



Mission régionale d'autorité environnementale
MARTINIQUE

Avis délibéré

Projet de création d'une Zone de Mouillage Organisée et d'Équipements Légers (ZMEL)

En Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne

Commune du Marin

N°MRAe 2025APMAR8

PRÉAMBULE

Pour tous les plans, programmes ou schémas soumis à évaluation environnementale ou les projets soumis à étude d'impact, une «Autorité environnementale» désignée par la réglementation doit donner son avis sur le dossier présenté.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau (Articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement) relatif au projet d'aménagement d'une zone de mouillage organisé et d'équipements légers (ZMEL) en Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne porté par la commune du Marin a été transmis - par le service instructeur le 21 août 2025 à la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) de la Martinique qui en a accusé réception le même jour.

L'avis de l'Autorité environnementale est un avis « simple » et porte plus particulièrement sur la qualité de l'étude d'impact produite. Il est porté à la connaissance du public et ne constitue en aucun cas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisation préalable à sa réalisation.

La MRAe de la Martinique s'appuie sur les services de la DEAL Martinique pour l'élaboration de son avis et, conformément à l'article R.122-7 du code de l'environnement, dispose d'un délai de deux mois, à compter de la date de réception de la saisine formelle de l'autorité environnementale pour formuler son avis qui doit être produit avant le 21 octobre 2025.

Conformément aux dispositions du paragraphe III de ce même article R.122-7 du Code de l'environnement, la DEAL a consulté, par mail daté du 5 septembre 2025, les services du Préfet de la Martinique, de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de la Martinique, de la Direction de la Mer (DM), de l'Office National des Forêts (ONF), de la Direction de l'Alimentation de l'agriculture et de la Forêt (DAAF) et de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) dont les contributions alimentent le présent avis.

L'avis a été rendu en séance du 20 octobre 2025. Les membres de la MRAe de la Martinique présents en séance, MM Michel PY président, Frédéric EYMARD et Jean-Raphaël GROS-DESORMEAUX attestent n'avoir aucun intérêt particulier ou élément dans leurs activités passées ou présentes respectives de nature à mettre en cause leur impartialité.

Conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, l'étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale et la réponse écrite du maître d'ouvrage, expliquant comment il a pris en compte l'avis de l'autorité environnementale, seront portés à la connaissance du public dans le cadre de l'enquête publique prévue à l'article R.123-1 du Code de l'environnement ou, le cas échéant, dans le cadre de la procédure de participation du public par voie électronique définie selon les modalités prévues à l'article L. 123-19 de ce même code (cf. article L.123-2 CE).

L'avis de l'autorité environnementale sera publié sur le site internet de la MRAe de la Martinique :

<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r317.html>

et de la DEAL Martinique :

<https://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/unite-evaluation-environnementale-r27.html>

SYNTHÈSE

Le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau (Articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement) relatif au projet d'aménagement d'une zone de mouillage organisé et d'équipements légers (ZMEL) en Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne a été transmis pour avis le 21 août 2025 à la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) de la Martinique par le service instructeur de la demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau. Ce projet est porté par la commune du Marin (SIRET 219 722 170 00012) - RUE OSMAN DUQUESNAY, 97290 LE MARIN – représentée par M. le Maire : M. José MIRANDE.

Le document présente une analyse environnementale détaillée relative au projet visé ci-avant. Les principaux enjeux environnementaux préalablement identifiés par la MRAe sont les suivants :

- la préservation des ressources naturelles,
- la préservation de la biodiversité terrestre et marine comme des espèces concernées,
- le changement climatique via la résilience aux aléas naturels,
- la protection du paysage et du patrimoine,
- la santé publique via la qualité des milieux terrestres, aquatique et marin,

Toutefois, une analyse approfondie des documents soumis pour avis met en lumière certains aspects du projet qui mériteraient une attention particulière afin de garantir une bonne intégration environnementale de ce dernier. Ainsi, certaines des incidences effectives du projet sur l'environnement dont, plus particulièrement, celles ayant trait à la préservation des ressources naturelles, à protection de la biocénose marine et des espèces protégées comme en matière de bon état général des milieux aquatique et des masses d'eau côtières.

Dans ce cadre, la MRAe recommande au maître d'ouvrage :

État initial de l'environnement

- ***de renforcer la précision des données de l'état initial de l'environnement afin de mieux répondre aux difficultés méthodologiques et techniques rencontrées à l'occasion de sa constitution ;***
- ***d'intégrer les données relatives à l'estimation de la densité des populations de tortues marines en phase de nourrissage ;***
- ***de préciser l'état des dégradations environnementales causées par l'existence des mouillages sauvages ainsi que celles relatives à la charge en polluant générée par les zones de mouillage organisé pré-existantes (B1 et B2) ;***
- ***d'étendre l'analyse de sensibilité archéologique pour inclure les zones où un ancrage profond est envisagé (ancres à vis / spirales) ;***

Compatibilité du projet avec les plans et programmes de norme supérieure

- ***de démontrer la compatibilité effective du projet présenté au regard des dispositions des principaux plans et programmes auxquels il doit se conformer, doit être rendu compatible ou, le cas échéant, qu'il doit prendre en compte tels que le Plan de Prévention des Risques Naturels et les plans de prévention et de gestion des déchets dangereux et non dangereux ;***

Variantes et choix du parti retenu

- *de revoir / adapter le calendrier des opérations de dépollution de la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne afin de réduire plus rapidement à la source les foyers de contamination des milieux aquatique et marin ;*
- *de prévoir des déclinaisons / adaptations relatives à l'exploitation des infrastructures terrestres disponibles (exutoires déchets, eaux grises et noires) ainsi que des solutions temporaires selon l'évolution de la capacité d'accueil de la ZMEL ;*

Incidences environnementales

- *de préciser la nature des incidences environnementales liées aux risques de destruction des peuplements benthiques en phase travaux et en lien avec les opérations de dépollution des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne programmées sur 5 années consécutives ;*
- *d'amender le chapitre des incidences environnementales du projet en le complétant par la démonstration de la capacité à supporter les nouvelles demandes en énergie, en eau potable ainsi qu'en matière d'assainissement générées par le projet et de compléter, en conséquence, la liste des mesures ERCA ;*

Mesures ERCA

- *d'intégrer, le cas échéant, les mesures de compensation résultant de possibles demandes de dérogation aux dispositions visant la protection des espèces et / ou de leurs habitats selon impossibilités rencontrées en phase travaux ;*
- *de proposer des mesures visant l'harmonisation des pratiques et des usages du plan d'eau des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne (déchets, eaux grises et noires) ;*
- *de prévoir en mesure d'accompagnement l'analyse et le suivi des risques de remise en suspension de contaminants sédimentaires en phases travaux et dépollution ;*
- *de compléter le suivi environnemental proposé par les données correctives requises pour améliorer la connaissance des milieux naturel, aquatique et marin, des populations benthiques, des espèces et des habitats relevant d'une protection particulière ;*

Effets cumulés

- *de compléter / développer le chapitre de l'étude relatif à l'analyse des effets cumulés avec l'ensemble des projets autorisés ou en cours de réalisation dans le périmètre élargi de la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne (front de mer et espaces terrestres associés) ;*
- *de compléter / amender le résumé non technique au regard des observations émises dans le présent avis.*

L'ensemble des observations et recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé ci-après.

Table des matières

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET PRÉSENTATION DU PROJET..... | 6 |
| 1.1 | Contexte réglementaire..... | 6 |
| 1.2 | Présentation de l’avis de l’autorité environnementale..... | 6 |
| 1.3 | Description du projet..... | 7 |
| 2 | ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX..... | 9 |
| 3 | ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L’ÉTUDE D’IMPACT..... | 10 |
| 3.1 | Analyse de l’état initial de l’environnement de la zone susceptible d’être touchée de manière notable par la mise en œuvre du projet..... | 10 |
| 3.2 | Articulation avec les plans et programmes..... | 13 |
| 3.3 | Recherche de variantes et choix du parti retenu..... | 14 |
| 3.4 | Analyse des incidences environnementales du projet..... | 15 |
| 3.5 | Mesures envisagées pour éviter, réduire, compenser et accompagner..... | 16 |
| 3.6 | Effets cumulés..... | 19 |
| 3.7 | Résumé non technique..... | 20 |

1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET PRÉSENTATION DU PROJET

1.1 Contexte réglementaire

Le système européen d'évaluation environnementale des projets est basé sur les dispositions de la directive n° 2011/92/UE du 13 décembre 2011 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive n° 2014/52/UE du 16 avril 2014 dont la portée renforce la qualité de la procédure d'évaluation des incidences sur l'environnement, notamment, en ce qui concerne la vulnérabilité de certains projets aux accidents majeurs et catastrophes naturelles (inondations, élévation du niveau de la mer ou tremblements de terre).

Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau (*Articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement*) relatif au projet d'aménagement d'une zone de mouillage organisé et d'équipements légers (ZMEL) en Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne porté par la commune du Marin a été transmis pour avis le 21 août 2025 - par le service instructeur - à la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) de la Martinique qui en a accusé réception le même jour et dispose d'un délai de deux mois pour rédiger son avis dont l'échéance légale est fixée au 21 octobre 2025.

1.2 Présentation de l'avis de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet et ce conformément aux dispositions de la directive n° 2011/92/UE. A ce titre, il n'est réputé ni favorable ni défavorable.

S'agissant d'un document d'information du public, le présent avis, accompagné de la réponse écrite du maître d'ouvrage concerné, sera joint au dossier d'enquête publique prévue et aux dossiers relatifs aux demandes d'autorisations potentiellement requises pour la bonne réalisation du projet.

Le porteur de projet concerné a bénéficié d'un cadrage environnemental préalable conduit en 2018 et 2019 ainsi que d'une décision de soumission à l'étude d'impact environnementale¹ (EIE) émise le 31 mars 2023 confirmant les conclusions dudit cadrage préalable.

L'analyse de projets comparables met en évidence les principales problématiques posées telles que ; la conservation et la qualité des écosystèmes littoraux et marins, la gestion rigoureuse requise des eaux usées et des déchets, les risques particuliers liés aux opérations d'aménagement et d'entretien (*phases de dragages, poses et retraits de corps morts...*), aux aléas naturels (*submersions, houle, cyclones...*), l'importance d'une analyse fine des incidences cumulées avec d'autres projets, la nécessité de l'engagement d'une démarche itérative en amélioration continue.

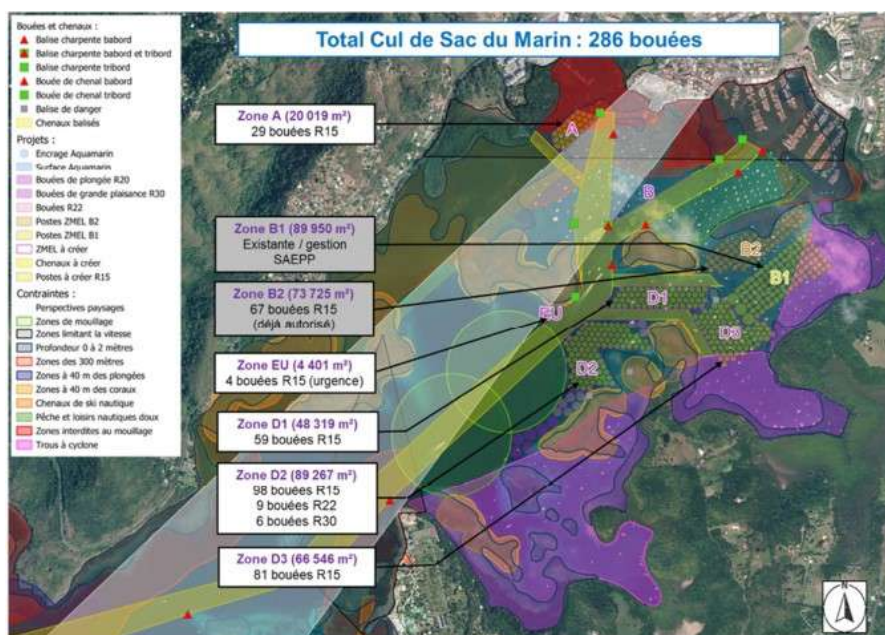
¹ Décision n° 2023-0007 rendue sur dossier n° 2023-0575 :

https://www.martinique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/k17-0575_mariedumarin_zmelmarin-stanne_vsign.pdf

La Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte-Anne - 4^{ème} plus grande baie de la Martinique - reçoit une densité importante de mouillages illégaux et potentiellement polluants (*ancrages sauvages, rejets d'eaux noires et grises*).

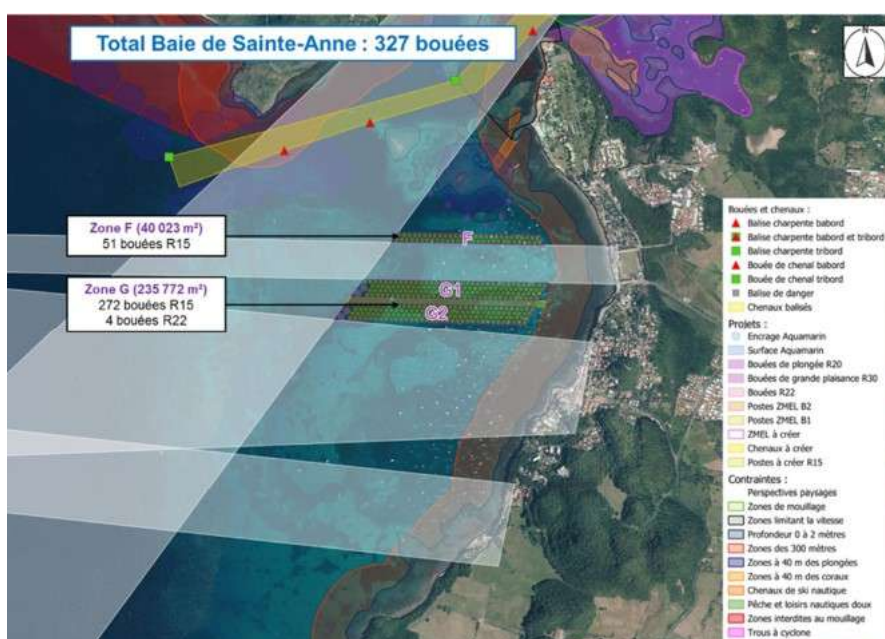
Le projet, décrit ci-après, propose la création de plusieurs zones de mouillage organisées (9) pour réguler l'ensemble de ces activités, permettant d'accueillir 286 mouillages en Baie du Cul de Sac Marin et 327 mouillages en Baie de Sainte-Anne.

La mise en œuvre d'un tel projet est de nature à mobiliser une organisation / coopération particulière entre plusieurs parties prenantes - dont les collectivités locales et les services de l'État - afin d'assurer la pérennité et la durabilité des aménagements créés.



1 – Secteur Baie du Cul de Sac Marin – 286 emplacements prévus

(Source : Schéma directeur d'aménagement des espaces maritimes – Baie du Cul de Sac Marin)



2 - Secteur Baie du Cul de Sac Marin – 327 emplacements prévus

(Source : Schéma directeur d'aménagement des espaces maritimes – Baie de Sainte Anne)

La présentation du projet de création de ZMEL - dans un délai de six mois - en Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne ne précise pas les modalités d'exécution des opérations de dépollution programmées sur 5 ans (*enlèvement progressif des épaves de bateaux abandonnés, de corps morts et dépollution des fonds*) et d'aménagement des neuf zones de mouillages identifiées sur les plans produits ci-avant.

Celles-ci ne seraient conduites, dans un premier temps, qu'aux seuls abords des nouveaux ancrages à créer, dans un rayon de 3 mètres (*cf. chapitre 5.3 de l'étude*). Par ailleurs, il n'est pas prévu de séquence de repérage préalable de l'ensemble des équipements sauvages déjà présents compte tenu de leur nombre évolutif (*cf. chapitre 5.3.1 de l'étude*).

Toutefois, l'étude précise aussi la conduite d'opérations de dépollution organisées antérieurement en partenariat avec la ville du Marin en juin 2024 (*29 corps morts déposés*) puis entre les 12 et 13 février 2025 (*enlèvement de 20 tonnes de déchets correspondants à la suppression de 18 mouillages*).

Ces dispositions sont de nature à laisser présager la remise en suspension régulière des polluants déjà présents sur site, pendant et après travaux d'aménagement, alors que des dispositifs censés favoriser la recolonisation du milieu naturel seraient également mis en œuvre.

Cette même présentation du projet évoque l'exploitation des seules installations à terre existantes renommées « interfaces terre/eau » au nombre de sept dont une doit faire l'objet d'importants travaux de remise en état devant être conduits postérieurement à la création de la ZMEL elle-même.

L'étude présentée n'analyse pas les capacités d'accueil de ces mêmes installation – considérées déjà insuffisantes en l'état - comme leur degré de saturation en fonction des conditions de déploiement des neuf secteurs de la future ZMEL et de leur taux de remplissage effectif.

2 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Pour la MRAe les principaux enjeux environnementaux du territoire sont les suivants :

- La préservation des ressources naturelles, en termes, notamment, de pression sur le réseau d'adduction d'eau potable, de protection des cours d'eaux, des nappes souterraines et des masses d'eau côtières et littorale ;
- La préservation de la biodiversité, plus particulièrement, à travers la prise en compte de la faune et de la flore existante, d'espèces et d'habitats dont la préservation doit être recherchée (*espaces boisés classés, forêt domaniale du littoral, zones humides, mangroves, herbiers et coraux*) ;
- Le changement climatique à travers la prise en compte de la résilience du projet aux aléas naturels (*inondation et liquéfaction*) et visant, plus particulièrement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'intégration de solutions de production d'énergie renouvelable ;
- La préservation du patrimoine et du paysage, en termes d'intégration de nouvelles installations au sein des deux territoires communaux du Marin et de Sainte Anne et de prise en compte des espaces remarquables du littoral (ERL), des sites classés et inscrits, des cônes de visibilité de monuments historiques ;
- La santé publique en termes de nuisances sonores, olfactives et polluants en lien avec la concentration programmée des mouillages en 9 secteurs prédéfinis, à travers la qualité des rejets en milieux naturels, aquatique et marin (en proximité avec des zones de baignades).

3 ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact doit décrire et évaluer les incidences notables que peut avoir le projet sur l'environnement, selon une trame documentaire précisée à l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'étude d'impact environnemental versée au dossier est d'assez bonne facture et répond, pour l'essentiel, aux observations et recommandations émises précédemment à l'occasion de pré-cadrages environnementaux conduits entre 2018 et 2022 ainsi qu'aux points de vigilance évoqué dans le cadre de la production de la décision n° 2023-0007 du 31 mars 2023.

Les principales carences rencontrées portent sur :

- L'imprécision de l'état initial de l'environnement en l'absence de capacités de géo-référencement des habitats et du fait d'une visibilité réduite lors des campagnes de reconnaissance conduites par des plongeurs,
- les difficultés rencontrées du fait du grand nombre de mouillages exploités de nature à gêner le bon déroulement des opérations précitées,
- l'incomplétude des données exploitées, ce dernier point restant à la charge du porteur de projet concerné (*cf. paragraphe préalable du chapitre suivant*).
- L'exclusion de certains projets connus pour leurs incidences spécifiques complémentaires (effets cumulés) en partant du principe qu'ils n'auraient pas atteint les étapes réglementaires nécessaires alors qu'il reste vraisemblable qu'ils aient pu les atteindre depuis la date de rédaction de la présente étude.

A noter, le maintien de mentions erronées dans la rédaction de ladite étude telle que la référence à un décret de 2008 abrogé en 2014, mentions ayant déjà fait l'objet d'observations particulières de la MRAe émises dans le cadre de son avis n° 2020APMAR1 du 18 février 2020 relatif à l'évaluation d'un précédent projet de création de ZMEL en Baie du Cul de Sac Marin.

La MRAe recommande :

- ***de revoir les méthodes d'audit et de cartographie des milieux naturels et des fonds marins afin de compléter et d'affiner les données de l'état initial de l'environnement et de compléter / d'améliorer le dispositif de suivi environnemental des effets du projet dans le temps ;***
- ***d'améliorer la prise en compte des effets cumulés procédant de l'ensemble des projets en cours de réalisation ou déjà autorisés dans les périmètres terrestre et maritime des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne.***

3.1 Analyse de l'état initial de l'environnement de la zone susceptible d'être touchée de manière notable par la mise en œuvre du projet

En préalable, la MRAe précise que les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, doivent contribuer à l'inventaire du patrimoine naturel par la saisie ou, à défaut, par le versement des données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisées dans le cadre de l'élaboration des plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés à l'article L.122-4 et des projets d'aménagement soumis à l'approbation de l'autorité administrative. La saisie ou le versement des données brutes de biodiversité est effectué au moyen d'un téléservice permettant la standardisation et le versement des données dans l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>

Le document présente une analyse environnementale détaillée relative au projet d'implantation d'une Zone de Mouillage et d'Équipements Légers (ZMEL) en Baie du Marin et en Baie de Sainte-Anne, en Martinique. Les principaux enjeux environnementaux identifiés ici sont les suivants :

1. La préservation de la biodiversité, des écosystèmes marins et terrestres

Le document recense la présence de plusieurs espèces patrimoniales, dont cinq espèces de tortues marines (*Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*...) et diverses espèces de mammifères marins protégés (*dauphins*, *cachalots*...).

Il identifie, également, les milieux naturels marins, notamment les herbiers de phanérogames, les récifs coralliens, les zones sableuses et vaseuses ainsi que la biodiversité associée (*coraux protégés*, *éponges*, *poissons*, *invertébrés*).

2. La qualité des eaux et des sédiments

L'étude souligne un état initial de qualité « très bon » physico-chimique des eaux littorales, malgré des dépassements ponctuels en indicateurs bactériologiques. Les sédiments présentent des teneurs localement élevées en cuivre et HAP, et la présence de chlordécone est également notée dans certains sols agricoles, impactant indirectement l'écosystème marin.

3. La vulnérabilité au changement climatique et aux risques naturels

L'étude versée au dossier modélise des scénarios d'agitation marine liés au changement climatique, cible, notamment, l'élévation du niveau général des mers et l'intensification possible des cyclones majeurs. Elle intègre également les aléas sismiques, submersions marines et tsunamis qui pourront avoir un effet sur la tenue et la sécurité des ouvrages projetés.

4. Les effets sur le paysage et le patrimoine

L'étude évoque l'inclusion de la Baie du Cul de Sac Marin dans le périmètre du Parc Naturel Marin de Martinique et dans le sanctuaire AGOA dédié à la protection des mammifères marins.

D'un point de vue pratique, l'état initial de l'environnement proposé reste cohérent. Il omet néanmoins quelques enjeux particuliers déjà recensés à l'occasion de la présentation du projet de création d'une ZMEL dans le prolongement de l'actuelle Marina du Marin (projet porté par la SAEPP) ayant fait l'objet de l'avis de la MRAe n° 2020APMAR1² daté du 18 février 2020.

Cependant, plusieurs aspects, en lien direct avec la nature spécifique du projet, sont identifiés soit comme des limites méthodologiques, soit comme des enjeux qui ne sont pas entièrement traités par le projet lui-même alors qu'ils mériteraient quelques approfondissements.

S'agissant de la préservation des ressources naturelles

La réglementation citée (page 53) : le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008, abrogé par décret du 12 septembre 2014, avait trait à la qualité de l'eau des baignades et des piscines (*erreur déjà mentionnée dans l'avis de la MRAe n° 2020APMAR1 du 18 février 2020*).

L'état écologique qualifié comme médiocre de la masse d'eau littorale de la baie du Marin (n° FRJC010 au SDAGE de la Martinique) en 2013 n'a pas été mentionné.

De fait, l'enjeu environnemental spécifique de l'état général des eaux de la masse côtière de la Baie du Marin reste à caractériser y compris au regard des activités ne relevant pas de la responsabilité du porteur de projet concerné ici mais, qui participent bien de la situation environnementale dont il hérite au moment d'y insérer ses propres installations ce, dans une logique globale d'effets cumulés.

2 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/mrae972_2020apmar1_v3.pdf

L'autorité environnementale est en droit d'attendre que le projet présenté, autant dans ses orientations de principe que dans ses modalités de mise en œuvre et d'exploitation participe de l'amélioration générale de la qualité des eaux de cette même masse d'eau côtière.

S'agissant de la biodiversité, de la protection des espèces et des écosystèmes

Les imprécisions et l'incomplétude de l'état initial de l'environnement produit procèdent des difficultés rencontrées à l'occasion des campagnes de repérage et de collecte de données pour des raisons techniques particulières – détaillées ci-après – mais, également, du fait de l'activité nautique et plaisancière en Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne qui, de leur côté, ont pu empêcher la bonne mise en œuvre des transects³ de repérage.

Concernant les difficultés techniques rencontrées et pouvant être levées à plus ou moins long terme peuvent être identifiées :

- **Le degré de précision du géoréférencement des secteurs à enjeux** : Il y a eu une difficulté à géo-référencer de manière très précise les habitats et les espèces associées.
- **Les possibilités d'identification / de caractérisation des espèces protégées et de leurs habitats** : La vérification de la nature des habitats et de la présence d'espèces coralliennes associées a été rendue difficile par la précision des données cartographiques produites.
- **L'exécution de campagnes de prospection non exhaustives** : En Baie de Sainte-Anne, bien que des espèces du genre *Orbicella* (*coraux protégés*) aient été observées, il est noté que l'ensemble de la zone n'a pas pu être prospectée de manière exhaustive. Par conséquent, d'autres colonies protégées pourraient également être présentes dans la zone de projet.
- **La visibilité réduite à l'occasion des relevés de terrain conduits** : La visibilité réduite en sortie de la marina du Marin a eu une incidence sur la détection des observations par le plongeur, compliquant la caractérisation des milieux et des écosystèmes.

Ces éléments motivent, à minima, une vigilance accrue lors de la phase de travaux pouvant se traduire par le libellé de certaines des mesures d'évitement et de réduction décrites par ailleurs dans cet avis.

S'agissant de la prise en compte du changement climatique

Les principaux effets identifiés dans l'étude portent sur l'augmentation prévisible des phénomènes cycloniques et de leur violence, l'effacement du trait de côte et des superficies de plages ainsi que sur l'élévation générale du niveau des mers.

Ces points sont pris en compte par la suite en termes de conception et de dimensionnement des ouvrages projetés (*résistance au vent, adaptation des lignes de mouillage, aménagement de pontons flottants...*) mais, à la base, par le choix d'implantation du projet lui-même au sein d'un « trou à cyclones ».

S'agissant de la préservation du patrimoine et du paysage

L'étude proposée se limite à énoncer le patrimoine bâti (*monuments historiques*) et le patrimoine paysager (*sites classés ou inscrits*) mais, ne produit pas clairement d'état des lieux patrimonial et paysager, ne fait aucune référence à l'atlas des paysages de la Martinique qui, par ailleurs, propose une grille analytique des principales composantes du paysage.

3 Exemple de construction : https://pedagogie.ac-reunion.fr/fileadmin/ANNEXES-ACADEMIQUES/03-PEDAGOGIE/02-COLLEGE/sciences-vie-terre/Tutoriels/Fiche_technique_-_methode_des_transects_01.pdf

L'analyse de la présence de vestiges archéologiques identifie un site hors périmètre de la zone aménagée mais, ne précise pas la nature des audits complémentaires ayant pu être conduits par ailleurs ou, restant à produire avant l'engagement des travaux projetés au titre de l'archéologie préventive.

S'agissant de la prise en compte des enjeux de santé environnementale

L'étude définit les enjeux de santé publique / environnementale comme directement menacés par la dégradation de la qualité des eaux et des sédiments dans la baie.

Cet état est identifié comme procédant des effets combinés des activités nautiques et plaisancières existantes, pour partie liée aux mouillages sauvages (*pollution des lieux naturels, aquatique et marin*) et du faible taux de renouvellement naturel des eaux de la baie (*de l'ordre de 4 % par jour*).

L'abandon de navires dans le périmètre des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne contribue à entretenir voire, aggraver, une pollution chimique alimentée, par ailleurs, par les activités industrielles et de carénage ainsi que par le relâchement de sédiments terrestres par temps de pluie et les activités agricoles actuelles comme passées (*pollution à la Chlordécon*).

Ces éléments sont clairement identifiés comme pouvant impacter la santé humaine au travers de la chaîne alimentaire ou de l'exposition aux polluants correspondants.

L'étude rappelle les conclusions des analyses des sédiments portuaires déjà conduites qui ont pu révéler des teneurs en cuivre dépassant le seuil N2 et des teneurs en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dépassant le seuil N1 mais, n'intègre pas les données relatives à l'exploitation de deux zones de mouillage organisé située dans le même périmètre (*zones B1 et B2, totalisant 165 mouillages*) au motif que ces zones ne seraient pas « réglementées ».

La MRAe recommande :

- ***de revoir les méthodes d'audit et de cartographie des milieux naturels et des fonds marins afin de compléter et d'affiner les données de l'état initial de l'environnement et de compléter / d'améliorer le dispositif de suivi environnemental des effets du projet dans le temps ;***
- ***de compléter l'état initial par des études ciblées ou des collaborations renforcées pour l'estimation de la densité des populations de tortues marines en phase de nourrissage sur les herbiers et les zones coralliennes adjacentes ;***
- ***de préciser de manière plus fine l'étendue exacte des dégradations (fragmentation des herbiers, arrachage de coraux / éponges) causées par les mouillages sauvages pour mieux quantifier l'état de dégradation actuel avant les travaux, et ainsi mieux justifier l'impact positif futur du projet ;***
- ***d'intégrer des données quantitatives ou des estimations de la charge polluante actuelle (eaux grises et noires) provenant des deux ZMEL pré-existantes (B1 et B2, totalisant 165 mouillages), dont la réglementation n'imposerait aucune gestion spécifique ;***
- ***d'étendre légèrement l'analyse de sensibilité archéologique pour inclure des zones sous-marines où l'ancrage profond est prévu (ancres à vis ou à spirale), même si la zone est jugée de faible sensibilité, afin de prévenir toute découverte fortuite pendant les travaux.***

3.2 Articulation avec les plans et programmes

L'étude d'impact environnemental, relative à l'implantation d'une Zone de Mouillage et d'Équipements Légers (ZMEL) en Baie du Marin et en Baie de Sainte-Anne, démontre la compatibilité du projet avec les plans et programmes auxquels il doit se conformer, avec lesquels il doit être rendu compatible voire, qu'il doit prendre en compte dans sa Section 13.

Sont ainsi abordés le Schéma d'Aménagement Régional / Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SAR / SMVM) de la Martinique approuvé le 23 décembre 1998 puis modifié en date du 20 octobre 2005, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Martinique 2022-2027 approuvé le 17 mai 2022, le Schéma de Cohérence Territoriale de la CAESM approuvé le 25 septembre 2018, la charte du Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM) approuvée par décret n° 2012-1184 du 23 octobre 2012, ainsi que la charte AGOA « pour une pratique responsable des activités commerciales d'observation des mammifères marins dans le sanctuaire » approuvée le 30 novembre 2017 (*charte encadrant les activités de plaisance en lien avec la qualité des milieux aquatique et marin*).

Ne sont pas abordés dans ce chapitre de l'étude les plans et programmes suivants :

- Le Document Stratégique de Bassin Maritime des Antilles,
- Les Plans Locaux d'Urbanisme du Marin et de Sainte Anne,
- Les Plans de Prévention des Risques Naturels des communes du Marin et de Sainte Anne,
- Le Plan de Prévention et de Gestion de Déchets de Martinique (PPGDM),
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère.

La MRAe recommande de démontrer la compatibilité effective du projet présenté au regard des dispositions des principaux plans et programmes auxquels il doit se conformer, doit être rendu compatible ou, le cas échéant, qu'il doit prendre en compte tels que le Plan de Prévention des Risques Naturels et les plans de gestion des déchets dangereux et non dangereux.

3.3 Recherche de variantes et choix du parti retenu

L'étude d'impact environnemental présentée décrit explicitement l'élaboration préalable du schéma directeur de l'aménagement des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne ayant guidé / encadré la production des plans d'implantation de la ZMEL projetée ici (*Zones F et G pour Sainte-Anne, Zone A, D1, D2, D3 et EU pour le Marin*).

Le projet final est justifié comme étant la meilleure option possible conciliant les enjeux de protection de l'environnement (*en évitant les zones à enjeux et en remplaçant les mouillages sauvages*), l'usage des ressources naturelles et la valorisation touristique des deux Baies.

Par conséquent, l'étude d'impact ne présente qu'une description de solutions de substitution raisonnables procédant de la méthodologie itérative adoptée pour la détermination d'un schéma directeur d'aménagement global des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne (diagnostic, concertation, critères) dont les options ont conduit à la seule version retenue ici. Cette approche a précédé la présente étude, s'inscrit dans une phase de faisabilité et d'optimisation conduite en amont du projet présenté et, de fait, ne participe pas de ce qui est attendu ici.

Néanmoins et pour répondre pleinement aux exigences de l'article R.122-5, II, 7° du Code de l'environnement, il conviendrait d'aborder dans le cadre du présent projet et à titre d'exemple :

- Des options de choix opérés en ce qui concerne l'enchaînement des phases de dépollution et d'aménagement en envisageant, de préférence, une phase de dépollution préalable à l'aménagement projeté afin d'en limiter les incidences négatives sur les milieux et écosystèmes déjà présents voire, de proposer une organisation / programmation de chantier de type « chemin de fer » pouvant se décliner sur les neuf secteurs concernés par « tranches » successives.
- Des options prises en matière d'infrastructures nécessaires à terre tenant compte de l'indisponibilité de l'une des 7 infrastructures existantes (*sur le périmètre Sainte Anne*), de l'absence / de l'insuffisance des capacités de prise en charge déjà reconnue dans le cadre

de la mise en service de précédents projets d'aménagement (*extension de la marina, création de ZMEL*) comme des solutions temporaires / provisoires à mettre en œuvre et pouvant découler d'une logique de mise en service progressive de la ZMEL envisagée (*sur la base de projets comparables conduits en Martinique*).

La MRAe recommande de développer ce chapitre de l'étude en proposant :

- ***des variantes programmatiques / opérationnelles relatives à l'enchaînement des séquences de dépollution et d'aménagement des différents secteurs de la ZMEL projetée afin de limiter les incidences négatives du projet sur les milieux naturels, aquatique et marin ;***
- ***des déclinaisons / adaptations relatives à l'exploitation privilégiée des infrastructures terrestres disponibles tenant compte de l'indisponibilité de l'une des 7 infrastructures identifiées, de leur capacité d'accueil respectives ainsi que des solutions temporaires pouvant être mises en œuvre en cas de montée en charge progressive des capacités d'accueil de la ZMEL.***

3.4 Analyse des incidences environnementales du projet

L'état des incidences environnementales du projet de création d'une Zone de Mouillage et d'Équipements Légers (ZMEL) en Baies du Cul-de-Sac Marin et de Sainte-Anne est évalué par l'étude d'impact en distinguant la phase de travaux (*court terme, temporaire*) et la phase d'exploitation (*long terme, permanente*) malgré l'hypothèse vraisemblable de la conjonction des opérations de dépollutions programmées sur 5 années consécutives et l'exploitation des installations pour lesquelles la phase de « chantier » n'excéderait pas six mois.

Le projet, porté par la Ville du Marin, a pour objectif principal de préserver l'environnement marin des deux Baies en mettant fin aux mouillages sauvages et à la pollution des eaux afférente tout en structurant les activités nautiques et plaisancières et en améliorant la sécurité du site.

L'impact environnemental global du projet devrait ainsi se traduire par une incidence résiduelle faible à négligeable, bien que des impacts négatifs restent inhérents aux phases de construction et de dépollution.

1. La biodiversité et les écosystèmes marins et terrestres

Les zones de mouillage et d'équipements légers projetées sont conçues pour éviter les habitats sensibles, avec une interdiction de mouillage hors des ZMEL constituées et une suppression de mouillages impactant potentiellement les espèces protégées.

Les nuisances acoustiques pour la grande faune marine sont jugés faibles et temporaires, en phase « travaux ».

2. La qualité des eaux et des sédiments

Le projet intègre des mesures de réduction des rejets polluants, notamment via la mise en place de barges multi-services pour la collecte des eaux grises et noires, ainsi que le retrait progressif sur 5 ans des déchets et corps-morts illégaux.

3. La vulnérabilité au changement climatique et aux risques naturels

Le projet prend en compte ces aléas en dimensionnant les équipements pour résister aux vents forts et prévoit le retrait des bouées en période cyclonique si nécessaire.

4. La gestion des déchets et la collecte / le traitement des eaux usées

Le projet prévoit une gestion rigoureuse des déchets, avec stockage en aire étanche et renvoi vers filières adaptées.

5. Le paysage et le patrimoine

Les impacts paysagers des travaux sont considérés / jugés négligeables en partant du principe que la mise en place de la ZMEL devrait améliorer la lisibilité du paysage maritime.

7. La santé publique

L'organisation des mouillages vise à réduire les conflits d'usage entre plaisance, pêche professionnelle et activités nautiques douces et participe d'une amélioration des conditions de sécurité et de qualité de vie des riverains et usagers.

Les principaux écueils de l'étude proposée portent sur **l'appréciation des incidences environnementales liées aux atteintes inévitables à l'encontre des peuplements benthiques en phase travaux** car il y aura inévitablement destruction mécanique (*emprises de : 800 m² pour les corps-morts et de : 200 m² pour les ancrages*) **comme à celle des opérations de dépollution, dont la durée s'échelonne sur près de 5 années**, en phase d'exploitation des ouvrages et installations créés.

A ce titre et pendant la durée de l'ensemble des opérations de dépollution des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne, devront être prises en compte, les incidences environnementales suivantes :

- Les risques de destruction d'espèces et d'habitats protégés (herbiers, coraux...) dont la recolonisation est ici recherchée,
- Les risques de pollution accidentelle liées aux manipulations des bateaux hors d'usage à l'occasion de leur enlèvement (*métaux lourds, hydrocarbures, antifouling...*),
- Les remises en suspension de sédiments potentiellement pollués et de turbidité nuisibles aux espèces et habitats pré-existants mais, également, aux opérations de recolonisation prévues avec la mise en œuvre de coffres d'amarrage « éco-conçus »,

La MRAe recommande :

- **de préciser la nature des incidences environnementales liées aux risques de destruction des peuplements benthiques en phase travaux et relatives à la mise en œuvre des corps-morts et des ancrages ;**
- **de développer l'analyse des incidences environnementales des opérations d'enlèvement des Bateaux Hors d'Usage (BHU) et de dépollution des Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne programmées sur 5 années consécutives ;**
- **de démontrer la capacité à supporter les nouvelles demandes en énergie, en eau potable ainsi qu'en matière d'assainissement générées par le projet.**

3.5 Mesures envisagées pour éviter, réduire, compenser et accompagner.

La présente étude d'impact pour l'implantation d'une Zone de Mouillage et d'Équipements Légers (ZMEL) en Baie du Marin et en Baie de Sainte-Anne prévoit un ensemble structuré de mesures d'évitement (3), de réduction (16) et d'accompagnement (1) (*mesures ERCA*), visant à

préserver l'environnement marin et terrestre, tout en organisant les activités nautiques dans le respect des contraintes écologiques et socio-économiques.

Le libellé exact de certaines des mesures proposées prête à confusion.

Seules 16 des 20 mesures proposées semblent relever de la spécificité du projet visé et trouvent à s'appliquer en phases « travaux » (10)⁴ et « exploitation » (6)⁵.

Les mesures identifiées MR07 et MR08 relèvent plutôt de mesures d'évitement.

Les mesures MR03, MR04, MR09, MR10 et MR13 peuvent être comprises comme des mesures d'accompagnement (*actions de sensibilisation, d'incitation, d'information / communication*).

A l'inverse, les mesures MR11, MR14, MR15 voire MR16 relèvent davantage des dispositions réglementaires auxquelles le maître d'ouvrage et ses entreprises chargées de l'exécution des travaux doivent, dans tous les cas, se soumettre. Elles ne peuvent donc être assimilées à des mesures environnementales découlant de la spécificité des enjeux environnementaux et des incidences associés au projet de création de zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) lui-même.

Au final, l'étude d'impact propose 16 mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement réparties comme suit :

- 5 mesures d'évitement (*mesures ME01, ME02, ME03, MR07 et MR08*),
- 5 mesures de réduction (*mesures MR01, MR02, MR05, MR06 et MR12*),
- 6 mesures d'accompagnement (*mesures MR03, MR04, MR09, MR10, MR13 et MA01*).

Mesures à portée strictement réglementaire :

MR11 : Stockage des déchets sur aire étanche et filières spécialisées

Un site dédié à la gestion des déchets issus du chantier est prévu, respectant la réglementation et évitant la pollution.

MR14 : Sécurité du personnel de chantier

Respect des normes réglementaires et organisation rigoureuse pour prévenir les accidents.

MR15 : Maîtrise du bruit pendant les travaux

Limitation des nuisances sonores aux horaires légaux avec entretien des engins et équipements de protection individuelle.

MR16 : Limitation des émissions de gaz à effet de serre

Optimisation du phasage des travaux et maintenance des équipements pour réduire l'empreinte carbone.

Modalités de mise en œuvre des mesures ERCA :

En « Phase travaux » :

Organisation en plusieurs étapes, comprenant l'enlèvement des équipements sauvages et déchets, la pose méthodique des dispositifs d'amarrage écologiques (*corps-morts béton, ancrs à vis ou à spirale*), le balisage et la sécurisation des zones, avec une surveillance météorologique et environnementale rigoureuse.

4 Selon libellé des mesures : ME01, ME03, MR01, MR05, MR06, MR07, MR08, MR09, MR10 et MA01

5 Selon libellé des mesures : ME02, MR02, MR03, MR04, MR12 et MR13

Surveillance et intervention (*cadre réglementaire « chantier » applicable*)

Mise en place d'un plan de prévention des risques et nuisances, présence d'un responsable environnemental pendant les travaux, dispositif d'intervention en cas d'accident ou pollution (matériel hydrocarbure à proximité, arrêt des travaux si nécessaire).

En «Phase exploitation » :

Gestion optimisée par la Ville du Marin

Via les barges multi-services pour la collecte des eaux usées et déchets, application du Règlement de Police Portuaire, suivi environnemental régulier (*qualité de l'eau, états des biocénoses*), et contrôle des occupations via un système de réservation avec caution.

Suivi environnemental

Réalisation de campagnes d'analyses physico-chimiques et bactériologiques des eaux, pendant plusieurs années avant et après travaux, afin d'évaluer l'efficacité des mesures et adapter la gestion du site.

En synthèse, le projet intègre une démarche ERCA dépourvue de mesures de compensation mais, avec la volonté exprimée de limiter les impacts négatifs sur les milieux naturels, aquatique et marin, notamment, en évitant les zones sensibles, en utilisant des équipements écologiques, en maîtrisant la pollution et les nuisances, et en assurant un suivi rigoureux.

Par ailleurs, les mesures d'accompagnement et la gestion adaptative proposée sont de nature à garantir une amélioration durable de l'état environnemental de la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne tout en conciliant les usages nautiques et la protection des écosystèmes.

La MRAe apprécie l'approche retenue pour encadrer les phases « travaux » et « exploitation » du projet. Compte tenu de l'état existant de la masse d'eau côtière de la Baie du Marin – en état général « médiocre » du fait de sa forte anthropisation - celle-ci mérite tout de même quelques approfondissements tels que :

- La nécessité de bien évaluer l'incidence et la collusion des opérations de dépollution et de création des différentes zones de mouillage et d'équipements légers projetées impliquant de prendre le risque d'annuler les effets positifs du projet. A cet égard, une évaluation des possibilités de séquençage et d'enchaînement des opérations correspondante en mode « chemin de fer »⁶ est à envisager,
- L'analyse des possibles effets cumulés procédant des différentes opérations d'aménagement, de construction et de travaux en cours de réalisation voire, déjà autorisés sur l'ensemble du périmètre de la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne en termes de remises en suspension, de risques de pollutions de l'air et des milieux, d'effets sur la santé publique et les usages desdites Baies,

La MRAe recommande de revoir ce chapitre :

- **en enlevant les mesures ERCA qui relèvent explicitement du simple respect de réglementations ou de normes auxquelles le porteur de projet doit se soumettre de droit voire, des seules conclusions d'études techniques préalables à la construction des ouvrages,**

6 Démarche / méthode adoptée pour des projets linéaires mais, également pour des chantiers de type construction HLM permettant de gérer un avancement de travaux mobilisant plusieurs corps de métier par « zones » distinctes (étages). Elle suit une « logique de flux » / « séquençages » / « micro-zoning » particulièrement applicables ici. cf. <https://www.coleo.co/planning-chemin-de-fer/>

- *en intégrant, le cas échéant, les mesures compensatoires résultant, notamment, de possibles demandes de dérogation aux mesures visant la protection des espèces voire, découlant de l'impossibilité de répondre aux principes de préservation de ces dernières en phase travaux, à l'occasion de la pose de corps-morts et / ou d'ancrages à vis,*
- *en proposant des mesures visant l'harmonisation des usages et des pratiques sur l'ensemble du plan d'eau coïncidant avec la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne, notamment, en matière de gestion des déchets et des eaux grises et noires qui relèvent de fait des pouvoirs de police du Maire des communes concernées dans la bande des 300 mètres*
- *en prévoyant, en mesure d'accompagnement, une analyse des risques plus détaillée de la remobilisation potentielle des contaminants sédimentaires (Chlordécone, Cuivre, HAP) pendant les travaux (pose des corps-morts et ancres) ainsi que durant toute la durée des opérations de dépollution (5 ans) même si l'impact est jugé faible,*
- *en ajoutant, au titre des mesures de suivi environnemental l'implémentation des données correctives requises pour améliorer la connaissance des milieux naturel, aquatique et marin, des populations benthiques, des espèces et des habitats relevant d'une protection particulière qui n'ont pu être établies pour les raisons techniques évoquées ci-avant (cf. § 3.1).*

3.6 Effets cumulés

Lorsqu'un projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale, l'un des objectifs de cette étude est d'évaluer les incidences notables sur l'environnement du projet découlant d'un « cumul d'incidences avec d'autres projets » préalablement connus, autorisés ou en cours de réalisation.

L'étude des effets cumulés peut s'avérer utile, notamment sur les pressions exercées sur la ressource en eau potable, la protection des ressources naturelles, des milieux naturel, aquatique et marin comme sur la prise en compte de la résilience aux aléas naturels (*protection des personnes et des biens*), des enjeux de santé publique et de protection du patrimoine et du paysage.

Paradoxalement, l'étude proposée ne prend en compte que deux projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale spécifique : Le projet de rénovation-extension du village vacances « Les Boucaniers » (*Club Méditerranée – Quartier « Pointe Marin »*) et le projet de réfection / modernisation du camping municipal existant de « La Pointe Marin » tout deux implantés sur la commune de sainte Anne.

De fait, ne sont pas pris en compte les projets également autorisés et évalués sur le territoire communal du Marin tels que : le projet d'aménagement du front de mer du Marin (rechargement de plage, épis, création de bâtiments), le projet de création d'un centre de vie et de santé (à proximité de l'hôpital du Marin) ou la réfection du port de pêche qui, quand bien même n'auraient pas fait l'objet d'évaluation environnementale spécifique pour chacun d'entre eux, sont de nature à produire des effets cumulés par le simple fait de partager les mêmes milieux naturel, aquatique et marin.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact environnemental par l'analyse des effets cumulés avec ceux relevant des divers projets d'aménagement et de construction en cours de réalisation ou déjà préalablement autorisé sur l'ensemble du périmètre élargi coïncidant avec la Baie du Cul de Sac Marin et de Sainte Anne et leurs fronts de mer respectifs.

3.7 Résumé non technique

Le résumé non technique de l'évaluation environnementale est présenté sous la forme d'un document indépendant et synthétique de 32 pages agrémentées de photos et schémas dont 18 pages relatives au seul exposé de la synthèse de l'étude d'impact environnemental (EIE) dont il procède mais, en hérite des mêmes carences.

Le document correspondant est rédigé dans des termes compréhensibles du grand public, auquel il s'adresse prioritairement.

Toutefois et pour la bonne information du public, ce document pourra être utilement enrichi des éléments d'information manquants ainsi que des réponses apportées aux observations de la MRAe émises ci-avant.

La MRAe recommande de compléter le résumé non technique (RNT) de l'étude en fonction des observations émises dans le présent avis.

Fait à Paris, le 20 octobre 2025

Le président de la MRAe
de la Martinique



Michel PY