

Evaluation de la contribution des Activités maritimes et littorales aux pressions s'exerçant sur le milieu marin dans les DOM



Rapport Phases 3 – Contextualisation au bassin Antilles
JUILLET 2020



Etude pour le compte de :

	OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE 16 quai de la douane 29 229 BREST Cedex <u>Contact :</u> Sophie BRUGNEAUX Cheffe de projet Email : sophie.brugneaux@ofb.gouv.fr
---	--

Auteurs :

Yoann DENIS	
Paul-Alexis CUZANGE Guillaume TOLLU	
Sophie BRUGNEAUX	

Relecture et personnes ayant contribuées à la réalisation de l'étude :

Frédéric QUEMMERAI-AMICE	
--------------------------	--

Document à citer sous la forme :

Denis Y., Cuzange P-A., Tollu G., Brugneaux S, Quemmerais-Amice F., 2020. Evaluation de la contribution des Activités maritimes et littorales aux pressions s'exerçant sur le milieu marin dans les DOM (Projet EPIMM). Contextualisation au bassin Antilles. Rapport Phase 3, 48 p. + 1 annexe.



IMPACT MER Sarl - 90, rue de Professeur Raymond Garcin – Didier – 97200 FORT DE FRANCE

SIRET : 534 347 836 00015 – APE : 7219 Z

Téléphone : 0596 63 31 35 - Direction Tél/ fax : 0596 57 23 56

Site : www.impact-mer.fr / Courriel : contact@impact-mer.fr

Sommaire

A. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	4
1 CONTEXTE.....	4
2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	5
B. MÉTHODOLOGIE.....	6
1 SOCLE NATIONAL.....	6
2 ATELIERS DE CONTEXTUALISATION.....	6
3 HIÉRARCHISATION DES PRESSIONS.....	9
3.1 Amplitude de la pression.....	9
3.2 Répartition des Activités en groupes homogènes.....	9
3.3 Organisation des ateliers.....	11
Déroulement des ateliers.....	11
Mode opératoire des ateliers.....	12
Cas particulier de Saint-Martin.....	12
C. CONTEXTUALISATION DE L'ANALYSE AU BASSIN ANTILLES.....	14
1.1 Guadeloupe.....	14
o Les Activités professionnelles et de loisir sur le DPM sec.....	14
o Les Activités de loisir en mer en Guadeloupe.....	17
o Les Activités industrielles portuaires et les Activités industrielles en mer.....	20
1.2 Saint-Martin.....	25
o Les Activités professionnelles et de loisir sur le DPM sec.....	25
o Atelier Activités de loisir en mer à Saint-Martin.....	28
o Atelier Activités industrielles portuaires et industrielles en mer.....	31
1.3 Martinique.....	35
o Les Activités professionnelles et de loisir menés sur le DPM sec.....	35
o Les Activités de loisir en mer en Martinique.....	38
o Les Activités industrielles portuaires et en mer.....	41
D. BIBLIOGRAPHIE.....	46
GLOSSAIRE.....	47
LISTE DES FIGURES.....	48
LISTE DES TABLEAUX.....	48

A. Contexte et objectifs de l'étude

1 Contexte

La **directive 2008/56/CE** du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 appelée « directive-cadre pour le milieu marin » (DCSMM) conduit les États membres de l'Union européenne à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des Activités sur ce milieu afin de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020.

En France, la directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-10) et s'applique aux zones métropolitaines sous souveraineté ou juridiction française, divisées en 4 sous-régions marines : la Manche-mer du Nord, les mers celtiques, le golfe de Gascogne, la Méditerranée occidentale (source : sextant.ifremer.fr).

Pour chaque sous-région marine, un plan d'actions pour le milieu marin (PAMM) est élaboré et mis en œuvre. Ce plan d'actions comporte 5 éléments :

- **Une évaluation initiale** de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des Activités humaines (réalisée en 2012) ;
- **La définition du bon état écologique** (BEE) pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs (2012) ;
- **La définition d'objectifs environnementaux** et d'indicateurs associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin (2012) ;
- **Un programme de surveillance** (pds) en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs environnementaux (adopté en 2015) ;
- **Un programme de mesures** (pdm) qui doit permettre d'atteindre le bon état écologique des eaux marines ou à conserver celui-ci (adopté en 2016).

La DCSMM ne s'appliquant qu'aux eaux métropolitaines, elle ne s'applique pas à l'outre-mer (OM) qui représente pourtant 97% de l'espace maritime français (source : shom.fr).

L'Office Français de la Biodiversité (OFB) est référent technique sur Natura 2000 en mer. Le ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a confié à l'OFB le rôle de référent technique national et, via l'Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine Naturel (UMS PatriNat) de référent scientifique. En plus des inventaires qui répondent à un objectif de connaissance (CARTHAM, PACOMM, MEDSEACAN et CORSEACAN notamment), l'OFB participe à l'encadrement du dispositif d'évaluation des incidences afin d'assurer un dispositif de suivi et d'évaluation du milieu marin (tableau de bord des aires marines protégées et des mers françaises) qui va au-delà des eaux marines métropolitaines françaises.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCSSM, l'OFB réalise l'analyse de la contribution des Activités aux pressions exerçant un impact sur le milieu marin. Ce travail est mené sur la base de travaux conjoints des DPMA/DEB/MNHN/OFB (risque « pêche », usages industriels, état des lieux du cycle 1 de la DCSMM en 2008, ateliers d'experts, etc.).

Bien que ces travaux, réalisés sous l'impulsion des directives européennes ne s'appliquent pas directement à l'outre-mer dans la mesure où les spécificités de ces territoires ne sont pas prises en compte, ils constituent une source d'information importante qui peut être adaptée et contextualisée à chacun des territoires d'outre-mer.

La stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) établit un cadre de référence pour la mise en œuvre des politiques publiques concernant la mer et le littoral autour de 4 objectifs à long terme (source : MTES, 2017) :

- La transition écologique pour la mer et le littoral ;
- Le développement de l'économie bleue durable ;
- Le bon état écologique du milieu marin et la préservation d'un littoral attractif ;
- Le rayonnement de la France.

Afin de mettre en œuvre ses orientations et de les préciser dans chaque bassin maritime, il incombe aux **conseils maritimes ultra marins**, sous l'autorité des services de l'Etat, de mettre en place un document stratégique de bassin maritime propre à chaque bassin (DSBM). Celui-ci est notamment composé d'un état des lieux faisant notamment état des pressions exercées par les Activités maritimes sur les écosystèmes marins.

Dans ce cadre, l'adaptation des travaux d'évaluation des pressions, réalisés pour les eaux métropolitaines, aux territoires ultra-marins est une nécessité pour assurer la mise en œuvre de la Stratégie Nationale Mer et Littoral dans les territoires d'Outre-mer. Ce besoin d'outil a été exprimé par une motion de la commission permanente du Conseil Maritime Ultramarin du Bassin Antilles du 30 mars 2017 et transmise à l'Agence Française pour la Biodiversité.

Le présent travail a pour objectif de réaliser cette adaptation en soutien aux démarches de bassins maritimes et de manière plus générale, constituera un référentiel permettant aux gestionnaires des milieux marins de mettre en place des mesures de gestion adaptées aux Activités qu'ils rencontrent dans leurs espaces de gestion.

2 Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude consiste à adapter à l'outre-mer les travaux d'évaluation de la contribution potentielle des **Activités maritimes et littorales** aux pressions s'exerçant sur le milieu marin, réalisés ou en cours de réalisation en France métropolitaine.

Les pressions issues des Activités terrestres (c'est à dire pratiquées à terre au-delà de la limite du Domaine Public Maritime), de la pêche et de l'aquaculture ne sont pas traitées.

Sont concernées les 6 régions ultra périphériques françaises : Martinique, Guadeloupe, Saint Martin, Guyane, La Réunion et Mayotte.

L'étude est programmée en 3 phases successives :

→ **Phase 1** : formalisation du cadre méthodologique :

- **Identifier les sources bibliographiques** faisant état des Activités et des pressions relatives aux différentes Activités s'exerçant sur le milieu marin par une démarche partenariale ;
- **Arrêter et lister les Activités maritimes** à prendre en compte en outre-mer (hors pêche et aquaculture), sur la base de la typologie d'Activités utilisée pour les travaux d'évaluation Activités/pressions en métropole, en lien étroit avec le Département des Milieux Marins de l'OFB ;

- **Arrêter la liste des pressions liées aux Activités maritimes et littorales s'exerçant sur le milieu marin** à utiliser pour ce travail en outre-mer sur la base de l'avancement des travaux d'évaluation Activités/pressions menés en métropole par l'UMS Patrinat (OFB/CNRS/MNHN) et le Département des Milieux Marins de l'OFB.

→ **Phase 2** : documentation et évaluation de la contribution des Activités aux pressions types dans les DOM :

- **Rédiger les fiches de synthèse activité-pressions**;
- **Réaliser une synthèse des contributions de chaque activité** à chaque pression sous forme d'une matrice (format Excel ©) ;

→ **Phase 3** : contextualisation de l'analyse au bassin Antilles (Martinique, Guadeloupe et Saint-Martin).

Les phases 1 et 2 ont fait l'objet d'une **note méthodologique** (Denis et *al.* 2020) ainsi que des **fiches de synthèse activité-pressions**.

Le présent rapport constitue une régions ultra périphériques françaises des Antilles à la demande du Conseil Maritime Ultramarin du Bassin Antilles (CMUBA) par un courrier en date du 30 mars 2017.

B. Méthodologie

1 Socle national

Les travaux généraux réalisés dans les phases 1 et 2 ont abouti à des fiches décrivant les 36 pressions potentiellement exercées par 47 macro-Activités dans les Régions Ultra Périphériques (RUP), formant une matrice de synthèse (Tableau 1).

2 Ateliers de contextualisation

A la demande du Conseil Maritime Ultramarin du Bassin Antilles (CMUBA), un atelier est organisé sur chaque RUP des Antilles (Guadeloupe, Saint Martin et Martinique) afin de contextualiser les éléments généraux produits pour l'ensemble des Outre mers.

Il s'agit plus précisément de:

- Valider localement la liste des pressions potentiellement produites par chaque activité : supprimer les pressions qui ne sont pas du tout exercées par les Activités sur le territoire tout en s'assurant qu'il n'y ait pas d'oubli ;

- Hiérarchiser les pressions produites pour chaque activité. En effet, si une activité génère plusieurs types de pressions, elles peuvent être générées avec des intensités différentes ;

Ex : la plongée sous-marine génère surtout de l'abrasion, peu de risque de collision, une pression de bruit (sous l'eau) significative.

- S'assurer de la cohérence entre les Activités. Pour cela, il est nécessaire de pouvoir comparer des Activités dont l'intensité des pressions est comparable ;

Ex : la plongée sous-marine génère du bruit (bulles) mais moins que le motonautisme (moteur).

- Localiser sur le territoire les endroits où des impacts liés aux pressions les plus fortes sont connus des participants (où, sur quoi, éventuellement pour quelle raison, etc.).

Il est ainsi attribué une cotation d'amplitude « dans l'absolu » à dire d'experts (ex : pression forte, pression significative, pression faible).

La même matrice initiale a été contextualisée à chaque RUP en accord avec les experts locaux et les problématiques de chaque territoire formant ainsi des matrices propres à chaque RUP.

3.2 Répartition des Activités en groupes homogènes

Quatre groupes d'Activités de niveaux et natures de pression comparables ont été définis permettant de répartir les 47 macro-Activités en 4 ateliers distincts :

● Les Activités de loisir ou professionnel à terre (DPM sec, 15 Activités) :

- N3.EPIMM.LP1. Activités de loisir ou professionnelles aériennes non motorisées ;
- N3.EPIMM.LP2. Activités de loisir ou professionnelles aériennes motorisées ;
- N3.L6. Activités de sports nautiques non-motorisées – Canyonisme ;
- N3.L12. Activités de chasse sur le domaine public maritime ou fluvial ;
- N3.L13. Activités de loisir sur l'estran et/ou la plage avec support non motorisées ;
- N3.L14. Activités de loisir sur l'estran et/ou la plage motorisées ;
- N3.L15. Activités de loisir sur l'estran et/ou la plage sans support ;
- N3.EPIMM.L16. Manifestations sur l'estran et/ou la plage avec support motorisées ;
- N3.EPIMM.L17. Manifestations sur l'estran et/ou la plage sans support ;
- N3.P9. Activités professionnelles de nettoyage des plages ;
- N3.P10. Circulation et stationnement de véhicule ;
- N3.P16. Activités professionnelles de secours et sauvetage sur la plage. ;
- N3.P24 Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage ;
- N3.P25. Activités de recherche scientifique sur la plage (ou l'estran) ;
- N3.EPIMM. P26 Artificialisation du littoral (de la plage ou de l'estran).

● Les Activités de loisir en mer (11 Activités) :

- N3.EPIMM.L1. Activités de loisir sous-marines ;
- N3.L2. Activités de navigation de plaisance - La Plaisance ;
- N2.EPIMM.L3. Activités de navigation de plaisance – Whale watching ;
- N2.EPIMM.L4. Activités de navigation de plaisance - Promenades en mer ;
- N3.L5. Activités de sports motonautiques ;
- N3.L7. Activités de sports nautiques non-motorisées - Sauvetage sportif ;
- N3.L8. Activités de sports nautiques non-motorisées - Sports de glisse (surf) ;
- N3.EPIMM.L9. Activités de sports nautiques non-motorisées - Sports de glisse (planche à voile et kite surf) ;
- N2.L10. Activités de sports nautiques non-motorisées - Sports nautiques à propulsion humaine (rame, pagaie, pédale) ;
- N2.L11. Activités de sports nautiques non-motorisées - Voile légère ;

- N3.EPIMM.L18. Manifestations littorales et en mer avec support (motorisées ou non).

- **Les Activités industrielles en zone portuaire (8 Activités) :**

- N3.EPIMM.P5. Construction, installation et maintient d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer ;
- N3.P8. Activités professionnelles de gestion du trait de côte/protection du littoral ;
- N3.EPIMM.P6. Activités professionnelles de génie écologique en zone portuaire/en mer ;
- N3.P12. Production d'énergie non renouvelable par centrale thermique ;
- N3.L19. Activités de stationnement dans une zone portuaire ou en mouillage organisé ou non ;
- N3.P1. Construction, réparation et entretien des navires ;
- N3.P2. Logistique des navires en zone portuaire ;
- N3.EPIMM.P7. Activités professionnelles de dragage et d'immersion dans ou à proximité des zones portuaires.

- **Les Activités industrielles en mer (14 Activités) :**

- N2.P3. Aménagements légers en mer ;
- N2.P4. Aménagements lourds en mer : structures offshores permanentes (hors épaves/déchets) ;
- N3.P11. Activité de dépollution et de nettoyage en mer ;
- N3.EPIMM.P13. Production d'énergies renouvelables ;
- N3.P14. Prospection du sol et du sous-sol en mer ;
- N3.P15. Activités professionnelles de secours et sauvetage en mer ;
- N3.P17. Activités professionnelles de transports de passagers et de marchandises ;
- N3.P18. Transport par câbles sous-marins ;
- N3.EPIMM.P19. Transport par canalisations permanentes ;
- N3.P20. Extraction de sel ;
- N3.P21. Extraction d'eau de mer et désalinisation ;
- N3.P22. Extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers en mer ;
- N3.P23. Extractions de matériaux solides en mer ;
- N3.P25. Activités de recherche scientifique en mer.

Les ateliers ont permis d'ajuster le périmètre des Activités de certaines fiches voire de générer de nouvelles fiches (cas de l'artificialisation du littoral pour le DPM sec).

3.3 Organisation des ateliers

Déroulement des ateliers

Chaque atelier s'est déroulé sur une journée. Il s'est articulé autour de 3 séquences successives (Tableau 2, Figure 1 à Figure 3) :

- Une première séquence visant à présenter le projet et son état d'avancement ;
- Une seconde séquence visant à valider les pressions et à établir les amplitudes ;

- Une troisième visant à localiser spatialement les impacts connus des pressions.

Tableau 2 : déroulement des ateliers

<p>MATIN</p>	<p>Partie 1 – Séance plénière (1h)</p> <p>Partie 2 – Travail en atelier (2h)</p>	<p>Introduction par la Direction de la Mer et partenaires techniques locaux (PNMM, RN de St-Martin).</p> <p>Présentation des travaux généraux (AFB, Impact Mer, Sub-Surface).</p> <p>Objectif de l'atelier et de son déroulement.</p> <p>Validation des amplitudes par activité et entre Activités.</p> <p>Identification des pressions prioritaires à aborder durant la partie 3 (fortes amplitudes mais aussi pratiques intenses).</p>
<p>APRES-MIDI</p>	<p>Partie 3 – Travail en atelier (2h)</p>	<p>Spatialisation des impacts des pressions fortes/significatives et localisation des zones sensibles où la pression pourrait s'exprimer.</p>

Mode opératoire des ateliers

Animation des ateliers

L'animation des ateliers a été réalisée dans la mesure du possible en binôme entre des agents de l'OFB et les bureaux d'études avec l'aide des Directions de la mer.

Participants

Chaque atelier a nécessité la présence d'experts issus d'organismes différents (services de l'Etat, bureaux d'études, scientifiques, associatifs, socio-professionnels). Les inscriptions ont été réalisées via un formulaire permettant aux experts locaux sollicités de se positionner sur l'un des 4 ateliers proposés initialement.

Validation des amplitudes de pressions

Une matrice a été imprimée au format A0 pour chaque groupe d'Activités et a été remplie en séance durant la partie 2 avec l'aide de *post it* de couleurs.

En raison du petit nombre de participants, les deux groupes relatifs aux Activités industrielles ont été fusionnés au sein d'un seul atelier industriel portuaire et en mer.

Spatialisation des impacts des pressions

Une carte SHOM a été imprimée pour chaque groupe afin de localiser les sites d'impacts des pressions identifiées comme prioritaire le matin : chaque polygone/point tracé est numéroté pour archivage des commentaires liés à chaque zone. L'argumentaire a été noté sur un bloc note ou sur un paperboard.

Pour chacune des zones identifiées, les critères renseignés dans la mesure du possible ont été les suivants :

- Le couple activité/pression.
- Quoi : sur quel habitat/espèce ? quel niveau d'impact estimé sur l'habitat ou le groupe d'espèces ?
- Pourquoi : l'impact est-il lié à une pratique ? à l'intensité de l'activité ? à une sensibilité particulière de l'écosystème soumis à la pression ?
- Quand : saisonnalité ?

Au cours de l'exercice, certains secteurs ont été ciblés successivement pour des pressions différentes (baie de Pointe-à-Pitre, baie de Marigot, baie de Fort-de-France, etc.). Au-delà de l'amplitude de chacune de pressions, le potentiel cumul des effets fut également dans la mesure du possible, pris en compte.

Cas particulier de Saint-Martin

Compte tenu du faible nombre d'acteurs mobilisés et des contraintes logistiques, les ateliers ont été réalisés en séance plénière en présence de l'ensemble des personnes présentes.

Les ateliers de contextualisation se sont déroulés :

- **Le 04 novembre 2019 en Guadeloupe (Figure 1) ;**
- **Le 05 novembre 2019 à Saint-Martin (Figure 2) ;**
- **Le 07 novembre 2019 en Martinique (Figure 3).**



Figure 1 : atelier de contextualisation en Guadeloupe (pointe Fouillole, dans les locaux de la Direction de la Mer)



Figure 2 : atelier de contextualisation à Saint-Martin (dans les locaux de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin)



Figure 3 : atelier de contextualisation en Martinique (Squash Hôtel)

C. Contextualisation de l'analyse au bassin Antilles

1.1 Guadeloupe

Les ateliers du 04/11/2019 nous ont permis de valider avec les experts locaux une matrice contextualisée à la Guadeloupe. Cette matrice a été découpée en 4 sous-matrices (Activités sur le DPM sec, Activités de loisir en mer, Activités industrielles portuaires et Activités industrielles en mer), en correspondance avec les Activités de chacun des ateliers afin de mobiliser les experts spécifiques et de valider avec eux les évaluations proposées.

Une synthèse des ateliers est proposée ci-dessous sous la forme de statistiques descriptives afin d'identifier les Activités générant le plus de pression sur le milieu marin.

- **Les Activités professionnelles et de loisir sur le DPM sec**

Synthèse des pressions exercées par les Activités professionnelles et de loisir menées sur le Domaine Public Maritime sec

La grande majorité des pressions exercées par les Activités humaines menées sur le domaine public maritime sec est d'ordre physique, dans la mesure où les rejets liés à l'assainissement, l'agriculture et aux industries ne sont pas considérés comme faisant partie des Activités maritimes.

Quatre pressions physiques sont exercées par la majeure partie des Activités de manière forte ou significative. Il s'agit :

- des émissions sonores : exercées par 60 % des Activités, elles sont principalement causées par les Activités motorisées, de loisir ou professionnelles, mais aussi par le bruit généré par les sonorisations puissantes collectives (restaurants de plage, manifestations culturelles et musicales) mais aussi et de manière plus fréquentes, individuelles (véhicules en stationnement en haut de plage, utilisation de groupe électrogène et de sonorisation individuelle).
- du dérangement des espèces : exercées par 60 % des Activités, il est associé à toutes les Activités en mouvement, motorisées ou non, ou de regroupement important lors des événements festifs sur les plages. Il est également généré par l'empiètement des constructions sur le milieu naturel (artificialisation du littoral) et d'infrastructures empêchant la montaison ou les émergences des tortues marines.
- du tassement et de l'abrasion superficielle : ils sont exercés par 53 % des Activités et sont principalement causées par le piétinement lors des regroupements importants d'individus, les passages de véhicules lourds sur les plages (engins de chantier) et les constructions sur le littoral, qu'elles soient permanentes ou non.

Plusieurs pressions sont considérées comme n'étant pas ou faiblement exercées par les Activités ayant lieu sur le DPM sec : modification de la salinité, modification du pH, changement

électromagnétique, contamination par les radionucléides, appauvrissement génétique des populations naturelles.

Au total, 13 Activités se déroulent sur le domaine maritime sec de la Guadeloupe. Les Activités de compétition motorisées sur la plage n'ont pas été retenues car non autorisées et non pratiquées en Guadeloupe. L'activité de Canyonisme littoral n'est pas pratiquée en Guadeloupe.

Si certaines Activités sont considérées comme ne générant, à leur stade actuel de développement, aucune pression significative en Guadeloupe (Activités aériennes non motorisées, Activités de secours et de sauvetage), plusieurs Activités génèrent un nombre élevé de pressions qualifiées comme fortes :

- L'Artificialisation du littoral génère 19 types de pression, toutes fortes ou significatives. Elles sont essentiellement de nature physique et liées à la construction d'installations temporaires ou permanentes sur le littoral, qui réduisent d'autant la surface d'habitat naturel disponible (plage, haut de plage, forêt littoral, zone humide), imperméabilisant les sols et induisant l'installation d'éclairages nocturnes non adaptés (pollution lumineuse). Lorsqu'il s'agit d'installations à vocation commerciale (notamment la restauration) s'ajoutent la pollution sonore, le dérangement des espèces, la production de déchets y compris alimentaires. L'artificialisation du littoral s'égrène sur l'ensemble du littoral guadeloupéen mais concerne plus particulièrement, en termes de surface, les communes de Sainte-Rose, Baie-Mahault et dans une moindre mesure Petit-Bourg et Sainte-Anne. L'ensemble des sites identifiés est issu de l'état des lieux des occupations sur les 50 pas géométriques affectés au Conservatoire du Littoral réalisé en 2015-2016.
- Les Activités professionnelles de nettoyage des plages (algues, déchets, etc.) génèrent, en l'état actuel, 18 types de pressions fortes ou significatives. Ces pressions sont principalement liées au prélèvement massif de sable lors du ramassage des algues sargasses, au tassement et l'abrasion causés par les véhicules de chantier souvent chenillés. La pratique consistant à accumuler les sargasses et le sable en haut de plage génère une quantité importante de pressions, notamment des pressions Chimiques dues au relargage de substances Chimiques stockées dans les algues (métaux lourds, chlrodécone lorsque les algues stagnent dans des secteurs contaminés). Des pressions fortes sont observées sur les habitats de nidification des tortues marines. Plusieurs plages ont été identifiées lors de l'atelier de concertation : plage de Roseau (Capesterre-Belle-Eau), de Sainte-Claire (Goyave), des Raisins Clairs (Saint-François), de Bois Jolan (Sainte-Anne), de Capesterre de Marie-Galante et de Grande-Anse de Terre-de-Haut.
- Les manifestations sur la plage sans support (camping/bivouac, concerts, fêtes patronales, fêtes de plage type « beach party ») sont caractérisées par une forte concentration des pratiquants. L'effet de masse conduit à l'intensification des pressions telles que les émissions sonores (sonorisations, groupes électrogènes), la production et le relargage des déchets (sous-dimensionnement des poubelles ou de la fréquence des ramassages, incivilités), de matière organique (restes alimentaires), de la pollution lumineuse (camping ou évènements nocturnes), l'introduction de substances Chimiques (crème solaire). L'absence de sanitaires ou leur sous-dimensionnement conduit à l'introduction de nutriments et de bactéries

potentiellement pathogènes. L'installation de tentes ou d'autres structures temporaires sont autant d'obstacles au mouvement des espèces (notamment lors de la ponte ou l'émergence des tortues marines) et conduisent à des altérations des habitats (tassement, abrasion, coupe de bois). De nombreuses plages en Guadeloupe sont concernées par ces pressions générées notamment lors des campings des fêtes de Pâques et des vacances estivales, des festivals de musique, etc... telles que la plage de « Pierre et Vacances » (Sainte Anne), l'Anse Champagne (Saint-François), les îlets Caret et Gosier.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités menées sur le Domaine Public Maritime sec et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier principalement deux sites littoraux cumulant un nombre élevé de pressions provenant de plusieurs Activités :

Les plages de la pointe de la verdure (Gosier) et des centres « Pierre et Vacances » et du « Club Med » (Sainte Anne).

Ces trois sites concentrent en effet des Activités de plage et de baignade, génératrices de piétinement des habitats côtiers (herbiers) et de dérangement pour les espèces (transats). Fortement artificialisées par les commerces et restaurateurs ou les hôtels, elles sont également le siège de soirées et d'événements nocturnes générant en sus de la destruction des habitats liée aux constructions, des pollutions sonores et lumineuses, déchets et pollutions d'origine organique. 23 types de pressions y sont recensés. Les cumuls de pressions y sont les plus élevés de l'archipel Guadeloupéen avec un total de plus de 40 couples Activités/pressions.

Viennent ensuite tous les sites fortement artificialisés par :

- des Activités industrielles polluantes (voire des décharges), qui concentrent à la fois les pressions physiques liées à la destruction des habitats et les pressions Chimiques telles que **la bordure extérieure de la zone industrielle et commerciale de Jarry, la pointe des pères (Baillif), la mangrove des Abymes (Petit canal).**
- des constructions résidentielles ou des Activités commerciales liées au tourisme balnéaire qui s'implantent directement sur les plages au point d'en réduire significativement la surface (ex : **plage de grand Malendure, plage de Petit Havre, Anse Champagne**)

La plage de Grand Malendure (Bouillante) notamment, fait l'objet d'une très forte concentration de baigneurs (pollution Chimique, pollution organique, déchets) et d'une artificialisation telle (commerces, routes littorales...) que son arrière plage et sa végétation ont disparu.

De manière générale, les pressions générées par les Activités localisées sur le DPM sec ont un impact sur l'avifaune (notamment les limicoles), les tortues marines (montaison, nidification et émergence), la végétation littorale dont la mangrove, et le substrat littoral meuble. Quelques Activités

menées sur le DPM sec peuvent générer des pressions ayant un impact sur les communautés infralittorales telles-que le tassement (pour l'activité baignade par exemple). Les ateliers d'experts ont montré que les impacts étaient particulièrement bien renseignés pour les tortues marines et peu documentés pour les autres taxons.

○ **Les Activités de loisir en mer en Guadeloupe**

Synthèse des pressions exercées par les Activités de loisir en mer

Les pressions exercées par les Activités de loisir en mer sont distribuées sur un large spectre de la matrice Activités-pressions proposée. Vingt-deux des 36 pressions distinguées sont ainsi exercées par au moins une activité de loisir en mer.

Six pressions sont exercées par la majeure partie des Activités de manière forte ou significative. Il s'agit :

- de l'introduction substances à caractère visqueux (67 % des Activités), HAP (58 %), ETM (50 %) :

Les substances à caractère visqueux sont en majeure partie des huiles de moteurs et hydrocarbures et dans une moindre mesure les crèmes solaires. Les HAP proviennent des moteurs, mais aussi du nettoyage et éventuellement de la désinfection de matériel (par exemple sur les bateaux de plongée mais la pratique n'est pas courante). Les ETM sont liés aux peintures et *antifouling* des navires.

- du dérangement des espèces : exercé par 67 % des Activités

Le dérangement peut être induit par les Activités subaquatiques, les nuisances acoustiques des motorisations ainsi que les mouvements rapides.

- Les émissions sonores et vibrations :

Leur origine est principalement liée aux moteurs des navires. Les différentes pratiques pouvant employer des foils (surf, planche à voile et kitesurf, SUP, voile légère) sont également citées avec des effets supposés réduits mais à définir. Un effet d'attrait des requins est cité. Les cris et la musique en lien avec les promenades en mer et les manifestations nautiques sont enfin des sources potentiellement importantes.

- La mort par blessure ou par collision :

Les navires à haute vitesse (*speedboats*) sont considérés comme particulièrement dangereux. Les voiliers rapides présentent également un risque puisque silencieux, particulièrement dans le cadre de compétitions. Le risque est plus important pour les animaux lents, en particulier avec des supports légers rapides, jet skis, planches à voile et kitesurf, en particulier avec les supports à *foils*, même s'il convient de tempérer leur importance en particulier sur les supports de voile légère pour lesquels la pratique reste élitiste et faiblement développée.

Quatorze pressions ne sont pas exprimées par les Activités de loisir en mer en Guadeloupe.

Pour ce qui est des Activités, douze Activités de loisirs en mer ont pu être identifiées en Guadeloupe. L'activité « Sauvetage sportif » n'est actuellement plus pratiquée dans l'archipel, suite à la fermeture du club du Gosier.

Quelques Activités de loisir en mer ne mobilisant pas de moyens motorisés ou de supports de grande dimension tels que le surf, les sports nautiques à propulsion humaine et la voile légère, ne génèrent des pressions d'amplitudes faibles à significatives pour certaines (tassement pour le kayak). En revanche, certaines Activités exercent un nombre conséquent de pressions significatives à fortes :

- en premier lieu les manifestations en mer qui expriment 21 des 36 pressions de la matrice, dont 18 d'amplitude significative ou forte. Les 6 pressions majeures détaillées ci-dessus sont évidemment particulièrement concernées. Cela reste cependant à tempérer par la suite en affinant la nature exacte de la manifestation (supports nautiques concernés) et son intensité (nombre d'embarcations).
- la grande plaisance et la plaisance à moteur qui exercent 13 types de pressions significatives à fortes. Là encore les 6 pressions déjà détaillées sont particulièrement concernées, en particulier en lien avec les motorisations. D'autres types de pressions se distinguent également parmi lesquelles la propagation d'espèces non indigènes en particulier l'espèce exotique envahissante *Halophila stipulacea* du fait du transport de fragments viables avec les ancrages.
- et dans une moindre mesure les promenades en mer et la plaisance en général avec respectivement 12 et 11 types de pressions au moins significatives, en particulier les pressions précitées en lien avec les motorisations et les polluants liés à l'entretien des navires.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités de loisir en mer et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier un certain nombre de sites majeurs, lieux de pratique de plusieurs des Activités parmi celles ayant mis en évidence bon nombre des pressions exercées.

Le Grand Cul-de-Sac Marin

Cet immense plan d'eau présente une fréquentation importante, quoique partiellement diluée par sa superficie. La plaisance est une activité majeure de la zone avec la plaisance à moteur, les promenades en mer et le motonautisme. Cette fréquentation induit des Activités de loisir sous-marines. L'ensemble de la pratique est diffuse sur tout le GCSM mais toutefois certaines zones, **l'îlet Caret** en tête, mais aussi **Port-Louis** et **Petit-Canal** sont particulièrement concernées et les pressions viennent se cumuler dans ces zones.

La côte sous le vent

La côte sous le vent présente des zones d'Activités particulièrement intenses se concentrant surtout dans le triangle **Malendure-Ilets Pigeon-Bouillante. Anse à la Barque**, le plan d'eau de **Deshaies**,

l'Anse à la Barque et **Rivière-Sens**. Ces points particuliers sont les hubs d'une pratique diffuse de la plaisance (plaisance à moteur voire grande plaisance, promenades en mer, motonautisme et bien-sûr le *whale-watching*) sur l'ensemble de ce plan d'eau. Quelques sites avec Malendure et les îlets Pigeon présentent en particulier des Activités de loisir sous-marines importantes.

Les Saintes

L'ensemble du plan d'eau des Saintes, mais surtout la zone de **Terre de Haut** présente une activité importante de plaisance avec en particulier la fréquentation de grosses unités entre **l'îlet Cabrit** et Terre de Haut. La zone est également concernée par les Activités de loisirs sous-marines et les Activités « légères » (PAV, kite, kayak/SUP, voile légère...).

Petit Cul-de-Sac Marin

Deux sites de la baie ont été en particulier identifiés au-delà de la fréquentation diffuse de la zone, en navigation de cabotage ou de trajets dans l'archipel. Les sites de **l'îlet Fortune** et de **Gosier** (îlet) sont en particulier fréquentés par la plaisance à moteur et les Activités de loisir sous-marines.

Sainte-Anne

Le plan d'eau de Sainte-Anne présente des Activités nautiques diverses dont de la plaisance et des Activités de plan d'eau proche (Activités de loisir sous-marines type Palme-Masque-Tuba, Planche à voile, kayak/SUP, voile légère...), mais il est surtout connu pour être un « spot » de kitesurf (Bois Jolan, Anse Belley, les Salines).

Saint-François

Le lagon de Saint-François se distingue par une certaine affluence de la plaisance à moteur, dans le cadre de promenades en mer soit sur le plan d'eau soit pour des trajets à destination d'autres îles de l'archipel. C'est en outre le point de départ principal vers Petite-Terre.

Marie-Galante

Les deux baies voisines de **Anse de Mays** et de la **baie de Saint-Louis** sont des zones de fréquentation de la plaisance, en général plaisance à moteur.

Petite Terre

Les deux îlets distincts qui constituent le site de **Petite Terre** forment une réserve naturelle fréquentée de manière assidue pour la promenade en mer et les Activités de loisir sous-marines.

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour l'archipel guadeloupéen :

- Végétation sensible du supra littoral meuble sur certains îlets sur lesquels les plaisanciers débarquent ou qui sont piétinés par des pratiquants d'Activités comme le kitesurf ;

- Communautés coralliennes et herbiers de l'infra littoral lésés par des pressions diversifiées et parfois difficiles à qualifier, physiques, Chimiques et Biologiques ;
- Des groupes taxonomiques iconiques comme les mammifères marins, les tortues marines, ainsi que l'avifaune et les poissons.

Les pressions sur ces milieux et espèces doivent être réduites par les différentes Activités considérées, à travers des efforts de la part des filières (ex. pressions Chimiques) mais aussi une organisation spatiale des pratiques.

- **Les Activités industrielles portuaires et les Activités industrielles en mer**

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires

Les Activités maritimes industrielles portuaires représentent 9 Activités qui exercent des pressions variables sur le milieu marin.

Parmi ces Activités, la production d'énergie non renouvelable par centrale thermique n'a pas été retenue dans le cadre de l'analyse en cohérence avec la définition des Activités maritimes qui n'intègre par les rejets du bassin versant (pression non évaluée).

D'autre part, une analyse post-atelier nous a permis de déplacer les dépôts de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage dans l'atelier DPM sec puisqu'ils ne concernaient que le rechargement de plages. Ainsi, nous retiendrons dans la présente analyse 7 Activités.

Les trois Activités génératrices des plus fortes pressions sont : l'activité de dragage/clapage (21 pressions fortes ou significatives), l'installation d'ouvrages empiétant en mer (16) et les Activités de gestion du trait de côte (15).

De manière générale, les Activités industrielles en zone portuaire génèrent un grand nombre de pressions physiques et Chimiques.

Parmi ces pressions, si nous focalisons l'analyse sur les pressions fortes et significatives, nous constatons que les pressions les plus représentées sont :

- **Le dérangement d'espèces** exercé par toutes les Activités évaluées (hors production d'énergie par centrale thermique) et toujours de manière significative. Cette pression est récurrente et cible essentiellement l'avifaune et les mammifères marins, notamment des espèces protégées.
- **Le changement d'habitats** exercé par 71% des Activités de manière forte (Activités de construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte et dragage, immersion et clapage) ou significative (Activités de génie écologique, de stationnement en zone portuaire ou en mouillage organisé ou non) sur le milieu marin. La présence de substrat artificiel dur (mouillages, pontons) ou l'envasement génère un changement dans la composition des communautés benthiques au détriment

souvent des espèces indigènes, voire des habitats à fort enjeu écologique (herbiers, récifs coralliens).

- **L'abrasion de sub-surface** exercée par 71% des Activités de manière forte (Activités de mouillages en l'absence de mouillages organisés, logistique des navires situés en zone d'attente et dans l'obligation de jeter l'ancre en l'absence d'aménagement lourd en mer ou dragage lors d'un déroctage pour la création ou l'approfondissement d'un chenal) ou significative pour ce qui est lié aux Activités de construction et d'installation en mer et la gestion du trait de côte dont les engins de prélèvement (tractopelles notamment) génèrent des abrasions profondes sur le milieu marin.
- **Les émissions sonores** exercées par 71% des Activités de manière forte (Activités de construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte et dragage, immersion et clapage) ou significative (Activités de génie écologique, stationnement en zone portuaire ou en mouillage organisé ou non) sur le milieu marin. Ces émissions sonores sont liées à l'utilisation d'engins de chantier et de barges peu insonorisées qui peuvent générer des traumatismes irréversibles pour certaines espèces, notamment pour les mammifères marins.
- **L'introduction de lumière artificielle** concerne 71% des Activités de manière forte (Activités de construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, la construction et réparation des navires et la logistique des navires et dragage, immersion et clapage) ou significative (stationnement en zone portuaire et le dragage, immersion et clapage). La présence de lumière de type projecteurs ou de façon moindre les lampadaires constituent une source lumineuse qui induit une attraction des espèces pélagiques (plancton notamment) et un changement de comportement par rapport aux cycles nyctéméraux.
- **Les déchets solides** exercés par 57% des Activités de façon significative sur le milieu marin (Activités de construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte, stationnement en zone portuaire ou en mouillages organisés ou non et la construction ou réparation de navires). Les macrodéchets générés par les Activités peuvent être liés au type de matériaux utilisés (vieillesse prématurée du fait de l'eau de mer) mais aussi par la négligence des usagers de la mer (mauvais comportement) et le manque d'aménagements des aires de carénages (résidus de carénage).
- **La contamination par les ETM** exercée par 57% des Activités. Parmi elles, la construction et la réparation des navires exercent une pression forte sur le milieu marin du fait des aires de carénage non aménagées (eaux de nettoyage non filtrées se déversant directement dans les enceintes portuaires contenant des résidus métalliques des peintures antifouling). D'autre part, le stationnement en zone portuaire et la logistique des navires sont sources d'éléments métalliques enfouis dans le sédiment et remobilisés lors des Activités de dragage et de clapage et constituent une pression significative sur le milieu marin.

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles en mer

Les Activités maritimes industrielles en mer représentent 10 Activités qui exercent des pressions variables sur le milieu marin. La production d'énergies renouvelables, l'extraction de sel, l'extraction d'eau de mer et désalinisation et l'extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers n'ont pas été retenues dans le cadre de l'analyse, puisque ne concernant pas la Guadeloupe.

Toutes les Activités industrielles en mer recensées en Guadeloupe exercent au moins une pression significative sur le milieu et certaines Activités exercent un nombre conséquent de pressions significatives à fortes :

- **la dépollution et le nettoyage en mer** : l'activité génère 9 pressions fortes ou significatives liées aux méthodes de ramassage des Sargasses qui génèrent de fortes abrasions (tractopelles sur la plage et filets anti-sargasses en mer). Plus rarement, l'utilisation du dispersant lors d'épisodes de marée noire constitue une pollution supplémentaire à la marée noire générée par l'échouage d'un navire.
- **l'extraction de matériaux solides en mer** génère 8 pressions fortes ou significatives avec notamment une abrasion profonde et un changement d'habitat en plus de l'extraction. Le clapage en mer, qui constitue le principal devenir des fines, génère une modification importante de la nature, de la morphologie du fond et de la charge particulaire, néfastes pour la survie des organismes fixés.

Une pression en particulier est générée par toutes les Activités : **le dérangement des espèces** qui est toujours exercé de manière significative. Cette pression est récurrente et cible essentiellement l'avifaune et les mammifères marins.

Puis dans une moindre mesure :

- **Les émissions sonores** qui sont exercées par 50% des Activités de manière significative ou forte du fait de l'acoustique sous-marine (Activités de prospection du sol et du sous-sol, extraction de matériaux solides en mer, recherche scientifique en mer) ou des aménagements lourds en mer et Activités de dépollution et de nettoyage qui nécessitent l'utilisation d'engins très bruyants qui génèrent des vibrations néfastes pour la faune marine, en particulier la mégafaune.
- **L'abrasion de sub-surface** qui est exercée par 40% des Activités en raison soit de l'action de la chaîne sur le fond (mouillage traditionnel dans le cas des aménagements légers), soit due à l'action de la pelle preneuse sur le fond dans le cas d'extraction de matériaux solides en mer, ou encore des Activités nécessitant l'utilisation de chenilles (immersion d'un câble sous-marin, engins de prélèvement utilisés lors des Activités de recherche scientifique en mer).
- **Le changement d'habitats** qui est exercé de manière forte ou significative par 30% des Activités du fait de la présence de substrat artificiel (aménagements lourds de type récifs artificiels ou présence d'un émissaire dans le cas du transport par canalisations permanentes), et dans le cas d'extraction de matériaux solides en mer par la mise à nue de matériaux remaniés situés dessous et géomorphologiquement différents du substrat superficiel initial.
- **L'introduction de substances à caractère visqueux** exercée par 30% des Activités. Parmi elles, la prospection du sol et du sous-sol et la recherche scientifique en mer exercent une pression significative sur le milieu marin du fait de l'utilisation de gel sur la flûte lors des

exercices de sismique. La pression forte est générée par l'utilisation de la graisse anti-corrosion dans le cas des Activités de dépollution et de nettoyage en mer.

- **Les contaminations (HAP, composés synthétiques, substances à caractère visqueux)** sont principalement générées par les Activités de dépollution avec l'utilisation du dispersant qui génèrent avec le transport par canalisation permanente (conduites d'hydrocarbures en cas de fuites ou de mauvaises manipulations) une pression forte sur le milieu marin.
- Des pressions Biologiques fortes (**transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes, introduction ou propagation d'espèces non-indigènes**) sont générées par le transport de passagers et de marchandises lors des opérations de ballastage et de déballastage. Les organismes aspirés avec l'eau lors des opérations de ballastage sont transportés vers des destinations où ils n'auraient pas dû se trouver. Ces espèces peuvent d'autre part entrer en compétition avec les espèces indigènes et contribuer à une diminution des populations locales.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires et en mer

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier plusieurs sites cumulant un nombre élevé de pressions provenant de plusieurs Activités maritimes industrielles portuaires et en mer :

- **Baie Mahault** du fait de l'activité industrielle de Jarry, en particulier du Grand Port Maritime de Guadeloupe (Guadeloupe Port Caraïbes) avec la construction, l'installation d'ouvrages empiétant en mer (polders, pontons, digues) et le chargement et le déchargement des navires associés aux transports de passagers et de marchandises sources de pollution Chimique (ETM, HAP) et d'émissions sonores régulières (bruit, vibration). Toutefois, la récupération des eaux de carénage doit contribuer à diminuer les pressions Chimiques (contamination métallique, HAP) dans les enceintes portuaires et en milieu marin.
- **Sainte-Anne** du fait des infrastructures empiétant sur la mer mais également de la gestion du trait de côte avec l'aménagement d'épis ou du stationnement des navires qui font l'objet de pressions physiques (changement d'habitats, modification des conditions hydrodynamiques, émissions sonores en phase travaux).
- **Terre-de-Haut (Les Saintes)** du fait de l'empiètement en mer par la construction de pontons, digues pour faciliter les échanges par la mer, notamment le transport de passagers et de marchandises qui font l'objet de pressions physiques (changement d'habitats, modification des conditions hydrodynamiques, émissions sonores lors du passage des navires transports de passagers).
- **Gosier** par la marina de Bas-du-Fort, les problématiques de mouillages forains, l'artificialisation du littoral pour le maintien des plages, la création de plages artificielles ainsi que l'activité de dragage génèrent des pressions physiques cumulées importantes (abrasion de sub-surface par les mouillages forains, changement d'habitats et modification des conditions hydrodynamiques par l'artificialisation du littoral).
- **Saint-François** par les aménagements portuaires (port de pêche, port de plaisance), la gestion du trait de côte, les problématiques de mouillages et le transport de passagers qui génèrent des pressions physiques semblables à celles de Gosier.
- **Bouillante** par la construction l'installation d'ouvrages empiétant en mer (enrochements, digues, pontons) et les nombreux mouillages forains. Ils génèrent une forte pression d'abrasion (mouillages forains, ouvrages en mer en période de travaux) ainsi que le dérangement des espèces.

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour l'archipel guadeloupéen :

- Faune fixée de l'infralittoral ou bathyal associée à du substrat meuble souvent identifiée comme peu sensible et systématiquement détruite lors des Activités de dragage/clapage ou lors des aménagements littoraux (empiètement en mer, poldérisation).
- Communautés coralliennes et herbiers soumis à des pressions d'abrasion liées à une mauvaise gestion des mouillages organisés ou à l'utilisation de mouillages traditionnels. La mise en place de mouillages écologiques voire innovants doit réduire voire supprimer la pression d'abrasion dévastatrice pour les habitats d'herbiers et les communautés coralliennes par un système de flotteur en sub-surface limitant l'action de la chaîne ou du câble sur le fond.
- Préservation de la mégafaune marine et des oiseaux marins nécessite de diminuer les émissions sonores générées par les engins de chantier. Les périodes de reproduction connues pour la plupart des mammifères marins constituent des périodes cruciales pour la survie des espèces et qui doivent être évitées, en particulier pour les chantiers réalisés sur des périodes courtes (quelques mois). Des méthodes d'effarouchement doivent être mises en place pour augmenter progressivement en intensité l'activité de grands chantiers prévus sur de plus longues périodes (plusieurs années).
- Maintien de la qualité Chimique des eaux par la création et/ou la mise aux normes des aires de carénage afin de récupérer et filtrer les eaux riches en ETM et HAP avant rejets dans les enceintes portuaires ou en mer.

1.2 Saint-Martin

○ Les Activités professionnelles et de loisir sur le DPM sec

Du fait de ces spécificités (forte urbanisation sur un territoire réduit), l'Île de Saint-Martin subit de nombreuses pressions qualifiées comme « fortes » sur l'ensemble de son DPM sec.

Parmi l'ensemble des pressions identifiées sur le territoire, cinq sont particulièrement prégnantes. Il s'agit :

- **Du tassement et de l'abrasion superficielle** : exercées par 92% des Activités identifiées sur le DPM sec. Les principales Activités incriminées sont les manifestations sur l'estran et/ou la plage (camping, soirées électroniques, concerts, « beach party »), les Activités professionnelles de nettoyage de plage (utilisation d'engins de chantier), la circulation des véhicules professionnels sur l'estran, la forte artificialisation du littoral (restaurants de plage, bars et habitations).
- **Des émissions sonores** : exercées par l'ensemble des Activités identifiées, elles sont principalement causées par les Activités aériennes (décollage, atterrissage et survol du territoire), la chasse autour des étangs, les Activités motorisées, de loisir ou professionnelles (quads, motos...), mais aussi par le bruit généré par les sonorisations collectives (restaurants de plage, manifestations culturelles et musicales) et individuelles (véhicules en stationnement en haut de plage, utilisation de groupe électrogène...).
- **Du dérangement des espèces** : exercées par l'ensemble des Activités, il est associé à toutes les Activités en mouvement, motorisées ou non. Les plus fortes pressions sont associées aux événements festifs sur les plages (concerts, soirées électroniques). Il est également généré par la forte artificialisation du littoral (dérangement de l'avifaune et pour l'émergence et la montaison des tortues marines).
- La **pollution aux macrodéchets** associés aux Activités de plages (notamment mégots de cigarettes), et aux manifestations festives sur le littoral ainsi que tous ceux liés aux Activités indirectes liées à l'artificialisation sur le littoral (macrodéchets ménagers).

La perte définitive d'habitat n'apparaît qu'une seule fois (artificialisation du littoral), cependant en raison de son caractère définitif, cette pression est l'une des plus fortes observées pour les écosystèmes terrestres côtiers.

Certaines pressions sont en revanche considérées comme inexistantes ou faibles sur l'île : il s'agit de la modification de la température, de la modification de la salinité et du pH, du changement électromagnétique, de la diminution de la lumière naturelle, de la contamination par radionucléides, du transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes et l'appauvrissement génétique de populations naturelles.

Concernant les Activités, 13 ont été recensées sur le domaine maritime sec de Saint-Martin. Les Activités de « compétition motorisées sur la plage » et les « Activités de canyonisme, d'escalade et de saut » n'ont pas été retenues car non autorisées et/ou non pratiquées.

Les Activités aériennes non motorisées, les Activités sur la plage avec support non motorisé ainsi que les Activités professionnelles de secours et de sauvetage sur la plage génèrent actuellement peu de

pression sur le littoral ou de manière faible. En revanche, 7 Activités exercent au moins une pression forte sur le milieu naturel. Parmi celles-ci, quatre ont été identifiées comme particulièrement problématiques du fait du nombre de pressions fortes exercées. Il s'agit :

- **Des Activités professionnelles de nettoyage des plages** (algues, déchets) : 23 types de pressions sont identifiées dont 13 de manière forte et 8 de façon significative. Ces pressions sont principalement liées au ramassage des algues sargasses sur la côte au vent et au tassement et l'abrasion causés par les véhicules de chantier souvent chenillés. Ces Activités exercent des pressions fortes particulièrement sur les habitats des tortues marines (site de nidification) et la végétation de bord de mer qui permet notamment de lutter contre l'érosion côtière.
- **L'artificialisation du littoral**, fortement développée à Saint-Martin génère 21 types de pressions dont 18 fortes et 4 significatives. Elles sont essentiellement liées à la construction d'installations temporaires ou permanentes, légales ou illégales sur le littoral et les étangs, qui réduisent d'autant la surface d'habitats naturels disponible (plage, haut de plage, végétation bord de mer, zone humide), imperméabilisant les sols et induisant l'installation d'éclairages nocturnes non adaptés (pollution lumineuse). Lorsqu'il s'agit d'installations à vocation commerciale (notamment la restauration et les bars de plage) s'ajoutent à ces pressions la pollution sonore, le dérangement des espèces, la production de déchets y compris alimentaires. C'est la seule activité responsable de la perte définitive d'habitats ce qui en fait l'activité la plus préoccupante sur le DPM sec.
- Les **manifestations sur la plage** (bivouacs, concerts, soirées électroniques, fêtes de plage type « beach party ») exercent 17 pressions dont 9 fortes et 6 significatives. Elles se caractérisent par une forte concentration des pratiquants. L'effet de masse conduit à l'intensification des pressions telles que de fortes émissions sonores (sonorisations), la production et le relargage des déchets (sous-dimensionnement des poubelles ou de la fréquence des ramassages, incivilités), de matière organique (restes alimentaires), de la pollution lumineuse, l'introduction de substances Chimiques (crème solaire). L'absence de sanitaires ou leur sous-dimensionnement conduit à l'introduction de nutriments et de bactéries potentiellement pathogènes. L'installation de transats ou d'autres structures temporaires sont autant d'obstacles au mouvement des espèces (notamment lors de la ponte ou l'émergence des tortues marines) et conduisent à des altérations des habitats (tassement, abrasion...). Saint-Martin étant identifiée comme une île festive, de nombreuses plages sont concernées par ces pressions.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités menées sur le Domaine Public Maritime sec et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'ensemble du DPM sec de la partie française est soumis à de fortes pressions anthropiques, et tout particulièrement celles causées par l'artificialisation de son littoral. Cependant l'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis de mettre en exergue plusieurs sites littoraux cumulant un nombre élevé de pressions qualifiées de forte.

- **Les Terres Basses** : la frange littorale est fortement urbanisée (nombreuses villas luxueuses) et s'accompagne d'une importante pollution lumineuse. Deux murs anti-houles positionnés directement sur la plage ont été érigés sur la côte nord afin de limiter les effets de l'érosion. Les impacts des Activités sur ce secteur sont élevés et connus notamment pour les populations de tortues marines (en phase de ponte ou d'émergence). La problématique de l'introduction d'espèces végétales non indigènes pour l'ornementation des jardins a également été mentionnée. Toute la zone est fréquentée pour la baignade ce qui induit un fort piétinement du substrat et de la végétation et l'introduction de composants Chimiques dans le milieu naturel (crème solaire).
- **Baie de Marigot** : le littoral est fortement anthropisé et est caractérisé par une forte imperméabilisation des sols et une importante pollution lumineuse.
- **Baie Orientale** : cette longue baie est extrêmement fréquentée pour les Activités balnéaires. Elle s'accompagne du passage de nombreux véhicules. Plusieurs pressions liées à des Activités multiples sont recensées : dérangement de la faune par le survol aérien de gyroptères, hélicoptères ; la collecte des échouages d'algues Sargasses, l'artificialisation du trait de côte avec l'implantation de nombreux restaurants et bars de plage qui provoque d'importantes pollutions sonore et lumineuse. Les tortues marines, l'avifaune et la végétation de bord de plage sont fortement impactées par l'ensemble de ces usages.
- **Baie de Grand-Case** : la zone est fortement artificialisée par des habitations, restaurants et bars de plage.
- **Les étangs et lagunes** qui constituent un patrimoine écologique remarquable sont particulièrement impactés par les Activités de chasse, les remblais à but d'artificialisation, la pollution aux macrodéchets, etc.

La zone entre Eastern Point et la Baie Orientale fait l'objet de vols de sable pour la construction. Cette activité illégale provoque la destruction d'habitats pour de nombreuses espèces (tortues marines, végétations, endofaune, crustacés, etc.).

De manière générale, l'ensemble des pressions générées par les Activités localisées sur le DPM sec a un impact connu sur l'avifaune (notamment les limicoles), les tortues marines (montaison, nidification, émergence), la végétation littorale dont la mangrove, et le substrat littoral meuble et sa faune associée. Quelques Activités menées sur le DPM sec peuvent générer des pressions ayant un impact sur les communautés infralittorales telles-que le tassement (pour l'activité baignade par exemple et l'utilisation d'engins de chantiers).

- **Atelier Activités de loisir en mer à Saint-Martin**

Synthèse des pressions exercées par les Activités de loisir en mer

Les pressions exercées par les Activités de loisir en mer sont distribuées sur un large spectre de la matrice Activités-pressions proposée : 20 des 36 pressions distinguées sont ainsi exercées par au moins une activité de loisir en mer.

Cinq pressions sont exercées par la majeure partie des Activités de manière forte ou significative. Il s'agit :

- de l'introduction substances à caractère visqueux (64 % des Activités), HAP (55 %), :
Les substances à caractère visqueux sont en majeure partie des huiles de moteurs et hydrocarbures et dans une moindre mesure les crèmes solaires. Les HAP proviennent des moteurs, mais aussi du nettoyage et éventuellement de la désinfection de matériel.
- du dérangement des espèces : exercé par 64 % des Activités
Le dérangement peut être induit par les Activités subaquatiques, les nuisances acoustiques des motorisations ainsi que les mouvements rapides.
- Les émissions sonores exercées par 55 % des Activités :
Leur origine est principalement liée aux moteurs des navires. Les différentes pratiques pouvant employer des foils (surf, planche à voile et kitesurf, SUP, voile légère) sont également citées avec des effets supposés réduits mais à définir. Un effet d'attrait des requins est cité. Les cris et la musique en lien avec les promenades en mer et les manifestations nautiques sont enfin des sources potentiellement importantes.
- La mort par blessure ou par collision exercée par 55 % des Activités :
Les navires à haute vitesse (*speedboats*) sont considérés comme particulièrement dangereux. Les voiliers rapides présentent également un risque puisque silencieux, particulièrement dans le cadre de compétitions. Le risque est plus important pour les animaux lents, en particulier avec des supports légers rapides, jet skis, planches à voile et kitesurf, en particulier avec les supports à foils, même s'il convient de tempérer leur importance.

Seize pressions ne sont pas exprimées par les Activités de loisir en mer à Saint-Martin.

Pour ce qui est des Activités, onze Activités de loisirs en mer ont pu être identifiées Saint-Martin. L'activité de *Whale watching* n'est actuellement plus pratiquée (observations opportunistes uniquement mais pas de prestataires spécialisés) et a été écartée, de même que celle de « Sauvetage sportif ».

Quelques Activités de loisir en mer ne mobilisant pas de moyens motorisés ou de supports de grande dimension, telles que le surf, la planche à voile et kitesurf, les sports nautiques à propulsion humaine et la voile légère, sont considérées comme ne générant que des pressions de faible amplitude. En revanche, certaines Activités exercent un nombre conséquent de pressions significatives à fortes :

- en premier lieu les manifestations en mer qui génèrent 19 des 36 pressions de la matrice, toutes significatives ou fortes. Les 5 pressions majeures détaillées ci-dessus sont évidemment particulièrement concernées. Cela reste cependant à tempérer par la suite en affinant la nature exacte de la manifestation (supports nautiques concernés) et son intensité (nombre d'embarcations).
- dans une moindre mesure les promenades en mer et la plaisance en général avec 17 à 15 pressions concernées dont la majorité de manière forte ou significative, en particulier les pressions précitées en lien avec les motorisations et les polluants liés à l'entretien des navires.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités de loisir en mer et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'indentification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier un certain nombre de sites majeurs, lieux de pratique de plusieurs des Activités parmi celles ayant mis en évidence bon nombre des pressions exercées, ce qui génère par endroits une concentration d'impacts cumulés pouvant être importante.

- **Les Terres Basses :**

L'activité nautique de cette partie de l'île (depuis la pointe du canonier à la baie longue) est principalement générée par le motonautisme (VNM, Activités tractées...), promenades en mer et passage dans le cadre de manifestations en mer (dont bateaux suiveurs). Une structure exploite environ 10 jet-skis, mais ils partent en randonnée sur d'autres plans d'eau.

- **Eastern point à Caye Verte comprenant Tintamarre :**

Dans cette zone correspondant au périmètre de la réserve marine, les Activités de loisirs sous-marines présentent une moindre incidence du fait de la charte mise en place avec la Réserve Naturelle, ainsi que les mouillages organisés mis en œuvre. L'activité sur ce plan d'eau consiste majoritairement en de la navigation (plaisance à moteur et à voile, promenades en mer sous forme de day-charter). La zone de l'îlet Pinel concentre une importante activité de sports nautiques à propulsion humaine.

- **Baie Orientale**

Le plan d'eau de la Baie Orientale est compris dans la zone précédente mais a été considéré séparément du fait de ses spécificités. Il concentre plusieurs Activités pratiquées de manière intense : motonautisme, planche à voile et kitesurf, sports nautiques à propulsion humaine et voile légère. Ces Activités ont des incidences entre autres sur les tortues marines et les colonies coralliennes

d'*Occulina diffusa* dans les herbiers trop souvent piétinés. Les pressions d'émissions sonores sont également particulièrement soulignées sur cette zone.

- **Baie de Marigot**

La baie de Marigot est la zone de départ des Activités nautiques en particulier motorisées. Les herbiers de la baie sont à surveiller en particulier du fait de l'impact des mouillages à l'ancre qui les lèsent fortement.

Cette zone comporte un site de plongée sous-marine (banc Médée).

- **Lagon de Simpson Bay**

Le grand lagon de Simpson Bay, plan d'eau partagé entre la Hollande et la France, est très fréquenté. En termes d'Activités nautiques au sens strict c'est en fait une importante zone de départ et transit vers la mer avec une importante affluence de plaisance à moteur et de motonautisme.

- **Oyster Pond à la baie de l'Embouchure - Plage du Galion**

Ce plan d'eau est une zone de navigation pour tous types de supports nautiques de plaisance en particulier, auxquels s'ajoutent des Activités de sports nautiques à propulsion humaine et le passage des bateaux suiveurs dans le cadre de manifestations en mer (dont bateaux suiveurs).

- **Pointe Smith à Rocher Créole**

La zone est lieu de pratique de nombreuses Activités nautiques en particulier la plaisance à voile et à « moteur ou le motonautisme diffus sur toute la zone ou le passage dans le cadre de manifestations en mer (dont bateaux suiveurs).

Le Rocher Créole est un point particulier appartenant à la réserve marine. L'activité de plongée sous-marine y est encadrée par une charte et des mouillages pérennes mis en place par la réserve.

- **Baie de Grand-Case**

La baie de Grand Case est fréquentée par la plaisance à moteur et le motonautisme. Des infractions et comportements dangereux dus à des vitesses excessives sont fréquemment relevés. Cela induit une forte menace de collision sur les tortues marines (entre 6 et 15 par an). La Baie est parmi les zones visitées par la grande plaisance (yachts).

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour l'île de Saint-Martin :

- Végétation sensible du supra littoral meuble sur certains espaces sur lesquels les plaisanciers débarquent;
- Communautés coralliennes et herbiers de l'infra littoral lésés par des pressions diversifiées et parfois difficiles à qualifier, physiques, Chimiques et Biologiques ;
- Des groupes taxonomiques iconiques comme les mammifères marins, les tortues marines, ainsi que l'avifaune et les poissons.

Les pressions sur ces milieux et espèces doivent être réduites par les différentes Activités considérées, à travers des efforts de la part des filières (ex. pressions Chimiques) mais aussi une organisation spatiale des pratiques.

○ **Atelier Activités industrielles portuaires et industrielles en mer**

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires

Les Activités maritimes industrielles portuaires représentent 7 Activités qui exercent des pressions variables sur le milieu marin.

Comme pour la Guadeloupe, la production d'énergie non renouvelable par centrale thermique n'a pas été retenue dans le cadre de l'analyse pour Saint-Martin, en cohérence avec la définition des Activités maritimes qui n'intègre par les rejets du bassin versant.

De plus, une analyse post-atelier nous a permis de déplacer les dépôts de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage dans l'atelier DPM sec puisqu'ils ne concernaient que le rechargement de plages.

Les pressions physiques sont nombreuses. Sur les 22 pressions définies, seules 5 pressions ne sont pas exercées par les Activités industrielles portuaires (abrasion superficielle, modification de la température, modification de la salinité, modification du pH et changements électromagnétiques).

Parmi ces pressions, si nous focalisons l'analyse sur les pressions fortes et significatives, nous constatons que les pressions les plus représentées sont :

- **La modification de la charge en particules** exercée par 71% des Activités de manière forte ou significative. Parmi elles, 80% exercent une pression forte liée aux travaux d'extraction (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte), aux manœuvres d'accostage des navires (logistique des navires en zone portuaire) et aux dragages et clapages. D'autre part, la construction et réparation des navires constitue une activité qui génère une pression significative sur le milieu marin par le manque d'aménagement des zones de carénage.
- **Le changement d'habitat** exercé par 57% des Activités de manière forte (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte et dragage, immersion, clapage) ou significative (génie écologique). La présence de substrat artificiel dur (pontons, enrochements), de gestion du trait de côte (épis, enrochements) ou l'envasement génère un changement dans la composition des communautés benthiques au détriment souvent des espèces indigènes, voire des habitats à fort enjeu (herbiers, récifs coralliens).

- **Le tassement** exercé par 57% des Activités. Parmi elles, 75% exercent une pression forte (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte, dragage, immersion, clapage) liée à l'installation d'ouvrages lourds en mer (polders, digues, enrochements) ou le dépôt de vase (lors du clapage). Le génie écologique par la conception des récifs artificiels (modules) constitue une pression significative sur le milieu marin par des concepts souvent lourds (modules béton notamment).
- **La contamination par les ETM** exercée par 57% des Activités. Parmi elles, une seule activité exerce une pression forte (construction des navires) par le manque de structures aménagées dans les aires de carénage; les autres Activités génèrent néanmoins une pression significative (stationnement en zone portuaire, logistique des navires en zone portuaire). Le principal vecteur de cette pression est lié aux peintures antifouling des navires rarement écologiques générant des particules métalliques qui se déposent dans le sédiment et qui sont remobilisés lors des opérations de dragage ou de clapage.
- **L'abrasion de sub-surface** exercée par 57% des Activités de manière forte (Activités de mouillages en l'absence de mouillages organisés, dragage lors d'un déroctage pour la création ou l'approfondissement d'un chenal) ou significative pour ce qui est lié aux Activités de construction et d'installation en mer et la gestion du trait de côte dont les engins de prélèvement (tractopelles notamment) génèrent des abrasions profondes sur le milieu marin.

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles en mer

Les Activités maritimes industrielles en mer représentent 11 Activités à Saint Martin (l'extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers et l'extraction de matériaux solides en mer n'ont pas été retenues dans le cadre de l'analyse, puisque ne concernant pas Saint-Martin).

A l'exception de l'activité de dépollution en mer, qui génère un nombre élevé de pressions fortes ou significatives (13), les Activités industrielles en mer sont réputées ne générer qu'un petit nombre de pressions. Quelques pressions sont toutefois bien identifiées :

- **Les émissions sonores** exercées par 3 Activités de manière forte du fait de l'acoustique sous-marine (Activités de prospection du sol et du sous-sol, recherche scientifique en mer) mais aussi du bruit et des vibrations générées par les navires marchands. Ces bruits peuvent générer des traumatismes irréversibles pour certaines espèces, notamment pour les mammifères marins.
- **Le changement d'habitats** également généré par 3 Activités avec une amplitude significative du fait de l'installation de substrats artificiels (aménagements lourds de type récifs artificiels ou présence d'un émissaire dans le cas du transport par canalisations permanentes) ou de la présence d'épaves (Activités de dépollution et de nettoyage en mer) qui se sont multipliées depuis le passage du cyclone Irma en 2017 (350 navires impactés, nombreuses épaves dans le lagon de Simpson)
- **Les contaminations** (HAP, composés synthétiques, substances à caractère visqueux) sont principalement générées par les Activités de dépollution avec l'utilisation du dispersant qui génèrent avec le transport par canalisation permanente (conduites d'hydrocarbures en cas de fuites ou de mauvaises manipulations) une pression forte sur le milieu marin.

Les pressions Biologiques (transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes, introduction ou propagation d'espèces non-indigènes, l'introduction de pathogènes) sont générées par le transport de passagers et de marchandises lors des opérations de ballastage et de déballastage ainsi que par le déversement des eaux noires des navires transports de passagers ou de

marchandises ne respectant pas la réglementation (convention BWM et résolution A.868(20) de l'OMI). D'autre part, le prélèvement d'espèces non-cibles lors des Activités de dépollution et de nettoyage en mer constitue un dommage collatéral de l'activité générant le déplacement des organismes benthiques fixés ou peu vagiles et ainsi une pression forte impactant la structure du peuplement des communautés benthiques.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires et en mer

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier plusieurs sites cumulant un nombre élevé de pressions provenant de plusieurs Activités maritimes industrielles portuaires et en mer :

- **Le lagon de Simpson** qui fait l'objet de multiples aménagements en mer (pontons, digues, rampes d'accès, plateformes, structures flottantes, enrochements) générant un changement d'habitats comme pour les ports de plaisance et le port passager. Le passage du cyclone Irma en 2017 a occasionné de nombreux dégâts, en particulier sur les navires de plaisance avec 350 navires impactés, tout particulièrement dans le lagon. Leur retrait constitue une pression d'abrasion supplémentaire sur le fond ainsi qu'un remaniement. Lorsque la remise en état des navires est possible, l'utilisation des aires de carénage constitue une source de pollution Chimique (ETM, HAP) en l'absence de récupération et de traitement des eaux usées.
- **Marigot** auquel se juxtapose la plupart des Activités maritimes industrielles (construction d'ouvrage en mer, gestion du trait de côte, dragage, stationnement des navires de plaisance en zone portuaire comme par mouillage forain, transport de passagers) générant des pressions physiques (changement d'habitat, tassement, remaniement) ainsi que des pollutions Chimiques (ETM, HAP).
- **Galisbay** avec l'activité de chargement et de déchargement des marchandises. D'autre part, les travaux d'extension du port vont conduire à de multiples aménagements (allongement de la digue pour la réalisation d'un quai de croisière, extension du port de commerce avec un empiètement prévu en mer, dragage pour le passage de navires à plus forts tirants d'eau, etc.) générant une forte pression d'abrasion, la perte et le changement d'habitats.

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour Saint-Martin :

- Communautés coralliennes et herbiers soumis à des pressions d'abrasion liées à une mauvaise gestion des mouillages organisés ou à l'utilisation de mouillages traditionnels. La mise en place de mouillages écologiques voire innovants, initiée par la Réserve Nationale Naturelle de Saint-Martin doit réduire voire supprimer la pression d'abrasion dévastatrice pour les habitats d'herbiers et les communautés coralliennes par un système de flotteur en sub-surface limitant l'action de la chaîne ou du câble sur le fond (baies fréquentées comme Marigot mais aussi Baie Rouge, Grand Case et Anse Marcel notamment).

- Préservation de la mégafaune marine et des oiseaux marins nécessite de diminuer les émissions sonores générées par les engins de chantier. Les périodes de reproduction connues pour la plupart des espèces de mammifères marins constituent des périodes cruciales pour la survie des espèces et qui doivent être évitées, en particulier pour les chantiers réalisés sur des périodes courtes (quelques mois) ou les campagnes océanographiques (quelques semaines). Des méthodes d'effarouchement doivent être mises en place pour augmenter progressivement en intensité l'activité de grands chantiers prévus sur de plus longues périodes (plusieurs années).
- Méconnaissance des habitats, de la faune et de la flore en particulier dans le lagon de Simpson pourtant largement aménagé (nombreux pontons, nombreuses épaves depuis le cyclone Irma). Cette connaissance est essentielle pour identifier les pressions exercées par les Activités maritimes industrielles et l'impact réel sur les communautés.
- Maintien de la qualité Chimique des eaux par la création et/ou la mise aux normes des aires de carénage afin de récupérer et filtrer les eaux riches en ETM et HAP avant rejets dans les enceintes portuaires ou en mer.

1.3 Martinique

○ Les Activités professionnelles et de loisir menés sur le DPM sec

Synthèse des pressions exercées par les Activités professionnelles et de loisir menées sur le Domaine Public Maritime sec

La grande majorité des pressions exercées par les Activités humaines menées sur le domaine public maritime sec est d'ordre physique, dans la mesure où les rejets liés à l'assainissement, l'agriculture et aux industries ne sont pas considérés comme faisant partie des Activités maritimes.

Quatre pressions physiques sont exercées par la majeure partie des Activités de manière forte ou significative. Il s'agit :

- des émissions sonores : exercées par 71 % des Activités, elles sont principalement causées par les Activités motorisées, de loisir ou professionnelles, mais aussi par le bruit généré par les sonorisations puissantes qu'elles soient collectives (restaurants de plage, manifestations culturelles et musicales) ou individuelles (véhicules en stationnement en haut de plage, utilisation de groupe électrogène et de sonorisation individuelle).
- du dérangement des espèces : exercé par 64 % des Activités, il est associé à toutes les Activités en mouvement, motorisées ou non, ou de regroupement important lors des événements festifs sur les plages. Il est également généré par l'empiètement des constructions sur le milieu naturel (artificialisation du littoral) et d'infrastructures empêchant la montaison ou les émergences des tortues marines.
- du tassement et de l'abrasion superficielle : ils sont exercés par 50 % des Activités et sont principalement causés par le piétinement lors des regroupements important d'individus, les passages de véhicules lourds sur les plages (engins de chantier) et les constructions sur le littoral, qu'elles soient permanentes ou non.

Plusieurs pressions sont considérées comme n'étant pas ou faiblement exercées par les Activités ayant lieu sur le DPM sec : modification de la salinité, modification du pH, changement électromagnétique, contamination par les radionucléides, appauvrissement génétique des populations naturelles.

Au total, 14 Activités se déroulent sur le domaine maritime sec de Martinique. Les Activités de compétition motorisées sur la plage n'ont pas été retenues car non autorisées et non pratiquées en Martinique.

Si certaines Activités sont considérées comme ne générant, à leur stade actuel de développement, aucune pression significative en Martinique (Activités de canyonisme, d'escalade et de saut, Activités aériennes non motorisées, Activités de secours et de sauvetage), trois des quatorze Activités répertoriées génèrent en revanche un nombre élevé de pressions qualifiées comme fortes :

- Les Activités professionnelles de nettoyage des plages (algues, déchets, etc.) et entretien des embouchures de ravines génèrent, en l'état actuel, 24 types de pressions dont 20 de manière au moins significative. Ces pressions sont principalement liées au prélèvement massif de sable lors du curage des embouchures ou du ramassage des algues sargasses, au tassement

et l'abrasion causés par les véhicules de chantier souvent chenillés. La pratique consistant à accumuler les sargasses et le sable en haut de plage génère une quantité importante de pressions, notamment des pressions Chimiques dues au relargage de substances Chimiques stockées dans les algues (métaux lourds, chlordécone lorsque les algues stagnent dans des secteurs contaminés). Des pressions fortes sont observées sur les habitats de nidification des tortues marines. Plusieurs plages ont été identifiées lors de l'atelier de concertation : plage du Diamant, plage du François, Pointe Faula, Cap Chevalier et plage de Sainte-Marie.

- L'Artificialisation du littoral génère 18 types de pression, toutes fortes ou significatives. Elles sont essentiellement de nature physique et liées à la construction d'installations temporaires ou permanentes sur le littoral, qui réduisent d'autant la surface d'habitat naturel disponible (plage, haut de plage, forêt littoral, zone humide), imperméabilisant les sols et induisant l'installation d'éclairages nocturnes non adaptés (pollution lumineuse). Lorsqu'il s'agit d'installations à vocation commerciale (notamment la restauration) s'ajoutent la pollution sonore, le dérangement des espèces, la production de déchets y compris alimentaires.

L'artificialisation du littoral s'égrène sur l'ensemble du littoral martiniquais. Il s'étend principalement à partir des plages des bourgs avec des impacts multiples et forts sur les communautés littorales. Plusieurs sites ont été identifiés lors de l'atelier : plages de Sainte Marie, des Anses d'Arlets, du Carbet, du Lorrain, du Prêcheur, de Bellefontaine, de Case Pilote, Schoelcher, Anse Corps-de- Garde et de la Pointe Faula.

- Les manifestations sur la plage sans support (camping/bivouac, tour des yoles, concerts, fêtes patronales, fêtes de plage type « beach party ») sont caractérisées par une forte concentration des pratiquants. L'effet de masse conduit à l'intensification des pressions telles que les émissions sonores (sonorisations, groupes électrogènes), la production et le relargage des déchets (sous-dimensionnement des poubelles ou de la fréquence des ramassages, incivilités), de matière organique (restes alimentaires), de la pollution lumineuse (camping ou événements nocturnes), l'introduction de substances Chimiques (crème solaire). L'absence de sanitaires ou leur sous-dimensionnement conduit à l'introduction de nutriments et de bactéries potentiellement pathogènes. L'installation de tentes ou d'autres structures temporaires sont autant d'obstacles au mouvement des espèces (notamment lors de la ponte ou l'émergence des tortues marines) et conduisent à des altérations des habitats (tassement, abrasion, coupe de bois). De nombreuses plages en Martinique sont concernées par ces pressions générées notamment lors du tour des Yoles, de la Mercury Beach, du camping des fêtes de Pâques et des vacances estivales, des festivals de musique, etc.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités menées sur le Domaine Public Maritime sec et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier plusieurs sites littoraux cumulant un nombre élevé de pressions provenant de plusieurs Activités :

- **La plage du bourg des Anses d'Arlet** peut accueillir dans la même année une étape du tour des yoles, la fête patronale et une soirée de la Mercury Beach (pour sa composante terrestre). La plage est largement amputée par les constructions littorales (le haut de plage n'existe plus) et est entièrement éclairée. Elle est également un site de concentration de baigneurs. Elle cumule 22 types de pression avec des impacts élevés et connus sur les populations de tortues marines et l'avifaune (dégradation des habitats liés à l'artificialisation du littoral) ainsi que sur la végétation littorale et les communautés benthiques très côtières lors des Activités de baignade (piétinement des herbiers et des communautés coralliennes).
- **La plage du Diamant** peut également être une des étapes du tour des yoles. C'est un site où l'on peut observer, notamment les fins de semaine de fortes concentrations de baigneurs. L'artificialisation de la bande littorale aggravée par les pratiques de nettoyage des sargasses en période de ponte et d'émergence des tortues marines génère de fortes pressions sur les populations de tortues marines (destruction de l'habitat, tassement, pollution lumineuse, etc.). Les impacts sur ces espèces sont d'autant plus importants que le site est qualifié à enjeu pour ces espèces. Cette plage cumule 21 types de pression.
- **La plage du Carbet**, lieu d'une importante concentration de baigneurs, est presque intégralement artificialisée. Elle accueille régulièrement des manifestations (concerts, soirées organisées), générant ainsi dérangement, pollution lumineuse et sonore en plus de la dégradation des habitats supra-littoraux avec un impact reconnu sur les tortues marines.
- **La plage de Sainte Marie** est un site connu pour la pratique d'Activités équestres, régulières où lors des courses traditionnelles. Ces Activités sont à l'origine d'importantes pressions dont le dérangement et le tassement avec des impacts connus sur l'avifaune et les tortues marines. Elle est considérée comme une plage à enjeu pour les populations de tortue luth. Les pressions sont aggravées par les pratiques de nettoyage des algues sargasses et l'artificialisation de la bande côtière. La plage de Sainte Marie cumule 24 types de pression.

De manière générale, les pressions générées par les Activités localisées sur le DPM sec ont un impact sur l'avifaune (notamment les limicoles), les tortues marines (montaison, nidification, émergence), la végétation littorale dont la mangrove, et le substrat littoral meuble. Quelques Activités menées sur le DPM sec peuvent générer des pressions ayant un impact sur les communautés infralittorales tels-que le tassement (pour l'activité baignade par exemple). Les ateliers d'experts ont montré que les impacts étaient particulièrement bien renseignés pour les tortues marines et peu documentés pour les autres taxons.

- **Les Activités de loisir en mer en Martinique**

Synthèse des pressions exercées par les Activités de loisir en mer

Les pressions exercées par les Activités de loisir en mer sont distribuées sur un large spectre de la matrice Activités-pressions proposée. Vingt-cinq des 36 pressions distinguées sont ainsi exercées par au moins une activité de loisir en mer.

Cinq pressions sont exercées par la majeure partie des Activités de manière forte ou significative. Il s'agit :

- de l'introduction de contaminants, substances à caractère visqueux, HAP, ETM :

Les substances à caractère visqueux sont en majeure partie des huiles de moteurs et hydrocarbures et dans une moindre mesure les crèmes solaires. Les HAP proviennent des moteurs, mais aussi du nettoyage et éventuellement de la désinfection de matériel (par exemple sur les bateaux de plongée mais la pratique n'est pas courante). Les ETM sont liés aux peintures et *antifouling* des navires.

- du dérangement des espèces :

Le dérangement peut être induit par les Activités subaquatiques, les nuisances acoustiques des motorisations ainsi que les mouvements rapides.

- Les émissions sonores et vibrations :

Leur origine est principalement liée aux moteurs des navires. Les différentes pratiques pouvant employer des foils (surf, planche à voile et kitesurf, SUP, voile légère) sont également citées avec des effets supposés réduits mais à définir. Un effet d'attrait des requins est cité. Les cris et la musique en lien avec les promenades en mer et les manifestations nautiques sont enfin des sources potentiellement importantes.

Pour ce qui est des Activités, en premier lieu les manifestations en mer qui expriment 24 des 36 pressions de la matrice, et dans une moindre mesure les promenades en mer et la plaisance en général avec 17 à 15 pressions concernées, les Activités de loisir sous-marines, cochant 14 couples de la matrice. Onze pressions ne sont pas exprimées par les Activités de loisir en mer en Martinique. Ici toutes les Activités sont pratiquées. Enfin, quelques Activités de loisir en mer ne mobilisant pas de moyens motorisés ou de supports de grande dimension, le surf, la planche à voile et kitesurf, les sports nautiques à propulsion humaine et la voile légère, ne génèrent des pressions que faibles à significatives pour certaines (abrasion, dérangement d'espèces). Cependant cette analyse est différente sur certains sites avec une pression forte du kitesurf sur le piétinement des colonies coralliennes d'*Occulina diffusa* sur des sites où les usagers marchent dans les herbiers ou le surf/SUP/kite en foil qui peut générer un dérangement fort suivant la conformation des sites de pratique. Il apparaît qu'une plus grande compréhension de la réalité de l'intensité et de la localisation fine de ces Activités permettra à l'avenir de moduler l'approche de ces travaux.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités de loisir en mer et de leurs impacts

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'indentification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier un certain nombre de sites majeurs, lieux de pratique de plusieurs des Activités parmi celles ayant mis en évidence bon nombre des pressions exercées.

La baie de Fort de France

Cette très grande baie est animée d'Activités nautiques nombreuses parmi lesquelles le motonautisme et le kitesurf auraient des incidences particulières, en particulier au niveau des cayes du fond de la baie.

Les Trois-Ilets - Anse Mitan

C'est la plaisance dont la grande plaisance qui sont distingués au niveau de l'Anse Mitan avec des jets d'ancre au large des mouillages.

Les Anses d'Arlet - Anse Noire et Anse Dufour

La zone d'Anse Noire et Anse d'Arlet est très fréquentée dans le cadre des Activités de loisirs sous-marines, plongée subaquatique et PMT.

Les Anses d'Arlet - Cap Salomon

Le Cap Salomon est un site de plongée subaquatique majeur.

Large Grande Anse d'Arlet

C'est la plaisance dont la grande plaisance qui sont distingués au niveau de Grande Anse avec des jets d'ancre au large des mouillages.

Anses d'Arlet - Pointe Burgos

La zone de Pointe Burgos est très fréquentée dans le cadre des Activités de loisirs sous-marines, plongée subaquatique et PMT.

Le Diamant

Le Diamant est un site de plongée subaquatique majeur. Il est également fréquenté par la plaisance, les promenades en mer et le motonautisme.

Côte méridionale

Le plan d'eau de la côte méridionale est fréquenté en navigation par diverses Activités de plaisance.

Pointe Marin

Le site de la Pointe Marin est un « spot » de planche à voile et kitesurf.

Baie du Marin

C'est la plaisance dont la grande plaisance qui sont distingués au niveau de la baie du Marin avec des jets d'ancre au large des mouillages.

Le Vauclin - Pointe Faula

Le site de la Pointe Faula est un « spot » de planche à voile et kitesurf majeur.

Le François - Cap Est

Le site de Cap Est est un « spot » de planche à voile et kitesurf majeur.

Ilets du François

Le site des Ilets du François présente une forte fréquentation de promenades en mer et de plaisance à moteur.

Ilets du Robert

Le site des Ilets du Robert présente une forte fréquentation de promenades en mer et de plaisance à moteur.

Côte Caraïbes

Le plan d'eau Caraïbes en général présente une activité nautique importante de navigation avec la plaisance à voile, la plaisance à moteur et le *whale watching* en particulier.

Le Prêcheur - La Perle

Le Diamant est un site de plongée subaquatique majeur. Il est également fréquenté par la plaisance, les promenades en mer et le motonautisme.

Baie de Saint-Pierre

C'est la plaisance dont la grande plaisance qui sont distingués au niveau de la baie de Saint-Pierre avec des jets d'ancre au large des mouillages.

Fond Boucher

Le site de Fond Boucher est très fréquenté dans le cadre des Activités de loisirs sous-marines, plongée subaquatique et PMT.

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour l'île :

- végétation sensible du supra littoral meuble sur certains espaces sur lesquels les plaisanciers débarquent ;
- communautés coralliennes et herbiers de l'infra littoral lésés par des pressions diversifiées et parfois difficiles à qualifier, physiques, Chimiques et Biologiques ;
- des groupes taxonomiques iconiques comme les mammifères marins, les tortues marines, ainsi que l'avifaune et les poissons.

Les pressions sur ces milieux et espèces doivent être réduites par les différentes Activités considérées, à travers des efforts de la part des filières (ex. pressions Chimiques) mais aussi une organisation spatiale des pratiques.

- **Les Activités industrielles portuaires et en mer**

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires

Les Activités maritimes industrielles portuaires représentent 7 Activités qui exercent des pressions variables sur le milieu marin.

Comme pour la Guadeloupe et Saint-Martin, la production d'énergie électrique non renouvelable par centrale thermique n'a pas été retenue dans le cadre de l'analyse (conformément à la commande, les pressions issues des bassins versants ne sont pas intégrées à l'étude). Les dépôts de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage (rechargement de plage) ont été pris en compte dans le cadre des ateliers sur le DPM sec.

Parmi ces Activités, si nous focalisons l'analyse sur les pressions fortes et significatives, nous constatons que les pressions les plus représentées sont :

- **L'abrasion de sub-surface** exercée par 71% des Activités. Parmi celles-ci, 60% exercent une pression forte sur le milieu marin du fait de l'action de la chaîne de mouillage sur le fond (mouillage traditionnel dans le cas du stationnement des navires ou mise en attente des navires marchands en l'absence de place au port), mais aussi lors des approfondissements des chenaux de navigation par déroctage. Les autres Activités exercent une pression significative (40%) en phase travaux lors de l'installation ou de la maintenance d'ouvrages ou de la gestion du trait de côte.
- **Le changement d'habitat** exercé par 57% des Activités. Parmi celles-ci, 75% exercent une pression forte (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte et dragage, immersion, clapage) et 25% des pressions significatives par ajout de modules artificiels (génie écologique). La présence de substrat artificiel dur (pontons, enrochements), la gestion du trait de côte (épîs, enrochements) ou le clapage génèrent un changement dans la composition des communautés benthiques au détriment souvent des espèces indigènes, voire des habitats notamment des habitats à fort enjeu écologique (herbiers, récifs coralliens).
- **La modification de la charge en particules** exercée par 57% des Activités. Parmi elles, 75% exercent une pression forte liée aux travaux d'extraction (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes empiétant en mer, gestion du trait de côte et dragage, immersion et clapage). D'autre part, le stationnement des navires marchands (logistique des navires) génère une pression significative sur le milieu marin par une remise en suspension des particules sédimentaires (25% des Activités).
- **Les émissions sonores** exercées par 57% des Activités. Parmi elles, la moitié des Activités exerce une pression forte par le bruit généré par les engins de travaux lors des grands chantiers (construction, installation et maintenance d'ouvrages et infrastructures permanentes

empiétant en mer, gestion du trait de côte). Le stationnement des navires marchands (logistique des navires) et les Activités de dragage représentent l'autre moitié des Activités qui exercent une pression significative sur le milieu marin (bruit et vibrations). La faune marine, et notamment les mammifères marins peuvent être fortement impactées.

- **La contamination par les ETM** exercée par 57% des Activités. Parmi elles, une seule activité exerce une pression forte (construction des navires) par le manque de structures aménagées au sein des aires de carénage (réparation et entretien de navires). Les éléments métalliques contenus dans les peintures antifouling sont alors déversés directement dans le milieu marin. Les autres Activités génèrent une pression significative (stationnement en zone portuaire, logistique des navires en zone portuaire). Le principal vecteur de cette pression est lié une nouvelle fois aux peintures antifouling des navires chargées en particules métalliques qui se déposent dans le sédiment et qui sont remobilisés lors des opérations de dragage ou de clapage.
- **La contamination par les HAP** exercée par 38% des Activités. Parmi elles, 2 Activités exercent une pression forte par l'utilisation de moteurs thermiques riches en hydrocarbures (stationnement des navires, construction, réparation des navires en zone portuaire) qui se déposent au fond de l'eau et remobilisés lors des opérations de dragage qui génèrent de ce fait une pression significative sur le milieu marin.
- **La contamination par les composés synthétiques** exercée par 38% des Activités. Parmi elles, 1 activité exerce une pression forte (construction, réparation des navires) par le manque d'aménagement spécifique pour la mise aux normes des aires de carénage. Le stationnement dans les enceintes portuaires favorise la concentration de composés synthétiques en surface (huiles moteur notamment) et de composés lourds au fond, remobilisés lors de chaque opération de dragage. Ces deux dernières Activités génèrent de ce fait, une pression significative sur le milieu marin.

Synthèse des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles en mer

Les Activités maritimes industrielles en mer représentent 11 Activités en Martinique qui exercent des pressions variables sur le milieu marin.

Parmi ces Activités, la production d'énergies renouvelables, l'extraction de sel, l'extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers et l'extraction de matériaux solides n'ont pas été retenues dans le cadre de l'analyse, puisque ne concernant pas la Martinique (pressions non évaluées).

A l'exception de l'activité de dépollution en mer, qui génère un nombre élevé de pressions fortes ou significatives (13), les Activités industrielles en mer sont réputées ne générer qu'un petit nombre de pressions. Quelques pressions sont toutefois bien identifiées :

- **Les émissions sonores** exercées par 27% des Activités. Parmi ces Activités, 100% exercent une pression forte du fait de l'acoustique sous-marine (Activités de prospection du sol et du sous-sol, recherche scientifique en mer) mais aussi du bruit et des vibrations générées par les navires marchands. Les bruits générés peuvent être létaux pour certaines espèces, notamment pour les mammifères marins (ex : baleine à bec).

- **Le changement d'habitats** exercé par 27% des Activités. Parmi ces Activités, 100% exercent une pression significative du fait de la présence de substrat artificiel (aménagements lourds de type récifs artificiels ou présence d'un émissaire dans le cas du transport par canalisations permanentes) ou de la présence d'épaves (Activités de dépollution et de nettoyage en mer).
- **Le tassement** exercé par 18% des Activités qui présentent toutes une pression significative sur le milieu marin par le poids des engins déployés (charrue dans le cas de l'immersion d'une canalisation en mer) ou modules lourds déployés de type récifs artificiels (dans le cas des aménagements lourds en mer).
- **La contamination par les HAP** avec 18% des Activités concernées. Ces Activités sont représentées par les Activités de dépollution avec l'utilisation du dispersant qui génèrent avec le transport par canalisation permanente (conduites d'hydrocarbures) une pression forte sur le milieu marin.

Les pressions Biologiques (transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes, introduction ou propagation d'espèces non-indigènes, l'introduction de pathogènes) sont générées par le transport de passagers et de marchandises lors des opérations de ballastage et de déballastage ainsi que par le déversement des eaux noires des navires transports de passagers ou de marchandises ne respectant pas la réglementation (convention BWM et résolution A.868(20) de l'OMI). D'autre part, le prélèvement d'espèces non-cibles lors des Activités de dépollution et de nettoyage en mer constitue un dommage collatéral de l'activité générant le déplacement des organismes benthiques fixés ou peu vagiles et ainsi une pression forte impactant la structure du peuplement des communautés benthiques.

Spatialisation des pressions exercées par les Activités maritimes industrielles portuaires et en mer

NdR Les éléments de spatialisation des pressions et d'identification des enjeux présentés sont issus d'un travail de concertation mené dans un temps limité avec un groupe d'acteurs défini. Cette approche ne se veut en aucun cas exhaustive.

L'exercice de spatialisation mené lors de l'atelier de concertation a permis d'identifier plusieurs sites cumulant un nombre élevé de pressions provenant de plusieurs Activités maritimes industrielles portuaires et en mer :

- **Fort-de-France** du fait de l'activité du Grand Port Maritime de la Martinique (Martinique Hub Caraïbe) avec la construction, l'installation d'ouvrages empiétant en mer (polders, pontons, digues), auquel est associé la perte d'habitats. D'autre part, le chargement et le déchargement des navires sont associés aux transports de passagers et de marchandises qui génèrent du bruit et des vibrations ainsi que l'introduction de lumière artificielle en plus des pressions Chimiques (ETM, HAP notamment). D'autre part, le transport de passagers inter-îles constitue un risque de collision avec la mégafaune compte tenu de la fréquence des navettes et du trafic grandissant sur un même espace (trafic passager, navires de marchandises, navires de plaisance). Le stationnement des navires de plaisance en zone portuaire ainsi que la construction, l'entretien et la réparation des navires sur le bassin de radoub et la zone de carénage constitue également une source de contamination Chimique (ETM, HAP) en l'absence de récupération et de traitement des eaux usées.

- **Le Robert** par les nombreuses structures empiétant en mer (pontons, digues), qui constitue une modification de l'habitat à minima. La marina, pour le stationnement des navires en zone portuaire génère une activité permanente des navires et une source de pollution par le manque d'aménagement des aires de carénage. D'autre part, l'appontement pour les navires de commerce génère du bruit et des émissions sonores qui peuvent perturber la mégafaune marine, modifier la structure des peuplements pélagiques et benthiques par l'introduction d'espèces non indigènes (organismes fixés sur les coques de navire ou absorber lors des opérations de ballastage ou déballastage).
- **Le François** qui présente les mêmes pressions que Le Robert du fait des Activités similaires (nombreuses structures empiétant en mer comme les pontons ou les digues, marina et aires de carénage associées) à l'exception de l'activité de marchandise inexistante.
- **Trois Ilets** par les nombreux mouillages forains des navires de plaisance qui génèrent une forte abrasion de sub-surface contribuant à détruire les fonds, en particulier les habitats à fort enjeu écologique (herbiers, récifs coralliens). D'autre part, les navettes entre Fort-de-France et Trois Ilets assurent le transport de passagers et contribuent ainsi aux émissions sonores néfastes pour la mégafaune marine.
- **Le Vauclin** présente les mêmes problématiques que Le François avec en plus une artificialisation du littoral renforcée par la gestion du trait de côte qui modifie l'habitat naturel. D'autre part, la présence de la marina nécessite un dragage régulier des chenaux de navigation qui contribuent à une modification du substrat, une remise en suspension des particules et des pollutions Chimiques (ETM, HAP).
- **Le Marin** présente les mêmes problématiques que Le Vauclin (construction, installation en mer, artificialisation du littoral par la gestion du trait de côte). La problématique prégnante est néanmoins la grande quantité de mouillages forains. Pour autant, il est à noter une volonté de changement de la Marina du Marin avec la mise en place de mouillages organisés qui contribuent à diminuer les pressions d'abrasion sur les fonds. A cela s'ajoute une volonté de mettre en place de nouveaux mouillages écologiques qui devraient supprimer tout ou partie de la pression d'abrasion dévastatrice pour les fonds marins. D'autre part, l'aire de carénage du Marin (« Carénantilles ») constitue une bonne démarche pour la mise aux normes des aires dédiées à la construction et la réparation des navires.
- **Sainte-Anne** par les mouillages forains qui contribuent par la pression d'abrasion de sub-surface à détruire les fonds océaniques et notamment les habitats benthiques à fort enjeu (herbiers, récifs coralliens). D'autre part, le stockage des navires et leur maintenance, en l'absence d'aire de carénage aménagée contribue en l'absence de récupération et de traitement des eaux à des contaminations Chimiques métalliques et en hydrocarbures.
- **Sainte-Luce** présente les mêmes problématiques que Sainte-Anne (mouillages forains, aire de carénage non aménagée) mais avec une problématique liée aux mouillages moindre.
- **Saint-Pierre** par la présence d'installations sur la mer (pontons, emprise sur la mer) qui favorise le changement d'habitats à minima. D'autre part, les mouillages forains contribuent à l'abrasion de sub-surface des fonds et donc à la destruction potentielle des habitats à enjeu (herbiers, récifs coralliens).

Identification des enjeux

De manière synthétique, les enjeux mis en évidence concernant les couples Activités-pressions identifiés et la spatialisation de leur expression concerne un large spectre des habitats et cortèges associés ou groupes taxonomiques particuliers identifiés comme présentant des enjeux forts pour l'archipel guadeloupéen :

- Faune fixée de l'infralittoral ou bathyal associée à du substrat meuble souvent identifiée comme peu sensible et systématiquement détruite lors des Activités de dragage/clapage ou lors des aménagements littoraux (empiètement en mer, poldérisation).
- La préservation de la mangrove en baie de Fort-de-France constitue un enjeu majeur par les nombreux aménagements littoraux et la superposition de toutes les Activités industrielles mêlant perte d'habitats, changement d'habitats en habitats artificiels et contaminations Chimiques (ETM, HAP).
- Communautés coralliennes et herbiers soumis à des pressions d'abrasion liées à une mauvaise gestion des mouillages organisés ou à l'utilisation de mouillages traditionnels. La mise en place de mouillages écologiques voire innovants comme c'est le cas en baie du Marin doit réduire voire supprimer la pression d'abrasion dévastatrice pour les habitats d'herbiers et les communautés coralliennes par un système de flotteur en sub-surface limitant l'action de la chaîne ou du câble sur le fond (en particulier sur Trois Ilets, Anse d'Arlet, Sainte-Anne, Sainte-Luce, Saint-Pierre qui sont les zones les plus fréquentées).
- Préservation de la mégafaune marine et des oiseaux marins nécessite de diminuer les émissions sonores générées par les engins de chantier. Les périodes de reproduction connues pour la plupart des mammifères marins constituent des périodes cruciales pour la survie des espèces et qui doivent être évitées, en particulier pour les chantiers réalisés sur des périodes courtes (quelques mois). Des méthodes d'effarouchement doivent être mises en place pour augmenter progressivement en intensité l'activité de grands chantiers prévus sur de plus longues périodes (plusieurs années).
- Maintien de la qualité Chimique des eaux par la création et/ou la mise aux normes des aires de carénage afin de récupérer et filtrer les eaux riches en ETM et HAP avant rejets dans les enceintes portuaires ou en mer.

D. Bibliographie

Rapport et publications

Denis Y., Cuzange P-A., Tollu G., Brugneaux S., Gamp E., La Rivière M., Quemmerais-Amice F., Tachaires S., Michel S. 2019. Evaluation de la contribution des Activités maritimes et littorales aux pressions s'exerçant sur le milieu marin dans les DOM (Projet EPIMM), note méthodologique, 47 p. + 2 annexes.

Gamp E., Birolleau A., Coz R., Guyonnard V., Jannic N., Meslin S., Michel S., Odion M., Piel S., Quemmerais-Amice F., Sauboua P., Schmitt A., Tachaires S. 2019. Référentiel typologique des Activités en milieu marin, réflexion issue du groupe de travail de l'AFB, Département Milieu Marin.

GAMP E. 2018. Référentiel Activités. Point d'étape, Diaporama AFB du 04 décembre 2018.

La Rivière M., Aish A., Gauthier O., Grall J., Guérin L., Janson A-L., Labrune C., Thibault T., Thiébaud E., 2015. Méthodologie pour l'évaluation de la sensibilité des habitats benthiques aux pressions anthropiques. Rapport SPN 2015-69. MNHN. Paris, 52 p.

MEDDE, Préfecture Maritime de la Manche Mer du Nord, Préfecture de Région Haute-Normandie, 2012. Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Manche-Mer du Nord. Evaluation initiale des eaux marines. Analyse des pressions et des impacts, 314 p. + annexes.

MTES 2017. Stratégie Nationale pour la mer et le littoral. Décret 2017-222 du 23 février 2017, 55 p.

Piété F., Bérangier O., Beauvais S., Alloncle N., Brugneaux S. 2017. Eléments techniques pour l'évaluation des pressions exercées par les Activités maritimes et de leurs impacts sur le milieu marin en Outre mer, document de travail, AFB, 73 p.

Textes réglementaires

Directive (UE) 2017/845 de la commission du 17 mai 2017 modifiant la directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les listes indicatives d'éléments à prendre en compte lors de la préparation des stratégies pour le milieu marin.

Directive 2008/56/CE du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « stratégie pour le milieu marin »).

Décret 2017-222 du 23 février 2017 Stratégie nationale pour la mer et le littoral.

Liens internet

Glossaire IFREMER 2019 : Le Glossaire de la Direction Environnement Littoral sur l'Intranet « ENVLIT » :

Glossaire maritime 2019 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Glossaire_maritime

IFREMER : <https://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/>

SHOM : <http://www.shom.fr/les-activites/projets/delimitations-maritimes/espaces-francais/>

Glossaire

AEE	Agence Européenne pour l'Environnement
AFB	Agence Française pour la Biodiversité
BEE	Bon Etat Ecologique
BWM	Ballast Water Management (Convention)
CARTHAM	CARTographie des HABitats Marins
CMUB	Conseil Maritime Ultramarin
CMUBA	Conseil Maritime Ultramarin du Bassin Antilles
COFIL	Comité de Pilotage
CORSEACAN	Campagne d'exploration des têtes de canyon de la côte Ouest Corse
DCSMM	Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DEB	Direction de l'Eau et de la Biodiversité
DIRM	Direction Inter-Régionale de la Mer
DM	Direction de la Mer
DOM	Départements d'outre-mer
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
DPSIR	Drivers, Pressures, State, Impact, Responses (Forces, Pressions, Impact, Réponses)
DPM	Domaine Public Maritime
DPMA	Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture
EDF	Electricité de France
EEE	Espèces Exotiques Envahissantes
EMR	Energies Marines Renouvelables
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
Km	Kilomètres
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEDDEM	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, de l'Energie et de la Mer
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement
MEDSEACAN	Campagne d'exploration des têtes de canyon de Méditerranée
OFB	Office Français de la Biodiversité
OM	Outre-mer
OMI	Organisation Maritime Internationale
OMMM	Observatoire du Milieu Marin Martiniquais
ONB	Observatoire National de la Biodiversité
OSPAR	OSloPARis (Convention) : convention qui définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est.
PACOMM	Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins
PAMM	Plan d'Action Milieu Marin
PdM	Programme de Mesures

PdS	Programme de Surveillance
PNG	Parc National de Guadeloupe
PNM	Parc Naturel Marin
RN	Réserve Naturelle
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RUP	Régions Ultrapériphériques
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
SNML	Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral
UMS PatriNat	Unité Mixte de Service Patrimoine Naturel

Liste des Figures

Figure 1 : atelier de contextualisation en Guadeloupe (pointe Fouillole, dans les locaux de la Direction de la Mer).....	13
Figure 2 : atelier de contextualisation à Saint-Martin (dans les locaux de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Martin).....	13
Figure 3 : atelier de contextualisation en Martinique (Squash Hôtel).....	13

Liste des Tableaux

Tableau 1 : matrice Activités/Pressions.....	8
Tableau 2 : déroulement des ateliers.....	11

Annexe : Les matrices activités/pressions

La Guadeloupe

Annexe 1-Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec en Guadeloupe

Annexe 2-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Annexe 3-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Annexe 4-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Annexe 1-Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec en Guadeloupe

Activités	Pressions	Activités aériennes non motorisées	Activités aériennes motorisées	Canyonnisme	Activités de chasse sur le DPM	Activités sur la plage avec support non motorisées	Activités sur la plage motorisées + stationnement des véhicules sur le DPM	Activités sur la plage sans support	Manifestations sur la plage avec support motorisées	Manifestations sur l'estran et/ou la plage sans support	Activités professionnelles de nettoyage des plages	Circulation de véhicules professionnels	Activités professionnelles de secours et sauvetage sur la plage	Artificialisation du littoral	Activités scientifiques sur le DPM sec	Dépôt de matériaux solides sur la plage
Perte d'habitat																
Changement d'habitat																
Extraction de substrat																
Tassement																
Abrasion superf.																
Abrasion de sub-surf.																
Remaniement																
Dépôt faible de matériel																
Dépôt important de matériel																
Modification des cond. hydrod.																
Modification de la charge en part.																
Obstacle au mouvement																
Mort ou blessure par coll./inter.																
Dérangement d'espèces																
Déchets solides																
Modification de la température																
Modification de la salinité																
Modification du pH																

Emissions sonores															
Changements électromagnétique															
Introduction de lumière artificielle															
Diminution de la lumière naturelle															
Contamination par ETM															
Contamination par HAP															
Contamination par comp. synth.															
Contamination par radionucléides															
Introduction de subst. visqueuses															
Modification des apports en nutrim.															
Modification des apports en MO															
Désoxygénation															
Transfert d'individus génétiquement différents															
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.															
Introduction de pathogènes															
Prélèvement d'esp. cibles															
Prélèvement d'esp. non-cibles															
Appauvrissement génétique de populations naturelles															

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Dérangement	Activités aériennes motorisées	2	Tous les supports et plus particulièrement les drones
Physique	Emissions sonores	Activités aériennes motorisées	3	Moteur (notamment pour les hélicoptères)
Biologique	Prélèvement d'espèces non cibles	Activités de nettoyage des plages	2	Lors du ramassage des déchets ou des algues
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Activités de nettoyage des plages	3	Les sargasses concentrent le chlordécone lorsqu'elles stagnent dans les eaux contaminées côtières. Leur ramassage et stockage en haut de plage remobilise la molécule.
Chimique	Contamination par les ETM	Activités de nettoyage des plages	3	Décomposition en haut de plage, remobilisation des métaux lourds (arsenic)
Physique	Abrasion subsurface	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au râteau, enfoncement de la pelle
Physique	Abrasion superficielle	Activités de nettoyage des plages	3	Déravage due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Changement d'habitat	Activités de nettoyage des plages	2	L'extraction de sable pour le ramassage des Sargasses peut conduire à un changement d'habitat (sableux à caillouteux)
Physique	Dépôt important de matériel	Activités de nettoyage des plages	3	Dépôt des algues en arrière plage et dans la mangrove
Physique	Dépôt important de matériel	Activités de nettoyage des plages	3	Dépôt des algues en arrière plage et dans la mangrove
Physique	Dérangement	Activités de nettoyage des plages	2	Taille imposante des engins
Physique	Émissions sonores	Activités de nettoyage des plages	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Modification de la température	Activités de nettoyage des plages	2	Brulis des sargasses en haut de plage
Physique	Extraction de substrat	Activités de nettoyage des plages	3	Extraction du sable avec les déchets et particulièrement avec les Sargasses depuis 2011 car les communes effectuent les prélèvements avec des pelleteuses. Peu de communes sont équipées de tapis vibrant.
Physique	Mort ou blessure par collision	Activités de nettoyage des plages	2	Écrasement par contact avec la pelle de l'engin
Physique	Obstacle au mouvement	Activités de nettoyage des plages	2	Les dépôts d'algues en haut de plage constituent des obstacles
Physique	Remaniement	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au râteau, enfoncement de la pelle
Chimique	Desoxygenation	Activités de nettoyage des plages	2	Décomposition des sargasses en haut de plage
Chimique	Modification des apports en MO	Activités de nettoyage des plages	3	Décomposition des sargasses en haut de plage
Physique	Tassement	Activités de nettoyage des plages	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Tassement	Activités motorisées sur la plage	3	Passage des véhicules, stationnement en haut de plage
Physique	Derangement	Activités de plage avec support non motorisé	2	Vitesse du cheval
Physique	Abrasion superficielle	Activités de plage avec support non motorisé	2	Galops sur la plage, pratique du char à bœufs
Physique	Tassement	Activités de plage avec support non motorisé	2	Principalement lors des galops sur la plage, char à bœufs
Physique	Abrasion sub-surface	Activités de plage avec support non motorisé	2	Char à bœuf
Physique	Déchets	Activités de plage sans support	2	Déchets laissés par les promeneurs et les plagistes notamment les mégots de cigarettes
Physique	Obstacle au mouvement	Activités de plage sans support	2	Transats
Physique	Abrasion superficielle	Activités motorisées sur la plage	2	Déravage des véhicules. L'abrasion exercée par le cheval peut être aussi importante
Physique	Derangement	Activités motorisées sur la plage	2	Vitesse du support
Physique	Emissions sonores	Activités motorisées sur la plage	3	Moteurs dont les émissions sont amplifiées par les variations de vitesse, sonorisation des véhicules en haut de plage

Physique	Abrasion sub-surface	Activités scientifiques	3	Archéologie, enterrement de restes de mammifères marins
Physique	Abrasion superficielle	Activités scientifiques	3	Déravage due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Dépôt important de matériel	Activités scientifiques	3	Dépôt du substrat à proximité du chantier
Physique	Dérangement	Activités scientifiques	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Activités scientifiques	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Extraction de substrat	Activités scientifiques	3	Fouilles archéologiques
Physique	Mort ou blessure par collision	Activités scientifiques	3	Ecrasement par contact avec la pelle de l'engin
Physique	Obstacle au mouvement	Activités scientifiques	2	Les dépôts de substrat lors des fouilles constituent des obstacles
Physique	Remaniement	Activités scientifiques	3	Archéologie, enterrement de restes de mammifères marins
Physique	Tassement	Activités scientifiques	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Biologique	Prélèvement d'espèces non cibles	Activités scientifiques	2	Prélèvement accidentel d'œufs lors des fouilles avec engins
Biologique	Introduction ou propagation d'espèces	Artificialisation du littoral	2	Plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hôtellerie
Physique	Abrasion superficielle	Artificialisation du littoral	3	
Physique	Déchets	Artificialisation du littoral	2	
Physique	Dépôt important de matériel	Artificialisation du littoral	2	Reste de construction et de destruction, gravas
Physique	Dépôt faible de matériel	Artificialisation du littoral	2	Reste de construction et de destruction, gravas
Physique	Dérangement	Artificialisation du littoral	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Artificialisation du littoral	3	Restaurants au quotidien et soirées organisées
Physique	Lumière artificielle	Artificialisation du littoral	3	
Physique	Obstacle au mouvement	Artificialisation du littoral	3	Toutes les constructions constituent des obstacles difficilement franchissables ex: route littorale
Physique	Diminution de la lumière naturelle	Artificialisation du littoral	2	Liée aux constructions, ombre portée
Physique	Extraction de substrat	Artificialisation du littoral	3	Terrassement
Physique	Changement d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Remplacement de l'habitat initial (ex: plantation)
Physique	Perte d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Constructions permanentes sur le DPM (terrasses bétonnées, dalles) ou les constructions bois quasi permanentes (decks, terrasses) des particuliers ou des professionnels. La pose de grillage sur les falaises contre les éboulements.
Physique	Tassement	Artificialisation du littoral	3	
	Introduction de pathogènes	Artificialisation du littoral	2	Risque avéré lié aux plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hôtellerie
Chimique	Contamination par les ETM	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, déchets de garage, fers à béton
Chimique	Contamination par les HAP	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, déchets de garage
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, déchets de garage
Chimique	Modification des apports en MO	Artificialisation du littoral	2	Hors pb d'assainissement (rejet de nourriture par les restaurateurs)
Biologique	Prélèvement d'espèces cibles	Chasse	3	Y compris les espèces non chassables (Ibis)
Biologique	Prélèvement d'espèces non cibles	Chasse	2	Confusion d'espèces (ex: tourterelles)
Chimique	Contamination par les ETM	Chasse	2	Contamination par le plomb, cartouches
Chimique	Déchets solides	Chasse	2	Déchets, douilles, cartouches
Physique	Abrasion superficielle	Chasse	3	Coupe de bois pour créer des accès pour les chasseurs et construire des abris
Physique	Changement d'habitat	Chasse	3	Conservation ou augmentation des tannes et miroirs de chasse
Physique	Emissions sonores	Chasse	3	Bruit fort sur un pas de temps restreint
Physique	Mort ou blessure par collision	Chasse	3	

Physique	Abrasion superficielle	Circulation et stationnement des véhicules	3	Abrasion due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Dérangement	Circulation et stationnement des véhicules	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Circulation et stationnement des véhicules	3	Moteurs, indicateur de marche arrière, sonorisation des véhicules en stationnement sur le haut de plage (professionnel ou non)
Physique	Extraction de substrat	Circulation et stationnement des véhicules	2	Extraction de sable pour embellissement des cimetières et construction
Physique	Tassement	Circulation et stationnement des véhicules	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations sans support	3	Grande concentration personnes à un temps t
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Manifestations sans support	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par les HAP	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicules / avitaillement groupe électrogène
Chimique	Introduction de substance à caractère visqueux	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicule / avitaillement groupe électrogène + crème solaire
Chimique	Modification des apports en MO	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif / rejet nourriture
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif
Physique	Abrasion subsurface	Manifestations sans support	2	Tente et matériels
Physique	Abrasion superficielle	Manifestations sans support	3	Lié au piétinement des participants, aggravé par le matériel, coupe du bois pour installer le matériel
Physique	Déchets	Manifestations sans support	3	Production de grandes quantités de déchets sur les plages et dans l'eau, récupérateurs sous dimensionnés lorsqu'ils sont prévus
Physique	Dérangement	Manifestations sans support	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Manifestations sans support	3	Cris, musique, feux d'artifice
Physique	Lumière artificielle	Manifestations sans support	3	Manifestations nocturnes
Physique	Obstacle au mouvement	Manifestations sans support	2	Tournage de film/camping/installation de scènes constituent des obstacles Physiques
Physique	Tassement	Manifestations sans support	3	Piétinement des participants, aggravé par le matériel
Physique	Modification de la température	Manifestations sans support	2	Feux sur la plage
Physique	Changement d'habitat	Dépôt de matériel sur le littoral	2	Rechargement de plage avec un sable de granulométrie différente, glissement du matériel en aval
Physique	Dépôt important de matériel	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Dépôt de sable lors du rechargement
Physique	Dépôt faible de matériel	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Dépôt de sable lors du rechargement
Physique	Dérangement	Dépôt de matériel sur le littoral	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Dépôt de matériel sur le littoral	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Tassement	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Engins de travaux chenillés
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Dépôt de matériel sur le littoral	2	Transfert d'individus avec le sable d'un endroit à un autre

Annexe 2-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Activités	Activités de plaisance (<i>embarcations habitables</i>)												
	Activités de loisir sous-marines (<i>hors embarcation support</i>)	Grande plaisance (>24m)	plaisance à moteur (Ecolodge & pression mouillage intégrés)	plaisance à voile	Whale watching	Promenades en mer	Motonautisme	Sauvetage sportif	Surf	Planche à voile et kitesurf	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	Voile légère	Manifestations en mer avec support (motor ou non)
Pressions													
Perte d'habitat													
Changement d'habitat													
Extraction de substrat													
Tassement													
Abrasion superf.													
Abrasion de sub-surf.													
Remaniement													
Dépôt faible de matériel (-5cm)													
Dépôt important de matériel (+5cm)													
Modification des cond. hydrod.													
Modification de la charge en part.													
Obstacle au mouvement													
Mort ou blessure par coll./inter.													
Dérangement d'espèces													
Déchets solides													
Modification de la température													
Modification de la salinité													

Modification du pH													
Emissions sonores [et vibrations]													
Changements électromagnétiques													
Introduction de lumière artificielle													
Diminution de la lumière naturelle													
Contamination par ETM													
Contamination par HAP													
Contamination par comp. synth.													
Contamination par radionucléides													
Introduction de subst. à caract. visqueux													
Modification des apports en nutriments													
Modification des apports en MO													
Désoxygénation													
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes													
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.													
Introduction de pathogènes													
Prélèvement d'esp. cibles													
Prélèvement d'esp. non-cibles													
Appauvrissement génétique de populations naturelles													

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion superf.	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	A relativiser pour abrasion superfic. Ex. Ilets pigeon plutôt en bon état (a. Maestrocci)
Physique	Dérangement d'espèces	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	-
Physique	Introduction de lumière artificielle	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Plongées de nuit + plages éclairées
Physique	Remaniement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	-
Physique	Déchets solides	Grande plaisance (>24m)	2	Tout s'envole facilement
Physique	Dérangement d'espèces	Grande plaisance (>24m)	2	Impact des navires à moteur plus important (impact acoustique) a. Maestraacci)
Physique	Introduction de lumière artificielle	Grande plaisance (>24m)	2	Eclairage sous le bateau (a. Maestraacci)
Physique	Modification de la charge en part.	Grande plaisance (>24m)	2	-
Physique	Remaniement	Grande plaisance (>24m)	2	Equipage professionnel = jaune mais impact important quand peu de fond / peu fréquent
Physique	Abrasion superf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Dépend de l'activité et de la manifestation
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Lorsque sanitaires sous dimensionnés
Chimique	Modification des apports en mo	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Installation de sanitaires (sous dimensionnés?)
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Installation de sanitaires (sous dimensionnés?)
Physique	Abrasion superf.	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Jet-skis qui beachent
Chimique	Contamination par hap	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	-
Physique	Dérangement d'espèces	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Mouvements rapides
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Risque plus fort pour animaux lents
Physique	Tassement	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	-
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à moteur	2	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à moteur	2	Antifouling, peinture, entretien
Chimique	Contamination par etm	Plaisance à moteur	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par hap	Plaisance à moteur	2	Moteur

Physique	Déchets solides	Plaisance à moteur	2	-
Physique	Dérangement d'espèces	Plaisance à moteur	2	Impact des navires à moteur plus important (impact acoustique) a. Maestraacci)
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à moteur	2	Lorsque sur plusieurs jours (non application réglementation eau)
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à moteur	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Modification des apports en mo	Plaisance à moteur	2	Navires de moins de 15 m non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à moteur	2	Navires de moins de 15 m non équipés (malgré réglementation loi eau)
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à voile	2	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à voile	2	Antifouling, peinture, entretien
Chimique	Contamination par etm	Plaisance à voile	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par hap	Plaisance à voile	2	Moteur
Physique	Déchets solides	Plaisance à voile	2	-
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à voile	2	Lorsque sur plusieurs jours (non application réglementation eau)
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à voile	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Modification des apports en mo	Plaisance à voile	2	Navires de moins de 15 m non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à voile	2	Navires de moins de 15 m non équipés (malgré réglementation loi eau)
Physique	Mort ou blessure par coll./inter. (sur mégafaune principalement)	Plaisance à voile	2	Silencieux, risque aussi important pour les espèces de grands cétacés ? Surtout dans le cadre de compétitions
Physique	Abrasion superf.	Planche à voile et kitesurf	2	-
Physique	Dérangement d'espèces	Planche à voile et kitesurf	2	-
Physique	Mort ou blessure par coll./inter	Planche à voile et kitesurf	2	Mouvements rapides, vitesses. Risque surtout liés au développement du foil
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Promenades en mer	2	-
Chimique	Contamination par etm	Promenades en mer	2	-
Chimique	Contamination par hap	Promenades en mer	2	-
Physique	Déchets solides	Promenades en mer	2	Événementiel non encadré (cluster / voir c15?) Perte accidentelle (vaisselle non durable) certains prestataires ne sont pas passés en vaisselle durable. C. Rinaldi + r. Dumon fonction des moments pour l'avifaune (à voir avec gilles leblond d'après litt'océan) reste en orange
Physique	Dérangement d'espèces	Promenades en mer	2	-
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Promenades en mer	2	-
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Promenades en mer	2	Ancrage ex. Pour les herbiers

Biologique	Prélèvement d'esp. Cibles	Promenades en mer	2	-
Physique	Remaniement	Promenades en mer	2	Ca dépend des capitaines et des fonds (orange = entre jaune et rouge)
Physique	Abrasion superf.	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	2	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Whale watching observation des cétacés	2	-
Chimique	Contamination par etm	Whale watching observation des cétacés	2	-
Chimique	Contamination par hap	Whale watching observation des cétacés	2	-
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Whale watching observation des cétacés	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Crème solaire en pmt (ex : petite-terre où les prestataires fournissent la crème solaire minérale)
Biologique	Prélèvement d'esp. Cibles	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	-
Physique	Tassement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	En particulier pour le pmt car les gens marchent
Physique	Abrasion de sub-surf.	Grande plaisance (>24m)	3	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Grande plaisance (>24m)	3	-
Chimique	Contamination par etm	Grande plaisance (>24m)	3	-
Chimique	Contamination par hap	Grande plaisance (>24m)	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Grande plaisance (>24m)	3	-
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Grande plaisance (>24m)	3	-
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Grande plaisance (>24m)	3	-
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Grande plaisance (>24m)	3	-
Physique	Abrasion de sub-surf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Chimique	Contamination par etm	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Chimique	Contamination par hap	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Déchets solides	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Dérangement d'espèces	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Introduction de lumière artificielle	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Huile de moteur et hydrocarbures

Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Ancre, ballast
Physique	Modification de la charge en part.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Remaniement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Tassement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	3	Moteur
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Plaisance à moteur	3	Moteur
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à moteur	3	Navigation côtière mais propagation forte des halophila due aux ancrages
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Plaisance à moteur	3	Speed boat très dangereux
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à voile	3	Navigation inter zones biogéographiques, ancrage
Physique	Abrasion de sub-surf.	Promenades en mer	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Promenades en mer	3	Moteur/cris/musique
Physique	Tassement	Promenades en mer	3	Les gens débarquent (litt'océan + cluster)
Physique	Dérangement d'espèces	Whale watching observation des cétacés	3	(c. Rinaldi)
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Whale watching observation des cétacés	3	-

Annexe 3-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Activités	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	Gestion du trait de côte/protection du littoral	Génie écologique en zone portuaire/en mer	Production d'énergie non renouvelable par centrale thermique	Stationnement en zone portuaire (<i>ponton, mouillage organisé ou non</i>)	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	Logistique des navires en zone portuaire	Dragage, immersion, clapage
Perte d'habitat								
Changement d'habitat								
Extraction de substrat								
Tassement								
Abrasion superf.								
Abrasion de sub-surf.								
Remaniement								
Dépôt faible de matériel (<2cm)								
Dépôt important de matériel (>2cm)								
Modification des cond. hydrod.								
Modification de la charge en part.								
Obstacle au mouvement								
Mort ou blessure par collision/interactions								
Dérangement d'espèces								
Déchets solides								
Modification de la température								
Modification de la salinité								
Modification du pH								

Emissions sonores [et vibrations]	Red	Red	Orange	Grey	Orange	Yellow	Yellow	Red
Changements électromagnétiques	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Introduction de lumière artificielle	Red	White	White	Grey	Orange	Red	Red	Orange
Diminution de la lumière naturelle	Red	Red	White	Grey	White	White	White	Red
Contamination par ETM	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Orange	Red	Orange	Orange
Contamination par HAP	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Red	Red	White	Orange
Contamination par comp. synth.	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Orange	Red	Yellow	Orange
Contamination par radionucléides	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Introduction de subst. à caract. visqueux	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Modification des apports en nutriments	White	White	White	Grey	Yellow	White	Yellow	Orange
Modification des apports en MO	White	White	White	Grey	Yellow	White	Yellow	Orange
Désoxygénation	White	White	White	Grey	Yellow	White	Yellow	Red
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	White	White	White	Grey	Orange	White	White	White
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.	White	White	White	Grey	Red	White	White	White
Introduction de pathogènes	White	White	White	Grey	Yellow	White	White	White
Prélèvement d'esp. cibles	White	White	Yellow	Grey	White	White	White	White
Prélèvement d'esp. non-cibles	White	White	White	Grey	White	White	Yellow	Red
Appauvrissement génétique de populations naturelles	White	White	Orange	Grey	White	White	White	White

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion de sub-surface	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Déchets solides	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	2	Veilleissement de la structure générant des déchets solides (béton, ferraille)
Physique	Abrasion de sub-surface	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Déchets solides	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Veilleissement de la structure générant des déchets solides (béton, ferraille)
Physique	Changement d'habitat	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Ajout de module artificiel sur un substrat dur artificiel existant (quai, digue)
Physique	Dérangement d'espèces	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Proximité des plongeurs avec certaines espèces sensibles
Physique	Emissions sonores	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Bruit généré par les engins nautiques lors de la transplantation
Biologique	Appauvrissement génétique de populations naturelles	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Le farming a tendance à favoriser l'existence de quelques espèces.
Physique	Changement d'habitat	Stationnement en zone portuaire	2	Introduction de substrat artificiel (ancre, lest en béton, ponton)
Physique	Dérangement d'espèces	Stationnement en zone portuaire	2	Proximité des navires peuvent occasionner un stress des espèces susceptibles d'entrer dans l'enceinte portuaire
Physique	Déchets solides	Stationnement en zone portuaire	2	Comportement du plaisancier peu scrupuleux
Physique	Emissions sonores	Stationnement en zone portuaire	2	Liées aux matériaux constitutifs du mouillage, le plus souvent métallique
Physique	Introduction de lumière artificielle	Stationnement en zone portuaire	2	Lumière générée par l'éclairage municipal dans l'enceinte portuaire
Chimique	Contamination par ETM	Stationnement en zone portuaire	2	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Stationnement en zone portuaire	2	Utilisation de biocides dans les peintures anti-fouling
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Stationnement en zone portuaire	2	Transfert d'individus dans les eaux de ballast des navires et fixés sur les coques
Physique	Dérangement d'espèces	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	Lié à la proximité des espèces sensibles ou protégées du chantier naval
Physique	Déchets solides	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	Déchets résiduel issus de la soudure, du décapage et de la peinture (copeaux, pots de peinture)
Physique	Dérangement d'espèces	Logistique des navires en zone portuaire	2	Lié à la proximité des espèces sensibles ou protégées de la plateforme portuaire
Chimique	Contamination par ETM	Logistique des navires en zone portuaire	2	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Dragage, immersion, clapage	2	Dépôt lié au remaniement des sédiments meubles non prélevés.
Physique	Modification des cond. Hydrod.	Dragage, immersion, clapage	2	Lié aux modifications géomorphologiques lors d'un dragage ou d'un clapage
Physique	Obstacle au mouvement	Dragage, immersion, clapage	2	Panache turbide faisant obstacle au déplacement des organismes.
Physique	Dérangement d'espèces	Dragage, immersion, clapage	2	Perturbation des espèces liées à la présence des navires et de la canalisation sur toute la colonne d'eau
Physique	Introduction de lumière artificielle	Dragage, immersion, clapage	2	Activité nocturne

Chimique	Contamination par ETM	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par HAP	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Modification des apports en nutriments	Dragage, immersion, clapage	2	Relargage temporaire (lors d'une activité de dragage ou d'immersion) en sels nutritifs (azote, phosphore dissous, ammonium notamment), pouvant mener à l'hypoxie de la zone
Chimique	Modification des apports en MO	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de la matière organique contenue dans les sédiments dragués, pouvant mener à l'hypoxie de la zone
Physique	Changement d'habitat	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Dépôt de matériaux solides dont la granulométrie est différente du substrat initial
Physique	Tassement	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Poids du sable déposé par le camion en un site qui appuie sur le substrat initial
Physique	Dérangement d'espèces	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Proximité des engins avec des espèces sensibles.
Physique	Emissions sonores	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Bruit et vibrations des engins de rechargement
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Prélèvement accidentel des organismes au tractopelle lors des opérations de rechargement de plage
Physique	Perte d'habitat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes
Physique	Changement d'habitat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur
Physique	Extraction du substrat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. De la charge en particules	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages
Physique	Introduction de lumière artificielle	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Lumière générée par les projecteurs.
Physique	Diminution de lumière naturelle	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages empiétant en mer	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Perte d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes
Physique	Changement d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur
Physique	Extraction du substrat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages

Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. De la charge en particules	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages
Physique	Diminution de lumière naturelle	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Abrasion de sub-surface	Stationnement en zone portuaire	3	Mouillages forains et mouvements de la chaîne des mouillages organisés détruisant les biocénoses benthiques
Chimique	Contamination par HAP	Stationnement en zone portuaire	3	Résidus de carburation riche en HAP rejetés dans l'eau
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Stationnement en zone portuaire	3	Navires de plaisance voyageant entre deux ou plusieurs zones biogéographiques caractérisées par des différences faunistiques et/ou floristiques.
Physique	Introduction de lumière artificielle	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	En cas de gros chantier naval nécessitant des travaux diurnes comme nocturnes.
Chimique	Contamination par ETM	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par HAP	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Les opérations d'entretien et de réparation des navires comme le nettoyage des fonds de cale et des citernes qui contiennent des hydrocarbures, des solvants et autres substances dangereuses
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Le nettoyage des surfaces utilise des produits chimiques contenant des solvants, et des matières dangereuses et inflammables
Physique	Abrasion de sub-surface	Logistique des navires en zone portuaire	3	Navire au mouillage en attente de place au port
Physique	Introduction de lumière artificielle	Logistique des navires en zone portuaire	3	Activités de chargement/déchargement nocturnes, navire en zone d'attente dans une baie
Physique	Changement d'habitat	Dragage, immersion, clapage	3	Changement permanent d'habitat marin par modification du type de substrat du site lors du dragage (envasement)
Physique	Extraction de substrat	Dragage, immersion, clapage	3	Important volumes prélevés
Physique	Tassement	Dragage, immersion, clapage	3	Important volumes clapés
Physique	Abrasion de sub-surface	Dragage, immersion, clapage	3	Lors des opérations de déroctage
Physique	Remaniement	Dragage, immersion, clapage	3	Déplacement et réarrangement du substrat sans perte de matière
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dragage, immersion, clapage	3	Lié aux importants volumes clapés
Physique	Modification de la charge en part.	Dragage, immersion, clapage	3	Remise en suspension lors des opérations de dragage ou de clapage
Physique	Emissions sonores	Dragage, immersion, clapage	3	Bruit des moteurs et vibrations
Physique	Diminution de lumière naturelle	Dragage, immersion, clapage	3	Liée à l'augmentation de la turbidité.
Chimique	Désoxygénation	Dragage, immersion, clapage	3	La remise en suspension des sédiments lors du dragage peut modifier les caractéristiques du milieu pouvant conduire à une diminution de la teneur en oxygène par une augmentation de la demande biologique en oxygène
Biologique	Prélèvement d'esp. Non-cibles	Dragage, immersion, clapage	3	Prélèvement de macrofaune benthique lors du pompage
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	3	Lié au rechargement de plage

Annexe 4-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM en Guadeloupe

Activités	Aménagements légers en mer	Aménagements lourds en mer : récifs artificiels (hors épaves/déchets)	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	Production d'énergies renouvelables (y compris travaux d'installation)	Prospection du sol et du sous-sol en mer	Secours en mer	Transports de passagers et de marchandises	Transport par câbles sous-marins (y compris)	Transport par canalisations permanentes (y compris)	Extraction de sel	Extraction d'eau de mer et désalinisation (La Désirade en projet)	Extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers en mer	Extractions de matériaux solides en mer	Recherche scientifique en mer
Perte d'habitat														
Changement d'habitat	Jaune	Orange	Jaune					Jaune	Orange				Rouge	
Extraction de substrat					Jaune								Rouge	Jaune
Tassement	Jaune	Orange						Jaune	Orange					
Abrasion superf.														Jaune
Abrasion de sub-surf.	Rouge		Jaune		Jaune			Orange	Jaune				Rouge	Orange
Remaniement	Jaune				Jaune		Jaune	Jaune	Jaune				Rouge	Jaune
Dépôt faible de matériel (<2cm)														
Dépôt important de matériel (>2cm)													Jaune	
Modification des cond. hydrod.	Jaune	Orange	Orange											
Modification de la charge en part.		Jaune			Jaune		Jaune	Jaune	Jaune				Orange	
Obstacle au mouvement			Orange										Jaune	
Mort ou blessure par collision/interactions	Jaune	Jaune	Jaune		Jaune		Rouge	Jaune	Jaune				Jaune	Jaune
Dérangement d'espèces	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange				Orange	Orange
Déchets solides	Orange	Orange	Jaune		Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Orange				Jaune	
Modification de la température														
Modification de la salinité														
Modification du pH														

Emissions sonores [et vibrations]	Yellow	Orange	Orange	Grey	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Grey	Grey	Red	Red
Changements électromagnétiques	White	White	White	Grey	White	White	White	Orange	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Introduction de lumière artificielle	Orange	White	White	Grey	Orange	White	Yellow	White	White	Grey	Grey	Grey	Orange	Yellow
Diminution de la lumière naturelle	White	White	Red	Grey	White	White	White	White	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Contamination par ETM	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Grey	Grey	Yellow	Yellow
Contamination par HAP	Yellow	Yellow	Red	Grey	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Grey	Grey	Yellow	Yellow
Contamination par comp. synth.	Yellow	Yellow	Red	Grey	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Grey	Grey	Yellow	Yellow
Contamination par radionucléides	White	-	White	Grey	White	White	White	White	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Introduction de subst. à caract. visqueux	White	-	Red	Grey	Orange	White	Yellow	Yellow	White	Grey	Grey	Grey	White	Orange
Modification des apports en nutriments	White	-	White	Grey	White	White	Yellow	White	White	Grey	Grey	Grey	Yellow	White
Modification des apports en MO	White	-	White	-	White	White	Yellow	White	White	Grey	Grey	Grey	Yellow	White
Désoxygénation	White	-	White	-	White	White	Yellow	Yellow	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	White	White	White	Grey	White	White	Red	White	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.	Yellow	Yellow	White	Grey	White	White	Red	White	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Introduction de pathogènes	White	White	White	Grey	White	White	Yellow	White	White	Grey	Grey	Grey	White	White
Prélèvement d'esp. cibles	White	White	White	Grey	Yellow	White	White	White	White	Grey	Grey	Grey	White	Yellow
Prélèvement d'esp. non-cibles	White	White	Orange	Grey	Yellow	White	Yellow	White	White	Grey	Grey	Grey	Yellow	Yellow
Appauvrissement génétique de populations naturelles	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Dérangement d'espèces	Aménagements légers en mer	2	DCP modifient le comportement de l'animal, regroupement des baigneurs créant la fuite de l'organisme
Physique	Déchets solides	Aménagements légers en mer	2	Corrosion du corps mort et des éléments du mouillage (câble, cosse cœur, manilles)
Physique	Introduction de lumière artificielle	Aménagements légers en mer	2	Visibilité des balises de nuit pour la sécurité des navires
Physique	Changement d'habitat	Aménagements lourds en mer	2	Habitat artificiel sur un habitat naturel (en particulier à dominante sableuse)
Physique	Tassement	Aménagements lourds en mer	2	Poids des modules
Physique	Modification des cond. Hydrodynamiques	Aménagements lourds en mer	2	Courants tourbillonnaires selon l'ampleurs des modules
Physique	Dérangement d'espèces	Aménagements lourds en mer	2	Proximité des navires de chantier lors de la pose des modules
Physique	Déchets solides	Aménagements lourds en mer	2	Vieillessement de la structure fonction de la résistance des matériaux
Physique	Emissions sonores	Aménagements lourds en mer	2	Bruit généré par les barges lors de la pose
Physique	Obstacle au mouvement	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Barrière pour les organismes présents en surface
Physique	Dérangement d'espèces	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Proximité du navire avec des espèces marines sensibles
Physique	Emissions sonores	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Bruit généré par les navires (bruit des moteurs, vibrations et bruit des vérins hydrauliques)
Biologique	Prélèvement d'esp. non-cibles	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Prélèvement accidentel des organismes lors des opérations de prélèvement (pompage, ramassage des déchets ou d'algues)
Physique	Dérangement d'espèces	Prospection du sol et du sous-sol en mer	2	Proximité de la campagne de prospection avec la présence d'espèces sensibles
Physique	Introduction de lumière artificielle	Prospection du sol et du sous-sol en mer	2	Navire hauturier éclairé de nuit (obligations réglementaires et usages)
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Prospection du sol et du sous-sol en mer	2	Gel placé sur la flûte sismique pour garantir sa flottabilité + eaux grises
Physique	Dérangement d'espèces	Secours et sauvetage en mer	2	Navire de secours ou hélicoptère situés à proximité d'espèces sensibles
Physique	Dérangement d'espèces	Transports de passagers et de marchandises	2	Proximité du navire avec le passage d'espèces sensibles ou protégées
Physique	Abrasion de sub-surface	Transport par câbles sous-marins	2	Généré par les chenilles de la charrue en mouvement sur le fond lors de la pose
Physique	Dérangement d'espèces	Transport par câbles sous-marins	2	Navire câblé à proximité d'espèce sensibles
Physique	Changements électromagnétiques	Transport par câbles sous-marins	2	Champs magnétiques générés par les câbles, répéteurs pour amplifier le signal
Physique	Changement d'habitat	Transport par canalisations permanentes	2	Introduction d'habitat artificiel dans un environnement naturel (lests, émissaire)
Physique	Tassement	Transport par canalisations permanentes	2	Poids de la charrue sur le fond lors de la pose, des cavaliers et du tractopelle (ensouillage à proximité de la plage)
Physique	Dérangement d'espèces	Transport par canalisations permanentes	2	Proximité du chantier par rapport aux espèces sensibles

Physique	Déchets solides	Transport par canalisations permanentes	2	Résidus de corrosion de la conduite
Physique	Modification de la charge en particules	Extractions de matériaux solides en mer	2	Nuage de particules fines par action de la drague lors de l'extraction des nodules
Physique	Dérangement d'espèces	Extractions de matériaux solides en mer	2	Proximité du lieu d'extraction avec les espèces sensibles
Physique	Introduction de lumière artificielle	Extractions de matériaux solides en mer	2	Activités nocturnes d'extraction de granulats, éclairage de la plateforme, lumière émise au fond des océans lors des opérations d'extraction
Physique	Abrasion de sub-surface	Recherche scientifique en mer	2	Bennes et carottier arrivant sur le fond parfois à grande profondeur, marquage des stations en plongée, chaluts lors des pêches scientifiques, mouillages des navires
Physique	Dérangement d'espèces	Recherche scientifique en mer	2	Recherche active occasionnant souvent des rencontres au plus près des espèces.
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Recherche scientifique en mer	2	Gel placé sur la flûte sismique pour garantir sa flottabilité + eaux grises
Physique	Abrasion de sub-surface	Aménagements légers en mer	3	Chaîne qui rague au fond sur des longueurs importantes (plusieurs mètres)
Chimique	Contamination par HAP	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Graisse issue de l'entretien des navires pour limiter la corrosion
Physique	Emissions sonores	Prospection du sol et du sous-sol en mer	3	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air
Physique	Mort ou blessure par collision/interactions	Transports de passagers et de marchandises	3	Collision des navires avec des organismes marins, générée par l'augmentation de l'intensité du trafic maritime
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur de longues distances
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. non-indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur des territoires voisins
Physique	Changement d'habitat	Extractions de matériaux solides en mer	3	Mise à nu d'un substrat enfoui de nature différente suite à l'extraction des matériaux
Physique	Extraction de substrat	Extractions de matériaux solides en mer	3	Extraction de matériaux
Physique	Abrasion de sub-surface	Extractions de matériaux solides en mer	3	Action de la drague à pelle preneuse sur le sédiment
Physique	Remaniement	Extractions de matériaux solides en mer	3	Drague hydraulique pompant l'eau et le granulat remaniant le dépôt initial
Physique	Emissions sonores	Extractions de matériaux solides en mer	3	Bruit et aux vibrations générées par la benne ou le navire minier (plateforme)
Physique	Emissions sonores	Recherche scientifique en mer	3	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air

Saint-Martin

Annexe 5- Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec à Saint-Martin

Annexe 6-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Annexe 7-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Annexe 8-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Annexe 5- Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec à Saint-Martin

Activités	Pressions	Activités aériennes non mot.	Activités aériennes mot.	Canyoni sme /escalade	Activités de chasse sur le DPM	Activités sur la plage avec support non motorisées	Activités sur la plage motorisées et stationnement des véhicules	Activités sur l'estran et/ou la plage sans support	Manifestations sur l'estran et/ou la plage avec support motorisées	Manifestations sur l'estran et/ou la plage sans support	Activités professionnelles de nettoyage des plages et entretien des embouchures d'étang	Circulation de véhicules -	Activités professionnelles de secours et sauvetage sur la plage	Artificialisation du littoral	Activités scientifiques sur le DPM sec
Perte d'habitat															
Changement d'habitat															
Extraction de substrat															
Tassement															
Abrasion superf.															
Abrasion de sub-surf.															
Remaniement															
Dépôt faible de matériel															
Dépôt important de matériel															
Modification des cond. ydro															
Modification de la charge en part.															
Obstacle au mouvement															
Mort ou blessure par coll./inter.															
Dérangement d'espèces															
Déchets solides															
Modification de la température															
Modification de la salinité															
Modification du pH															
Emissions															

sonores														
Changements électromagnétiques														
Introduction de lumière artificielle														
Diminution de la lumière naturelle														
Cont. par ETM														
Cont. par HAP														
Contamination par comp. synth.														
Contamination par radionucléides														
Introduction de subst. à caract. visqueux														
Modification des apports en nutriments														
Modification des apports en MO														
Désoxygénation														
Transfert d'individus génétiquement différents														
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.														
Introduction de pathogènes														
Prélèvement d'esp. cibles														
Prélèvement d'esp. non-cibles														
Appauvrissement génétique de populations														

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Derangement	Activités aériennes motorisées	2	Tous les supports et plus particulièrement les drones, gyroptères, hélicoptères
Chimique	Désoxygénation	Activités de nettoyage des plages	2	Dépôt d'algues/sable en haut de plage ou dans la mangrove
Physique	Dépôt important de matériel	Activités de nettoyage des plages	2	Dépôt d'algues/sable en haut de plage ou dans la mangrove
Physique	Dépôt faible de matériel	Activités de nettoyage des plages	2	Dépôt d'algues/sable en haut de plage ou dans la mangrove
Physique	Derangement	Activités de nettoyage des plages	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Activités de nettoyage des plages	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Modification de la charge en particules	Activités de nettoyage des plages	2	Curage des exutoires des étangs
Physique	Modification des conditions hydrodynamiques	Activités de nettoyage des plages	2	Curage des exutoires des étangs
Physique	Obstacle au mouvement	Activités de nettoyage des plages	2	Dépôt d'algues/sable en haut de plage ou dans la mangrove
Physique	Derangement	Activités de plage avec support non motorisé	2	Vitesse du cheval
Physique	Tassement	Activités de plage avec support non motorisé	2	Lors des promenades de groupes, aggravé par l'allure galop
Physique	Déchets	Activités de plage sans support	2	Déchets laissés par les promeneurs et les plagistes notamment les mégots de cigarettes
Physique	Emissions sonores	Activités de plage sans support	2	Cris, musique sur la plage
Physique	Abrasion superficielle	Activités motorisées sur la plage	2	Déravage des véhicules. L'abrasion exercée par le cheval peut être aussi importante
Physique	Derangement	Activités motorisées sur la plage	2	Vitesse du support
Physique	Derangement	Activités scientifiques	2	Du fait des approches, des observations
Physique	Emissions sonores	Activités scientifiques	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Biologique	Introduction de pathogènes	Artificialisation du littoral	2	Risque avéré lié aux plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hotellerie
Biologique	Introduction ou propagation d'espèces	Artificialisation du littoral	2	plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hotellerie
Chimique	Modification des apports en mo	Artificialisation du littoral	2	Hors pb d'assainissement (rejet de nourriture par les restaurateurs et/ou habitation)
Physique	Extraction de substrat	Artificialisation du littoral	2	Construction et remise en état des résidences implantées sur le littoral, impliquant un export de sédiments et le passage d'engins lourd
Biologique	Prélevement d'espèces non cibles	Chasse	2	Erreur de tirs (mauvaise identification de l'espèce) ou individu non ciblé mais sur la trajectoire du tir
Chimique	Contamination par les etm	Chasse	2	Contamination par le plomb, cartouches
Physique	Abrasion superficielle	Chasse	2	coupe de bois pour créer des accès pour les chasseurs et construire des abris autour des étangs
Physique	Dechets	Chasse	2	Macrodéchets, cartouches
Physique	Derangement	Circulation des véhicules	2	Taille imposante des engins

Physique	Extraction de substrat	Circulation des véhicules	2	Prélevement de sable à but de travaux divers
Biologique	Prélevement d'espèces cibles	Manifestations sans support	2	Ramassage de coraux, de coquillages, échinodermes
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Manifestations sans support	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par les hap	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicules / avitaillement groupe électrogène
Chimique	Introduction de substance à caractère visqueux	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicule / avitaillement groupe électrogène + creme solaire
Physique	Abrasion sub-surface	Manifestations sans support	2	Tente et materiels
Physique	Obstacle au mouvement	Manifestations sans support	2	Installation de scènes, deck, camping
Physique	Emissions sonores	Activités aeriennes motorisées	3	moteur (notamment pour les hélicoptères)
Biologique	Prélevement d'espèces non cibles	Activités de nettoyage des plages	3	Lors du ramassage des déchets ou des algues
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Activités de nettoyage des plages	3	Contamination liée au curage des exutoires d'étangs
Chimique	Contamination par les etm	Activités de nettoyage des plages	3	Contamination liée au curage des exutoires d'étangs
Chimique	Contamination par les hap	Activités de nettoyage des plages	3	Contamination liée au curage des exutoires d'étangs
Chimique	Introduction de substance à caractère visqueux	Activités de nettoyage des plages	3	Contamination lors du curage des exutoires d'étangs
Chimique	Modification des apports en mo	Activités de nettoyage des plages	3	Apports de mo en milieu côtier lors du curage des exutoires d'étangs
Chimique	Modification des apports en nutriments	Activités de nettoyage des plages	3	Apports de nutriments en milieu côtier lors du curage des exutoires d'étangs
Physique	Abrasion sub-surface	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au râteau, enfoncement de la pelle, particulièrement lors de l'enlèvement des déchets suite aux cyclones (irma)
Physique	Abrasion superficielle	Activités de nettoyage des plages	3	Déravage due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Extraction de substrat	Activités de nettoyage des plages	3	Extraction du sable avec les déchets et particulièrement avec les sargasses car les communes effectuent les prélèvements avec des tracteurs. Le curage des embouchures de rivières est aussi une source importante d'extraction. Decaisement lors du nettoyage des plages après cyclone
Physique	Mort ou blessure par collision	Activités de nettoyage des plages	3	Ecrasement par contact avec la pelle de l'engin
Physique	Remaniement	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au râteau, enfoncement de la pelle sur 10-20 cm
Physique	Tassement	Activités de nettoyage des plages	3	Utilisation d'engins de chantier lourd type tracteur
Physique	Emissions sonores	Activités motorisées sur la plage	3	Moteurs dont les emissions sont amplifiées par les variations de vitesse
Physique	Tassement	Activités motorisées sur la plage	3	Poids du véhicule
Physique	Abrasion sub-surface	Activités scientifiques	3	Archéologie, enterrement de restes de mammifères marins
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Artificialisation du littoral	3	Remblais avec déchets, materiaux divers
Chimique	Contamination par les etm	Artificialisation du littoral	3	Remblais avec déchets, materiaux divers
Chimique	Contamination par les	Artificialisation du	3	Remblais avec déchets, materiaux divers

	hap	littoral		
Chimique	Désoxygénation	Artificialisation du littoral	3	Remblaiement des exutoires naturels des étangs (anoxie)
Chimique	Introduction de substance à caractère visqueux	Artificialisation du littoral	3	Remblais avec déchets, matériaux divers
Physique	Abrasion superficielle	Artificialisation du littoral	3	Action abrasive des matériaux, pose/dépose
Physique	Changement d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Aménagements temporaires (l'habitat initial est retrouvé lors du retrait de l'aménagement)
Physique	Déchets	Artificialisation du littoral	3	Restaurants de bord de plage et habitations en bord d'étang. Remblais avec des déchets
Physique	Dépôt important de matériel	Artificialisation du littoral	3	Reste de construction et de destruction, gravas, remblaiement sur étangs
Physique	Dépôt faible de matériel	Artificialisation du littoral	3	Reste de construction et de destruction, gravas, remblaiement sur étangs
Physique	Derangement	Artificialisation du littoral	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Artificialisation du littoral	3	Soirées régulières sur plages par les restaurants et bars
Physique	Lumière artificielle	Artificialisation du littoral	3	Bars de plages, habitations
Physique	Modification de la charge en particules	Artificialisation du littoral	3	Remblaiement sur étangs
Physique	Modification des conditions hydrodynamiques	Artificialisation du littoral	3	Remblais sur les étangs, fermeture des exutoires
Physique	Obstacle au mouvement	Artificialisation du littoral	3	Toutes les constructions constituent des obstacles difficilement franchissables ex: route littorale notamment sur les anciens exutoires, murs anti-houle
Physique	Perte d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Constructions permanentes sur le dpm (terrasses bétonnées, dalles) ou les constructions bois quasi permanentes (decks, terrasses) des particuliers ou des professionnels. Remblaiement sur étangs.
Physique	Tassement	Artificialisation du littoral	3	Poids des matériaux
Biologique	Prélèvement d'espèces cibles	Chasse	3	Prélèvement d'espèces cibles (y compris les non chassables)
Physique	Emissions sonores	Chasse	3	Bruit fort sur un pas de temps restreint (pas d'adaptation)
Physique	Mort ou blessure par collision	Chasse	3	
Physique	Abrasion superficielle	Circulation des véhicules	3	Dérapiage, écrasement due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Emissions sonores	Circulation des véhicules	3	Moteurs, indicateur de marche arrière, sono des voitures en stationnement sur le haut de plage
Physique	Tassement	Circulation des véhicules	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations sans support	3	Grande concentration personnes à un temps t, absence de sanitaires
Chimique	Modification des apports en mo	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif / rejet nourriture
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif
Physique	Abrasion superficielle	Manifestations sans support	3	Lié au piétinement des participants, aggravé par le matériel. Intègre la coupe de bois pour installer les tentes
Physique	Déchets	Manifestations sans support	3	Production de grandes quantités de déchets sur les plages et dans l'eau, récupérateurs sous dimensionnés lorsqu'ils sont prévus
Physique	Derangement	Manifestations sans support	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Manifestations sans support	3	Cris, musique, feux d'artifice
Physique	Lumière artificielle	Manifestations sans support	3	Manifestations nocturnes
Physique	Tassement	Manifestations sans support	3	Piétinement des participants, aggravé par le matériel

Annexe 6-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Activités	Activités de plaisance (embarcations habitables)												
	Activités de loisir sous-marines	Grande plaisance (>24m)	Plaisance à moteur	Plaisance à voile	Whale watching	Promenades en mer	Motonautisme	Sauvetage sportif	Surf	Planche à voile et kitesurf	Sports nautiques à propulsion	Voile légère	Manifestations en mer avec support (motor. ou non)
Pressions													
Perte d'habitat													
Changement d'habitat													
Extraction de substrat													
Tassement	Orange	Orange	Orange	Orange		Rouge	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge
Abrasion superf.	Orange					Orange	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Abrasion de sub-surf.		Rouge	Rouge	Rouge		Rouge	Orange						Rouge
Remaniement	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange						Rouge
Dépôt faible de matériel (-2cm)													
Dépôt important de matériel (+2cm)													
Modification des cond. hydrod.													
Modification de la charge en part.	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange						Rouge
Obstacle au mouvement	Orange										Orange		Rouge
Mort ou blessure par coll./inter.	Orange	Rouge	Rouge	Orange		Orange	Rouge			Orange		Orange	Rouge
Dérangement d'espèces	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange			Orange	Orange	Orange	Rouge
Déchets solides	Orange	Orange	Orange	Orange		Orange	Orange		Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge
Modification de la température													
Modification de la salinité													
Modification du pH													
Emissions sonores [et vibrations]	Orange	Rouge	Rouge	Orange		Rouge	Rouge		Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge
Changements électromagnétiques													
Introduction de	Orange	Orange	Orange	Orange									Rouge

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression 1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Tassement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Dans réserve : Mise à l'eau depuis bord et charte mais PMT ailleurs
Physique	Abrasion superf.	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	A relativiser pour abrasion superfic.
Physique	Remaniement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Retournement de blocs ou de substrat
Physique	Dérangement d'espèces	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Dérangement visuel provoquant la fuite des animaux (prédateurs, tortues...) et modification des comportements
Physique	Emissions sonores	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Bulles sous marines, shaker
Physique	Introduction de lumière artificielle	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Plongée de nuit
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	
Physique	Remaniement	Grande plaisance (>24m)	2	Impact important quand peu de fond
Physique	Modification de la charge en part.	Grande plaisance (>24m)	2	Hélice de grande taille
Physique	Dérangement d'espèces	Grande plaisance (>24m)	2	Impact des navires à moteur plus important
Physique	Déchets solides	Grande plaisance (>24m)	2	Groupe
Physique	Introduction de lumière artificielle	Grande plaisance (>24m)	2	Eclairage sous le bateau
Physique	Abrasion superf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Dépend de l'activité et de la manifestation
Chimique	Contamination par ETM	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Bateau suiveur
Chimique	Contamination par HAP	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Bateau suiveur
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Bateau suiveur
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Installation de sanitaires (sous dimensionnés?)
Chimique	Modification des apports en MO	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Installation de sanitaires (sous dimensionnés?)
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Ancre
Physique	Abrasion superf.	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	2	Jet-skis qui beachent
Physique	Dérangement d'espèces	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	2	Mouvements rapides
Chimique	Contamination par HAP	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	2	Moteur
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Physique	Dérangement d'espèces	Plaisance à moteur	2	Impact des navires à moteur plus important
Physique	Déchets solides	Plaisance à moteur	2	-
Chimique	Contamination par ETM	Plaisance à moteur	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par HAP	Plaisance à moteur	2	Moteur

Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à moteur	2	Antifouling, peinture, entretien
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à moteur	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à moteur	2	-
Chimique	Modification des apports en MO	Plaisance à moteur	2	Navires non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à moteur	2	Lorsque sur plusieurs jours
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Plaisance à voile	2	-
Physique	Déchets solides	Plaisance à voile	2	-
Chimique	Contamination par ETM	Plaisance à voile	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par HAP	Plaisance à voile	2	Moteur
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à voile	2	Antifouling, peinture, entretien
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à voile	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à voile	2	-
Chimique	Modification des apports en MO	Plaisance à voile	2	Navires non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à voile	2	Lorsque sur plusieurs jours
Physique	Abrasion superf.	Planche à voile et kitesurf	2	Raclage petits fonds
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Planche à voile et kitesurf	2	Mouvements rapides, vitesses. Risque surtout liés au développement du foil
Physique	Dérangement d'espèces	Planche à voile et kitesurf	2	Mouvements rapides, voiles de grande taille
Physique	Dérangement d'espèces	Promenades en mer	2	Arrêt sur les sites, groupe
Physique	Déchets solides	Promenades en mer	2	-
Chimique	Contamination par ETM	Promenades en mer	2	Antifouling bio
Chimique	Contamination par HAP	Promenades en mer	2	Moteur
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Promenades en mer	2	Antifouling, peinture, entretien
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Promenades en mer	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Promenades en mer	2	Ancre
Biologique	Prélèvement d'esp. Cibles	Promenades en mer	2	Ramassage lors des arrêts sur site
Physique	Abrasion superf.	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	2	Raclage du kayak sur petit fond, coup de pagaie
Physique	Abrasion superf.	Voile légère	2	Trainer les bateaux sur la plage
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Crème solaire en PMT (ex : prestataires fournissent la crème solaire minérale)
Biologique	Prélèvement d'esp. Cibles	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Ramassage en plongée ou lors des sorties pmt, pêche sous marine
Physique	Abrasion de sub-surf.	Grande plaisance (>24m)	3	Ancre de grande taille
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Grande plaisance (>24m)	3	Coque de grande taille
Physique	Emissions sonores	Grande plaisance (>24m)	3	Moteur
Chimique	Contamination par ETM	Grande plaisance (>24m)	3	Plus grande coque donc plus d'antifouling?
Chimique	Contamination par HAP	Grande plaisance (>24m)	3	Plus gros moteur mais mieux entretenus?

Chimique	Contamination par comp. Synth.	Grande plaisance (>24m)	3	Plus grande coque donc plus de produits
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Grande plaisance (>24m)	3	Huile de moteur et hydrocarbures (plus gros moteur) ?
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Grande plaisance (>24m)	3	Navigation inter zones biogéographiques, ancrage
Physique	Tassement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Piétinement des participants
Physique	Abrasion de sub-surf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses ancrs
Physique	Remaniement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Par les mouillages
Physique	Modification de la charge en part.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses embarcations
Physique	Obstacle au mouvement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses embarcations
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses embarcations, risques accrus (animaux lents)
Physique	Dérangement d'espèces	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreux ppants et embarcations
Physique	Déchets solides	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreux participants
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Manifestations motorisées, sono
Physique	Introduction de lumière artificielle	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Si événement nocturne
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Lorsque sanitaires sous dimensionnés
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	3	Collision tortues marines en particulier
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Motonautisme (VNM, activités tractées...)	3	Moteur (surtout localisé en baie Orientale)
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à moteur	3	Ancre
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Plaisance à moteur	3	Vitesse excessive (Non respect de la réglementation)
Physique	Emissions sonores	Plaisance à moteur	3	Moteur
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à moteur	3	Navigation côtière mais propagation forte des Halophila due aux ancrages
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à voile	3	Ancre
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à voile	3	Navigation inter zones biogéographiques, ancrage
Physique	Tassement	Promenades en mer	3	Embarquements, débarquements
Physique	Abrasion de sub-surf.	Promenades en mer	3	-
Physique	Emissions sonores	Promenades en mer	3	Moteur/cris/musique

Annexe 7-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Activités	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	Gestion du trait de côte/protection du littoral	Génie écologique en zone portuaire/en mer	Production d'énergie non renouvelable par centrale thermique	Stationnement en zone portuaire (<i>ponton, mouillage organisé ou non</i>)	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	Logistique des navires en zone portuaire	Dragage, immersion, clapage
Pressions								
Perte d'habitat	Red	Red	White	Grey	White	White	White	White
Changement d'habitat	Red	Red	Yellow	Grey	White	White	White	Red
Extraction de substrat	Red	Red	White	Grey	White	White	White	Red
Tassement	Red	Red	Yellow	Grey	White	White	White	Red
Abrasion superf.	White	White	White	Grey	White	White	White	White
Abrasion de sub-surf.	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Red	White	White	Red
Remaniement	Red	Red	White	Grey	White	White	Yellow	Red
Dépôt faible de matériel (<2cm)	Red	Red	White	Grey	White	White	White	Yellow
Dépôt important de matériel (>2cm)	Red	Red	White	Grey	White	White	White	Red
Modification des cond. hydrod.	Red	Red	White	Grey	White	White	White	Yellow
Modification de la charge en part.	Red	Red	White	Grey	Yellow	Yellow	Red	Red
Obstacle au mouvement	Red	Red	Yellow	Grey	White	White	White	Yellow
Mort ou blessure par collision/interactions	White	White	Yellow	Grey	White	White	White	Yellow
Dérangement d'espèces	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	White	Yellow	White	Yellow
Déchets solides (incluant les épaves)	Yellow	Yellow	Yellow	Grey	Red	Red	Yellow	Yellow
Modification de la température	White	White	White	Grey	White	White	White	White

Modification de la salinité								
Modification du pH								
Emissions sonores [et vibrations]								
Changements électromagnétiques								
Introduction de lumière artificielle								
Diminution de la lumière naturelle								
Contamination par ETM								
Contamination par HAP								
Contamination par comp. synth.								
Contamination par radionucléides								
Introduction de subst. à caract. visqueux								
Modification des apports en nutriments								
Modification des apports en MO								
Désoxygénation								
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes								
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.								
Introduction de pathogènes								
Prélèvement d'esp. cibles								
Prélèvement d'esp. non-cibles								

Appauvrissement génétique de populations naturelles								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

pression1	pression2	activité	amplitude de la pression	détail
Physique	Abrasion de sub-surface	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Abrasion de sub-surface	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Changement d'habitat	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Ajout de module artificiel sur un substrat dur artificiel existant (quai, digue)
Physique	Tassement	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Poids des modules (récifs artificiels volumineux sur St-Martin)
Physique	Introduction de lumière artificielle	Stationnement en zone portuaire	2	Lumière générée par l'éclairage municipal dans l'enceinte portuaire
Chimique	Contamination par ETM	Stationnement en zone portuaire	2	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Stationnement en zone portuaire	2	Utilisation de biocides dans les peintures anti-fouling
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Stationnement en zone portuaire	2	Lors de l'avitaillement des navires
Physique	Modification de la charge en part.	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	Tous les rejets des chantiers navals partent dans le lagon
Chimique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	Pas de récupération des eaux salées riches en organismes (navires internationaux)
Chimique	Introduction ou propagation d'esp. non-indig.	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	Pas de récupération des eaux salées riches en organismes (navires régionaux)
Chimique	Contamination par ETM	Logistique des navires en zone portuaire	2	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Logistique des navires en zone portuaire	2	Lors de l'avitaillement des navires + eaux grises
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Dragage, immersion, clapage	2	Dépôt lié au remaniement des sédiments meubles non prélevés.
Physique	Modification des cond. hydrod.	Dragage, immersion, clapage	2	Lié aux modifications géomorphologiques lors d'un dragage ou d'un clapage
Physique	Dérangement d'espèces	Dragage, immersion, clapage	2	Perturbation des espèces liées à la présence des navires et de la canalisation sur toute la colonne d'eau
Physique	Emissions sonores	Dragage, immersion, clapage	2	Bruit des moteurs et vibrations
Chimique	Contamination par ETM	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par HAP	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Modification des apports en nutriments	Dragage, immersion, clapage	2	Relargage temporaire (lors d'une activité de dragage ou d'immersion) en sels nutritifs (azote, phosphore dissous, ammonium notamment), pouvant mener à l'hypoxie de la zone
Chimique	Modification des apports en MO	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de la matière organique contenue dans les sédiments dragués, pouvant mener à l'hypoxie de la zone
Physique	Changement d'habitat	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Dépôt de matériaux solides dont la granulométrie est différente du substrat initial
Physique	Dérangement d'espèces	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Proximité des engins avec des espèces sensibles.

Physique	Emissions sonores	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Bruit et vibrations des engins de rechargement
Physique	Perte d'habitat	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes (mangroves)
Physique	Changement d'habitat	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur
Physique	Extraction du substrat	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. de la charge en particules	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages
Physique	Diminution de lumière naturelle	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Perte d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes
Physique	Changement d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur
Physique	Extraction du substrat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. de la charge en particules	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages

Physique	Diminution de lumière naturelle	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Abrasion de sub-surface	Stationnement en zone portuaire	3	Mouillages forains et mouvements de la chaîne des mouillages organisés détruisant les biocénoses benthiques
Physique	Déchets solides	Stationnement en zone portuaire	3	Comportement du plaisancier peu scrupuleux
Physique	Diminution de lumière naturelle	Stationnement en zone portuaire	3	Obstruction physique par la présence des navires et des infrastructures
Chimique	Contamination par HAP	Stationnement en zone portuaire	3	Résidus de carburation riche en HAP rejetés dans l'eau
Chimique	Modification des apports en nutriments	Stationnement en zone portuaire	3	Rejet des eaux noires dans le milieu
Chimique	Modification des apports en MO	Stationnement en zone portuaire	3	Rejet des eaux noires dans le milieu
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Stationnement en zone portuaire	3	Transfert d'individus dans les eaux de ballast des navires et fixés sur les coques
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. non-indig.	Stationnement en zone portuaire	3	Navires de plaisance voyageant entre deux ou plusieurs zones biogéographiques caractérisées par des différences faunistiques et/ou floristiques.
Biologique	Introduction de pathogènes	Stationnement en zone portuaire	3	Présence des eaux noires dans le milieu
Physique	Déchets solides	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Gestion des épaves après les évènements cycloniques (Irma, 350 navires)
Chimique	Contamination par ETM	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par HAP	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Les opérations d'entretien et de réparation des navires comme le nettoyage des fonds de cale et des citernes qui contiennent des hydrocarbures, des solvants et autres substances dangereuses
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Le nettoyage des surfaces utilisent des produits chimiques contenant des solvants, et des matières dangereuses et inflammables
Physique	Modification de la charge en part.	Logistique des navires en zone portuaire	3	Remise en suspension lors du stationnement et des manœuvres
Physique	Introduction de lumière artificielle	Logistique des navires en zone portuaire	3	Activités de chargement/déchargement nocturnes nécessitant des projecteurs, navire en zone d'attente dans une baie
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Logistique des navires en zone portuaire	3	Transfert d'individus dans les eaux de ballast des navires et fixés sur les coques
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. non-indig.	Logistique des navires en zone portuaire	3	Navires voyageant entre deux ou plusieurs zones biogéographiques caractérisées par des différences faunistiques et/ou floristiques.
Biologique	Introduction de pathogènes	Logistique des navires en zone portuaire	3	Présence des eaux noires dans le milieu
Physique	Changement d'habitat	Dragage, immersion, clapage	3	Changement permanent d'habitat marin par modification du type de substrat du site lors du dragage (envasement)
Physique	Extraction de substrat	Dragage, immersion, clapage	3	Importants volumes prélevés
Physique	Tassement	Dragage, immersion, clapage	3	Importants volumes clapés
Physique	Abrasion de sub-surface	Dragage, immersion, clapage	3	Lors des opérations de déroctage
Physique	Remaniement	Dragage, immersion, clapage	3	Déplacement et réarrangement du substrat sans perte de matière
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dragage, immersion, clapage	3	Lié aux importants volumes clapés
Physique	Modification de la charge en part.	Dragage, immersion, clapage	3	Remise en suspension lors des opérations de dragage ou de clapage
Biologique	Prélèvement d'esp. non-cibles	Dragage, immersion, clapage	3	Prélèvement de macrofaune benthique lors du pompage
Physique	Tassement	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	3	Poids du sable déposé par le camion en un site qui appuie sur le substrat initial
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	3	Lié au rechargement de plage

Annexe 8-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM à Saint-Martin

Activités	Aménagements légers en mer	Aménagements lourds en mer : récifs artificiels (hors épaves/déchets)	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	Production d'énergies renouvelables	Prospection du sol et du sous-sol en mer	Secours en mer	Transports de passagers et de marchandises	Transport par câbles sous-marins (y compris pose et ensouillage)	Transport par canalisations permanentes (y compris pose et ensouillage)	Extraction de sel	Extraction d'eau de mer et désalinisation (La Désirade en projet)	Extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers en mer	Extraction de matériaux solides en mer	Recherche scientifique en mer
Perte d'habitat														
Changement d'habitat	Yellow	Orange	Orange					Yellow	Orange					
Extraction de substrat					Yellow									Yellow
Tassement	Yellow	Orange						Yellow	Orange					
Abrasion superf.														Orange
Abrasion de sub-surf.	Orange		Orange		Yellow			Yellow	Yellow					Yellow
Remaniement	Yellow		Orange		Yellow		Yellow	Yellow	Orange					Yellow
Dépôt faible de matériel (<2cm)														
Dépôt important de matériel (>2cm)														
Modification des cond. hydrod.	Yellow	Orange	Orange					Yellow	Yellow	Yellow				
Modification de la charge en part.		Yellow			Yellow		Yellow	Yellow	Yellow					Yellow
Obstacle au mouvement			Orange											
Mort ou blessure par collision/interactions							Red			Yellow				
Dérangement d'espèces			Yellow		Yellow		Orange	Yellow	Yellow	Yellow				Orange
Déchets solides	Red	Yellow	Yellow					Yellow	Yellow	Yellow				
Modification de la température											Yellow			
Modification de la salinité										Orange	Yellow			
Modification du pH										Yellow				
Emissions sonores [et vibrations]		Yellow	Yellow		Red	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow			Red

Changements électromagnétiques														
Introduction de lumière artificielle														
Diminution de la lumière naturelle														
Contamination par ETM														
Contamination par HAP														
Contamination par comp. synth.														
Contamination par radionucléides														
Introduction de subst. à caract. visqueux														
Modification des apports en nutriments														
Modification des apports en MO														
Désoxygénation														
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes														
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.														
Introduction de pathogènes														
Prélèvement d'esp. cibles														
Prélèvement d'esp. non-cibles														
Appauvrissement génétique de populations naturelles														

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion de sub-surface	Aménagements légers en mer	2	Chaîne qui rague au fond sur des longueurs importantes (plusieurs mètres)
Physique	Changement d'habitat	Aménagements lourds en mer	2	Habitat artificiel sur un habitat naturel (en particulier à dominante sableuse)
Physique	Tassement	Aménagements lourds en mer	2	Poids des modules
Physique	Modification des cond. Hydrodynamiques	Aménagements lourds en mer	2	Courants tourbillonnaires selon l'ampleur des modules
Physique	Changement d'habitat	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Enlèvement d'épave (passage d'un habitat artificiel à un habitat naturel différent)
Chimique	Modification des apports en nutriments	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Nutriments consommés par les sargasses
Chimique	Désoxygénation	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Les sargasses constituent un écran empêchant les échanges entre l'air et l'eau
Physique	Dérangement d'espèces	Transports de passagers et de marchandises	2	Proximité du navire avec le passage d'espèces sensibles ou protégées (lignes régulières)
Physique	Changement d'habitat	Transport par canalisations permanentes	2	Introduction d'habitat artificiel dans un environnement naturel (lests, émissaire)
Physique	Tassement	Transport par canalisations permanentes	2	Poids de la charrue sur le fond lors de la pose, des cavaliers et du tractopelle (ensouillage à proximité de la plage)
Physique	Remaniement	Transport par canalisations permanentes	2	Lors de la pose des ancrages (phase travaux) et selon le diamètre de la canalisation (affouillement)
Physique	Modification de la salinité	Extraction de sel	2	Saumure enrichie en sel + évaporation
Chimique	Modification des apports en nutriments	Extraction de sel	2	Saumure enrichie en sel
Physique	Abrasion superficielle	Recherche scientifique en mer	2	Plongeur qui touche le fond (coup de palmes) lors du suivi scientifique
Physique	Dérangement d'espèces	Recherche scientifique en mer	2	Suivis effectués lors de la période de reproduction des mammifères marins
Physique	Emissions sonores	Recherche scientifique en mer	2	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air
Physique	Déchets solides	Aménagements légers en mer	3	Corrosion du corps mort et des éléments du mouillage (câble, cosse cœur, manilles)
Chimique	Contamination par HAP	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Introduction de subst. à caract. visqueux	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Graisse issue de l'entretien des navires pour limiter la corrosion
Biologique	Prélèvement d'esp. non-cibles	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Prélèvement accidentel des organismes lors des opérations de prélèvement (pompage, ramassage des déchets ou d'algues)
Physique	Emissions sonores	Prospection du sol et du sous-sol en mer	3	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air
Physique	Mort ou blessure par collision/interactions	Transports de passagers et de marchandises	3	Collision des navires avec des organismes marins, générée par l'augmentation de l'intensité du trafic maritime
Physique	Emissions sonores	Transports de passagers et de marchandises	3	Bruits et vibrations générées par les navires

Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur de longues distances
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. non-indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur des territoires voisins
Biologique	Introduction de pathogènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Introduction d'eau noires dans le milieu
Chimique	Contamination par HAP	Transport par canalisations permanentes	3	Dégradation de la conduite, rupture

Martinique

Annexe 9-Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec en Martinique

Annexe 10-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Annexe 11-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Annexe 12-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Annexe 9-Matrice de contribution des activités maritimes aux pressions s'exerçant sur le DPM sec en Martinique

Activités Pressions	Activités aériennes non motorisées	Activités aériennes motorisées	Canyo nisme	Activités de chasse sur le DPM	Activités sur la plage avec support non motorisées	Activités sur la plage motorisées + stationnement des véhicules sur le DPM	Activités sur la plage sans support	Manifestations sur la plage avec support motorisées	Manifestations sur l'estran et/ou la plage sans support	Activités professionnelles de nettoyage des plages	Circulation de véhicules professionnels	Activités professionnelles de secours et sauvetage sur la plage	Artificialisation du littoral	Activités scientifiques sur le DPM sec	Dépôt de matériaux solides sur la plage
Perte d'habitat															
Changement d'habitat															
Extraction de substrat															
Tassement															
Abrasion superf.															
Abrasion de sub-surf.															
Remaniement															
Dépôt faible de matériel															
Dépôt important de matériel															
Modification des cond. hydrod.															
Modification de la charge en part.															
Obstacle au mouvement															
Mort ou blessure par coll./inter.															
Dérangement d'espèces															
Déchets solides															
Modification de la température															
Modification de la salinité															
Modification du pH															
Emissions sonores															

Changements électromagnétique															
Introduction de lumière artificielle															
Diminution de la lumière naturelle															
Contamination par ETM															
Contamination par HAP															
Contamination par comp. synth.															
Contamination par radionucléides															
Introduction de subst. visqueuses															
Modification des apports en nutrim.															
Modification des apports en MO															
Désoxygénation															
Transfert d'individus génétiquement différents															
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.															
Introduction de pathogènes															
Prélèvement d'esp. cibles															
Prélèvement d'esp. non-cibles															
Appauvrissement génétique de populations naturelles															

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Tassement	Activités de plage avec support non motorisé	1	Lors des promenades de groupes, aggravé par l'allure galop
Physique	Derangement	Activités aeriennes motorisées	2	Tous les supports et plus particulièrement les drones
Chimique	Désosygénéation	Activités de nettoyage des plages	2	Stockage des sargasses en haut de plage
Physique	Changement d'habitat	Activités de nettoyage des plages	2	L'extraction de sable pour le ramassage des Sargasses ou le curage des embouchures de rivières peut conduire théoriquement à un changement d'habitat. Ce changement est constaté lors du curage.
Physique	Derangement	Activités de nettoyage des plages	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Activités de nettoyage des plages	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Modification de la charge en particules	Activités de nettoyage des plages	2	Suite au curage des embouchures, avec des conséquences en aval du cours d'eau
Physique	Modification de température	Activités de nettoyage des plages	2	Bruis des sargasses et des lisses de mer en haut des plages
Physique	Modification des conditions hydrodynamiques	Activités de nettoyage des plages	2	Suite au curage des embouchures, avec des conséquences en amont et en aval du cours d'eau
Physique	Obstacle au mouvement	Activités de nettoyage des plages	2	Les dépôts d'algues en haut de plage constituent des obstacles
Physique	Derangement	Activités de plage avec support non motorisé	2	Vitesse du cheval
Physique	Déchets	Activités de plage sans support	2	Déchets laissés par les promeneurs et les plagistes notamment les mégots de cigarettes
Physique	Emissions sonores	Activités de plage sans support	2	Cris, musique sur la plage
Physique	Extraction de substrat	Activités de plage sans support	2	Prélèvement de sable et de galets à but décoratif par les particuliers
Physique	Abrasion superficielle	Activités motorisées sur la plage	2	Déravage des véhicules. L'abrasion exercée par le cheval peut être aussi importante
Physique	Derangement	Activités motorisées sur la plage	2	Vitesse du support
Physique	Derangement	Activités scientifiques	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Activités scientifiques	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Physique	Obstacle au mouvement	Activités scientifiques	2	Les dépôts de substrat lors des fouilles constituent des obstacles
Biologique	Prélèvement d'espèces non cibles	Activités scientifiques	2	Prélèvement de l'endofaune lors des fouilles
Biologique	Introduction de pathogènes	Artificialisation du littoral	2	Risque avéré lié aux plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hotellerie
Biologique	Introduction ou propagation d'espèces	Artificialisation du littoral	2	Plantations d'espèces exotiques notamment pour l'hotellerie ou villa privée
Physique	Déchets	Artificialisation du littoral	2	Déchets produits par restaurants, habitations....
Physique	Dépôt important de materiel	Artificialisation du littoral	2	Reste de construction et de destruction, gravas
Physique	Dépôt faible de materiel	Artificialisation du littoral	2	Reste de construction et de destruction, gravas
Chimique	Modification des apports en MO	Artificialisation du littoral	2	Rejets de nourriture par les restaurateurs
Physique	Diminution de la lumière naturelle	Artificialisation du littoral	2	Liés aux constructions, ombres
Biologique	Prélèvement d'espèces non cibles	Chasse	2	Erreur de tir
Chimique	Contamination par les ETM	Chasse	2	Contamination par le plomb, cartouches
Physique	Dérangement	Circulation des véhicules professionnels	2	Taille imposante des engins
Physique	Changement d'habitat	Dépôt de materiel sur le littoral	2	Rechargement de plage avec un sable de granulométrie différente, glissement du materiel en aval
Physique	Derangement	Dépôt de materiel sur le littoral	2	Taille imposante des engins
Physique	Emissions sonores	Dépôt de materiel sur le littoral	2	Moteurs, indicateur de marche arrière
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Manifestations sans support	2	Crème solaire

Chimique	Contamination par les HAP	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicules / avitaillement groupe électrogène
Chimique	Introduction de substance à caractère visqueux	Manifestations sans support	2	Utilisation véhicule / avitaillement groupe électrogène + creme solaire
Physique	Abrasion sub-surface	Manifestations sans support	2	Tente et materiels
Physique	Modification de température	Manifestations sans support	2	La pratique des feux de camps concerne la majeure partie des campeurs (Pâques...)
Physique	Obstacle au mouvement	Manifestations sans support	2	Tournage de film/camping/installation de scènes constituent des obstacles physiques
Physique	Emissions sonores	Activités aeriennes motorisées	3	Moteur (notamment pour les hélicoptères)
Biologique	Prélevement d'espèces non cibles	Activités de nettoyage des plages	3	Lors du ramassage des déchets ou des algues
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Activités de nettoyage des plages	3	Les sargasses concentrent le chlordécone lorsqu'elles stagnent dans les eaux contaminées côtières. Leur ramassage et stockage en haut de plage remobilise la molécule. Apports de contaminants en milieu côtier lors du curage des embouchures
Chimique	Contamination par les ETM	Activités de nettoyage des plages	3	Décomposition en haut de plage, remobilisation des métaux lourds (arsenic)
Chimique	Modification des apports en MO	Activités de nettoyage des plages	3	Stockage des sargasses
Chimique	Modification des apports en nutriments	Activités de nettoyage des plages	3	Apports de nutriments en milieu côtier lors du curage des embouchures
Physique	Abrasion sub-surface	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au rateau, enfoncement de la pelle
Physique	Abrasion superficielle	Activités de nettoyage des plages	3	Déravage due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Dépôt important de materiel	Activités de nettoyage des plages	3	Dépôt des algues en arrière plage et dans la mangrove
Physique	Extraction de substrat	Activités de nettoyage des plages	3	Extraction du sable avec les déchets et particulièrement avec les Sargasses car les communes effectuent les prélèvements avec des pelleuses. Peu de communes sont équipées de tapis vibrant. Le curage des embouchures de rivières est aussi une source importante d'extraction.
Physique	Mort ou blessure par collision	Activités de nettoyage des plages	3	Ecrasement par contact avec la pelle de l'engin
Physique	Remaniement	Activités de nettoyage des plages	3	Nettoyage au rateau, enfoncement de la pelle
Physique	Tassement	Activités de nettoyage des plages	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Tassement	Activités motorisées sur la plage	3	Passage des véhicules, stationnement
Physique	Emissions sonores	Activités motorisées sur la plage	3	Moteurs dont les emissions sont amplifiées par les variations de vitesse, sonorisation des véhicules stationnés en haut de plage
Physique	Abrasion sub-surface	Activités scientifiques	3	Archéologie, enterrement de restes de mammifères marins
Physique	Abrasion superficielle	Activités scientifiques	3	Déravage due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Dépôt important de materiel	Activités scientifiques	3	Dépôt du substrat à proximité du chantier de fouilles
Physique	Dépôt faible de materiel	Activités scientifiques	3	Dépôt du substrat à proximité du chantier de fouilles
Physique	Extraction de substrat	Activités scientifiques	3	Fouilles archéologiques
Physique	Mort ou blessure par collision	Activités scientifiques	3	Ecrasement par contact avec la pelle de l'engin
Physique	Remaniement	Activités scientifiques	3	Archéologie, enterrement de restes de mammifères marins
Physique	Tassement	Activités scientifiques	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Abrasion superficielle	Artificialisation du littoral	3	En phase travaux
Physique	Changement d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Constructions temporaires. Le retour à l'habitat initial est possible
Physique	Derangement	Artificialisation du littoral	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Artificialisation du littoral	3	Restaurants au quotidien et soirées organisées
Physique	Introduction de lumière artificielle	Artificialisation du littoral	3	Eclairages publics, habitats côtiers, restaurants de plage
Physique	Obstacle au mouvement	Artificialisation du littoral	3	Toutes les constructions constituent des obstacles difficilement franchissables ex: route littorale

Physique	Perte d'habitat	Artificialisation du littoral	3	Constructions permanentes sur le DPM (terrasses bétonnées, dalles) ou les constructions bois quasi permanentes (decks, terrasses) des particuliers ou des professionnels. La pose de grillage sur les falaises contre les éboulements.
Physique	Tassement	Artificialisation du littoral	3	Passage de véhicules
Chimique	Contamination par les HAP	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, décharge
Chimique	Contamination par les ETM	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, décharge
Chimique	Contamination par les composés synthétiques	Artificialisation du littoral	3	Remblais pour parking, casse de voiture, décharge
Biologique	Prélevement d'espèces cibles	Chasse	3	Espèces tuées par armes de chasse
Physique	Abrasion superficielle	Chasse	3	Coupe de bois pour créer des accès pour les chasseurs et construire des abris
Physique	Changement d'habitat	Chasse	3	Conservation ou augmentation des tannes et miroirs de chasse
Physique	Emissions sonores	Chasse	3	Bruit fort sur un pas de temps restreint (pas d'adaptation)
Physique	Mort ou blessure par collision	Chasse	3	
Physique	Abrasion superficielle	Circulation des véhicules professionnels	3	Dérapiage, écrasement due à l'utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Emissions sonores	Circulation des véhicules professionnels	3	Moteurs, indicateur de marche arrière, sono des voitures en stationnement sur le haut de plage
Physique	Tassement	Circulation des véhicules professionnels	3	Utilisation d'engins de chantier lourd à chenilles de type tractopelle
Physique	Dépôt important de matériel	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Dépôt de sable lors du rechargement
Physique	Dépôt faible de matériel	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Dépôt de sable lors du rechargement
Physique	Tassement	Dépôt de matériel sur le littoral	3	Engins de travaux chenillés
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations sans support	3	Grande concentration personnes à un temps t, absence de sanitaires
Chimique	Modification des apports en MO	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif / rejet nourriture
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations sans support	3	Absence assainissement collectif
Physique	Abrasion superficielle	Manifestations sans support	3	Lié au pietinement des participants, aggravé par le matériel. Intègre la coupe de bois pour installer les tentes
Physique	Déchets	Manifestations sans support	3	Production de grandes quantités de déchets sur les plages et dans l'eau, récupérateurs sous dimensionnés lorsqu'ils sont prévus
Physique	Derangement	Manifestations sans support	3	Concentration de supports et de personnes
Physique	Emissions sonores	Manifestations sans support	3	Cris, musique, feux d'artifice
Physique	Lumière artificielle	Manifestations sans support	3	Manifestations nocturnes
Physique	Tassement	Manifestations sans support	3	Pietinement des participants, aggravé par le matériel

Annexe 10-Matrice de contribution des activités nautiques aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Activités	Activités de plaisance (embarcations habitables)												
	Activités de loisir sous-marines	Grande plaisance (>24m)	Plaisance à moteur	Plaisance à voile	Whale watching	Promenades en mer	Motonautisme	Sauvetage sportif	Surf	Planch e à voile et kitesurf	Sports nautiques à propulsion	Voile légère	Manifestations en mer avec support (motor. ou non)
Pressions													
Perte d'habitat													
Changement d'habitat													
Extraction de substrat													
Tassement													
Abrasion superf.													
Abrasion de sub-surf.													
Remaniement													
Dépôt faible de matériel (-2cm)													
Dépôt important de matériel (+2cm)													
Modification des cond. hydrod.													
Modification de la charge en part.													
Obstacle au mouvement													
Mort ou blessure par coll./inter.													
Dérangement d'espèces													
Déchets solides													
Modification de la température													
Modification de la salinité													
Modification du pH													

Emissions sonores [et vibrations]													
Changements électromagnétiques													
Introduction de lumière artificielle													
Diminution de la lumière naturelle													
Contamination par ETM													
Contamination par HAP													
Contamination par comp. synth.													
Contamination par radionucléides													
Introduction de subst. à caract. visqueux													
Modification des apports en nutriments													
Modification des apports en MO													
Désoxygénation													
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes													
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.													
Introduction de pathogènes													
Prélèvement d'esp. cibles													
Prélèvement d'esp. non-cibles													
Appauvrissement génétique de populations naturelles													

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression 1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à moteur	2	Ancre / chaîne (variabilité zone/substrat)
Physique	Abrasion de sub-surf.	Plaisance à voile	2	Ancre / chaîne (variabilité zone/substrat)
Physique	Abrasion superf.	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	-
Physique	Abrasion superf.	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Jet-ski sur oculina diffusa
Physique	Abrasion superf.	Planche à voile et kitesurf	2	Raclage petits fonds oculina diffusa
Physique	Abrasion superf.	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	2	Raclage du kayak sur petit fond, coup de pagaie
Physique	Abrasion superf.	Voile légère	2	Trainer les bateaux sur la plage
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Planche à voile et kitesurf	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Sauvetage sportif	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Surf	2	Crème solaire
Chimique	Contamination par etm	Plaisance à moteur	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par etm	Plaisance à voile	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par etm	Promenades en mer	2	Antifouling bio
Chimique	Contamination par etm	Whale watching - observation des cétacés	2	Antifouling, peinture
Chimique	Contamination par hap	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Moteur
Chimique	Contamination par hap	Promenades en mer	2	Moteur
Chimique	Contamination par hap	Whale watching - observation des cétacés	2	Moteur
Physique	Déchets solides	Plaisance à moteur	2	
Physique	Déchets solides	Plaisance à voile	2	-
Physique	Déchets solides	Promenades en mer	2	Événementiel non encadré / perte accidentelle (vaisselle non durable) / fonction des moments selon l'avifaune
Physique	Dépôt faible de matériel (-5cm)	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	-
Physique	Dérangement d'espèces	Grande plaisance (>24m)	2	Impact des navires à moteur plus important
Physique	Dérangement d'espèces	Plaisance à moteur	2	Impact des navires à moteur plus important
Physique	Dérangement d'espèces	Planche à voile et kitesurf	2	Mouvements rapides, voiles de grande taille
Physique	Dérangement d'espèces	Promenades en mer	2	Arrêt sur les sites, groupe
Physique	Diminution de la lumière naturelle	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Plaisance à moteur	2	Moteur

Physique	Introduction de lumière artificielle	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Plongée de nuit
Physique	Introduction de lumière artificielle	Grande plaisance (>24m)	2	Cata
Physique	Introduction de lumière artificielle	Plaisance à moteur	2	Cata
Physique	Introduction de lumière artificielle	Plaisance à voile	2	Cata
Biologique	Introduction de pathogènes	Grande plaisance (>24m)	2	-
Biologique	Introduction de pathogènes	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Lorsque sanitaires sous dimensionnés
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à moteur	2	Lorsque sur plusieurs jours (non application réglementation eau)
Biologique	Introduction de pathogènes	Plaisance à voile	2	Lorsque sur plusieurs jours (non application réglementation eau)
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Pmt => crème solaire mais structure t ... ???
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	Crème solaire
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à voile	2	Huile de moteur et hydrocarbures
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Planche à voile et kitesurf	2	Crème solaire
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Sauvetage sportif	2	Crème solaire
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Sports nautiques à propulsion humaine (kayak, pirogue)	2	Crème solaire
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Surf	2	Crème solaire
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Promenades en mer	2	Ancrage
Physique	Modification de la charge en part.	Grande plaisance (>24m)	2	Hélice de grande taille , mouillage
Chimique	Modification des apports en mo	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	2	Installation de sanitaires (sous dimensionnés?)
Chimique	Modification des apports en mo	Plaisance à moteur	2	Navires de moins de 15 m non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Chimique	Modification des apports en mo	Plaisance à voile	2	Navires de moins de 15 m non équipés, rejet des déchets organiques par-dessus bord
Chimique	Modification des apports en mo	Promenades en mer	2	Surtout sortie journée
Chimique	Modification des apports en mo	Whale watching - observation des cétacés	2	Surtout sortie journée
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à moteur	2	Navires de moins de 15 m non équipés (malgré réglementation loi eau)
Chimique	Modification des apports en nutriments	Plaisance à voile	2	Navires de moins de 15 m non équipés
Chimique	Modification des apports en nutriments	Promenades en mer	2	Surtout sortie journée
Chimique	Modification des apports en nutriments	Whale watching - observation des cétacés	2	Surtout sortie journée
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Planche à voile et kitesurf	2	Mouvements rapides, vitesses. Risque surtout liés au développement du foil
Physique	Remaniement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Chasse sous marine, pratique non encadrée
Physique	Remaniement	Grande plaisance (>24m)	2	-

Physique	Remaniement	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	2	-
Physique	Remaniement	Plaisance à moteur	2	Plaisance à moteur, petits fonds
Physique	Remaniement	Whale watching - observation des cétacés	2	Ca dépend des capitaines et des fonds
Physique	Tassement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	2	Surtout hors structure pour les formations plongée
Physique	Abrasion de sub-surf.	Grande plaisance (>24m)	3	Ancre de grande taille / chaîne (variabilité zone/substrat)
Physique	Abrasion de sub-surf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses ancres
Physique	Abrasion de sub-surf.	Promenades en mer	3	-
Physique	Abrasion superf.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Grande plaisance (>24m)	3	Plus grande coque donc plus de produits
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Si manifestation motorisée
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à moteur	3	Antifouling, peinture, produits d'entretien
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Plaisance à voile	3	Antifouling, peinture, produits d'entretien
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Promenades en mer	3	Antifouling, peinture, produits d'entretien
Chimique	Contamination par comp. Synth.	Whale watching - observation des cétacés	3	Antifouling, peinture, produits d'entretien
Chimique	Contamination par etm	Grande plaisance (>24m)	3	Plus grande coque donc plus d'antifouling ?
Chimique	Contamination par etm	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Si manifestation motorisée
Chimique	Contamination par hap	Grande plaisance (>24m)	3	Plus gros moteur mais mieux entretenus ?
Chimique	Contamination par hap	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Si manifestation motorisée
Chimique	Contamination par hap	Plaisance à moteur	3	Carénage bateau, mouillage, beach, carénage sauvage
Chimique	Contamination par hap	Plaisance à voile	3	Carénage voilier, mouillage, beach, carénage sauvage
Physique	Déchets solides	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreux participants
Physique	Dérangement d'espèces	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Dérangement surtout tortues marines, pmt
Physique	Dérangement d'espèces	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreux ppants et embarcations
Physique	Dérangement d'espèces	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	3	-
Physique	Dérangement d'espèces	Whale watching - observation des cétacés	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Grande plaisance (>24m)	3	Moteur
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	3	Moteur
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Promenades en mer	3	Moteur/cris/musique
Physique	Emissions sonores [et vibrations]	Whale watching - observation des cétacés	3	Moteur
Physique	Introduction de lumière artificielle	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-

Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Grande plaisance (>24m)	3	Huile de moteur et hydrocarbures (plus gros moteur) ?
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Huile de moteur et hydrocarbures / huile-creme solaire
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Plaisance à moteur	3	Huile de moteur et hydrocarbures, sauf voile
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Promenades en mer	3	Huile de moteur et hydrocarbures, sauf voile
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Whale watching - observation des cétacés	3	Huile de moteur et hydrocarbures, sauf voile
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Grande plaisance (>24m)	3	Navigation inter zones biogéographiques, ancrage
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Ancre, ballast
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à moteur	3	Navigation côtière mais propagation forte des halophila due aux ancrages
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Plaisance à voile	3	Navigation inter zones biogéographiques, ancrage
Physique	Modification de la charge en part.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses embarcations ?
Chimique	Modification des apports en nutriments	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Grande plaisance (>24m)	3	Coque de grande taille
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Nombreuses embarcations, risques accrus (animaux lents)
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Motonautisme (vnm, activités tractées...)	3	Tortues marines
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Plaisance à moteur	3	Speed boat très dangereux
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Surf	3	Cas du foil (rouge / jaune)
Physique	Mort ou blessure par coll./inter.	Whale watching - observation des cétacés	3	-
Physique	Obstacle au mouvement	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Jaune sauf quelques plages rouge
Physique	Obstacle au mouvement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Obstacle au mouvement	Whale watching - observation des cétacés	3	Réglementation d'approche
Biologique	Prélèvement d'esp. Cibles	Activités de loisir sous-marines (plongée, pmt, marche) (hors embarcation support)	3	Ramassage en plongée ou lors des sorties pmt, pêche sous marine
Physique	Remaniement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	-
Physique	Tassement	Manifestations en mer avec support (motor. Ou non) -courses de voile, de jet ski	3	Pietinement des participants
Physique	Tassement	Planche à voile et kitesurf	3	Impact du pétinement au moment de la mise à l'eau, site débutant - oculina diffusa
Physique	Tassement	Promenades en mer	3	-

Annexe 11-Matrice de contribution des activités industrielles portuaires aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Activités	Construction, install. et mainten. d'ouvrages et infrastr. perman. empiétant en mer	Gestion du trait de côte/protection du littoral	Génie écologique en zone portuaire/en mer	Production d'énergie non renouvelable par centrale thermique	Stationnement en zone portuaire (<i>ponton, mouillage organisé ou non</i>)	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	Logistique des navires en zone portuaire	Dragage, immersion, clapage
Perte d'habitat								
Changement d'habitat								
Extraction de substrat								
Tassement								
Abrasion superf.								
Abrasion de sub-surf.								
Remaniement								
Dépôt faible de matériel (<2cm)								
Dépôt important de matériel (>2cm)								
Modification des cond. hydrod.								
Modification de la charge en part.								
Obstacle au mouvement								
Mort ou blessure par collision/interactions								
Dérangement d'espèces								
Déchets solides								
Modification de la température								
Modification de la salinité								
Modification du pH								
Emissions sonores [et vibrations]								

Changements électromagnétiques								
Introduction de lumière artificielle								
Diminution de la lumière naturelle								
Contamination par ETM								
Contamination par HAP								
Contamination par comp. synth.								
Contamination par radionucléides								
Introduction de subst. à caract. visqueux								
Modification des apports en nutriments								
Modification des apports en MO								
Désoxygénation								
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes								
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.								
Introduction de pathogènes								
Prélèvement d'esp. cibles								
Prélèvement d'esp. non-cibles								
Appauvrissement génétique de populations naturelles								

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion de sub-surface	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Abrasion de sub-surface	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Action des engins de chantier sur le fond (remblaiement, pieux) pendant la phase travaux
Physique	Dérangement d'espèces	Gestion du trait de côte/protection du littoral	2	Proximité des engins de chantier avec les espèces sensibles
Physique	Changement d'habitat	Génie écologique en zone portuaire/en mer	2	Ajout de module artificiel sur un substrat dur artificiel existant (quai, digue)
Physique	Déchets solides	Stationnement en zone portuaire	2	Comportement du plaisancier peu scrupuleux
Physique	Introduction de lumière artificielle	Stationnement en zone portuaire	2	Lumière générée par l'éclairage municipal dans l'enceinte portuaire
Chimique	Contamination par ETM	Stationnement en zone portuaire	2	Éléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Stationnement en zone portuaire	2	Utilisation de biocides dans les peintures antifouling
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Stationnement en zone portuaire	2	Lors de l'avitaillement des navires
Physique	Introduction de lumière artificielle	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	2	En cas de gros chantier naval nécessitant des travaux diurnes comme nocturnes.
Physique	Modification de la charge en part.	Logistique des navires en zone portuaire	2	Remise en suspension lors du stationnement et des manœuvres
Physique	Déchets solides	Logistique des navires en zone portuaire	2	Résidus de cargaison (en particulier des vraquiers)
Physique	Emissions sonores	Logistique des navires en zone portuaire	2	Engins de déchargement bruyant (grues, bennes pour le vrac, dépôt de conteneurs)
Chimique	Contamination par ETM	Logistique des navires en zone portuaire	2	Éléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Logistique des navires en zone portuaire	2	Lors de l'avitaillement des navires + eaux grises
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Dragage, immersion, clapage	2	Dépôt lié au remaniement des sédiments meubles non prélevés.
Physique	Modification des cond. Hydrod.	Dragage, immersion, clapage	2	Lié aux modifications géomorphologiques lors d'un dragage ou d'un clapage
Physique	Dérangement d'espèces	Dragage, immersion, clapage	2	Perturbation des espèces liées à la présence des navires et de la canalisation sur toute la colonne d'eau
Physique	Emissions sonores	Dragage, immersion, clapage	2	Bruit des moteurs et vibrations
Chimique	Contamination par ETM	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par HAP	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Dragage, immersion, clapage	2	Remobilisation de contaminants contenus dans le sédiment lors du dragage et dispersion lors du clapage
Physique	Changement d'habitat	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Dépôt de matériaux solides dont la granulométrie est différente du substrat initial
Physique	Dérangement d'espèces	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Proximité des engins avec des espèces sensibles.
Physique	Emissions sonores	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	2	Bruit et vibrations des engins de rechargement
Physique	Perte d'habitat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes
Physique	Changement d'habitat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman.	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur

		Empiétant en mer		
Physique	Extraction du substrat	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. De la charge en particules	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages
Physique	Diminution de lumière naturelle	Construction, install. Et mainten. D'ouvrages et infrastr. Perman. Empiétant en mer	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Perte d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Perte définitive de l'habitat sur des surfaces importantes
Physique	Changement d'habitat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Substrat naturel modifié (rocheux ou sableux) en substrat artificiel dur
Physique	Extraction du substrat	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Extraction importante de matière lors des fondations (nivellement, pieux)
Physique	Tassement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Poids de la structure lors de la pose
Physique	Remaniement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors de l'extraction du matériel (nivellement) et de la pose des ouvrages
Physique	Dépôt faible de matériel (<2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de nivellement
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de remblaiement
Physique	Modif. des cond. Hydrodynamiques	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Emprise de l'ouvrage modifiant la courantologie locale afin de casser l'énergie des vagues (digues, enrochement, épis)
Physique	Modif. De la charge en particules	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Lors des travaux de prélèvement, de nivellement et de pose de l'ouvrage
Physique	Obstacle au mouvement	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Fonction du volume de substrat artificiel immergé (selon ampleur de l'ouvrage)
Physique	Emissions sonores	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Bruit généré par les engins lors des mouvements, des déchargements et de la pose des ouvrages
Physique	Diminution de lumière naturelle	Gestion du trait de côte/protection du littoral	3	Obstruction physique par les engins flottants et augmentation de la turbidité
Physique	Abrasion de sub-surface	Stationnement en zone portuaire	3	Mouillages forains et mouvements de la chaîne des mouillages organisés détruisant les biocénoses benthiques
Physique	Diminution de lumière naturelle	Stationnement en zone portuaire	3	Obstruction physique par la présence des navires et des infrastructures
Chimique	Contamination par HAP	Stationnement en zone portuaire	3	Résidus de carburation riche en HAP rejetés dans l'eau
Chimique	Modification des apports en nutriments	Stationnement en zone portuaire	3	Rejet des eaux noires dans le milieu

Chimique	Modification des apports en MO	Stationnement en zone portuaire	3	Rejet des eaux noires dans le milieu
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Stationnement en zone portuaire	3	Transfert d'individus dans les eaux de ballast des navires et fixés sur les coques
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Stationnement en zone portuaire	3	Navires de plaisance voyageant entre deux ou plusieurs zones biogéographiques caractérisées par des différences faunistiques et/ou floristiques.
Biologique	Introduction de pathogènes	Stationnement en zone portuaire	3	Présence des eaux noires dans le milieu
Physique	Déchets solides	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Epaves des navires en particulier des navires de lignes (cargo, transport de passagers)
Chimique	Contamination par ETM	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Eléments métalliques contenus dans les peintures anti-fouling
Chimique	Contamination par HAP	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Les opérations d'entretien et de réparation des navires comme le nettoyage des fonds de cale et des citernes qui contiennent des hydrocarbures, des solvants et autres substances dangereuses
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Construction, réparation (en eau ou à sec) et entretien des navires	3	Le nettoyage des surfaces utilisent des produits chimiques contenant des solvants, et des matières dangereuses et inflammables
Physique	Abrasion de sub-surface	Logistique des navires en zone portuaire	3	Navire au mouillage en attente de place au port
Physique	Introduction de lumière artificielle	Logistique des navires en zone portuaire	3	Activités de chargement/déchargement nocturnes nécessitant des projecteurs, navire en zone d'attente dans une baie
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Logistique des navires en zone portuaire	3	Transfert d'individus dans les eaux de ballast des navires et fixés sur les coques
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indig.	Logistique des navires en zone portuaire	3	Navires voyageant entre deux ou plusieurs zones biogéographiques caractérisées par des différences faunistiques et/ou floristiques.
Biologique	Introduction de pathogènes	Logistique des navires en zone portuaire	3	Présence des eaux noires dans le milieu
Physique	Changement d'habitat	Dragage, immersion, clapage	3	Changement permanent d'habitat marin par modification du type de substrat du site lors du dragage (envasement)
Physique	Extraction de substrat	Dragage, immersion, clapage	3	Important volumes prélevés
Physique	Tassement	Dragage, immersion, clapage	3	Important volumes clapés
Physique	Abrasion de sub-surface	Dragage, immersion, clapage	3	Lors des opérations de déroctage
Physique	Remaniement	Dragage, immersion, clapage	3	Déplacement et réarrangement du substrat sans perte de matière
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dragage, immersion, clapage	3	Lié aux importants volumes clapés
Physique	Modification de la charge en part.	Dragage, immersion, clapage	3	Remise en suspension lors des opérations de dragage ou de clapage
Biologique	Prélèvement d'esp. Non-cibles	Dragage, immersion, clapage	3	Prélèvement de macrofaune benthique lors du pompage
Physique	Tassement	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	3	Poids du sable déposé par le camion en un site qui appuie sur le substrat initial
Physique	Dépôt important de matériel (>2cm)	Dépôt de matériaux solides sur l'estran et/ou la plage	3	Lié au rechargement de plage

Annexe 22-Matrice de contribution des activités industrielles en mer aux pressions s'exerçant sur le DPM en Martinique

Activités	Aménagements légers en mer	Aménagements lourds en mer : récifs artificiels (hors épaves/déchets)	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	Production d'énergies renouvelables (y compris travaux d'installation)	Prospection du sol et du sous-sol en mer	Secours en mer	Transports de passagers et de marchandises	Transport par câbles sous-marins (y compris)	Transport par canalisations permanentes (y compris)	Extraction de sel	Extraction d'eau de mer et désalinisation (La Désirade en projet)	Extraction d'hydrocarbures gazeux ou miniers en mer	Extraction de matériaux solides en mer	Recherche scientifique en mer
Perte d'habitat														
Changement d'habitat	Orange	Orange	Orange					Orange	Orange					
Extraction de substrat					Orange									Orange
Tassement	Orange	Orange						Orange	Orange					
Abrasion superf.														Orange
Abrasion de sub-surf.	Orange		Orange		Orange			Orange	Orange					Orange
Remaniement	Orange		Orange		Orange		Orange	Orange						Orange
Dépôt faible de matériel (<2cm)														
Dépôt important de matériel (>2cm)														
Modification des cond. hydrod.	Orange	Orange	Orange					Orange	Orange		Orange			
Modification de la charge en part.		Orange			Orange		Orange	Orange	Orange					
Obstacle au mouvement			Orange											
Mort ou blessure par collision/interactions			Orange				Orange							
Dérangement d'espèces			Orange		Orange		Orange	Orange	Orange		Orange			Orange
Déchets solides	Orange	Orange	Orange				Orange	Orange	Orange					
Modification de la température											Orange			
Modification de la salinité											Orange			
Modification du pH														

Emissions sonores [et vibrations]														
Changements électromagnétiques														
Introduction de lumière artificielle														
Diminution de la lumière naturelle														
Contamination par ETM														
Contamination par HAP														
Contamination par comp. synth.														
Contamination par radionucléides														
Introduction de subst. à caract. visqueux														
Modification des apports en nutriments														
Modification des apports en MO														
Désoxygénation														
Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes														
Introduction ou propagation d'esp. non-indig.														
Introduction de pathogènes														
Prélèvement d'esp. cibles														
Prélèvement d'esp. non-cibles														
Appauvrissement génétique de populations naturelles														

Des explications détaillées sur les contributions estimées significatives ou modérées sont précisées ci-dessous :

Pression 1	Pression2	Activité	Amplitude de la pression	Détail
Physique	Abrasion de sub-surface	Aménagements légers en mer	2	Chaîne qui rague au fond sur des longueurs importantes (plusieurs mètres)
Physique	Changement d'habitat	Aménagements lourds en mer	2	Habitat artificiel sur un habitat naturel (en particulier à dominante sableuse)
Physique	Tassement	Aménagements lourds en mer	2	Poids des modules
Physique	Modification des cond. Hydrodynamiques	Aménagements lourds en mer	2	Courants tourbillonnaires selon l'ampleurs des modules
Physique	Changement d'habitat	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Enlèvement d'épave (passage d'un habitat artificiel à un habitat naturel différent)
Physique	Remaniement	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Sédiment fin remanié lors du déplacement du filet par le courant ou le vent
Physique	Modification des cond. Hydrodynamiques	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	La présence du filet modifie localement la courantologie
Physique	Obstacle au mouvement	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Barrage flottant constituant une barrière pour les organismes présents en surface
Chimique	Modification des apports en nutriments	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Nutriments consommés par les sargasses
Chimique	Modification des apports en MO	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Excès de MO fabriquée par les sargasses
Chimique	Désoxygénation	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Les sargasses constituent un écran empêchant les échanges entre l'air et l'eau
Biologique	Prélèvement d'esp. Non-cibles	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	2	Prélèvement accidentel des organismes lors des opérations de prélèvement (pompage, ramassage des déchets ou d'algues)
Physique	Dérangement d'espèces	Transports de passagers et de marchandises	2	Proximité du navire avec le passage d'espèces sensibles ou protégées (lignes régulières)
Physique	Changement d'habitat	Transport par canalisations permanentes	2	Introduction d'habitat artificiel dans un environnement naturel (lestes, émissaire)
Physique	Tassement	Transport par canalisations permanentes	2	Poids de la charrue sur le fond lors de la pose, des cavaliers et du tractopelle (ensouillage à proximité de la plage)
Physique	Remaniement	Transport par canalisations permanentes	2	Lors de la pose des ancrages (phase travaux) et selon le diamètre de la canalisation (affouillement)
Physique	Abrasion superficielle	Recherche scientifique en mer	2	Plongeur qui touche le fond (coup de palmes) lors du suivi scientifique
Physique	Déchets solides	Aménagements légers en mer	3	Corrosion du corps mort et des éléments du mouillage (câble, cosse cœur, manilles)
Physique	Abrasion de sub-surface	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Barrage flottant anti-sargasse qui rague le fond
Physique	Diminution de la lumière naturelle	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	L'accumulation de Sargasse constitue un écran empêchant la lumière de pénétrer dans l'eau
Chimique	Contamination par HAP	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Contamination par composés synthétiques	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Utilisation du dispersant toxique pour dissoudre la nappe
Chimique	Introduction de subst. A caract. Visqueux	Activité de dépollution et de nettoyage en mer	3	Graisse issue de l'entretien des navires pour limiter la corrosion
Physique	Emissions sonores	Prospection du sol et du sous-sol en mer	3	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air

Physique	Mort ou blessure par collision/interactions	Transports de passagers et de marchandises	3	Collision des navires avec des organismes marins, générée par l'augmentation de l'intensité du trafic maritime
Physique	Emissions sonores	Transports de passagers et de marchandises	3	Bruit des moteurs et vibrations
Biologique	Transfert d'individus génétiquement différents d'espèces indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur de longues distances
Biologique	Introduction ou propagation d'esp. Non-indigènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Transport des organismes dans les eaux de ballast sur des territoires voisins
Biologique	Introduction de pathogènes	Transports de passagers et de marchandises	3	Présence des eaux noires dans le milieu
Chimique	Contamination par HAP	Transport par canalisations permanentes	3	Dégradation de la conduite, rupture
Physique	Emissions sonores	Recherche scientifique en mer	3	Levés sonars et bathymétriques générant de fortes émissions sonores, flutes sismiques équipées de canon à air

