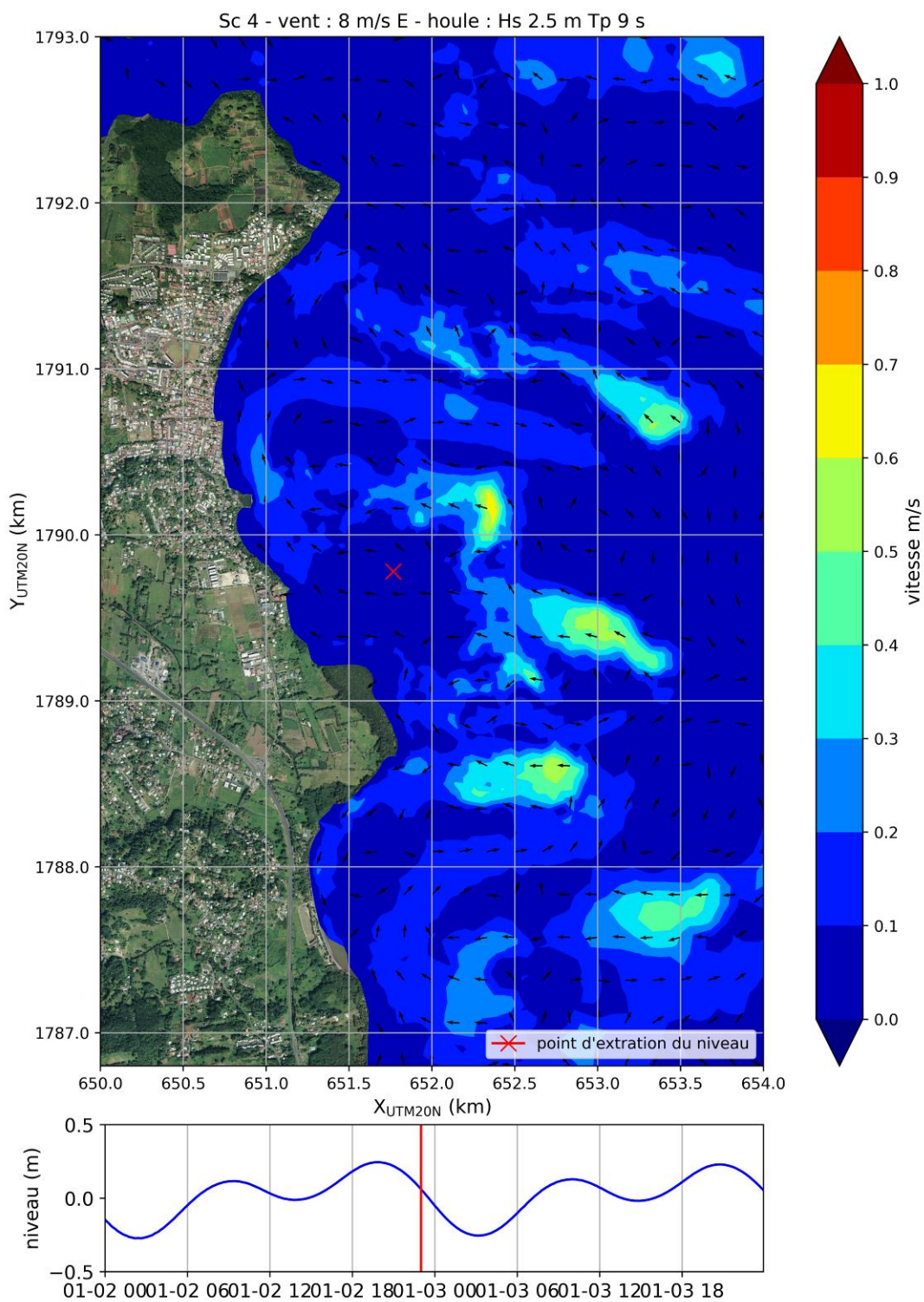


Figure 4-6: Courant à marée descendante - scénario 4

4.3 POSITION DES SARGASSES

Les conditions météo-océaniques sont constantes pendant les 2 jours de simulation, T0 représente l'instant où sont introduit les flotteurs dans le modèle. Les cartes de dérives seront présentées sous la forme de cartes de position des sargasses à la fin de la simulation.

La Figure 4-7 montre les résultats des positions des flotteurs à la fin de la simulation pour le premier scénario (condition les plus courantes) sur l'emprise totale du modèle. Les cartes des autres scénarios sont présentées en annexes.

Les figures montrent des échouages dans la zone pour toutes les conditions, mais largement plus importants pour les conditions de vent d'Est que les vents d'Est-Nord-Est. Dans le cas du vent d'Est, les sargasses forment de longs « filaments » qui se dirigent tout droit vers la côte de Petit-Bourg.

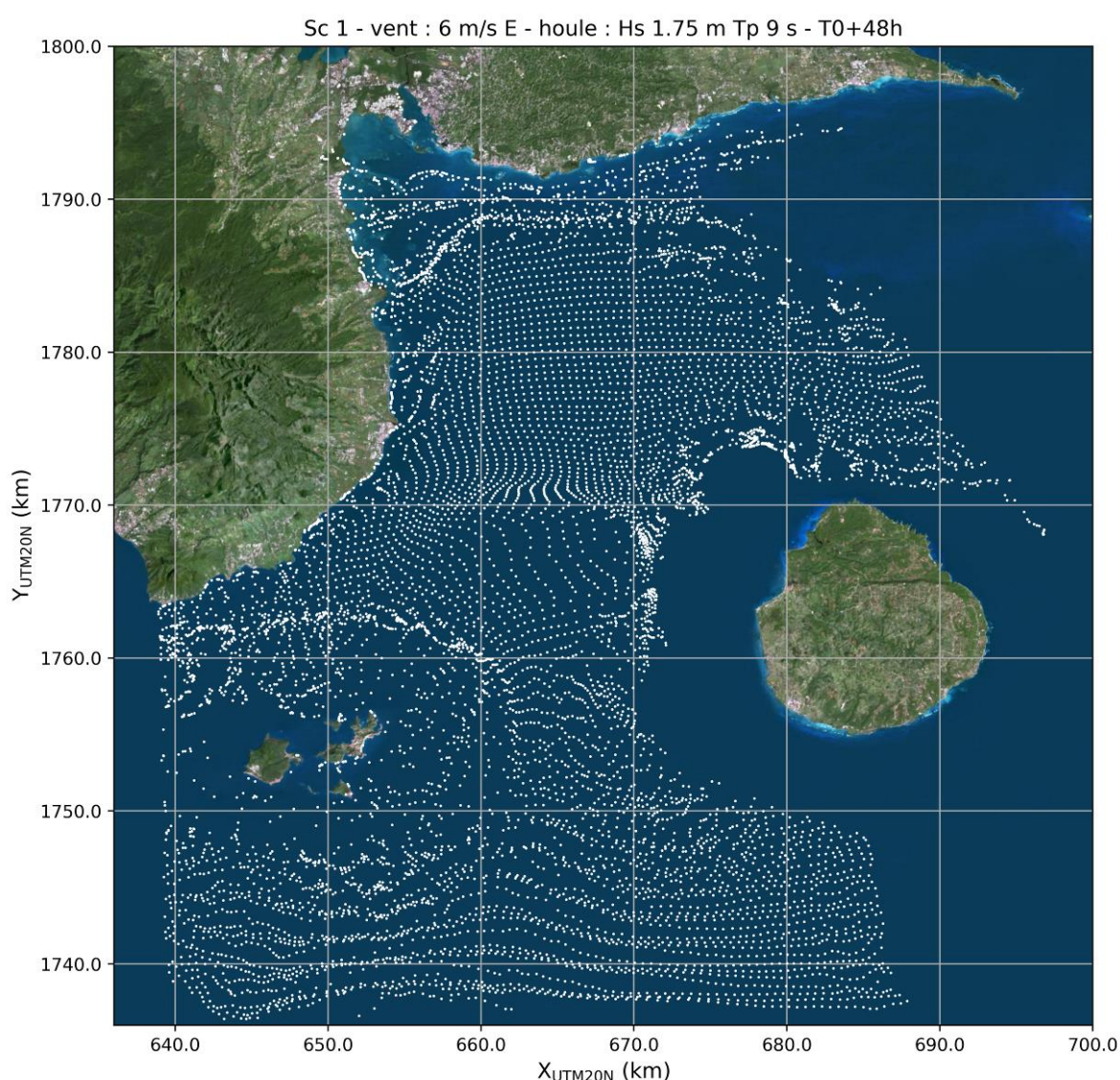


Figure 4-7: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle-scénario 1

4.4 TRAJECTOIRE DES SARGASSES

Les Figure 4-8 à Figure 4-10 présentent la trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone proche côtière allant de la Pointe à Bacchus au Nord à la plage du Viard au Sud de Petit Bourg (cadre rouge sur les figures). Les Figures sur l'emprise totale du modèle sont présentées en annexes.

Le Tableau 2 présente le nombre flotteurs arrivant dans la zone définie (cadre rouge). Il permet de classer les scénarios selon leur impact sur les échouages des sargasses. **Cependant ces données ne peuvent pas être interprété de manière quantitative** car le nombre de flotteurs arrivant dans la zone dépend très fortement de la quantité de flotteur introduite au départ et de leur position initiale (ici avec une répartition homogène spatialement sur tout le domaine de calcul).

Les échouages les plus importants se produisent pour les scénarios les plus énergétiques. Les conditions étant plus fortes, les flotteurs sont ramenés plus rapidement à la côte. Les conditions de vent ENE provoquent moins d'échouages, les flotteurs étant déviés vers le sud-Ouest par le vent, tandis qu'ils arrivent en ligne droite sur Petit Bourg par vent d'Est.

Cependant, à l'échelle de la zone définie (cadre rouge), les échouages les plus importants se produisent pour les conditions les plus énergétiques (scénario 4).

Les trajectoires montrent également que certaines zones sont naturellement protégées par les fonds marins qui créent des boucles de recirculation, déviant les flotteurs. C'est le cas par exemple au sud de Grand Ilet.

Tableau 2: Pourcentages de flotteurs arrivant dans la zone définie à la fin de la simulation

Sc	Nb de flotteurs initial	11401
	Nb de flotteurs dans la zone	%
1	125	1.1
2	220	1.9
3	453	4.0
4	647	5.7

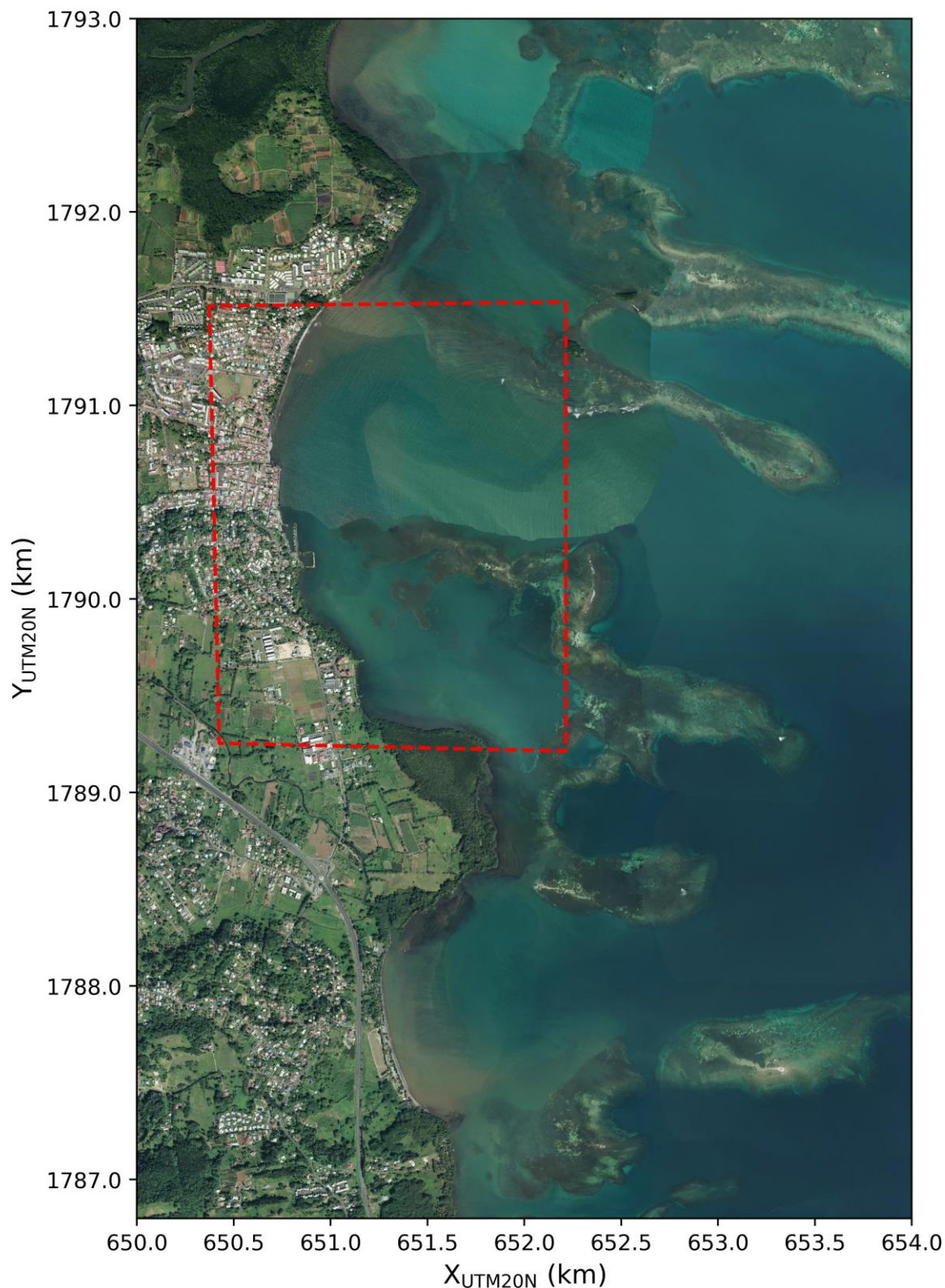


Figure 4-8: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 1

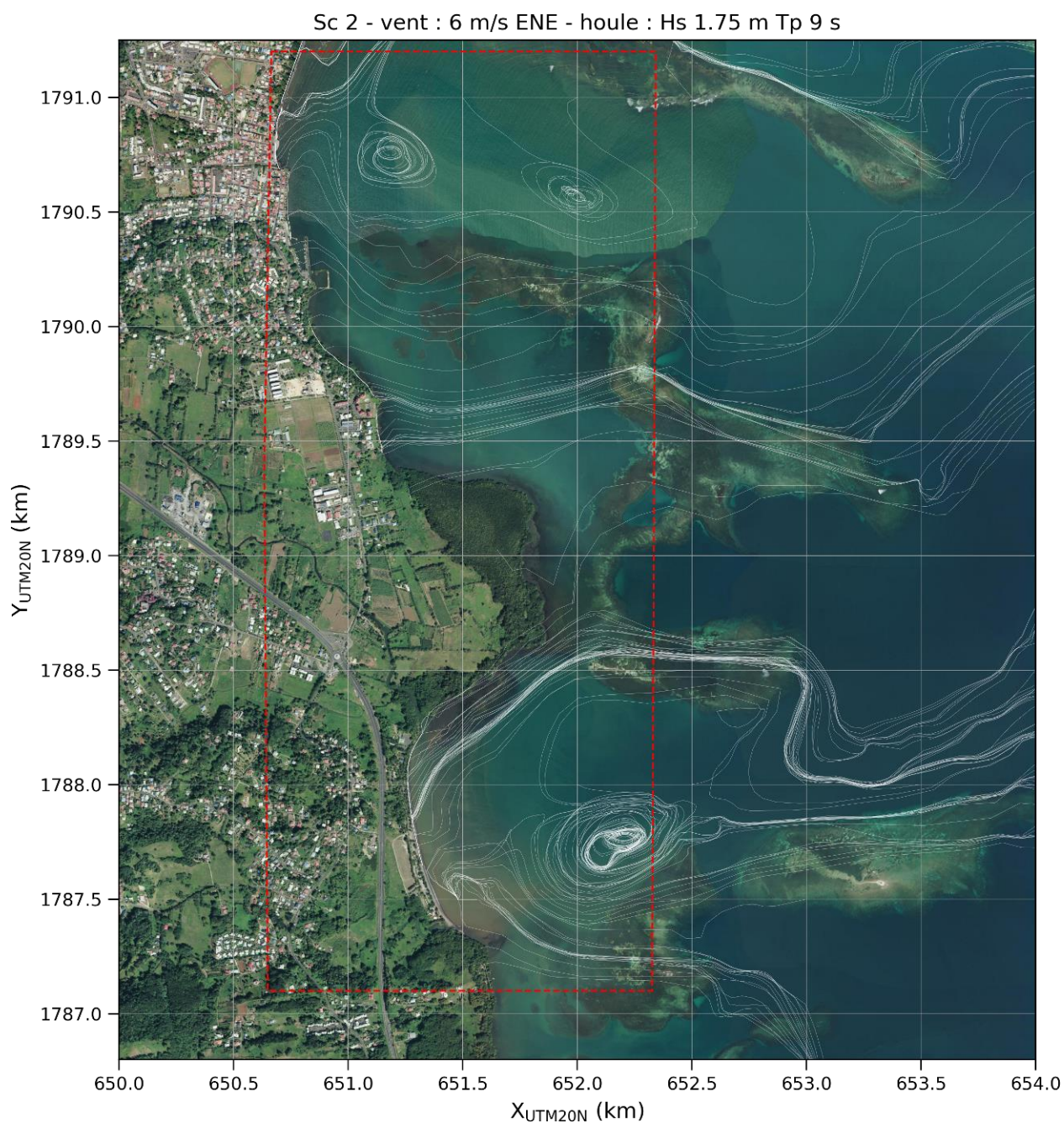


Figure 4-9: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 2

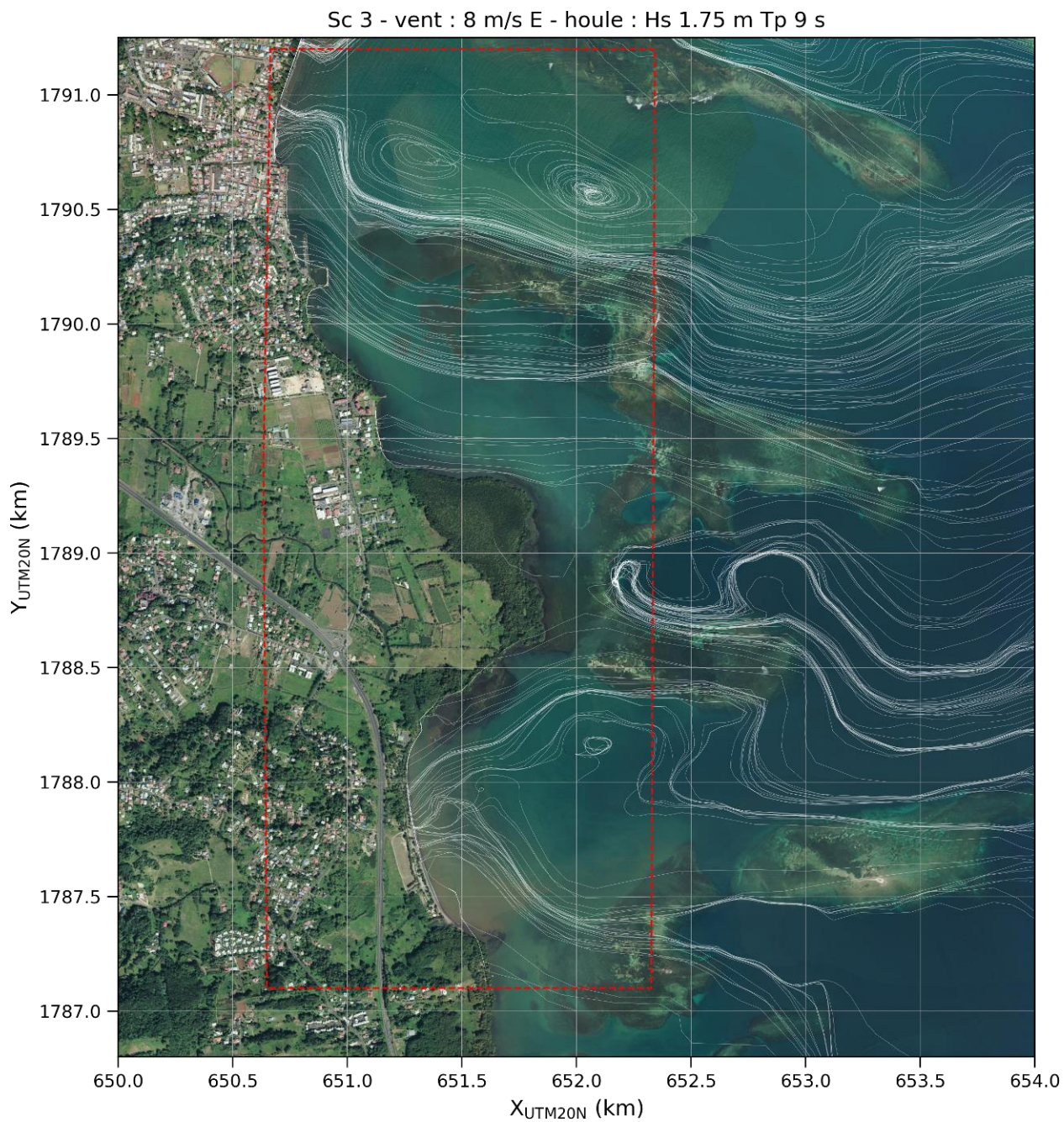


Figure 4-10: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 3

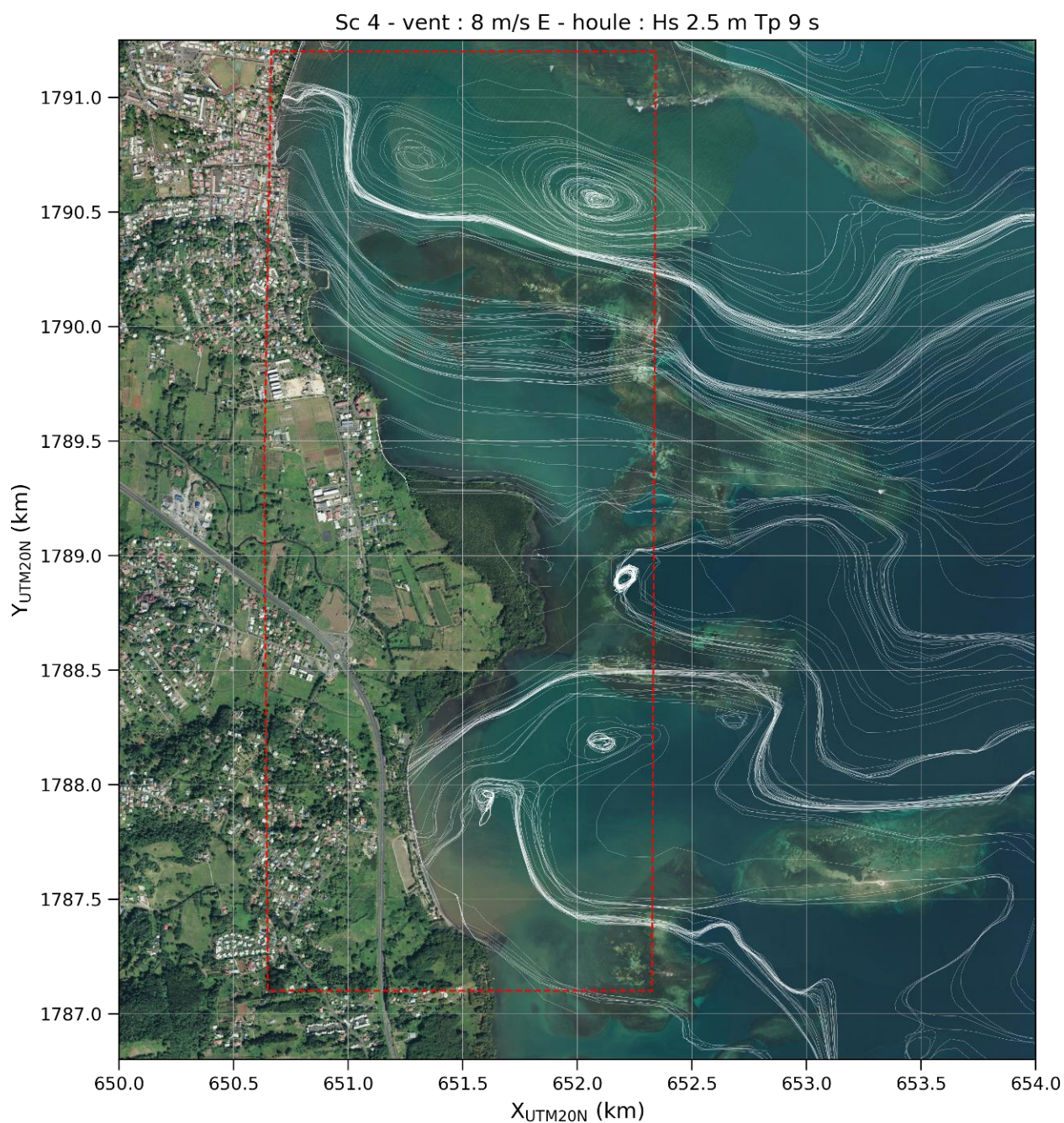


Figure 4-11: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation - scénario 4

5. ANNEXE

5.1 CARTE DE POSITION DES FLOTTEUR A T0+48H

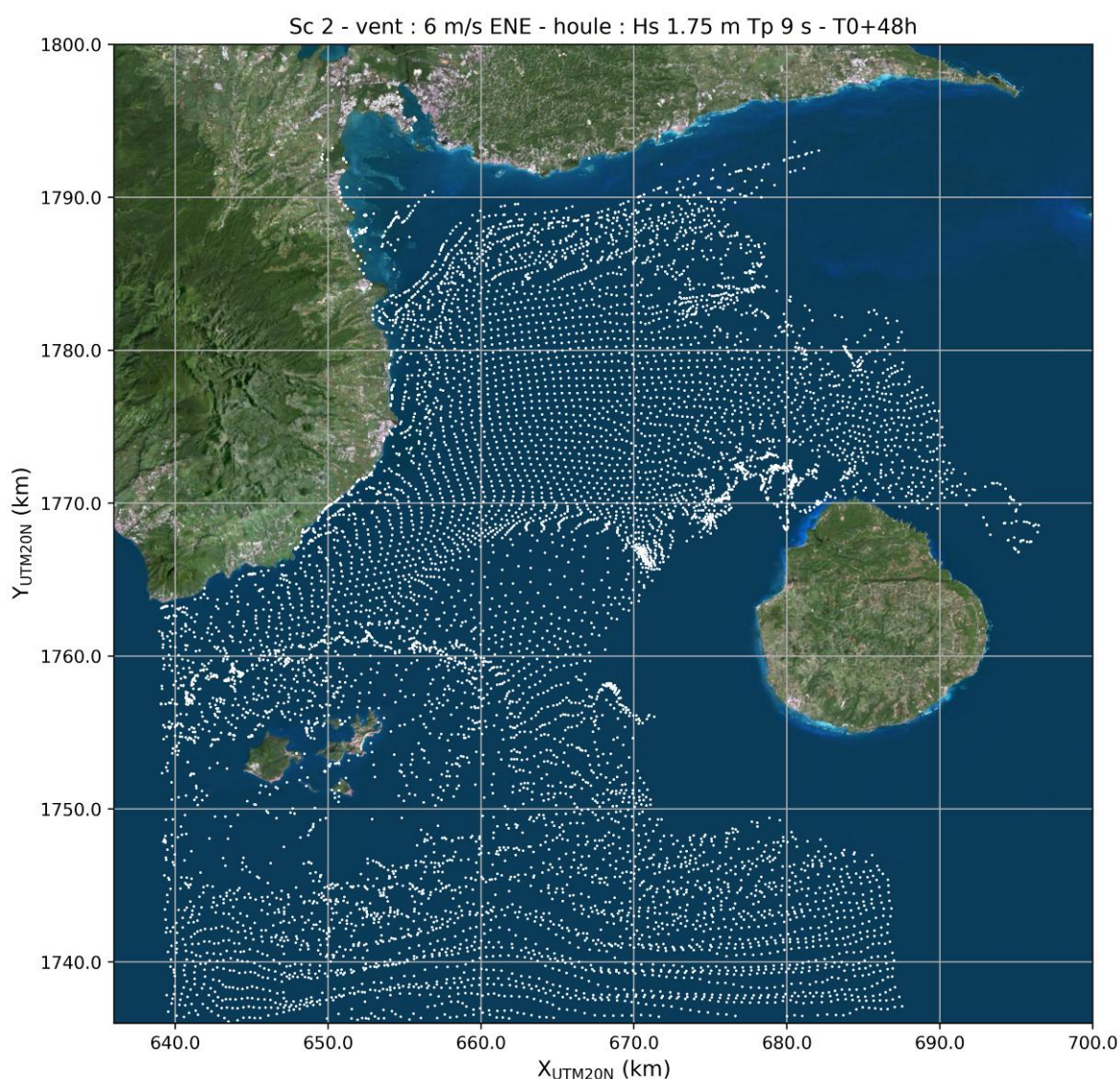


Figure 5-1: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle-scénario 2

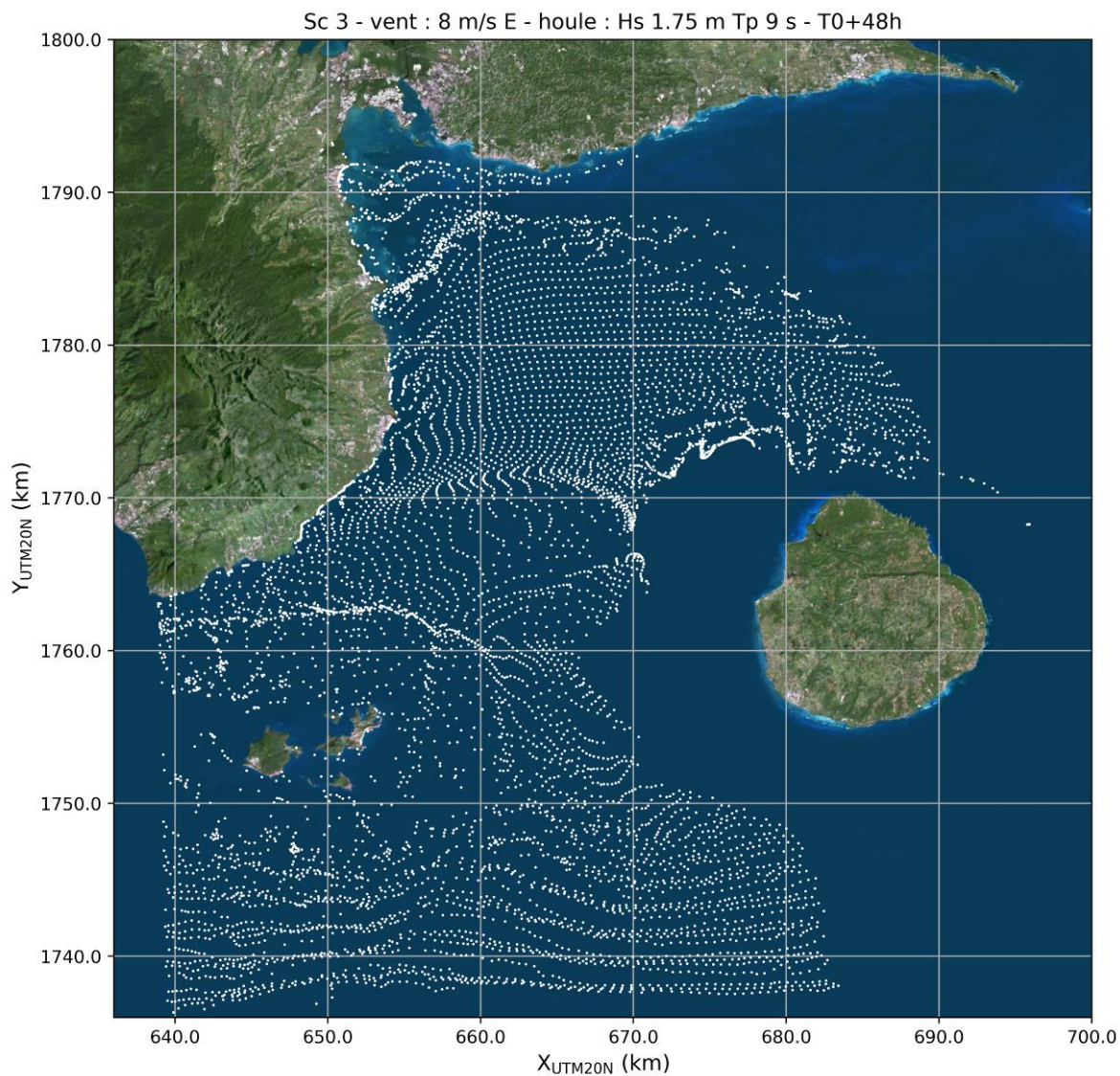


Figure 5-2: Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle-scénario 3

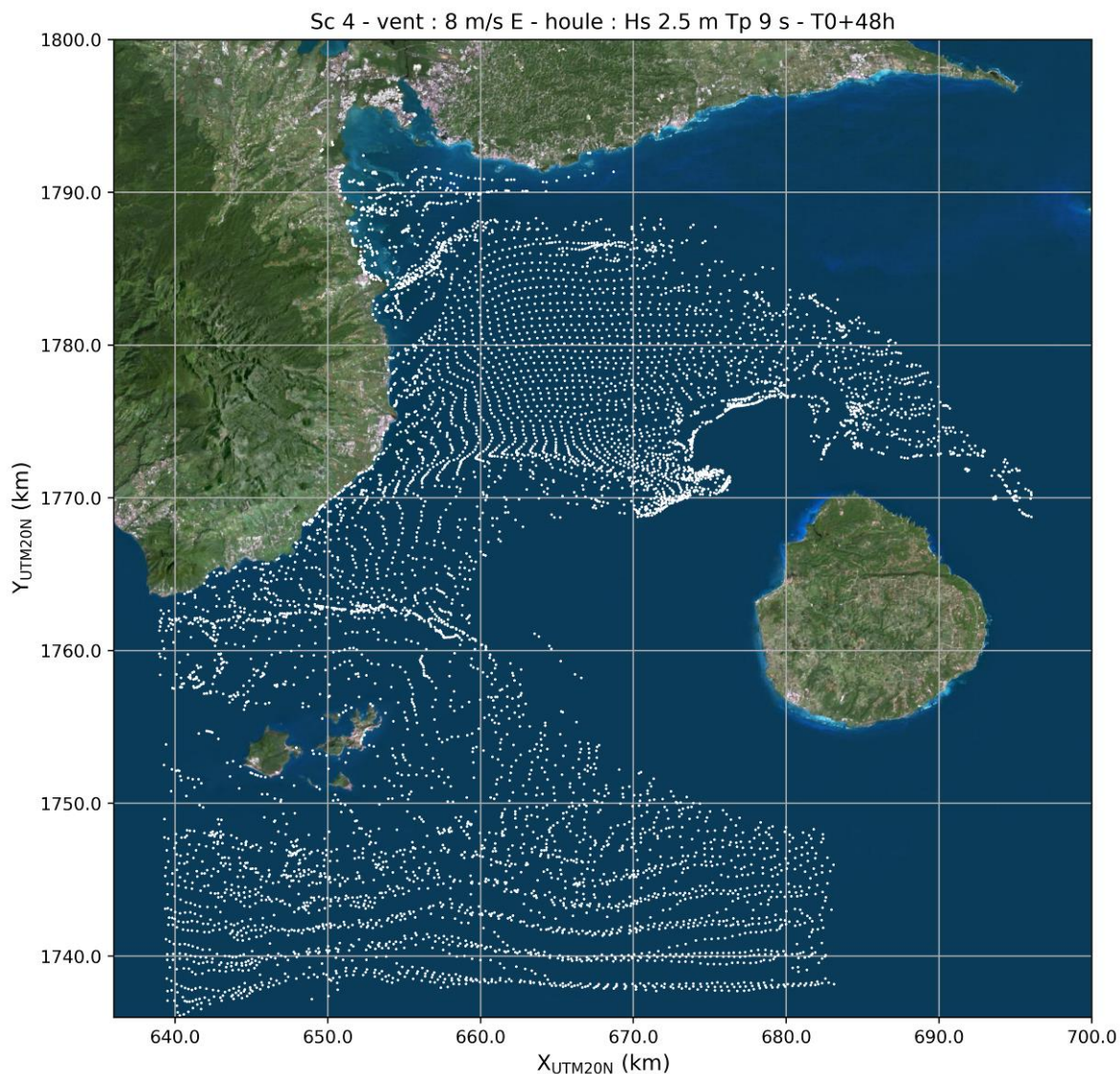


Figure 5-3 : Position des flotteurs 48h après le début de la simulation sur l'emprise totale du modèle-scénario 4

5.2 CARTE DE TRAJECTOIRE DES FLOTTEURS

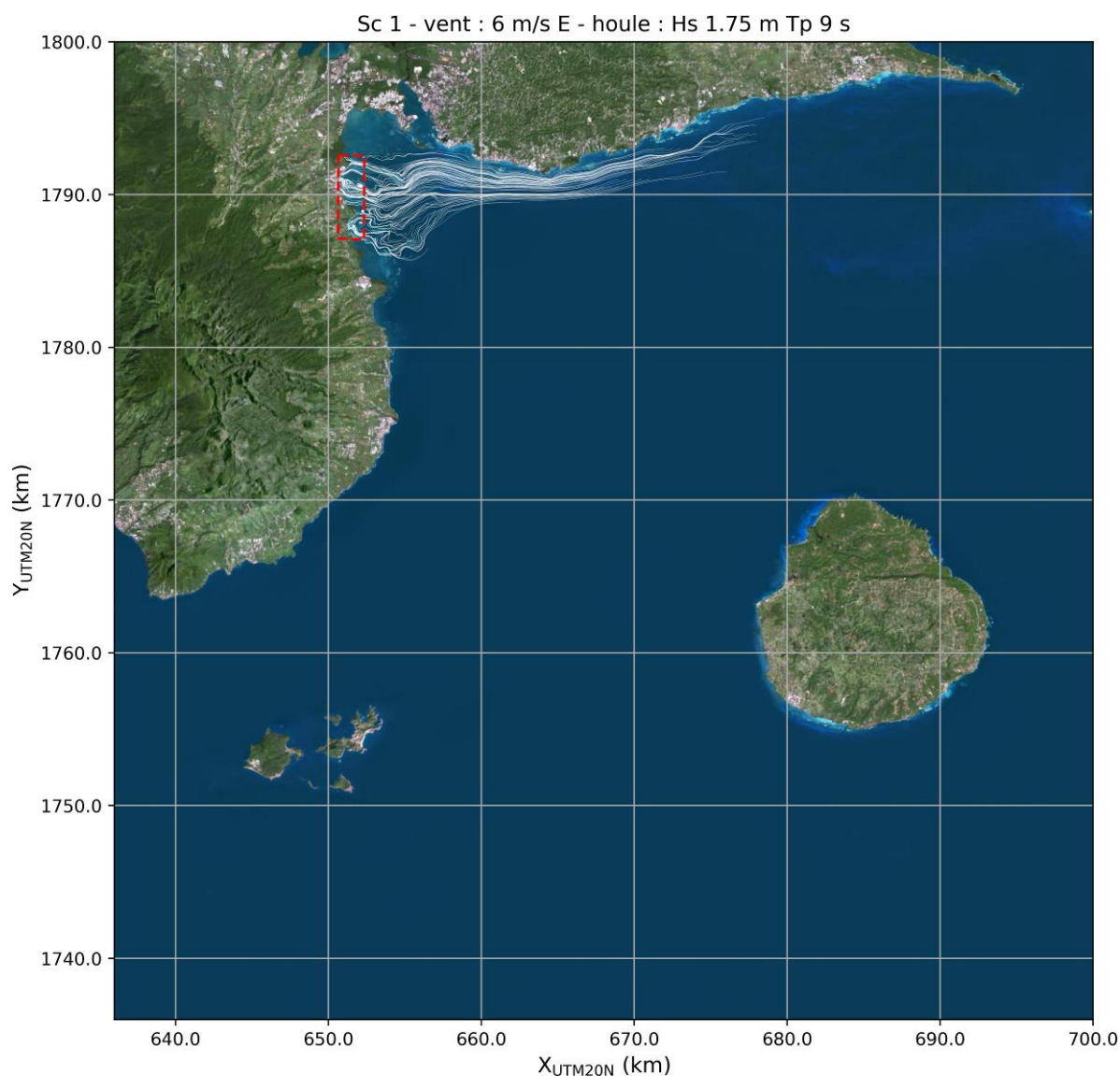


Figure 5-4 : Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 1

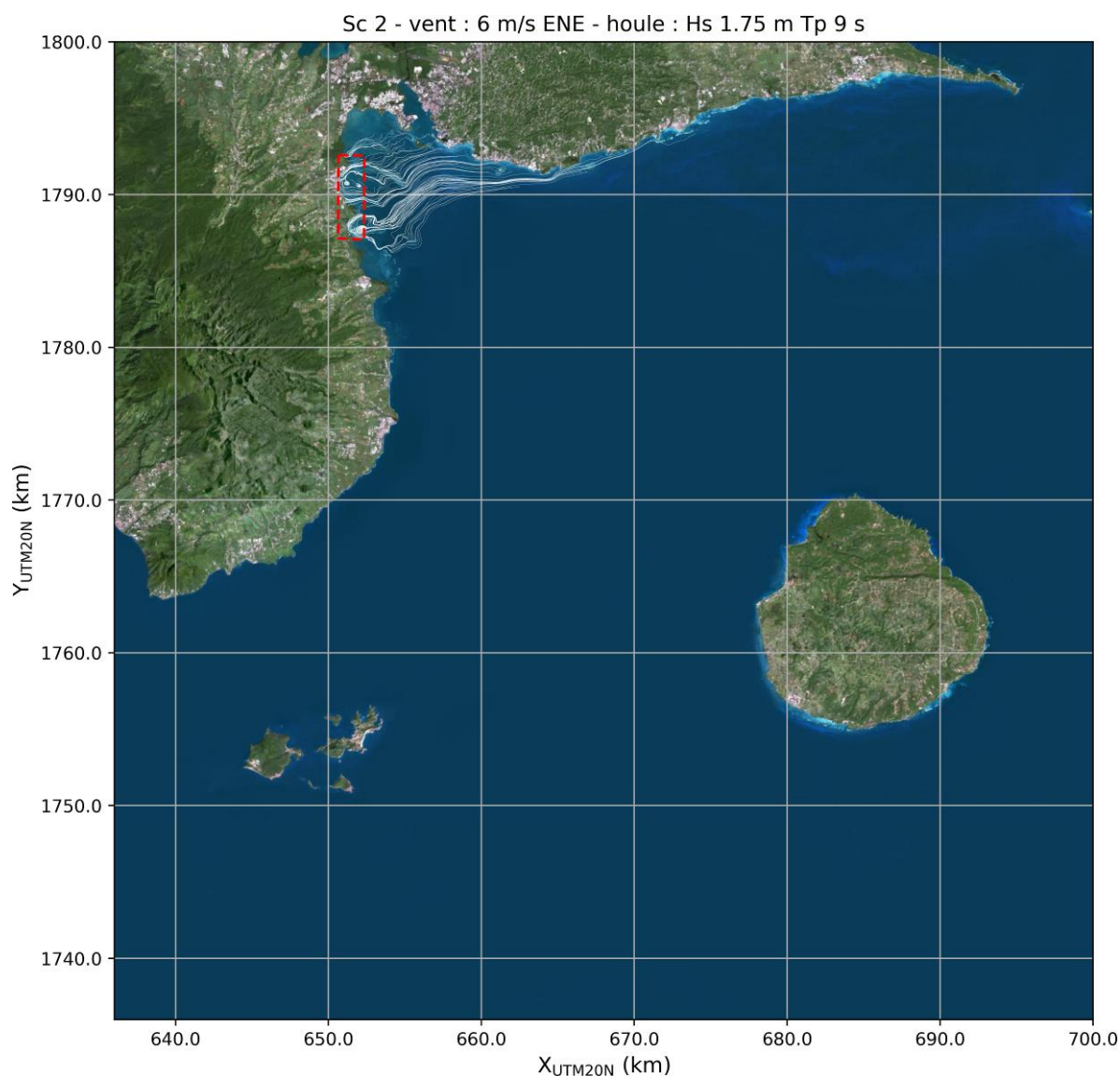


Figure 5-5: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 2

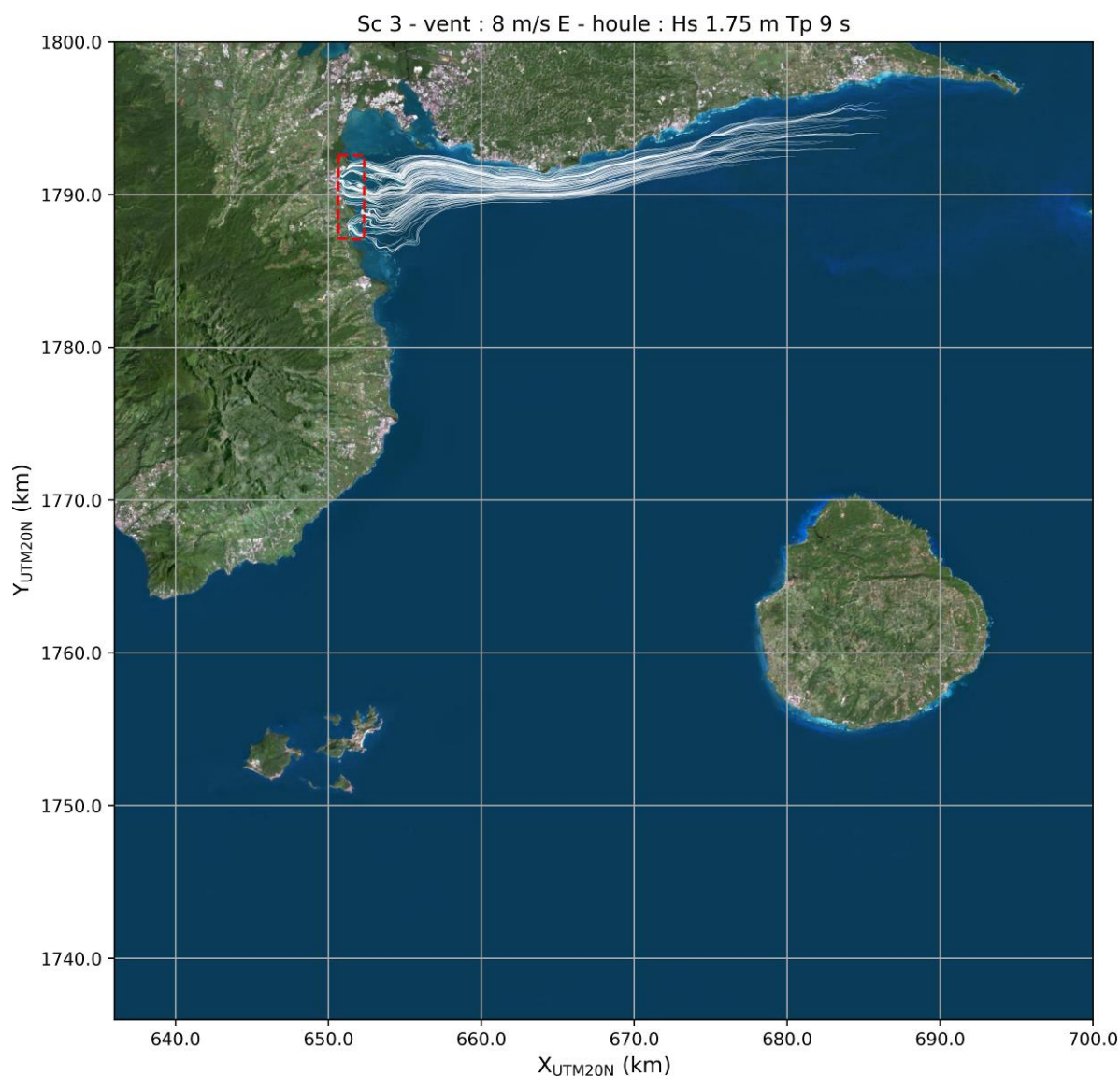


Figure 5-6: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 3

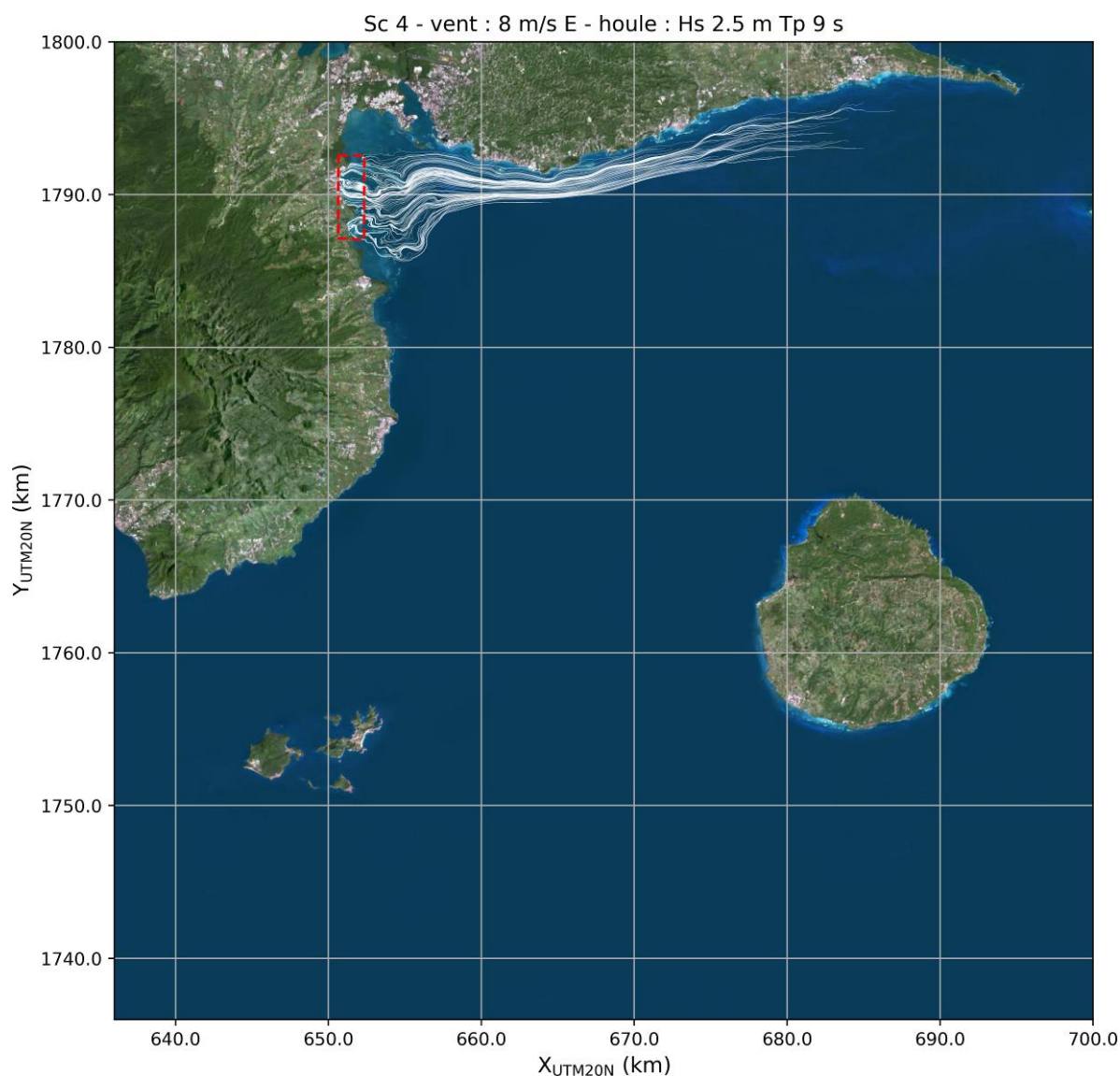


Figure 5-7: Trajectoire des flotteurs arrivant dans la zone rouge à la fin de la simulation sur l'emprise totale du modèle- scénario 4

CONSULTING

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

