



PROJET: MG203303 -SIDA NMCI THEMATIC HUB PROGRAMME  
- LEADING THE CHANGE, CIVIL SOCIETY, RIGHTS AND  
ENVIRONMENT 2018-2022 (NMC RÉGIONAL)



# RAPPORT DE DIAGNOSTIC MARITIME PRELIMINAIRE DE LA REGION DIANA VERSION PROVISOIRE

Avril 2023

Cité Volosarika Ambanidia  
Bâtiment 1 Logement 1 Antananarivo 101  
[x2zmada@hotmail.fr](mailto:x2zmada@hotmail.fr)  
+ 261 34 37 933 71 / 034 06 307 07



# SOMMAIRE

---

INTRODUCTION.....	1
1.1 CONTEXTE .....	1
1.2 RAPPEL DE LA METHODOLOGIE .....	2
1.1.1 MISE A JOUR DE L'ATLAS MARITIME .....	2
1.1.2 ÉTABLISSEMENT DES ÉTATS DES LIEUX ET DE L'ANALYSE DIAGNOSTIQUE .....	4
PARTIE I- RETROSPECTIVE TERRITORIALE DE LA REGION DIANA.....	1
2.1 HISTORIQUE DE PEUPEMENT .....	1
2.2 LES RETENUS DES DIVERS DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANT AU NIVEAU DE LA REGION DIANA .....	2
PARTIE II- ETAT DES LIEUX DE L'ESPACE MARITIME ET COTIER DE LA REGION DIANA- 2022 ..	1
3.1 L'ASPECT PHYSIQUE ET ENVIRONNEMENTAL.....	3
3.1.1 LA GEOMORPHOLOGIE LITTORALE ET BATHYMETRIE .....	3
3.1.2 L'OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE .....	1
3.1.3 LES ECOSYSTEMES COTIERS ET MARINS DE LA REGION DIANA.....	4
3.1.4 OBSERVATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT.....	3
3.2 L'ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE .....	6
3.2.1 DEMOGRAPHIE .....	6
3.2.2 LES POTENTIALITES TOURISTIQUES.....	7
3.2.3 ORGANISATION PAYSANNE ET GOUVERNANCE DES RESSOURCES NATURELLES.....	9
3.2.4 LES ACTIVITES DE PECHE ET AQUACULTURE .....	10
3.2.5 LA SECURITE MARITIME .....	1
3.2.6 LES INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS MARITIMES .....	1
PARTIE III- ANALYSE SPATIALE CROISEE DE L'UTILISATION ACTUELLE DE L'ESPACE CÔTIER ET MARITIME DE LA REGION DIANA.....	3
4.1 DEFINITION DES ENJEUX MAJEURS AU NIVEAU DE LA REGION DIANA .....	3
4.1.1 LES ENJEUX IDENTIFIES DANS L'USAGE DE L'ESPACE MARITIME .....	3
4.1.2 LES PRINCIPALES PROBLEMATIQUES DECOUVERTES .....	1
4.2 SYNTHESE SWOT DE L'ESPACE MARITIME ET COTIER DE LA REGION DIANA .....	6
4.3 ANALYSE CROISEE DE LA MATRICE DE COMPATIBILITE.....	8
CONCLUSION .....	24

## Diagnostic maritime et analyse prospective dans le cadre de l'élaboration de l'outil de Planification Spatiale Maritime (PSM) pour la Région DIANA

Livrables intermédiaires de la phase 1

### Rapport préliminaire de l'analyse diagnostique et de l'atlas régionale

#### ❖ Notre équipe

<i>Position</i>	<i>Fonction</i>	<i>Profil</i>	<i>Experts</i>
<b>Position PC 1:</b>	Chef de Mission	<i>Ingénieur Géographe, Manager Stratégique</i>	<i>NAINA ANDRIAMAPARANY Aimé</i>
<b>Position PC 2:</b>	<i>Un spécialiste en océanographie</i>	<i>Professeur en océanographie</i>	<i>Edouard Remanevy MARA Assisté par Andriamahery Henri RAKOTONDRAMASY</i>
<b>Position PC 3:</b>	Cartographe	<i>Géographe physicien spécialiste des environnements côtiers et marins</i>	<i>Andriamahery Henri RAKOTONDRAMASY</i>
<b>Position PC 4:</b>	Géographe		<i>Assisté par Domoina RAKOTOARISOA, SIGiste</i>
<b>Position PC 5:</b>	Sociologie	<i>Ingénieur Agronome, spécialiste en Sociologue</i>	<i>Jaona Albert RATSIMANINDRY  Assisté par Andriniaina Ignace RASATARIMANANA Ingénieur Génie rural</i>
<b>Position PC 6:</b>	Économiste	<i>Économiste,  Environnementaliste</i>	<i>Mahaleo RATSARAZAKA Assisté par Andriniaina Ignace RASATARIMANANA Ingénieur Génie rural</i>
<b>Position PC 7:</b>	Environnementaliste		

❖ Nom du projet : Diagnostic maritime et analyse prospective dans le cadre de l'élaboration de l'outil de Planification Spatiale Maritime (PSM) pour la Région DIANA

❖ Cadre du rapport : Livrables intermédiaires de la phase 1

❖ Titre du rapport : **Rapport préliminaire de l'analyse diagnostique et de l'atlas régionale**

Version du rapport

Version	Date	Description des modifications	Nombre de page
1	23/12/2022	Version provisoire	61 p.
2	07/04/2023	Version Finalisée	69 p.

#### ❖ Le Client

Nom : WWF Antsakaviro,

Adresse : près Lot II M 85 Ter Antsakaviro, Antananarivo 101

Référent : Kareen ANDRIANTSIFERANA

#### ❖ Le Consultant X<sup>2</sup>Z

- Le Gérant : NAINA ANDRIAMPARANY Aimé
- Intervenants et fonction tenue dans la consultance
  - Chef de mission : NAINA ANDRIAMPARANY Aimé
  - Les experts : décrits ci-haut

#### ❖ Qualité

Rôle	Nom	Poste	Date
Rédacteur 1	<i>Andriamahery Henri RAKOTONDRAMASY</i>	Assistant Océanographe Cartographe	<b>03/04/2023</b>
Rélecteur 1	<i>Mahaleo RATSARAZAKA</i>	Economiste/ Environnementaliste	<b>04/04/2023</b>
Rélecteur 2	<i>Edouard MARA</i>	Océanographe	<b>04/04/2023</b>
Valideur	<i>NAINA ANDRIAMAPARANY Aimé</i>	Chef de mission	<b>07/04/2023</b>

# LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

---

<b>AMP</b>	Aire Marine Protégée
<b>AP</b>	Aire Protégée
<b>APGL</b>	Aire de Pêche Gérée Localement
<b>BATAN</b>	Baie d'Ambaro, Tsimipaika, Ampasindava et Nosy Be
<b>CC</b>	Changement Climatique
<b>CNRO</b>	Centre National de Recherche Océanographique
<b>COBA</b>	Communauté de Base
<b>CRAT</b>	Comité Régional de l'Aménagement du Territoire
<b>DAGPS</b>	Direction d'Appui à la Gestion et à la Planification Spatiale
<b>DCPVTM</b>	Direction de la Coordination de la Planification et de la Valorisation du Territoire Maritime
<b>DEVB</b>	Direction de l'Économie Verte et Bleue
<b>DIANA</b>	Diégo, Ambilobe, Nosy-Be, Ambanja
<b>EDL</b>	État des Lieux
<b>EES</b>	Évaluation Environnementale Stratégique
<b>FFOM</b>	Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces
<b>FG</b>	Focus Group
<b>GIZC</b>	Gestion Intégrée de la Zone Côtière
<b>IEM</b>	Initiative pour l'Émergence de Madagascar
<b>INN</b>	Illicite Non déclaré et Non règlementé
<b>MATSF</b>	Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers
<b>MEDD</b>	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
<b>MPEB</b>	Ministère de la Pêche et de l'Économie Bleue
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernemental

<b>OEPA</b>	Observatoire Économique de la Pêche et de l'Aquaculture
<b>PAP</b>	Plan d'Aménagement des Pêcheries
<b>PAG</b>	Plan d'Aménagement et Gestion
<b>PCD</b>	Plan Communal de Développement
<b>PNACC</b>	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
<b>PNAT</b>	Politique Nationale de l'Aménagement du Territoire
<b>PND</b>	Politique Nationale de la Décentralisation
<b>PNF</b>	Politique Nationale Foncière
<b>PNGIZC</b>	Politique National de la Gestion Intégrée de la Zone Côtière
<b>PNH</b>	Politique Nationale de l'Habitat
<b>PSM</b>	Planification Spatiale Marine
<b>PUDI</b>	Plan d'Urbanisme Directeur
<b>PV</b>	Procès-Verbal
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>SAVA</b>	Sambava, Antalaha, Vohémar, Andapa
<b>SNAT</b>	Schéma National de l'Aménagement du Territoire
<b>SRAT</b>	Schéma Régional de l'Aménagement du Territoire
<b>STD</b>	Service Technique Déconcentré
<b>TGRN</b>	Transfert de Gestion des Ressources Naturelles
<b>TGRH-EA</b>	Transfert de Gestion des Ressources Halieutiques et Écosystèmes Aquatiques
<b>TDR</b>	Termes de Références
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
<b>VOI</b>	Vondron'Olona Ifotony
<b>WWF</b>	World Wildlife Fund
<b>ZADA</b>	Zone à Dire des Acteurs
<b>ZCBS</b>	Zone de Crevettes Biologiquement Sensible
<b>ZEE</b>	Zone Économique Exclusive

# RESUME EXECUTIF

---

Le présent rapport est le fruit des études diagnostics préliminaires durant les premières descentes au niveau des 5 districts formant la Région Diana. La structuration du présent rapport se subdivise en 3 grandes parties :

- La Partie I parle notamment des rétrospectives de l'espace maritime et côtier Diana.
- La Partie II, traite les états des lieux avec les aspects physiques, environnementaux du milieu et celui de l'aspect socio-économique.
- La Partie III entame les analyses spatiales par rapport à l'actuelle utilisation de l'espace maritime et côtier de la Région Diana et décrit dans ses détails le zonage actuel, la synthèse SWOT de l'espace maritime et littoral ainsi que l'analyse croisée de la matrice de compatibilité entre les ressources naturelles, les activités économiques et également inter activités.

En somme, ce diagnostic préliminaire dégage les forces et faiblesses ainsi que les opportunités et menaces qui peuvent exister au niveau de l'espace maritime de la Région Diana.

# GLOSSAIRE

---

<b>Atlas</b>	Recueil de données de cartes conçus pour représenter un espace donné à un temps défini sur plusieurs thèmes (géographique, environnement, tourisme...)
<b>APGL</b>	Une zone marine (et/ou côtière), ou continentale gérée localement par des communautés de pêcheurs autochtones.
<b>Bathymétrie</b>	Science qui s'intéresse aux profondeurs et reliefs des océans
<b>Développement Durable</b>	Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs
<b>Diagnostic territorial</b>	État des lieux qui recense, sur un territoire déterminé, les problèmes, les forces, les faiblesses, les attentes des personnes, les enjeux économiques, environnementaux, sociaux
<b>Économie bleue</b>	Une économie circulaire peu polluante, efficace dans l'utilisation des ressources et basée sur des modes de consommation et de production durables, favorisant le bien-être humain et l'égalité sociale, génératrice de valeur économique et d'emplois, réduisant de manière significative les risques environnementaux et les pénuries écologiques.
<b>Géomorphologie</b>	Branche de la géographie étudiant les formes du relief terrestre, notamment le rôle de l'érosion dans la formation des paysages. Elle s'intéresse donc au modelé, c'est-à-dire à l'apparence surfacique du relief.
<b>Littoral</b>	Au sens physique du terme, le littoral est la bande comprise entre le niveau des plus basses mers et celui des plus hautes mers, donc ce que couvre et découvre la mer
<b>Océanographie</b>	Une science qui étudie les mers, les océans : leurs limites et leurs interactions avec l'air, le fond, les continents mais aussi les organismes qui y vivent.
<b>Pêche artisanale</b>	Activité de pêche utilisant des embarcations motorisées, pontées ou non-pontées, dont la puissance totale du moteur est comprise entre 15 CV et 50 CV maximum.
<b>Pêche continentale</b>	Toute activité de pêche pratiquée dans les eaux continentales

<b>Pêche exploratoire</b>	Activité de pêche pratiquée de manière ponctuelle dans le but d'accroître les connaissances sur les ressources biologiques, les techniques de pêche et les zones de pêche en vue de développer une pêche commerciale.
<b>Pêche industrielle</b>	Activité de pêche utilisant des navires motorisés dont la puissance totale du moteur dépasse les 50 CV.
<b>Pêche maritime</b>	Toute activité de pêche pratiquée dans les eaux maritimes et la haute mer
<b>Petite pêche ou Pêche traditionnelle</b>	Activité de pêche pratiquée dans les eaux territoriales, les eaux intérieures ou les eaux continentales à l'aide d'embarcations motorisées, dont la puissance totale du moteur est inférieure à 15 CV, d'embarcations non motorisées ou à pied.
<b>Pêche récréative</b>	Activité de pêche pratiquée en amateur à des fins de loisir dont les captures ne doivent pas être vendues.
<b>Pêche sportive</b>	Activité de pêche pratiquée en amateur à des fins sportives dont les captures ne doivent pas être vendues.
<b>Scénario</b>	Un outil, utilisé par la réflexion prospective, pour appréhender le futur. Il décrit une image d'une société dans un espace géographique et dans un avenir donné et des chemins liant l'état actuel de la société à celui décrit par l'image.

# INTRODUCTION

---

## 1.1 Contexte

Pays insulaire disposant de plus de 5000 km de cote, Madagascar affiche clairement son ambition de gérer d'une façon optimale et intelligente son espace maritime en s'orientant de plus en plus vers l'économie bleue. Ainsi, il est nécessaire de disposer de la connaissance scientifique liée à l'amélioration des phénomènes océaniques, ainsi que des ressources et des écosystèmes marins, de fédérer les différents acteurs œuvrant dans les diverses activités basées sur la mer, et également d'obtenir l'adhésion des populations locales vivant de la mer, et ce afin de mettre en œuvre le concept d'économie bleue pour le développement local et national.

La PSM est une manière pour l'État Malagasy de confirmer son engagement à la suite de la Conférence de haut niveau des Nations Unies sur les mers et Océans à New York en juin 2017. Effectivement, l'élaboration de la PSM affirme une volonté de bonne gestion et de gouvernance du territoire maritime. Outil de gestion d'espace maritime et côtier, permettant d'assurer une croissance économique et soutenir le développement du pays, la PSM œuvre dans l'atteinte des Objectifs du Développement Durable, de l'objectif stratégique N° 32 du SNAT : « Diversifier les ressources à travers la valorisation de l'économie bleue » et N° 17 de l'Initiative d'Émergence de Madagascar (IEM) : « Doter le pays d'infrastructures de développement en matière d'aménagement du territoire ». Ainsi elle constitue un dispositif stratégique garantissant l'utilisation de façon durable et rationnelle des ressources marines grâce à la cartographie et règlementation diverse suivant des visions spatiales bien adaptées à ce territoire.

Dans cette optique, le gouvernement malagasy à travers le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de la Sécurisation Foncière, le Ministère Pêche et Économie bleue et le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable lance ce présent projet avec l'appui technique et financière de la WWF intitulé « Diagnostic maritime et analyse prospective dans le cadre de l'élaboration de l'outil de Planification Spatiale Maritime (PSM) pour la Région DIANA » afin d'une part de

faire l'état de lieu de l'espace maritime et d'autre part d'élaborer un schéma d'aménagement de l'espace marin qui se veut dynamique et prospectif servant de tableau de bord d'une part et permettant à l'application pérenne de la politique de bonne gouvernance ».

C'est pourquoi le Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers à travers la DCPVTM, du Ministère de la Pêche et de l'Économie Bleue à travers DAGPS et le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable à travers la DEVB, avec l'appui technique et financier du WWF Madagascar, ont fait appel à l'expertise du Cabinet X<sup>2</sup>Z afin de mettre en place une planification spatiale maritime pour la Région Diana

La mission, prévue d'une durée de réalisation de 3 mois, entend parvenir au moins à sept objectifs complémentaires :

- Mettre à jour l'atlas maritime de la Région Diana, établi en 2019 et 2020 ;
- Conduire une analyse des potentialités de l'espace maritime de la Région Diana en termes de ressources naturelles, activités socio-économiques, aménagement, etc.
- Élaborer les cartes thématiques alignées à la PSM, dans la limite du périmètre de planification au sein de la Région Diana ;
- Analyser les pratiques d'utilisation des ressources naturelles (renouvelables et non renouvelables) et non naturelles à ce jour et par la suite, étudier les possibilités de leur utilisation sur la période des 20 ans à venir en tenant compte des tendances au niveau régional, national et international ;
- Mettre en exergue les enjeux d'aménagement de l'espace maritime et côtier objet de la PSM et établir les scénarios de développement possible pour pouvoir définir les objectifs et axes d'intervention stratégiques pour l'aménagement et le développement de l'espace maritime et côtier ciblé dans les 20 ans à venir, et procéder à leur évaluation environnementale et sociale stratégique inhérente ;
- Mise en exergue l'importance de l'espace maritime et côtier objet de la PSM dans sa contribution au renforcement de l'économie de la Région Diana, nationale, régionale (Océan Indien Occidental) voire internationale, en dégageant les potentialités et les flux économiques ainsi que les secteurs porteurs.

## 1.2 Rappel de la méthodologie

### 1.1.1 Mise à jour de l'Atlas Maritime

Par définition, l'Atlas maritime est un recueil de cartes thématiques concernant les usages et les activités sur l'espace maritime, les zones littorales et les zones côtières.

L'un des résultats principaux de ce projet est la mise à jour de l'Atlas Maritime de la Région Diana datant de 2020. Des missions de terrain ont été organisés dans le but de consulter tous les acteurs au niveau des 4 Districts formant la Région

Diana à savoir Diégo I et II, Ambilobe, Nosy Be et Ambanja. Des ateliers de consultation ayant permis aux acteurs présents de connaître les résultats de l'Atlas maritime de 2020 et d'y apporter les modifications et/ou mise à jour des données qui leur sont en possession. Un focus en world café par thématique :

- Développement économique ;
- Environnement et ressources naturelles ;
- Aménagement et infrastructure maritime ;
- La gouvernance maritime et sécurité

a permis de consolider les données relevant de chaque thématique de l'Atlas maritime (Cf. Tableau 1).

Tableau 1. Liste non exhaustive des thématiques de l'Atlas Maritime

Thématiques	Cartes y afférentes
<b>Territorialité et gouvernance maritime</b>	Délimitation géographique de l'espace maritime et du littoral
	Ilots bordant le littoral
<b>Paramètres physiques et environnementaux</b>	Océanographie physique
	Bathymétrie et géomorphologie du littoral
<b>Ressources naturelles avec leur conservation et préservation</b>	Distribution spatiale des écosystèmes littoraux et marins (potentialités, gouvernance, gestion)
	Distribution spatiale des potentialités halieutiques et groupes ethniques
	Distribution spatiale des ressources naturelles (mangroves, forêt, récif ...)
<b>Démographie</b>	Démographie et organisation paysanne
<b>Infrastructures : sociale, transport (Port de boutres, port fluvial, etc.), télécommunication, recherches, sécurité (marine et terrestre)</b>	Distribution spatiale des infrastructures sociale de base, de transport, de communication et de sécurité
<b>Energie</b>	Distribution spatiale du secteur énergie avec potentialité en énergie de la région
<b>Activités économiques : aquaculture, élevage, pêche, commerce, transport maritime, Tourisme</b>	Organisation spatiale du secteur mines et pétroles
	Distribution spatiale des activités touristiques
	Transport maritime
	Distribution spatiale des activités aquacole et de la pêche sur le littoral et dans l'espace maritime
<b>Risques et menaces</b>	Cartographie des risques et menaces sur la population et les écosystèmes
	Cartographie des pollutions marines et déversements (Si existant)

### 1.1.2 Établissement des États des lieux et de l'analyse diagnostique

L'établissement de l'État des lieux (EDL) s'est réalisé à la suite du processus de mise à jour de l'Atlas Maritime Régional. Cinq dimensions ont été analysées afin de mettre en exergue la situation actuelle de l'espace maritime et côtier de Diana. Ces dimensions s'imbriquent et vont se reposer sur l'analyse diagnostic :

- Une dimension matérielle avec les caractéristiques biophysiques, topomorphologiques / bathymétriques, matérielles, les contraintes et les potentialités. L'espace maritime est doté de propriétés naturelles définissant des potentialités ou des contraintes d'aménagement et de développement ;
- Une dimension identitaire qui est caractérisée par son nom, ses limites, son histoire et son patrimoine, mais aussi par la manière dont les groupes sociaux qui l'habitent, le représentent, se l'approprient et le font exister au regard des autres. La dimension identitaire est à la fois individuelle et collective (dont l'expression est la communauté), historique, culturelle et symbolique. Elle intègre le temps avec la mémoire et la destinée (passé-présent-futur) et assure la patrimonialisation, la reproduction et la durabilité, l'intimité et la sociabilité à la fois ;
- Une dimension économique à travers laquelle les acteurs s'approprient le capital physique pour son bien-être ;
- Une dimension écosystémique à travers l'analyse de l'état des écosystèmes marins dont les activités humaines portent des actions positives ou négatives à leur situation. Les services écosystémiques rendus sont généralement traités afin de mieux comprendre les relations facteurs- effets modifiant le fonctionnement du milieu en question.
- Une dimension de gouvernance, organisant les acteurs sociaux et institutionnels. Cette organisation est elle-même caractérisée par des rapports de hiérarchie, de domination, de solidarité, de complémentarité... avec le jeu d'acteurs, le maillage, le contrôle territoriaux et les institutions.

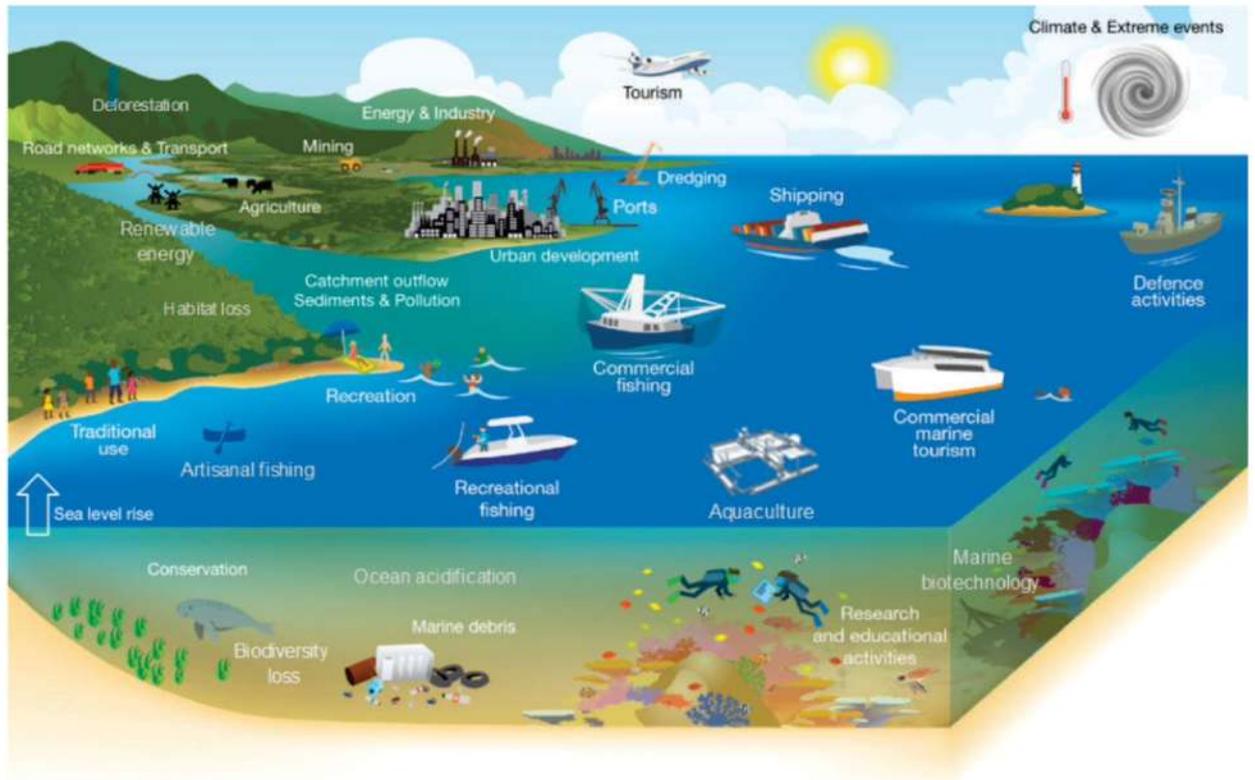


Figure 1. Interrelation entre activités anthropiques sur l'environnement marin et le climat nécessitant des plans spatiaux d'aménagements et outils d'aides à la décision (PEMSEA, 2021)

Durant l'atelier de consultation, les acteurs ont pu sortir les zonings de l'existant très utile pour comprendre le fonctionnement actuel de l'espace maritime et côtier ainsi que de connaître les enjeux de développement qui suscitent des réflexions pour pouvoir monter les scénarios possibles et envisageable.

# I- RETROSPECTIVE TERRITORIALE DE LA REGION DIANA

---

## 2.1 Historique de peuplement

Les groupes d'immigrants s'acheminaient en été austral vers Madagascar avec des séjours temporaires sur les rivages de la péninsule indienne puis ceux d'Afrique orientale en partance de Java et de l'Inde. Ils pratiquaient des cabotages suite à une succession de relais en longeant les côtes septentrionales de l'Océan Indien : « Route du Nord ».

A partir des études historiques, les mouvements migratoires se débutaient vers le Vème Siècle et se poursuivaient jusqu'au XIIème Siècle réalisés par les Africains et les Paléo-Indonésiens.

L'historique de peuplement de la partie Nord de Madagascar semble être en relation avec l'introduction du riz par les premiers migrants constituant les proto-malgaches. Ils emmenaient avec eux des sacs de paddy dont les résidus sont semencés dès l'arrivée sur les côtes malgaches. De même, c'est cette situation qui donne la particularité rizicole de la partie septentrionale de l'île avec les variétés de riz de type Indica : *Kiriminy* planté dans le Nord-Ouest et la variété de type : *Mamoriaka* développé dans la zone Nord-Est du Côté de Vohémar et d'Antalaha.

Durant l'époque des Royaumes Malgaches, dans l'Ankarana se regroupaient les castes : Vohilava, Antambohitsy, Antamboroka, Antanala ; dans les îlots de Mitsio : Tambazavaka, Antavelana. Des migrants venant du Sud s'installaient au fur et à mesure dans le Nord surtout les Sakalava et Tsimihety.

## 2.2 Les retenus des divers documents de planification existant au niveau de la Région Diana

L'outil de planification PSM se voit d'être en cohérence avec les documents de planification territoriale déjà disponible au niveau de la Région. Dans son SRAT, 7 sous territoires d'enjeux ont été identifiés à savoir :

- ST I : le paysage structuré par Manongarivo
- ST II : le paysage polarisé par Ambilobe
- ST III : Ambanja et son d'influence directe
- ST IV : le binôme Analamerana – Ambre
- ST V : le paysage caractérisé par la Montagne d'Ambre
- ST VI : le paysage structuré par la Montagne des français
- ST VII : le territoire marin et ses îles parsemées

Cadré dans le sous-territoire N°7 : Territoire marin et ses îles parsemées, il est décrit que ce territoire est caractérisé par le littoral abritant les mangroves, les baies réputées pour les ressources halieutiques et attrait touristique et la haute mer de 200 miles jusqu'à la ZEE. Cette zone est considérée comme socle de l'espace de croissance de DIANA pour l'intégration nationale.

Le Défi 12 du SRAT parle de la nécessité de valorisation des espaces maritimes littoraux disposant de l'axe stratégique, nous citons : « Gestion rationnelle des espaces maritimes » déclinant en grandes lignes d'activités :

- Le Développement la pêche maritime
- L'Élaboration et l'opérationnalisation d'un plan d'aménagement des espaces

marins

- La Construction des infrastructures maritimes au profit du transport maritime

Dans le PRD, il est mentionné que l'espace maritime et côtier dispose d'une potentialité en termes de ressources halieutiques tels que les thons, crabes, crevettes, langoustes... A titre d'illustration, la production thonière au niveau de la Région entre 2016 et 2017 va jusqu'à 21 069,07 tonnes. La production en aquaculture (crevette et crabe) est à hauteur de 2 521 tonnes. Les activités de pêche sont dominées par la pêche maritime. Les infrastructures et équipements maritimes sont en manques. La durabilité et la viabilité de la pêche sont fonction du respect des réglementations en vigueur, renforcement de capacité des petits pêcheurs ainsi que de dotation de matériels et équipements pour les services de surveillances. Des actions de protection de côtes contre les érosions marines doivent être engagées. La promotion du tourisme dans le District de Nosy Be et dans d'autres Districts ayant des potentiels doivent être renforcée.

Ces actions dans le domaine littoral et marin permettent d'assurer et améliorer la compétitivité au niveau national de la Région Diana. Face aux multiples phénomènes liés au changement climatique actuel, des actions de renforcement des capacités des responsables, vulgarisation de techniques adaptatives, et renforcement de lutte antiérosive au niveau des bassins versants sont à développer afin de préserver les

ressources de façon durable. L'utilisation de l'espace maritime et côtier appelle également à une gestion rationnelle tenant en compte des réglementations en vigueur, formation des pêcheurs, dotation de matériels de surveillances et aménagement des zones littorales à travers l'installation des équipements et infrastructures maritimes.

# PARTIE II- ETAT DES LIEUX DE L'ESPACE MARITIME ET COTIER DE LA REGION DIANA- 2022

La Région Diana est localisée dans la partie Septentrionale de Madagascar, située à 1 300 km de la Capitale, desservie par voie terrestre la Route Nationale N°6. La région est délimitée administrativement :

- Au Nord et à l'Est par l'Océan Indien
- A l'Ouest par le Canal de Mozambique
- Au Sud-Est : La Région SAVA
- Au Sud : la Région SOFIA

Elle dispose d'un espace marin d'une superficie de 307 000 km<sup>2</sup>. Depuis Irodo jusqu'au Presqu'île d'Ampasindava, la longueur de la côte est de 450 km. Diana est subdivisée en 5 Districts : Diégo I, Diégo II, Ambilobe, Ambanja et Nosy Be. Elle compte 132 îlots qui en dépendent.

Tableau 2. Les îlots de la Région Diana avec leur superficie

Nom de l'îlot	Superficie en km2	Nom de l'îlot	Superficie en km2
<b>Nosy Valiha</b>	2,18	<b>Nosy Vorona</b>	0
<b>Nosy Mahonotsa</b>	0,03	<b>Nosy Ambariotelo</b>	0,01
<b>Nosy Sankazo</b>	0,32	<b>Nosy Ambariobe</b>	0,08
<b>Nosy Mandazona</b>	0,24	<b>Nosy N'Tangam</b>	0,1
<b>Nosy Antaly</b>	0,9	<b>Nosy Taolakena</b>	0,3
<b>Nosy Bory</b>	0,4	<b>Nosy Antsaibory</b>	0,03
<b>Nosy Mangiho</b>	0,17	<b>Nosy Ambariotrandraka</b>	0,13
<b>Nosy Fanihy</b>	0,05	<b>Nosy Mbana</b>	0,01
<b>Nosy Ratsy</b>	0,02	<b>Nosy Ambariompoko</b>	0,03
<b>Nosy Sakatia</b>	5,88	<b>Nosy Betaniazo</b>	0,06
<b>Nosy Faly</b>	15,46	<b>Nosy Betalinjona</b>	0,03
<b>Nosy Komba</b>	24,52	<b>Nosy Behangovo</b>	0,03
<b>Nosy Iranja</b>	1,04	<b>Nosy Antsoha</b>	0,01
<b>Nosy Iranjakely</b>	0,1	<b>Nosy Toloho</b>	0,43
<b>Nosy Ankazoberavina</b>	0,17	<b>Nosy Tsarabanjina</b>	0,22

Nosy Kivonjy	0,01	Nosy Karabo	0,01
Nosy Antsoha	0,03	Nosy Tsitampevina	0,19
Ile Verte	0,04	Nosy Antaly	0,51
Nosy Kisimamy	0,34	Nosy 267	0,01
Nosy 247	0,03	Nosy 268	0,01
Nosy Mamoko	0,48	Nosy Kajohy	0,06
Nosy Ambariondolo	0,04	Nosy Mitsio	31,09
Nosy Ambariotelokely	0,02	Nosy Vazoana	0,13
Nosy Tanikely	0,1	Nosy 266	0,01
Nosy Menabe	0	Nosy 297	0,01
Nosy Kombero	0,16	Nosy Angongo	0,05
Nosy Fisaka	0,07	Pain de Sucre	0,16
Nosy Ankarea	0,84	Nosy Aigrettes	0,02
Nosy Lava	4,45	Nosy Fano	0,08
Nosyny Andriana	0,09	Nosy Boka	0,12
Nosy Satza	0,06	Nosy Hely	0,04
Nosy Tsiringidringitra	0,09	Nosy Mirangy	0,02
Nosy 298	0,03	Nosy 319	0,01
Nosy Fanimana	0,06	Nosy Koriky 1	0,04
Nosy Antotohiza	0,03	Nosy Koriky 2	0,02
Nosy Antoloho	0,07	Nosy Koriky 3	0,03
Nosy Ampomotsimeha	0,02	Nosy Koriky 4	0,03
Nosy Tanga	0,22	Nosy Sabotsy	0,01
Nosy Manonoka	1,42	Nosy Ampafany	0,01
Nosy Mavoni	0,01	Nosy 320	0,01
Nosy Faty	0,04	Nosy Ankomba	3,4
Nosy Anambo	0,3	NosyTrandraka	0,01
Nosy Fasy	0,02	Nosy 321	0,02
Nosy Vaha	0,12	Nosy Konkombe	1,46
Nosy Foty	0,13	Nosy Fiherenana	3,37
Nosy Antanalovo	0,04	Nosy 322	0,03
Nosy Lakandava	0,25	Nosy Antseranatseraka	3,73
Nosy Ambatomarangintsy	0,03	Nosy Valesolo	1,33
Nosy Andantsara	0,05	Nosy 323	0,09
Nosy Mely	0,04	Nosy 324	0,05
Nosy Anjombavola	0,46	Nosy 326	0
Nosy Belomotro	0,03	Nosy 325	0,01
Nosy Hara	3,13	Nosy Laliara 1	0,1
Nosy Famaho	0,05	Nosy Laliara 2	0,04
Nosy Kola	0,02	Nosy Tendro	2,82
Nosy Mpay	0,05	Nosy Ve	0,02
Nosy Mavony	0,02	Nosy Kalomikanga	0,01
Nosy Hao	0,84	Nosy Antaly Kely	0,14
Nosy Pahangy	0,04	Nosy Toreky	0,02
Nosy 276	0,01	Nosy Suarez	0,53
Ile du Cap	0,03	Nosy Diego	0,26
Ilot Long	0,01	Nosy 279	0,02
Nosy Le Grappen	0,01	Nosy Kafontsa	0,09
Nosy Antaly Be	1,5	Nosy Tsara	0,03
Nosy Radama	3,18	Nosy Berafia	21,8

Source : BD 100 FTM

Afin de refléter la situation actuelle et de comprendre l'organisation spatiale actuelle au niveau de l'espace maritime et côtier, l'Atlas Maritime mis à jour traduit la situation de 2022.

## 3.1 L'aspect physique et environnemental

### 3.1.1 La géomorphologie littorale et bathymétrie

L'Extrême Nord de Madagascar (Cf. Figure 2) présente dans la partie interne, un socle ancien formé par des terrains cristallins et cristallophylliens constituant de reliefs dominants comme le massif du Tsaratanana (2 880 m). Les terrains sédimentaires se localisent le long de la côte Ouest ou en certains points, des bombements du socle font réapparaître des terrains cristallins aux alentours du Canal de Mozambique. Un relief de cuesta se forme à partir du Grès de l'Isalo (Trias supérieur, Lias et Dogger) portant le nom de chaîne du Galoka. Une deuxième et troisième cuesta formée par de calcaires jurassiques et des grès créacés, dans la partie Nord-Est.

Des intrusions éruptives sont localisées post-liasiques constituées par des granites alcalins et des syénites néphéliniques au niveau des formations sédimentaires. Entre ces reliefs et la côte s'étalent deux grandes plaines alluviales de la Mahavavy et du Sambirano variant de 10 à 30 km.

L'archipel de Mitsio est généralement constitué par des îlots basaltiques avec des côtes à falaises différent de celles des côtes basses bordées de mangroves des Baies d'Ambaro et d'Ampasindava.

Force est de constater que le plateau continental malgache est largement développé entre le cap Saint-Sébastien (près d'Anorontany) et la presqu'île d'Ampasindava d'environ 70 km au niveau de l'archipel Mitsio, et plus de 100 km au Sud de Nosy Be. De larges secteurs de dépôts alluvionnaires favorisés par les grands fleuves du Nord sont identifiés : Mananjeba, Mahavavy, Ifasy et Sambirano.

Le banc du Leven ayant une largeur de 40 km au maximum et s'allonge sur 110 km domine l'Ouest des fonds abyssaux de 3 500 m qui le sépare du banc du Geysier et de l'archipel des Comores. Ce banc a une structure tabulaire dont le sommet se situe en permanence entre 15 et 70 m de profondeur. Des pinacles coralliens de 5 m de hauteur en moyenne y sont développés.

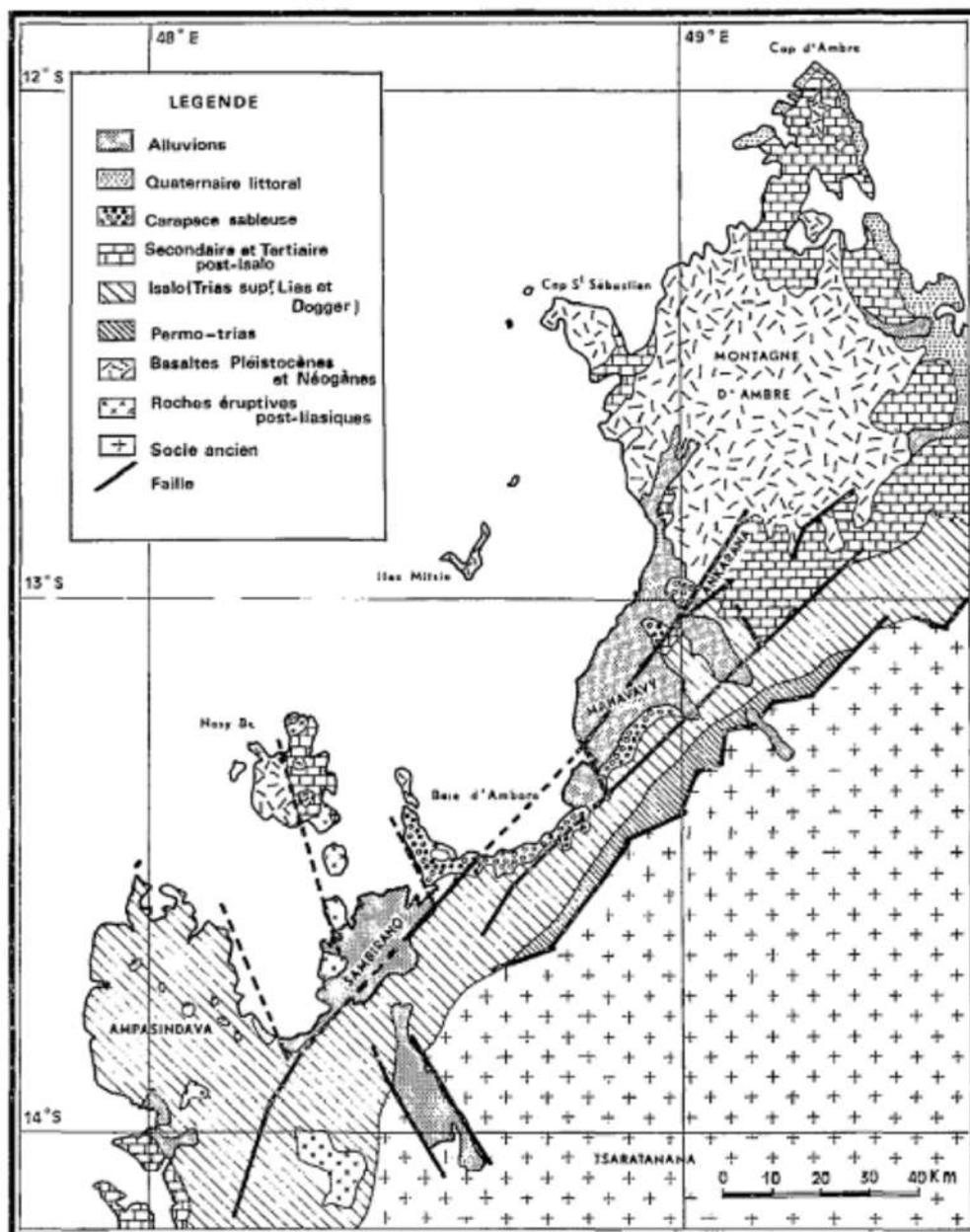


Figure 2. Croquis géologique de la partie Nord-Ouest de Madagascar (Source : Bibliothèque CNRO)

### 3.1.2 L'océanographie physique

Le climat de la Région Diana se caractérise par un climat tropical à deux saisons bien tranchées :

- une saison pluvieuse conditionnée par l'alizé venant de l'Océan Indien au mois de Novembre à Mars.
- une saison sèche dominée par la mousson d'été Austral ou Varatraza d'Avril à Octobre.

Quelques microclimats sont observés dans les zones d'altitudes et dans la plaine de Sambirano. Dans la Région de Nosy Be - Sambirano, le massif de Tsaratanana constitue un écran efficace qui détourne les vents vers le Nord et le Sud. Ainsi, à Nosy Be, l'alizé n'est-il pas sensible.

Les températures moyennes de la Région sont relativement élevées durant toute l'année.

Tropical - chaud / humide

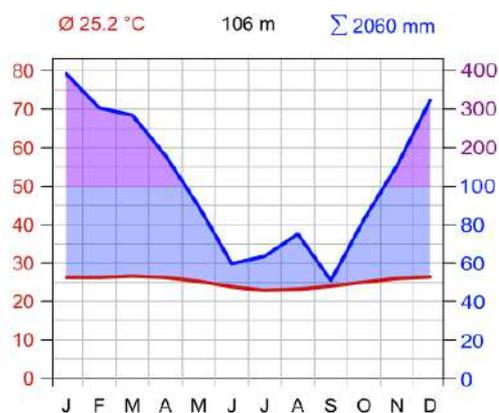


Figure 3. Courbe ombrothermique de la Région Diana (DGM, 2021)

Le régime du vent autour de Nosy Be est commandé par l'alternance des brises de terre et de mer.

Les températures de la mer passent de 26.5°C près de la zone de Diego et augmentent de 27.5 à 28°C vers le Canal de Mozambique et l'Océan Indien vers le Nord. Elles sont autour de 28 à 28.5°C dans le Canal de Mozambique près de Nosy-Be favorisées par la canalisation de chaleur propagée par le courant des Aiguilles.

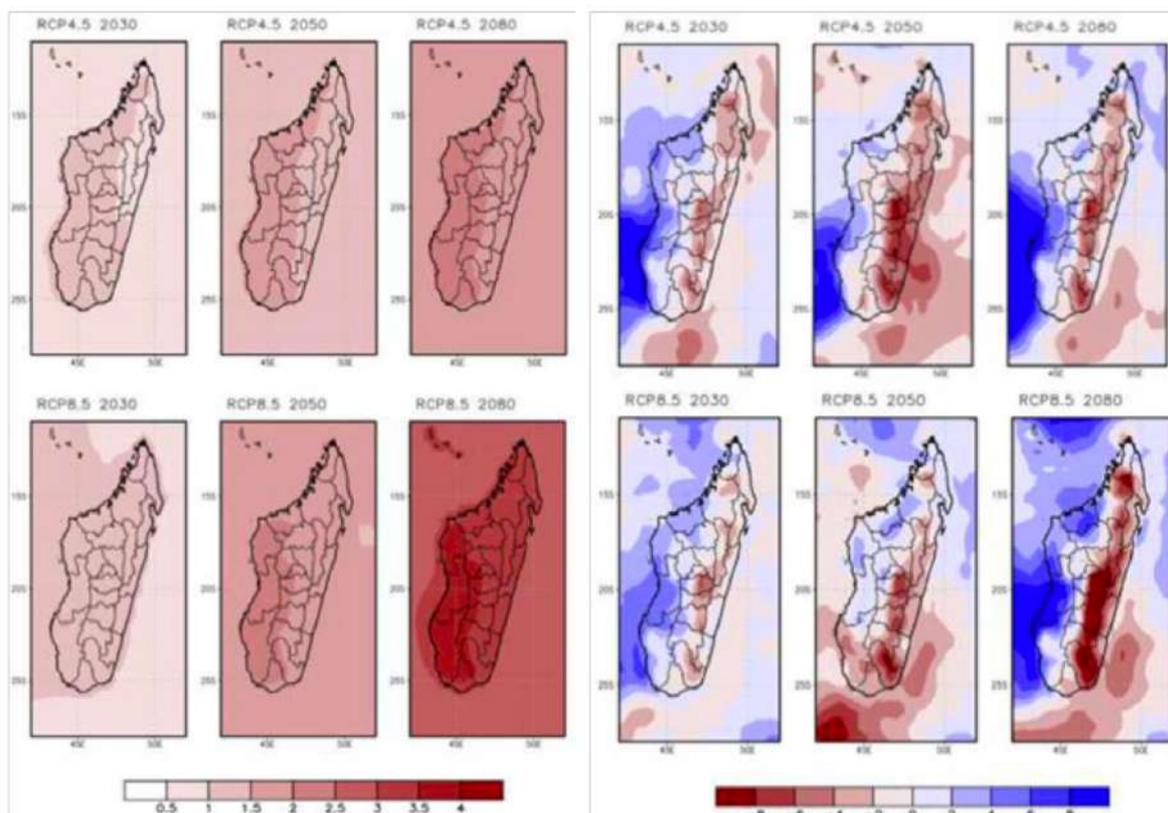
Tableau 3. Analyse des tendances climatiques actuelles (DGM, 2019)

Station	Zone Climatique	Précipitations			Température		Extrêmes		
		Annuel	Été	Hiver	Max Moy.	Min Moy.	Précip. max 1 jour	Max du temp. Max.	Min du temp. Min.
Ambohitsilaozana	HTC								
Antananarivo	HTC								
Antsirabe	HTC								
Antsiranana	NO								
Parafangana	CE								
Fianarantsoa	HTC								
Ivato	HTC								
Mahajanga	NO								
Maintirano	NO								
Morondava	SO								
Nosy-be	NO								
Ranohira	HTC								
Taolagnaro	CE								
Toamasina	CE								
Toliary	SO								

■ Tendence à la baisse  
■ Tendence à la hausse

NO : Nord-Ouest, SO : Sud-Ouest, HTC : Hautes Terres Centrales, CE : Côtes Est

Selon le tableau 3, les tendances climatiques actuelles dans la partie Nord-Ouest de l'Île, c'est qu'en été les précipitations ont tendance à la hausse et à la baisse en hiver. Les températures sont en augmentation progressive en observant le Moyen Maxima et Minima.



Evolution de la moyenne annuelle des températures minimales (°C) aux horizons 2030, 2050 et 2080 relativement à la période de référence (1971-2000) et selon l'ensemble de modèles CORDEX pour les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5.<sup>24</sup>  
Source : DGM, 2019.

Evolution des précipitations moyennes annuelles (en %) aux horizons 2030, 2050 et 2080 relativement à la période de référence (1971-2000) et selon l'ensemble de modèles CORDEX pour les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5.<sup>25</sup>  
Source : DGM, 2019.

Figure 4. Évolution des températures et précipitations

D'ici 2050, les températures minima et maxima augmenteraient de +1,3 à 1,6°C, et +1,7 à 2,9 °C en 2080 d'après ces projections (Figure 4).

Les modifications en termes de précipitations s'observent en saison hivernale avec une baisse de 9,6 à 16 % d'ici 2080.

En revanche, l'intensité des cyclones devrait augmenter de 46% et se déplacer vers le Nord.

Concernant les courants marins, ils sont très caractéristiques de la mer :

Le courant du Mozambique, le courant est-malgache et le courant des Aiguilles vont tous en sens inverse des vents dominants pendant la mousson de sud-ouest. Les vents près de l'Afrique du Sud sont tous d'ouest ou sud-ouest toute l'année. Le courant des Aiguilles est un des courants les plus forts au monde (1,6 m. s-1, avec de faibles variations, mais des pics de 2,5 m. s-1) : il semble surtout constitué par le courant Est-malgache, le courant du Mozambique étant moins important. La dérive littorale se prolonge du Sud vers le Nord, proche de la côte.

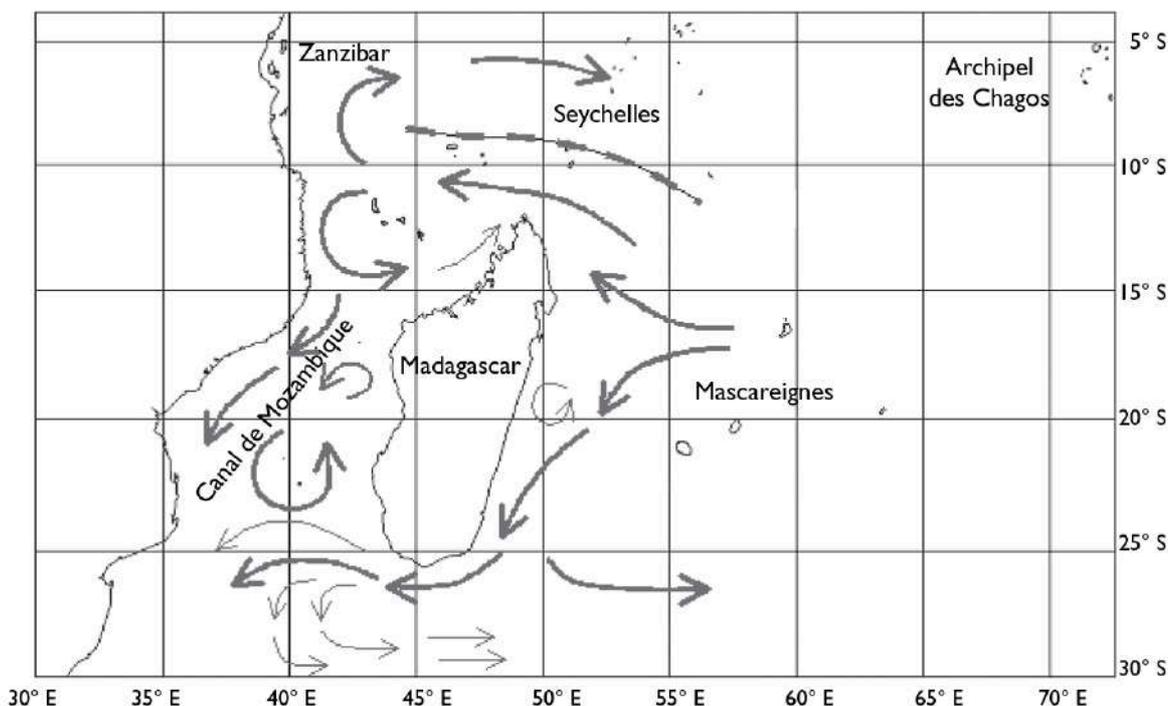


Figure 5. Courants principaux du sud-ouest de l'océan Indien (SCHOTT et al., 2002)

### 3.1.3 Les écosystèmes côtiers et marins de la Région Diana

La Région Diana dispose d'une grande variété de niche écologique que ce soit terrestre ou marin. Différentes ressources naturelles y sont logées. Pour la partie terrestre, de nombreuses forêts naturelles et de paysages exceptionnels forment une potentialité énorme tendant à garantir la biodiversité de la Diana (Massif de l'Ankarana, Montagne des Français, Montagne d'Ambre...). Des Aires protégées d'une superficie de 2 367 026 ha soit 33,4% des aires protégées de Madagascar sont localisées dans la Région.

#### a) Les récifs coralliens

Par ailleurs, pour la partie maritime, la richesse écosystémique se traduit par l'existence de récifs coralliens longeant le territoire marin du Sud vers le Nord allant de Nosy Be jusqu'à Ambodivahibe (Carte 1 à 4).

Le tableau suivant traduit l'état des coraux de 2017 entrepris par le CNRO Nosy Be :

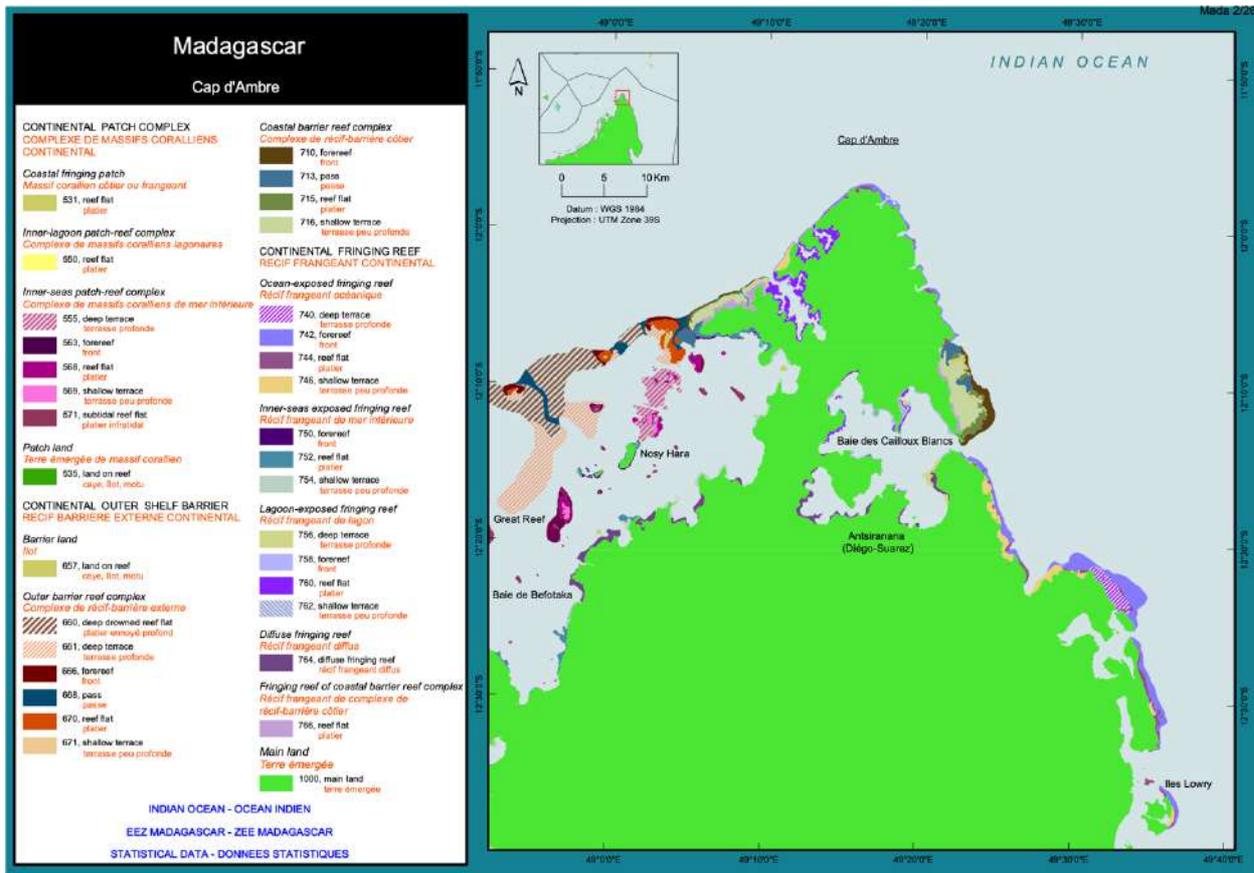
Tableau 4. Suivi de l'état des récifs dans la Région Diana (CNRO, 2017)

Site de Récif	Stations	Observations
Ambatozavavy	ST1(ABZP01)	Dominance des coraux vivants (3,46%), coraux morts : (91,29%) et présence faible en sédiments (5,25%).
Antafiambotry	ST2(BBP01)	Recouvrement en coraux vivants important (47,23%). Présence des algues (27,26%) ; Fond recouvert par le sable (9,94%) et des coraux morts (15,57%).
Navetsy	ST3(NVP73)	Dominance des coraux vivants avec de taux de couverture 25,28% ; des sédiments avec de taux de recouvrement de 43,56% ; 31,16% des coraux morts
Nosy Fanihy	ST4(NFP74)	Dominance des coraux vivants avec de taux de couverture 48,73% ; de sables (avec de taux 39,20%) et des coraux morts (21,78%) récemment par les asphyxies et piétinement des coraux.

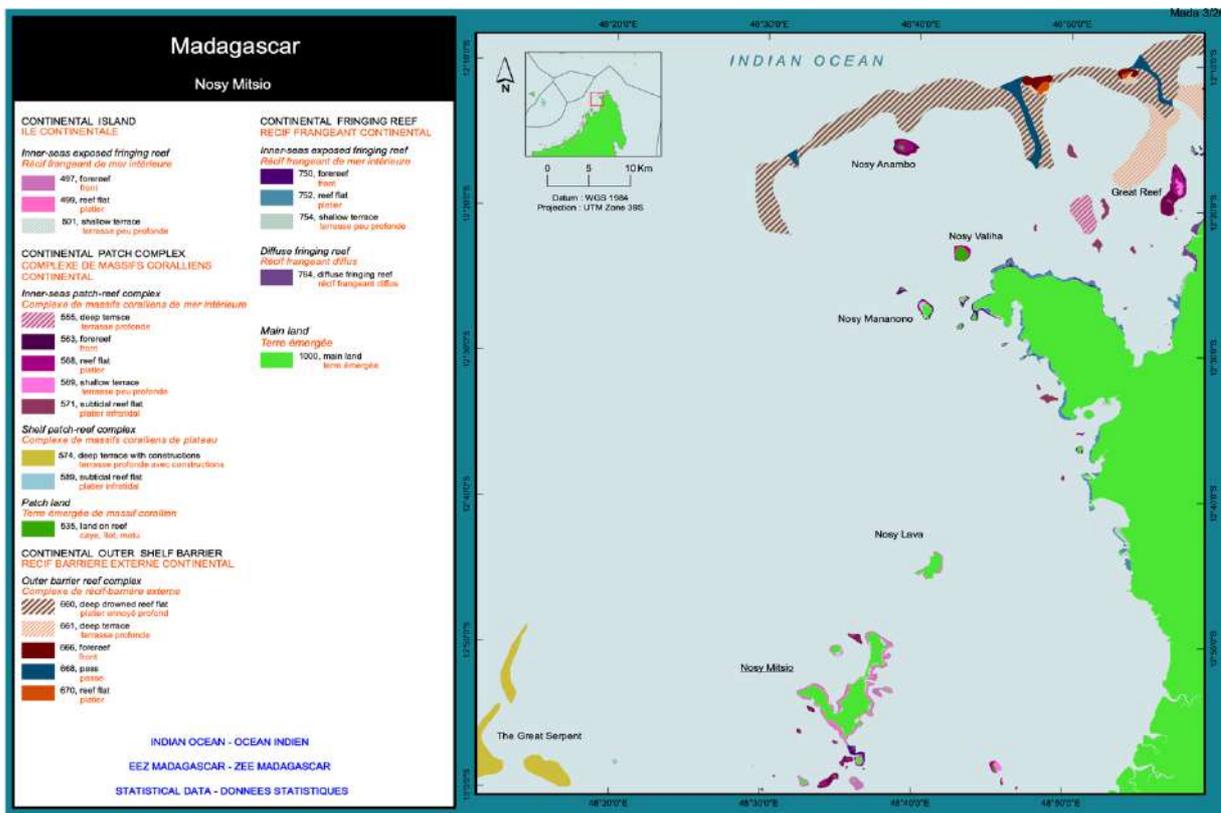
<b>Andilana</b>	ST5 (ANDP98)	Dominance des coraux vivants (38,90%) ; Coraux mous (avec de 24,66%) ; des algues (15,72%) contre 12,73% des abiotiques et coraux détruits : 7,99%
<b>Nosy Sakatia</b>	ST6(SKTP01)	Abondance des coraux vivants avec de taux de la couverture de 38,38% ; présence non négligeable des coraux mous ; développement des d'algues (15,60%) ; présence des abiotiques (composés de 28,49% des sables 5,63 % des coraux morts et 11,9% des débris coralliens).
<b>Nosy Ambariomitanga</b>	ST7(ABTGP01)	Présence de 21,91% des coraux vivants ; de 9,95% de coraux mous, 37,87% des algues et 18,27% des abiotiques et coraux morts : 12%.
<b>Madirokely</b>	ST8(MDLY 109)	Dominance des débris coralliens (53,06%) et des herbiers (25,39%) et les dégradations de récif avec de taux de couverture 21,55%.
<b>Nosy Vorona Est</b>	ST9 (NSVP116)	Dominance des coraux vivants (avec de taux de 56,60%), dégradation des récifs (13,49%) et des abiotiques (pour le taux de 29,91%)
<b>Nosy Vorona Ouest</b>	ST10 (NSVP117)	Coraux vivants à proportion importante (39,06%) contre 14,68% des abiotiques (avec 13,94% de sables, 29,96% des coraux morts et 2,36% des débris coralliens).

Les récifs d'Ambodivahibe sont jugés en bonne santé avec un taux de recouvrement de 2,15 et 66,75% selon la Conservation Internationale.

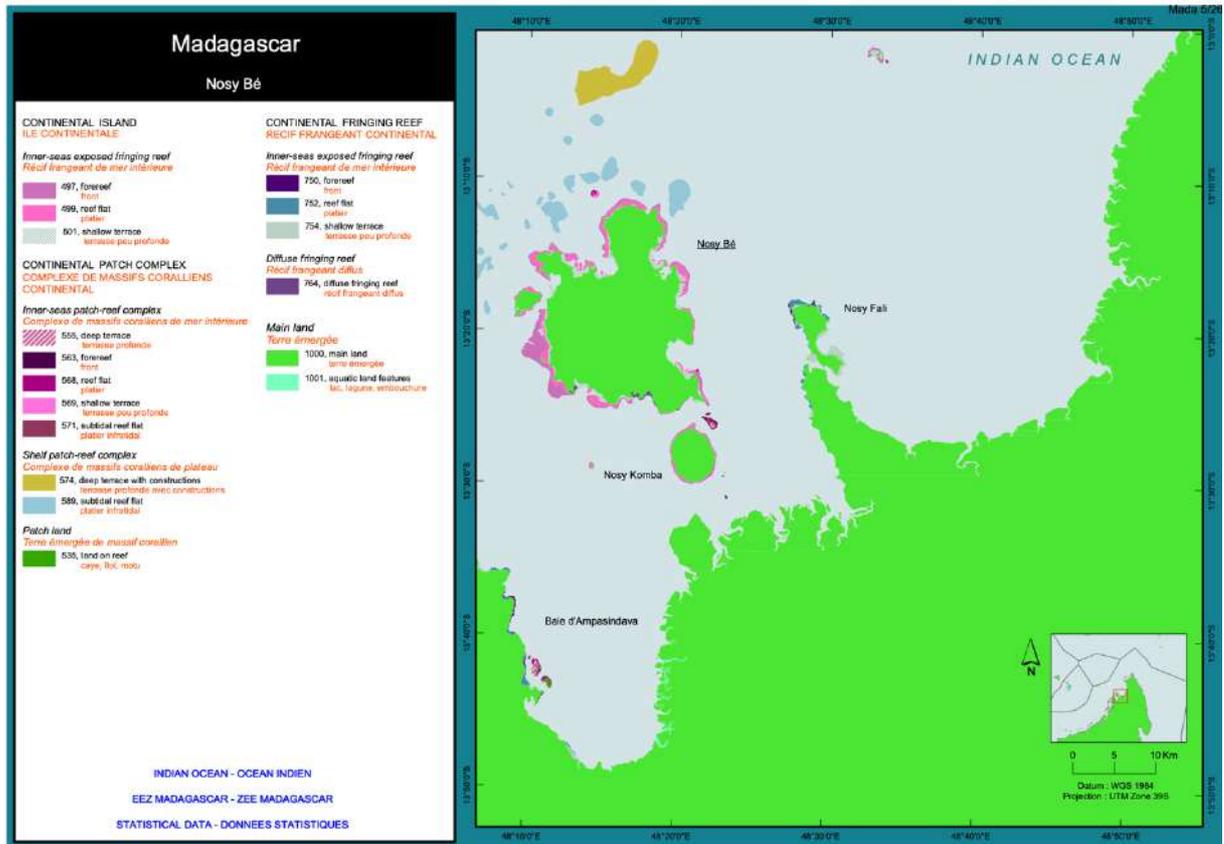
Nosy Hara présente une couverture récifale très élevée d'environ 34%. Les récifs se localisent dans une zone peu profonde. Les récifs sont homogènes avec de différence graduelle d'espèces, de la structure communautaire et de la structure récifale.



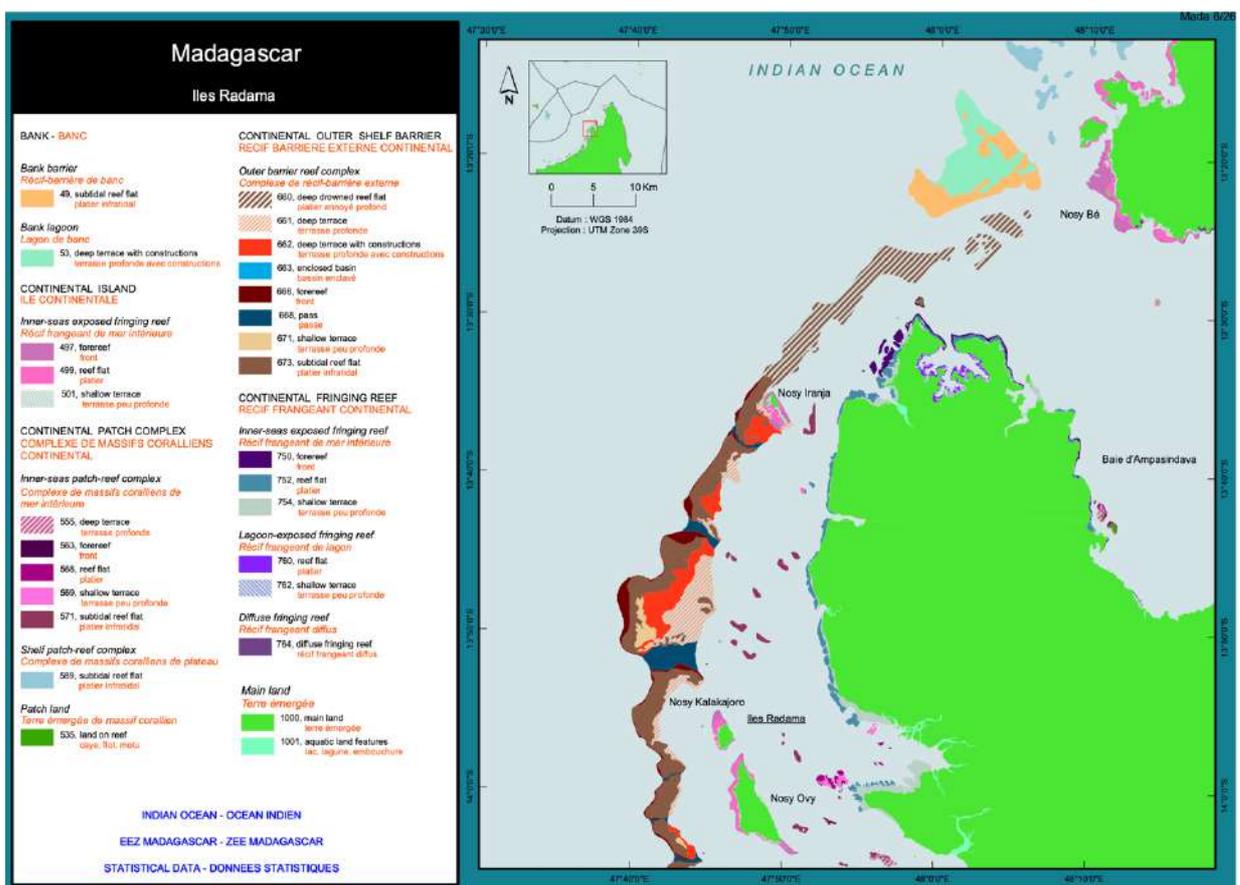
Carte 1. Distribution spatiale des bancs récifaux au niveau du Cap d'Ambre (Atlas millennium coral reef mapping project)



Carte 2. Distribution spatiale des bancs récifaux au niveau du Nosy Mitsio (Atlas millennium coral reef mapping project)



Carte 3. Distribution spatiale des bancs récifaux au niveau de Nosy Be (Atlas millennium coral reef mapping project),



Carte 4. Distribution spatiale des bancs récifaux au niveau de l'Île Radama et d'Amipasindava (Atlas millennium coral reef mapping project)

### b) Les mangroves

A part les écosystèmes récifaux, la Région Diana dispose également de nombreuses forêts de mangrove protégeant les littoraux mais aussi habitat de plusieurs ressources halieutiques dans sa partie occidentale (Tableau 5). Elles sont concentrées au niveau de la Baie d'Ambaro- Ambanja, Ambodivahibe, Nosy Be.

Il existe 8 types d'espèces de mangroves à savoir :

Tableau 5. Liste des espèces de mangroves

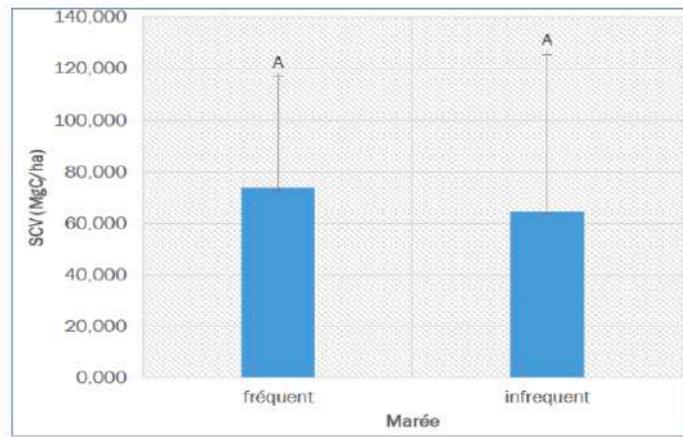
Famille	Espèce	Nom vernaculaire
AVICENNIACEAE	<i>Avicennia marina</i>	Mosotry, Afiaty, Vahonkoritra
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mucronata</i>	Honkolahy, Tangandahy, Anabovahatra
RHIZOPHORACEAE	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Tangampoly, Tsitolony, Vahomena
RHIZOPHORACEAE	<i>Ceriops tagal</i>	Honkovavy, Tangambavy
SONNERATIACEAE	<i>Sonneratia alba</i>	Fobo, Farafaka, Songery
MELIACEAE	<i>Xylocarpus granatum</i>	Sarigavo, Bonganantalaotra
COMBRETACEAE	<i>Lumnitzera racemosa</i>	Roneho, Vonjihonko, Lovinjo
STERCULIACEAE	<i>Heritiera littoralis</i>	Moromony
LYTHRACEAE	<i>Pemphis acidula</i>	

Source : MEDD, MAEP, 2019



Carte 5. Localisation des sites d'observation de mangroves dans le Nord

Les mangroves ont un rôle de stockage de carbone. La séquestration carbone est plus élevée dans les mangroves à marée fréquente que non fréquente comme dans la Baie d'Ambaro- Ambanja (Carte 5).



Source : RAVELONDRALAMBO, 2018

Figure 6. Stock de carbone dans la biomasse aérienne suivant la fréquence des marées

Pour le cas de Nosy Be suivant les études d'observation menées par l'Association Mandresy, une régression considérable de la couverture de mangrove a été détectée entre 2013 et 2020 allant de 1464,21 ha à 1287,59 ha (Cf. Figure 7 et Tableau 6).

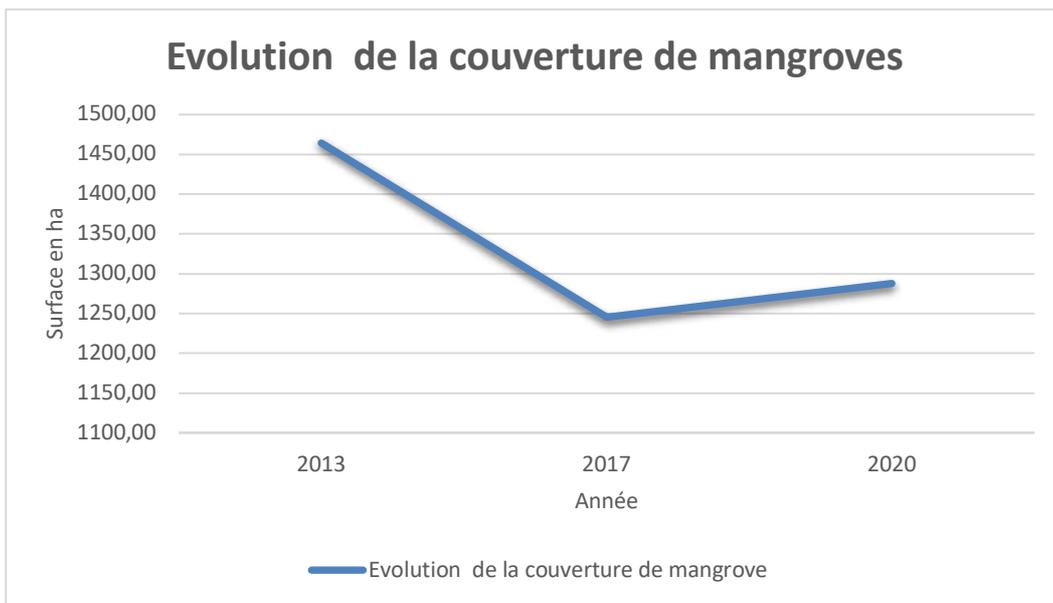


Figure 7. Évolution de la couverture de mangroves

Tableau 6. Superficie de mangroves par Fokontany à Nosy Be

	Fokontany	Nom du site	Nom du CLB	Surface de mangrove en ha
1	Antafondro	Antafondro	Fikambanan'ny Vahoakan'Atafondro Miaro ny Tontolo lainana	13,84
2	Ampasapohy	Ampasipohy	Lokobe Miray	6,02
3	Ambatozavavy	Ambatozavavy	Fikambanana Mitantana ny Tontolo lainana Ambatozavavy	109,12
4	Andimakabo	Andimakabo	TSY VERY ZO	143,28
5	Fascene Gare	Fascene	LOVINJO	38,74
6	Antafianambitry			31,10
	Maromaniry	Maromaniry	Maromaniry tsy manavaka	77,39
8	Bemanondrobo	Bemanondrobo	MATEZA	175,90
9	Mahazandry	Mangirakirana	Tsiromasoandro Mangirankirana	10,61
10	Mahazandry	Ankalampobe	Fikambanana Mitsinjo ny Hoavin'ny Ankalampobe	6,83
11	Antsatrabevoa	Antsatrabevoa	Fikambanan'ny Tantsaha Mitantana ny Tontolo lainana (FITAMITI) Antsatrabevoa	37,03
12	Antsatrabevoa	Navetsy	Kikambanan'ny Vahoaka Miaro ny Tontolo lainana Vavetsy (FITAMITINA)	94,37
13	Belamandy	Belamandy Amporaha	Agnabovahatra	4,31
14	Befotaka	Befotaka Ampasindava	TARATRA	27,86
15	Andrahibo	Andrahibo	MITSINJO	54,64
16	Antamitarana	Antanamitarana	Association pour le Développement de l'Environnement d'Antanamitarana (ADEA)	148,64
17	Orangea			33,34
18	Sakatia	Sakatia	Regroupement d'Actions pour la Sauvegarde de l'île de Sakatia (RASIS)	21,39
19	Djamanjary Ampasy	Dzemandzar Ampasy	Fikambanan'ny Mpanjono Miaro ny Tontolo lainana (FMMT) Dzemandzar	2,79
20	Ambatoloaka	Ambatoloaka et Dar es salam	AMI	113,15
21	Djabalabe	Djabalabe	MAHILAKA	89,24
22	Andavakotoko			6,20
23	Camp vert			4,13
24	Ambanoro	Ambanoro	FIFAMA	37,66
			<b>Total</b>	<b>1287,59</b>

### c) *Les herbiers marins*

Les herbiers marins ou phanérogames regroupent les plantes à fleurs qui se développent dans des zones abritées d'une profondeur très faible formant les prairies sous-marines. Leurs rôles entrent dans le fonctionnement écologique du milieu en stabilisant la distribution sédimentaire donc protecteur pour le littoral, filtration des eaux et stockage de carbone. Ils sont également des sites d'alevinage, d'abri et de nourriture pour plusieurs espèces de poissons notamment le Dugong Dugong (*Lambohara*) et la tortue verte (*Fano*).

Des observations ont été menées dans la zone de Nosy Be ayant inventorié des espèces par station d'observation du CNRO (Cf. Tableau 5).

Tableau 7. Nombre d'espèces inventoriées par station Nosy Be

Station	Ambatoloaka	Andilana	Sakatia	Total
<b>Catégories</b>				
Chlorophycées (Algues vertes)	3	14	11	<b>28</b>
Pheophycées (Algues brunes)	4	9	10	<b>23</b>
Rhodophycées (Algues Rouges)	5	12	13	<b>30</b>
Phanérogames	8	9	8	<b>25</b>
TOTAL ESPECES PAR STATION	20	44	42	<b>131</b>

Source : CNRO, 2022

### d) *La plage et les estuaires/deltas*

Le littoral est la zone de transition entre continent et océan. Il est soumis à deux ensembles de processus, les processus continentaux et les processus marins. Il est le lieu d'arrivée de tout le matériel érodé sur le continent, mais il est aussi le lieu de transit de ces matériaux qui ultimement seront redistribués dans la grande fosse qu'est l'océan. Une partie du matériel sédimentaire qu'on retrouve au littoral provient de l'érosion des côtes, mais, en volume, le gros de ce matériel provient de l'érosion des surfaces continentales et est amené au littoral en des points bien spécifiques, les **deltas**, qui constituent la décharge des grands cours d'eau (Figure 8).

Ces détritiques sédimentaires sont redistribués le long du littoral par les courants littoraux. Une partie du matériel pourra retourner au continent lorsqu'arraché sur les plages par le vent et transporté pour former des dunes côtières. Mais le gros du matériel sera éventuellement apporté vers la haute mer de diverses façons.

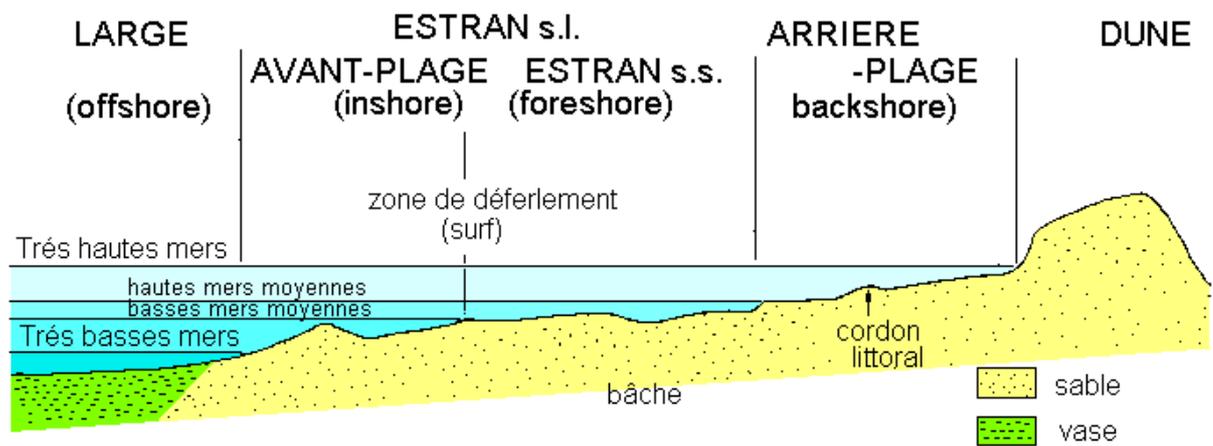


Figure 8. Profil d'une plage (Dictionnaire de géomorphologie littorale)

L'écosystème de plage est actuellement sujette à des activités d'urbanisation le rendant vulnérable. Comme le cas à Nosy Be, des complexes hôteliers font des aménagements sans respecter les 25 m de pas géométriques (Photo 1) désignés par les textes en vigueur.



Photo 1. Urbanisation de l'arrière plage par les complexes hôteliers (Nosy Be)

### 3.1.4 Observation de l'évolution de l'état de l'environnement

Face au phénomène de changement climatique actuel, les écosystèmes côtiers et marins ne sont pas également épargnés. Des menaces écosystémiques persistent comme les blanchissements des coraux dont l'origine est la hausse des températures de l'eau et l'augmentation du rayonnement ultraviolet. Des dépôts de limons ont été

observés sur des sites de récifs suite à des apports terrigènes excessifs. Le renforcement de l'augmentation de la température de la mer comme lors du phénomène El Nino met en péril ces écosystèmes.

L'intensification des cyclones lors de leur passage traduit aussi un dérèglement sur le climat actuel. A Madagascar, selon les données officielles, les pertes directes lors des passages cycloniques sont de 87 Millions de USD.

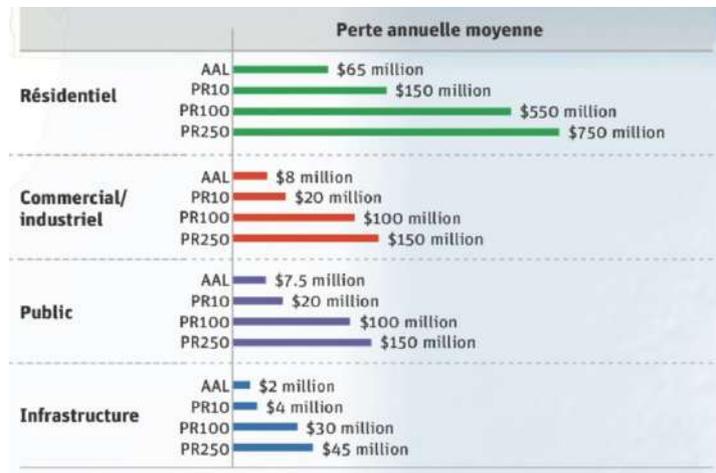
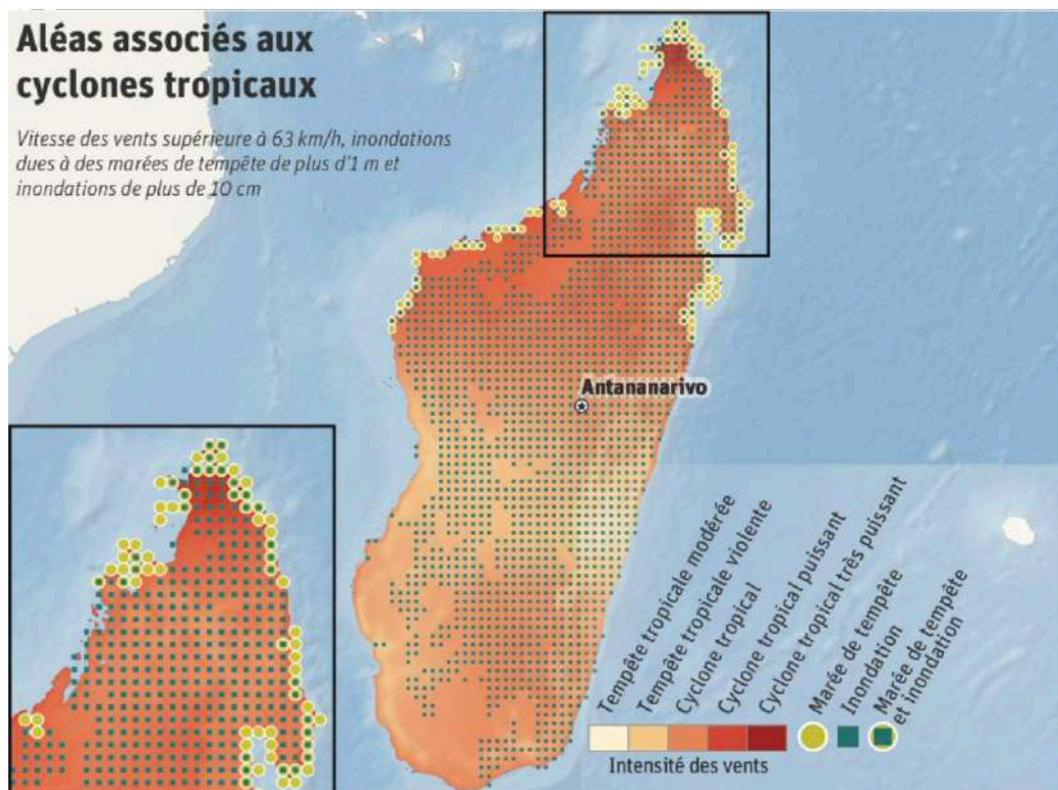


Figure 9. Statistiques des pertes lors des passages cycloniques pour chaque thématique (Profil des catastrophes à Madagascar, 2016)

Certaines zones de faible altitude ou zones basses sont exposées à de risques d'inondation. La partie de Diana est beaucoup plus exposées aux vents surtout dans les zones côtières lors des passages cycloniques (Carte 6). Ces vents cycloniques peuvent en effet dépasser les 200 km/h.



Carte 6. Modèle d'exposition de l'aléa cyclone dans la partie Nord de Madagascar (Profil des catastrophes à Madagascar, 2016)

En outre, la surpêche des poissons et mammifères marins est de même recenser. Identiquement, la surpêche des poissons herbivores qui peut conduire à des niveaux élevés de croissance algale favorisant l'asphyxie des coraux. Les pressions directes sont liées aux activités anthropiques (utilisation d'engins destructifs) et à un tourisme non responsable.

Des cas de déversement de déchets urbains (Photo 2) sont également identifiés où certains points de décharge d'ordure sont face à la mer. Pourtant, les conséquences ne sont pas les moindres. Ces déchets peuvent être très toxiques pour la population halieutique comme les tortues marines.



Photo 2. Déversement d'ordures direct vers la mer (Nosy Be)

## 3.2 L'aspect socio-économique

### 3.2.1 Démographie

Le résultat du RGPH 3 de 2018 indique 988 000 habitants pour la Région DIANA soit 3,5 % de la population malgache comme l'indique la Monographie de la Région en 2021. Les chefs-lieux de districts constituent un centre de concentration de la population.

Tableau 8. Composition de la population

Hommes	Femmes	Ensemble
481 358	507 057	<b>988 415</b>

Source : DIR INSTAT DIANA, Projection à la base du résultat RGPH 2018- 2021

Tableau 9. Densité de la population par milieu de résidence, par district

District	Densité (km2)		
	Urbain	Rural	Ensemble
<b>Antsiranana I</b>	1 800,4		1 800,4
<b>Antsiranana II</b>		23,2	23,2
<b>Ambilobe</b>	477,2	28,3	35,6
<b>Ambanja</b>	746,0	29,9	39,5
<b>Nosy Be</b>	1 725,4	199,7	338,6

Source : DIR INSTAT DIANA, Projection à la base du résultat RGPH 2018- 2021

Une forte densité de la population s'observe dans le District d'Antsiranana I et Nosy Be étant donné que ce sont les pôles régionaux qui jouent un rôle de centralité. Par contre, pour le cas d'Ambilobe et Ambanja, l'attractivité urbaine reste prédominante. La densité en ville est largement en dessus de la densité rurale. Ce qui est expliqué que ces villes sont actuellement la destination de nombreux migrants venant du Sud à savoir les Merina, Betsileo, Sakalava et surtout les Antandroy. Depuis ces dernières années, un fort déplacement et installation des Antandroy venant de la Région Androy s'observe considérablement. Des migrations saisonnières se présentent également dans l'espace maritime par lesquelles des pêcheurs de Ramena et de Nosy Be vont faire la pêche au niveau de la Baie d'Ambaro.

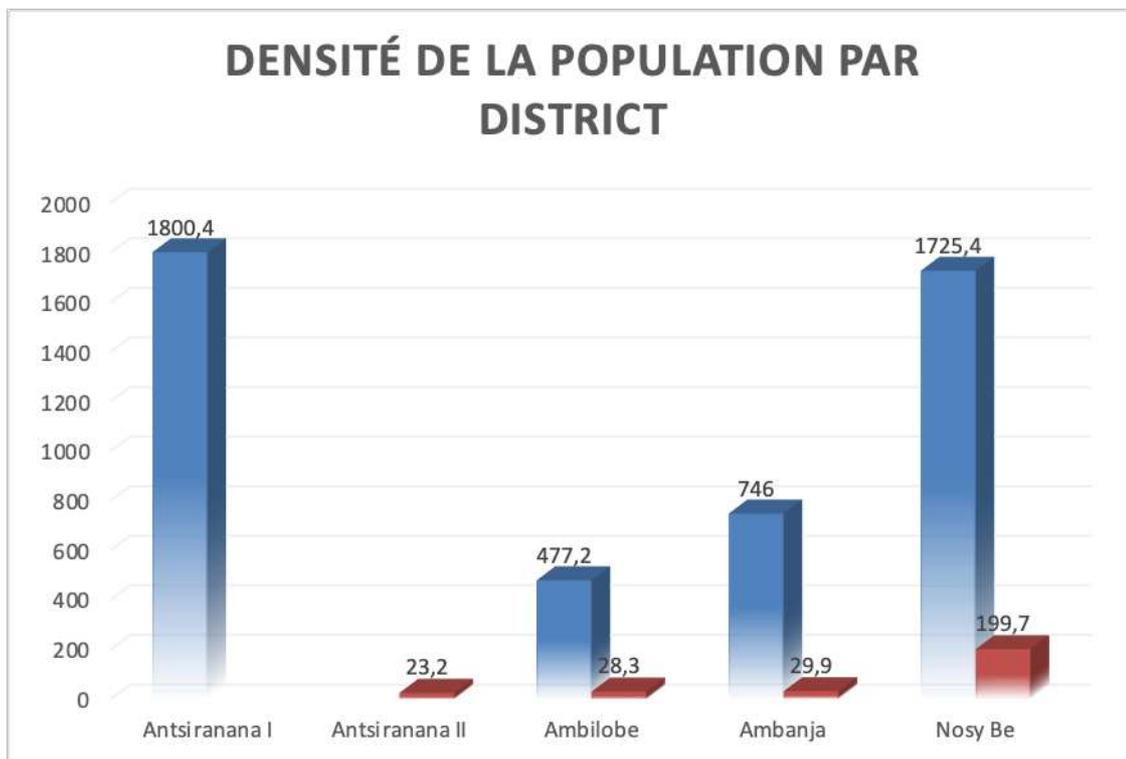


Figure 10. Histogramme de la répartition de la densité de la population par District

### 3.2.2 Les potentialités touristiques

Les sites touristiques les plus fréquentés dans la Région Diana sont :

- les Trois baies : il s'agit d'une succession de 3 baies sur la côte Est situées sur l'Océan Indien. Elles sont bordées d'une longue plage de sable blanc. La baie de Sakalava est le lieu de prédilection des planchistes. La baie des Dunes et la Baie des pigeons sont accessibles à partir de la baie de Sakalava ou du cap miné ;
- la Baie du Courrier : A l'Ouest de Diego Suarez, du côté du canal de Mozambique la Baie du Courrier offre un paysage captivant par sa beauté sauvage et ses attraits touristiques en matière d'écotourisme : étendues de mangroves, marais salants, baobabs, pachypodiums ;
- la Mer d'Émeraude : La faible profondeur d'eau conjuguée à un fond sablonneux donne une teinte turquoise à cette petite mer intérieure bordée de plages de sable blanc très peu fréquentées ;
- la réserve marine de Nosy Hara : L'archipel de Nosy Hara est constitué par des îlots qui sont formés de tsingy (calcaire très découpé), de plages situées dans le canal de Mozambique. On peut y grimper presque toute l'année (sauf janvier et février durant la grosse chaleur et l'humidité) ;
- la plage de Ramena : situé à 19 km de Diégo Suarez, ce site est frangé par 3 km de plage de sable blanc typique des mers coralliennes ;
- Parc National de la Montagne d'Ambre : Ce massif offre un climat de type tropical humide et abrite une faune et une flore foisonnante qui sont typiques des forêts humides de Madagascar. Plusieurs espèces animales y sont

présentes. Entre autres on peut citer le lémur couronné, le Brookesia tuberculé, le Microcèbe roux, le plus petit primate du monde, le Fosa mammifère carnivore, des papillons, des boas ;

- la Montagne des Français : c'est la nécropole des anciens colonisateurs. Baptisée ainsi, en raison des combats qui opposèrent en 1942 les forces coloniales françaises aux Anglais ;
- la Réserve naturelle de l'Ankarana : c'est une formation de calcaire surmontée de Tsingy acérés et parcourue de grottes, la réserve de l'Ankarana est née sous la mer, il y a cent cinquante millions d'années, avant d'émerger aux grés tectoniques et des changements climatiques. Des espèces uniques au monde y ont évolué, et se sont adaptés selon le cas, à la sécheresse ou à l'obscurité. Dans les grottes qui servaient de refuges aux Antankarana, on peut observer des Stalagmites, des Stalactites et des draperies de calcites. De nombreuses cavités ont un caractère sacré, car elles renferment les sépultures royales des Antankarana ;
- les Tsingy Rouges : ils se situent au Sud Est de Diego et sont constitués de grés, de marne et de calcaire, juste aux pieds des canyons érodés, au sein de l'unique bassin sédimentaire de Madagascar et d'une végétation hétéroclite;
- la sucrerie de Dzamandzar SIRAMA (ouverte depuis 1920) qui fait figure de monument historique malgré son éternel fonctionnement ;
- Lokobe : C'est la dernière forêt primaire de Nosy Be riche de nombreuses variétés de plantes médicinales et endémiques de Madagascar et ses arbres millénaires. Site protégé, cette forêt, qui fait le bonheur de nombreux scientifiques permettra de découvrir une entité dense de forêt tropicale ;
- Nosy Komba- NosyTanikely : Nosy Komba (l'île aux lémuriens) est la 2e plus grande île après Nosy Be, avec la visite du Lémurs Park et du village de pêcheur et ses pirogues traditionnelles. Nosy Tanikely est une réserve naturelle sous-marine protégée ;
- Nosy Sakatia : Cette île très préservée sur le côté Ouest de Nosy Be, cache des sites très appréciés par les scientifiques et les ornithologues.

De nouveau site potentiel a été identifié lors de ce diagnostic comme au niveau d'Ankazomborona, site touristique communautaire dont les propositions d'offres comprennent : observation de flamant rose, balade en pirogue, visite des mangroves et observation des oiseaux marins, visite de point de vue d'Ambohinangy, visite des passerelles de mangroves de Nosimbary et circuit des lémuriens.



Photo 3. Panneau d'indication à la bifurcation d'Ankazomborona

La pandémie du Coronavirus a fortement frappé la Région Diana et a connu une baisse considérable voir néant du nombre de touriste entre 2020- 2021. La reprise des activités s'est faite lourdement et très difficile jusqu'à présent. Nombreux sont les opérateurs touristiques contraints de quitter le pays suite à la pandémie. Des mesures gouvernementales ont été prises uniquement pour Nosy Be en Octobre 2021 dans le but de redresser progressivement le tourisme. En 2019, on enregistre 45 384 touristes ayant visités les aires protégées.

Tableau 10. Catégorisation des infrastructures hôtelières

District	Catégorie Etoile	Catégorie Ravinala	Agence de Voyage
Ambanja	1	17	0
Ambilobe	1	28	0
Antsiranana I	17	33	32
Antsiranana II	2	12	0
Nosy Be	25	53	50
<b>Total DIANA</b>	<b>46</b>	<b>143</b>	<b>82</b>

Source : Monographie de la Région Diana, 2021

### 3.2.3 Organisation paysanne et gouvernance des ressources naturelles

Un large panel d'OSC travaille d'arrache pieds dans le domaine de la conservation et préservation des ressources naturelles au niveau régional. Plusieurs localités ont bénéficié d'un transfert de gestion des ressources naturelles (TGRN- Loi GELOSE de 96-025) éparpillés dans l'ensemble de la région. Pour renforcer cette action, des associations locales pour la partie maritime, dans le but d'une gestion communautaire des ressources, ont été mises en place à travers les sites LMMA. Ces sites LMMA sont presque localisés dans tout le littoral de la Région DIANA. Des activités de reboisement

de mangroves, promotion des activités génératrices de revenus et la gestion durable des écosystèmes marins sont entreprises par ces communautés villageoises.

Des APGL sont en effet localisées dans la Région surtout pour les zones disposant d'un PAP comme dans la Baie d'Ambaro. Récemment, le Ministère de la Pêche et de l'Économie Bleue a initié la mise en place du Transfert de Gestion des Ressources Halieutiques (TGRH) dont 4 pour la Région DIANA dans le District d'Ambilobe en partenariat avec WWF- Madagascar à savoir :

- Ankazomborona
- Antsatrana
- Antenina
- Ampasivelona

En référence à l'article 2 de l'Arrêté Ministériel du TGRH en 2017, seules les zones possédant déjà leur Plan d'Aménagement des Pêcheries (PAP) sont éligibles pour bénéficier du transfert de gestion des ressources halieutiques et écosystèmes aquatiques

### **3.2.4 Les activités de pêche et aquaculture**

La pêche figure parmi la principale activité en mer réalisée dans la Région Diana. De façon réglementaire, les cotes malgaches sont divisées en six zones de pêches : zones A, B, C1, C2, D1, D2, la Région de DIANA est comprise dans la zone A.

Il y a trois catégories de pêches selon la puissance motrice de l'embarcation de pêche (Loi 2015-053 portant code de la pêche et de l'aquaculture pour une définition plus précise):

- Pêche Industrielle : activité recourant à des embarcations pontées (munies de pont) dont la puissance du moteur dépasse 50 CV
- Pêche artisanale : activité recourant à des embarcations, en principe pontées, dont la puissance de moteur est comprise entre 15 et 50 CV
- Petite pêche : activité recourant ou non à des embarcations motorisées ou non motorisées,

Par ailleurs, il y a deux catégories de pêche selon les d'espèces :

- Pêche crevettières
- Pêche autre que crevettes

#### **3.2.4.1 Délimitation de la zone de pêche crevettière**

Par définition, cette catégorie de pêche se fait à proximité du littoral, les crevettes ne vivent pas au large.

- **Petite pêche crevettière**

La petite pêche avec des petites embarcations ne s'aventure généralement pas au-delà de 2 miles de la ligne de base mais peuvent aller jusqu'à 5 à 6 Milles

- **Pêche crevettière industrielle**

Avant 2021, 50% de leurs zones de pêches étaient comprise dans celles où travaillent les petits pêcheurs.

### 3.2.4.2 Délimitation de la zone de pêche autres que crevettes

#### Opérateurs nationaux :

**Petite pêche** : Libre de pêcher sans délimitations au large car les petites embarcations (même les motorisées) n'ont qu'un rayon d'action limité.

**Pêche artisanale** : Au-delà de 3 miles

**Pêche industrielle** : Au-delà de 8 miles

#### Opérateurs internationaux :

**Palangriers de moins de 100 GT (Gros Tonnage)** : Au-delà de 12 Miles à partir de la ligne de base.

**Palangriers de plus de 100 GT** : Au-delà de 20 miles à partir de la ligne de base

Dans les zones ainsi délimitées, la licence de pêche, obligatoire pour les opérateurs de pêche artisanale et industrielle nationaux ou pêcheurs internationaux est établi pour sa délivrance suivant un protocole précis élaboré à partir d'un format standard auprès du MPEB. Les opérateurs de la petite pêche n'ont pas besoin de licence pour exercer leur activité.

En 2021, la pêche thonière apporte 35% de bénéfice pour l'économie sectorielle selon l'Observatoire Économique de la Pêche et Aquaculture (OEPA).

Tableau 11. Répartition des pêcheurs dans la Région

District	Nombre de village	de Nombre de pêcheurs recensés	Potentialités
Antsiranana I	1	18	Poisson
Antsiranana II	12	92	Poulpe, poisson, trepang, langouste, crabe
Ambilobe	14	307	Crevette, crabe, chevaquine, poisson
Ambanja	10	287	Trepang, Crabe, varilava, poisson
Nosy Be	34	124	Poisson, trepang
Total	<b>71</b>	<b>828</b>	

Source : Direction Régionale de la Pêche et de l'Economie Bleue Diana, 2021

Tableau 12. Répartition des pêcheurs selon leurs activités

District	Pêche industrielle	Pêche côtière	Pisciculture	Aquaculture
Antsiranana I	0	92	0	
Antsiranana II	0	1384	8	
Ambilobe	0	2121	9	1 LGA
Ambanja	0	3226	20	
Nosy Be	0	2509	8	
Total	0	9332	45	1

Source : Direction Régionale de la Pêche et de l'Économie Bleue Diana, 2021

### 3.2.5 La sécurité maritime

Des activités de surveillance et de patrouille sont exécutées par le centre de surveillance des pêches pour tracker les pêcheurs illicites et non conformes. Par ailleurs, en termes de sécurité maritime, l'action de l'État en mer est traduite par la sécurisation transfrontalière engagée par les Forces Navales. Si des cas de crimes s'indiquent, la gendarmerie entre en jeu. A cela s'ajoute la lutte contre les migrations clandestines et les trafics de drogues assez courantes dans la partie Nosy Be. Force est de constater que le positionnement géographique de Nosy Be par rapport à Mayotte et Comores facilite leur pratique courante. D'autres zones névralgiques sont identifiées comme au niveau d'Ampasindava où la présence des Forces de l'ordre est encore rare.

### 3.2.6 Les infrastructures et équipements maritimes

Concernant les infrastructures portuaires, les grands ports ayant des infrastructures permanentes ne sont qu'à Nosy Be et Diégo-Suarez.

Le Port de Diégo-Suarez est le troisième port de Madagascar, dédié à un port de commerce lié à la pêche, au ravitaillement d'hydrocarbures, et en marchandises conventionnelles. C'est en 1884, la flotte française avait occupé la Baie de Diégo. La tension franco-anglaise incite le gouvernement français à installer une base militaire à Diégo qui était commandé par le Colonel Joffre à partir de 1900. Ce fût l'installation du port suite à l'attirance face aux configurations naturelles de la Baie par le commandement français.

Quant au port de Nosy Be, historiquement, c'était le port d'entrée des français sur Madagascar avant la grande conquête de Jules Ferry de Madagascar. Mais surtout l'île de Nosy Be était un carrefour de la route des indes où s'acheminaient les sucres, indigo, gingembre, coton, tabac, poivre, céréale, bêtes à corne, porcs, volailles, riz...

Au niveau de Nosy Be, on peut trouver aussi une petite Marina dans la Baie de Cratère, elle s'y est installée après la fermeture de la pêcherie de Nosy Be en 2008.

Comme atouts, pouvons-nous citer du point de vue « installations :

- Baie tranquille, bien protégé, meilleur accès et facile pour les voiliers venant des autres pays comme la France, Afrique du Sud, Seychelles, Maurice, La Réunion...
- Mise en place issue de propre moyen des gérants pour aménager la baie
- La limite du terrain va jusqu'à 4 mètres dans partie maritime, qui limite notre champ pour toute installation en plus.
- Paysage très attractif pour nos touristes présentant la singularité locale de l'île et surtout on se sent directement qu'on est à Madagascar
- Relation avec les pêcheurs très actifs, il n'existe pas de conflits majeurs.

Comme limite et contraintes pour son exploitation, citons entre autres :

- Contrôle fréquent par les agents de l'APMF avec prélèvement des droits d'occupation
- Nécessité de présenter fournir les photocopies CIN pour les voyageurs et passeport pour les touristes ... comment les utilisateurs qui n'ont pas de moyen vont-ils opérer ?
- Il y a aussi les pressions fréquentes des douaniers qui dérangent beaucoup les touristes



Photo 4. La Marina de Nosy Be

Les équipements maritimes comme les balises et les bouées sont encore en manques afin d'assurer la sécurité pour la navigation maritime.

# PARTIE III- ANALYSE SPATIALE CROISEE DE L'UTILISATION ACTUELLE DE L'ESPACE CÔTIER ET MARITIME DE LA REGION DIANA

---

## 4.1 Définition des enjeux majeurs au niveau de la Région DIANA

A travers la caractérisation de l'espace maritime et côtier de la Région Diana à l'issue de l'État des Lieux, il s'avère important de comprendre le fonctionnement, l'organisation et l'utilisation de l'espace actuel (Carte 7 et 8) au niveau de chaque district à travers l'identification des enjeux et de pouvoir dégager les problématiques principaux.

Par ailleurs, l'interaction et la cohabitation des activités au sein de la Région varient selon la localité. Force est en effet de constater qu'une difficile cohabitation entre certaines activités se pose au niveau de Nosy Be et son territoire maritime incluant les îlots riverains. Nosy Be est fortement tourné à la mer vue sa position géographique et son accès facile.

Pour les autres localités de la Région bordées par la mer, l'exploitation des atouts issus de la mer est encore à renforcer davantage.

### 4.1.1 Les enjeux identifiés dans l'usage de l'espace maritime

Thématique	Enjeux identifiés
<b>Environnement et Ressources Naturelles</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Raréfaction des ressources halieutiques</li><li>- Changement climatique</li><li>- Augmentation de la température de la mer</li><li>- Dégradation rapide des récifs coralliens</li><li>- Destruction des habitats naturels sous effet naturel et anthropique</li><li>- Urbanisation des zones sensibles</li><li>- Augmentation du niveau de la mer</li><li>- Intensification des aléas naturels comme les cyclones tropicaux</li><li>- Ensablement des lagons</li><li>- Érosion côtière très active</li><li>- Pollution marine très avancée</li></ul>

Thématique	Enjeux identifiés
<b>Pêche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prolifération de la pêche INN</li> <li>- Empiètement des zones de pêche entre petits pêcheurs et pêcheurs industriels</li> <li>- Non-respect des réglementations en vigueur</li> <li>- Tarissement des ressources halieutiques suite à la surpêche</li> <li>- DINA non adapté au secteur pêche</li> <li>- Diminution de la profondeur dans certaines zones proches du littoral</li> <li>- Équipement de pêche rudimentaire pour les petits pêcheurs</li> <li>- Diminution significative de plus de 50% des stocks halieutiques surtout pour les crevettes (PAP BATAN)</li> <li>- Utilisation de bouteille de plongée par certains pêcheurs pour la pêche de concombre de mer</li> <li>- Activité de pêche sportive sans licence</li> <li>- Pas d'information concrète sur la finalité des captures de pêche sportive</li> <li>- Pêche sportive à tendance commerciale actuellement</li> </ul>
<b>Tourisme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empiètement des activités touristiques et les zones de pêches</li> <li>- Non-respect des réglementations en vigueur</li> <li>- Destruction des niches écologiques potentiels suite à des actes de vandalisme ou non responsable</li> <li>- Pollution des sites touristiques</li> <li>- Déséquilibre environnemental effet du changement climatique</li> </ul>
<b>Gouvernance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DINA local non adapté aux activités économiques comme la pêche ou le tourisme</li> <li>- Migration très active d'autres régions</li> <li>- Augmentation du nombre de la population</li> <li>- Insuffisance de contrôle et de surveillance</li> <li>- Manque de structuration organisation des communautés de bases</li> <li>- Piraterie maritime et trafics d'objets illicites</li> </ul>
<b>Mines et Pétroles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empiètement des activités minières et pétrolières avec plusieurs activités économiques</li> <li>- Irréversibilité de l'état des ressources après exploitation</li> <li>- Manque d'éclaircissement et de communication officielle pour la population locale</li> <li>- Permis minier et bloc pétrolier parfois dans les zones sensibles</li> </ul>
<b>Transport maritime</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structuration du transport maritime encore moindre</li> <li>- Voie maritime assez confuse</li> <li>- Manque d'infrastructures de navigation</li> <li>- Nombreuse zone à risque en termes de géomorphologie sous-marine</li> </ul>

#### 4.1.2 Les principales problématiques découvertes

Thématiques	Problématiques détectées
<p><b>Environnement et ressources naturelles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'écosystème mangrove est très menacé dû aux occupations non autorisées et coupes illicites pour servir les zones urbanisées. Ce qui explique la situation déjà mentionnée dans l'état des lieux comme le cas de Nosy Be dont la couverture des mangroves est en nette régression. Le cantonnement de déplorer que nombreux sont les zones affectées par ces occupations illicites.</li> <li>- Des cas de prélèvement de coraux destiné à l'usage des construction (WC) sont également identifiés au niveau de la Région malgré les interdictions émanant des autorités locales. Pareillement au niveau de la Baie d'Ambaro, cette pratique est encore courante. Donc cette destruction pose problématique sur la durabilité et l'existence des récifs dans la zone.</li> <li>- La déforestation des bassins versants en amont favorise l'action érosive qui renforce l'apport terrigène dans les fleuves. Une hyper sédimentation au niveau des embouchures est constatée surtout en saison de pluvieuse. Le transfert sédimentaire assuré par les courants marins et dérive littoral conduit à l'ensablement des récifs et des herbiers marins. (Interrelation terrestre et maritime).</li> <li>- Les stocks de ressources halieutiques sont en régression. Ceci est dû notamment à l'ampleur des effets du changement climatique mais aussi aux activités non contrôlées et non soucieux de la durabilité des ressources dans le cadre de la pêche (surpêche, pêche illicite, normes et règlements non respectés...).</li> <li>- Les plages ne sont pas aussi épargnées par les aménagements urbains qui sont en recrudescence vis-à-vis des installations et constructions de grand hôtels par exemple dans à Ambatolaoka (Nosy Be) où le pas géométrique de 25 m n'est pas respecté et même la plage est sujette à de privatisation des grands investisseurs. Cette situation est alarmante tant en disponibilité de surface de l'estran mais également le risque manifeste de conflits d'usage en rapport à l'utilisation par des petits pêcheurs de cette aire pour parage de leurs pirogues.</li> </ul>
<p><b>Pêche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le décret 2021-361 portant organisation de l'exercice de la pêche des crevettes côtière sorti en 2021 impose aux opérateurs industriels, y compris la zone DIANA de ne travailler qu'au-delà de 2 miles de la ligne de base. C'est ce décret qui est actuellement en vigueur. Les opérateurs artisanaux se plaignent qu'à cause de ce décret, leur volume de production, a chuté de moitié dans les zones A et B. Actuellement ces opérateurs entament une procédure pour essayer d'obtenir une autorisation de travailler dans quelque zone en deçà de 2 milles, les négociations devront se faire avec les petits pêcheurs dans le cadre du PAP BATAN étant donné que les membres du</li> </ul>

Thématiques	Problématiques détectées
	<p>CoPilotage sont les détenteurs des décisions et au courant de tous les détails du PAP plus que les acteurs du BATAN. A bien noter que le décret stipule que les pêcheurs industriels ne peuvent travailler en-deçà de 2 miles, mais le décret ne dit pour autant pas que cette zone est strictement réservée à la petite pêche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Migration saisonnière à cause des règlements prises par le MPEB concernant la clôture de saison de pêche dans certaines zones. Ainsi, certains pêcheurs d'autres localités migrent vers d'autres zones afin d'y faire la capture. C'est comme le cas au niveau de la Baie d'Ambaro où des pêcheurs venant de Ramena d'Antsiranana et d'autres pêcheurs venant de Nosy Be migrent vers Nosy Faly pour y pratiquer la pêche lors des périodes de clôture indiquées. Aussi, les petits pêcheurs au niveau de Baie d'Ambaro ont des contraintes quant à la quantité de capture et même ces nouveaux venus ne respectent pas les normes de pêche déjà définie dans le PAP BATAN.</li> <li>- Migration définitive réalisée par les populations venant du Sud (Androy) suite à une forte pression démographique et pauvreté laquelle elles changent complètement d'activités une fois arrivée dans la zone d'accueil, pourtant au départ ce ne sont pas des pêcheurs constituant des pêcheurs illicites non réglementés et non</li> <li>- Le conflit persistant entre aménagement urbain à vocation de développer le secteur tourisme à travers les constructions de grands hôtels avancé par rapport au pas géométrique de 25 m prévu par les textes et l'usage des petits pêcheurs des plages comme aire de parcage de leur pirogue remet en cause le développement de la filière pêche de subsistance.</li> </ul>
<b>Tourisme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence de zones récifales destinées à des fins touristiques. Toutefois, ces zones sont menacées par les captures de pêches réalisées par les petits pêcheurs une fois qu'ils sont en connaissance du site en question.</li> <li>- Lors des sessions de plongées, certains touristes détruisent les récifs avec les équipements suite à un manque d'attention ou par acte d'irresponsabilité tendant à endommager les zones récifales. Il va sans dire pour le cas des bateaux qui stationnent et jettent leur ancre sur les récifs.</li> <li>- Les balades ou promenades en haute mer sont souvent à risque de piraterie ou d'acte de vol en pleine mer. Ce qui signifie que la surveillance territoriale n'est pas assez assurée.</li> <li>- Comme mentionné dans la thématique environnement, l'usage de la plage en tant qu'attrait touristique et zone d'aménagement des grands hôtels pose problème par rapport aux zones de parcage des pirogues des petits pêcheurs.</li> </ul>
<b>Gouvernance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depuis la mise en place du TGRH-EA, des conflits se développent actuellement entre les membres de la COBA chargés de la mise en œuvre des TGRN. Du point de vue juridique, le texte qui régit la mise en place des TGRN</li> </ul>

Thématiques	Problématiques détectées
	<p>est en relation avec la Loi GELOSE 96-025. Par contre la mise en place du TGRH-EA a été par voie d'arrêté ministériel N°29211/2017.</p> <p>Du côté structurel des Communautés de Base, les membres du COBA du TGRN ne veulent pas intégrés dans les nouveaux membres de la communauté des pêcheurs du TGRH-EA. Dans le principe, l'objectif de gestion des ressources naturelles pour le TGRN concerne à la fois la gestion des ressources terrestre et marines.</p> <p>Donc pour certains membres, il n'est nullement utile de mettre en place le TGRH-EA. Pour le TGRH, le transfert de gestion n'inclue qu'une délégation de pouvoir dans la gestion des ressources halieutiques et écosystèmes halieutiques seulement.</p> <p>Ainsi, ce genre de conflit confirme un empiètement de gestion entre les 2 structures.</p>
<b>Mines et Pétroles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivant les données obtenues au niveau de l'OMNIS et également de la Direction des Mines, le Bloc pétrolier existant avec contrat se trouve principalement concerné dans la zone de Pêche BATAN et aussi de la Zone de conservation marine en cours de d'élaboration de PAG : TANDAVANDRIVA. Force est de noter qu'aucune activité de prospection pétrolière ni d'exploration n'est jusqu'à présent recenser.</li> </ul>
<b>Transport maritime</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le cas de Nosy Be, il est difficile pour les gros bateaux à forte tyran d'eau d'y accéder suite à une profondeur de -19 m seulement actuellement. Comme le cas des paquebots de croisière de long de 150 m en moyenne, ils ne peuvent pas avoir quai. De même, vue le manque d'espace et que Nosy Be ne dispose pas d'un Quai de débarquement et d'embarquement adéquat, les petits et moyens bateaux sont obligés d'être déplacés à côté. Le manque d'espace cause ainsi un conflit d'usage entre gros bateaux et petits-moyens bateaux.</li> <li>- Pour la Baie de Diégo, il existe plusieurs épaves de bateaux anciens, certains datent des vagues de migrations anciennes reliant Madagascar et Bourbon, d'autres lors des guerres mondiales. Pour la navigation maritime, la présence de ces épaves peut être des risques et menaces d'accidents si le pilote ne connaît pas parfaitement la zone. Par contre, ces épaves sont sujettes à des attraits touristiques en pratiquant le tourisme des épaves à travers la plongée.</li> </ul>

Routes

### ZONES DES CONSERVATIONS

#### Zones de Conservation

- Aire Marine Protégée
- Aire Terrestre Protégée
- Sites prioritaires conservation
- TGRN
- TGRH

#### Zones de conservation marine

- Limite ZCBS
- Limite BATAN
- Site TADAVANDRIVA
- Site LMMA

#### USAGES ACTUELS

##### Ecosystème

- Mangroves\_WWF
- Recifs coralliens
- Banc de Leven et de Castor
- Herbiers marins

##### Zones d'activités

- Activités aquacultures
- Activités touristiques

##### Activités minières

- Extraction Saphir
- Extraction sable

##### Terres Rares

- Dolomie
- Blocs pétroliers avec CONTRAT
- Blocs pétroliers Offshores libres
- Blocs pétroliers terrestres libres

##### Activités des pêches

- Pêcheurs industrielles

Usine de transformation

### Zones des pêches

- Zone de Pêche crevetteière 2milles
- Zone de Pêche artisanale 3milles
- Zone de Pêche industrielle 8milles

### Infrastructures aéroportuaires

#### Aéroports

- International - National - Régional
- Régional - Local
- Helite

### Infrastructures portuaires

- Port
- Port de plaisance
- Debarcadere
- Marina à cratère

Quai accostage

Phares/ Balises

Bouée

### Voies maritimes

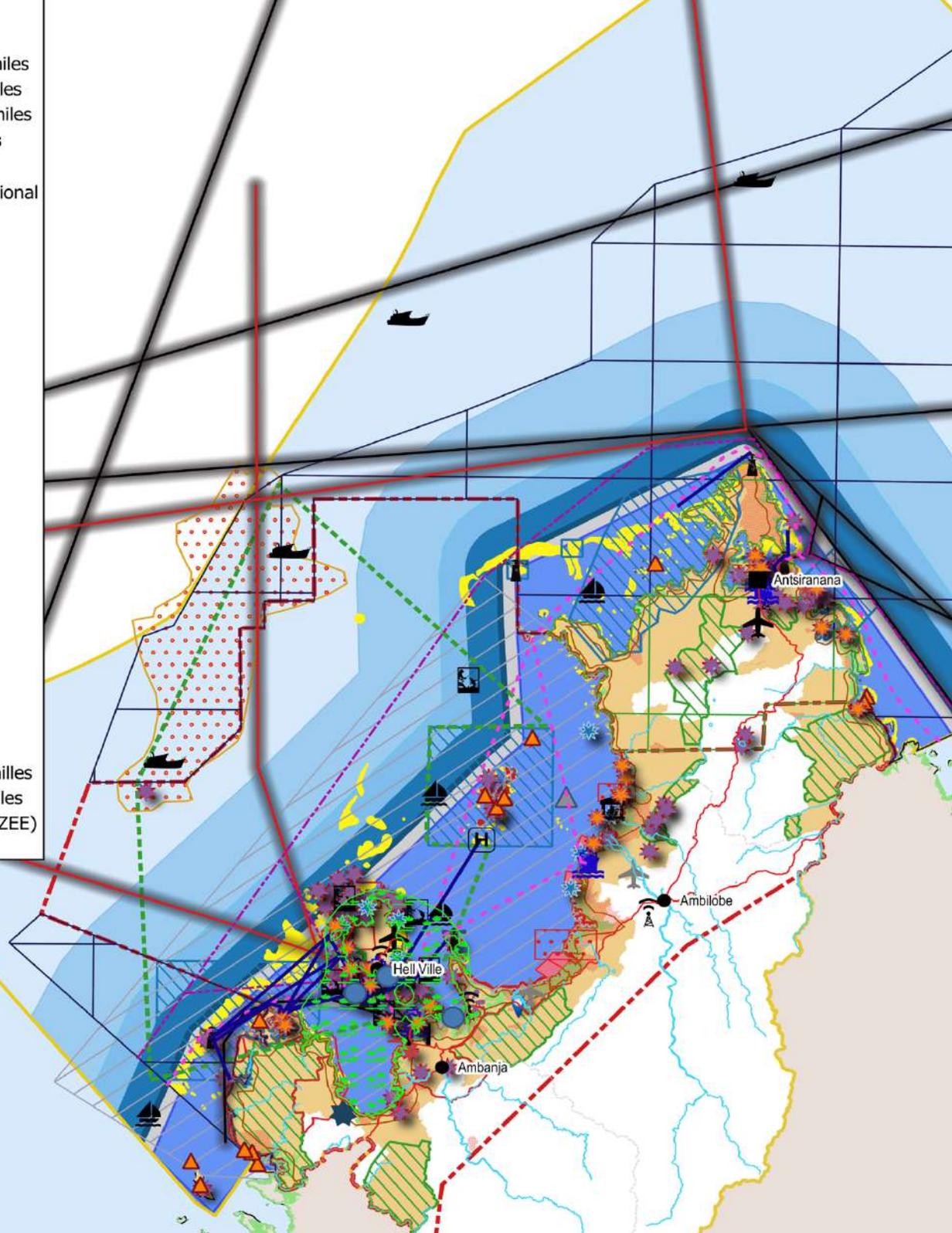
- VM Internationales\_nouveau
- VM Regionales
- VM Nationales
- VM Côtières- Cabotage
- VM Touristiques

### Délimitation juridique

- Lignes de Base (LB)
- Eaux Intérieures (EI)
- Mer Territoriale (MT) de 12 milles
- Zone Contigüe (ZC) de 24 milles
- Zone Economique Exclusive (ZEE)

1600000

1400000



**Zones de Conservation**

Aire Marine Protégée

TGRH

**Zones de conservation marine**

Limite ZCBS

Limite BATAN

Site TADAVANDRIVA

Site LMMA

**USAGES ACTUELS****Ecosystème**

Mangroves\_WWF

Recifs coralliens

Banc de Leven et de Castor

Herbiers marins

**Zones d'activités**

Activités aquacultures

Activités touristiques

**Activités minières**

Extraction Saphir

**Dolomie**

Blocs petroliers avec CONTRAT

Blocs petroliers Offshores libres

**Activités des pêches**

Pêcheurs industrielles

Petits pêcheurs

Pêche sportive

Aires de repos des pêcheurs

Usine de transformation

**Zones des pêches**

Zone de Pêche crevettière 2miles

Zone de Pêche artisanale 3miles

Zone de Pêche industrielle 8miles

**Infrastructures aéroportuaires****Aéroports**

International - National - Régional

Régional - Local

Port de plaisance

Debarcadere

Marina à cratère

Quai accostage

Phares/ Balises

Bouée

Phares/ Balises

Bouée

**Voies maritimes**

VM Internationales\_nouveau

VM Regionales

VM Nationales

VM Côtières- Cabotage

VM Touristiques

**Zones des conflits**

Zone compatible

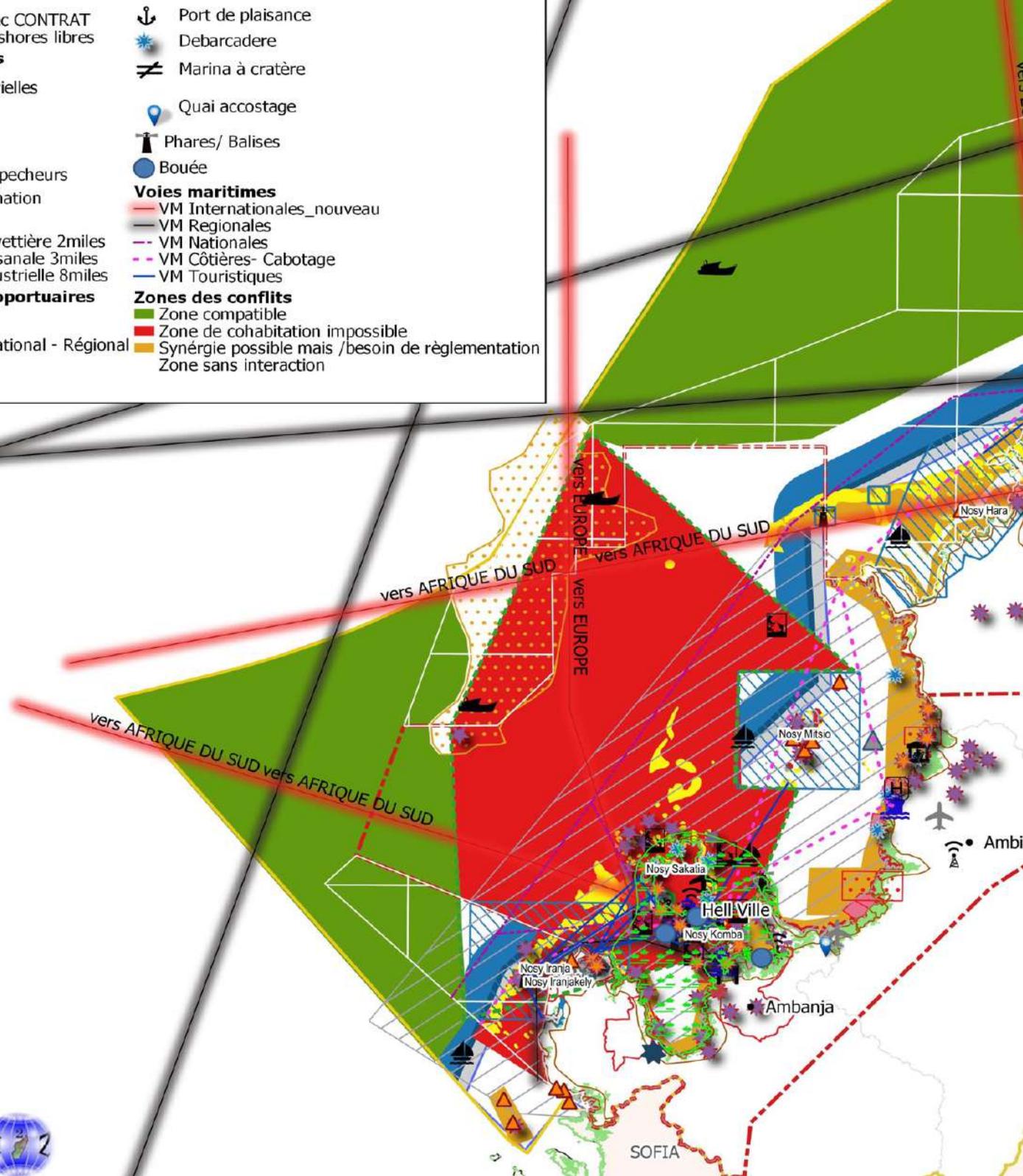
Zone de cohabitation impossible

Synergie possible mais /besoin de réglementation

Zone sans interaction

1600000

1400000



## 4.2 Synthèse SWOT de l'espace maritime et côtier de la Région Diana

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone de forte productivité en ressources marines (thons, poissons, crevettes, Concombre de mer...)</li> <li>- Zone de passage fréquent de mammifères marins</li> <li>- Belle plage dans l'ensemble de la Région</li> <li>- Potentiel en stockage de carbone : existence de mangrove et de récifs</li> <li>- Population dynamique et créative</li> <li>- Condition favorable de la mer</li> <li>- Zone d'attraction touristique</li> <li>- Zone de recherche scientifique</li> <li>- Engouement des OSC dans la gestion des ressources naturelles</li> <li>- Forte potentialité minière</li> <li>- Diversité culturelle</li> <li>- PTF ayant des champs d'actions diversifiés</li> <li>- Infrastructures de liaisons internationales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activités de pêche illicite en recrudescence</li> <li>- Privatisation des plages</li> <li>- Non-respect des textes en vigueur</li> <li>- Quantité de ressources disponibles en phase de déclin</li> <li>- Infrastructures d'accueil en manque</li> <li>- Construction illicite</li> <li>- Organisation administrative en désordre</li> <li>- Insuffisance de suivi et contrôle de l'espace maritime</li> <li>- Mauvaise qualité des moyens de transport</li> <li>- Faiblesse d'investisseurs Malagasy</li> <li>- Situation foncière des terrains en bordure de plage irrégulière</li> <li>- Manque de personnel dans l'administration publique</li> <li>- Manque de logistique pour l'administration publique</li> <li>- Retard dans la diffusion des textes publiés et en vigueur</li> <li>- Manque de compétence dans l'administration publique</li> </ul>
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte productivité en ressources aquatiques</li> <li>- Essor de l'aquaculture</li> <li>- Offres touristiques diversifiées</li> <li>- Terrain de reboisement de mangrove encore nombreux</li> <li>- Population active et facile à éduquer</li> <li>- Renforcement des sites de conservation (TGRH et TGRN)</li> <li>- Promotion de la recherche scientifique à travers le CNRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défrichement des mangroves</li> <li>- Feux de brousse en amont</li> <li>- Changement climatique</li> <li>- Investisseurs étrangers</li> <li>- Exploitations minières et pétrolières</li> <li>- Persistance des conflits d'usage de l'espace maritime</li> <li>- Urbanisation active</li> <li>- Pollution marine (rejet de déchets urbains et eau usée)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'emplois</li> <li>- Présence des PTF dans la gestion environnementale</li> <li>- Existence de plusieurs plateformes et sociétés civiles</li> <li>- Existence de vols internationaux et nationaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupation illicite</li> <li>- Pêche illicite et surpêche</li> <li>- Érosion marine et inondation</li> <li>- Dégradation des bassins versants en amont</li> <li>- Non-respect des cahiers de charges environnementaux par les gros investisseurs</li> <li>- Pandémie ou épidémie</li> <li>- Instabilité politique</li> <li>- Politisation de toutes les instances (VOI, FKT, Commune, District, Préfecture et Région)</li> <li>- Piraterie maritime</li> <li>- Trafic de drogue et migration clandestine</li> <li>- Migration définitive réalisée par les populations venant du Sud (Androy)</li> </ul>
--	--



La capitalisation des résultats des matrices de compatibilité issues des divers ateliers au niveau des Districts nous fournit la matricielle de compatibilité synthétique décrit ci-dessous : Le tableau matriciel est conçu de la manière à ce que la première colonne décrit les « Ecosystèmes/ Ressources Naturelles et les Activités » lesquels sont à leur tour déclinés en composantes décrites dans la deuxième colonne. Les lignes sont formées par symétrie de ces deux colonnes par rapport à la première diagonale de la matrice.

L'analyse effectuée s'oriente en rapport aux interactions entre activités/sous-activités et écosystèmes/ ressources naturelles ainsi qu'inter activités/sous-activités.

La section écosystèmes et ressources naturelles :

- Mangroves
- Récifs
- Embouchures/deltas
- Plage
- Ressources halieutiques
- Herbiers marins

La section gestion et conservation :

- Réserves naturelles
- Parcs marins
- Gestion du site (TGRH – TGRN – Gestionnaire de Parc)
- Recherche scientifique
- Zone de reboisement de mangroves
- Passage de baleine et de dauphin
- Archéologie
- Paléontologie
- Site cultuel (Doany, Fandroana...)

La section Pêche et aquaculture :

- Algoculture
- Pêche en haute mer
- Pêche artisanale
- Pêche traditionnelle
- Saline
- Crevetticulture
- Holothuriculture
- Elevage de crabe

La section Tourisme :

- Zone de baignade
- Kite surf
- Surf
- Plongé
- Pêche sportive

- Promenade en mer
- Observation de baleine et de dauphin
- Kayak en mer
- Voile légère
- Jet Ski
- Régates
- Ski Nautique

La section transport maritime :

- Transport commercial
- Transport de sable
- Transport de passager
- Plaisance à voile
- Plaisance à moteur
- Secours en mer
- Cabotage
- Réparation et construction navale
- Transport international

La section Infrastructures maritimes

- Port
- Terminaux offshores
- Cable sous-marins
- Balise
- Cale mise à l'eau
- Oléoducs
- Marina
- Débarcadère/Embarcadère
- Jeté
- Pont d'amarrage

La section Mines et pétrole :

- Extraction de sable
- Déchargement de sable à terre
- Exploitation offshore
- Exploitation d'agrégats marins
- Sédiments terrigènes

La section Risque Environnemental :

- Déchets urbains
- Pollution d'hydrocarbures
- Naufrage
- Cyclone
- Inondation marine

## RAPPORT DES INTERACTIONS

ECOSYSTEMES /RESSOURCES NATURELLES	INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS						
	GESTION/CONSERVATION	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
<b>MANGROVES</b>	COMPATIBLE	Holothuriculture et élevage de crabe : Compatible Autres activités : compatible mais besoins de réglementation et d'aménagement	Pas d'interaction sauf pour la pêche sportive qui nécessite des réglementations et d'aménagement	Il n'existe pas d'interaction pour certaines activités mais il faut des réglementations et aménagements pour le transport commercial, de passager, la réparation et construction navale	Il existe de conflits quant à l'installation du port dans une zone de mangroves. Par ailleurs, une meilleure réglementation et aménagement peut donner lieu de cohabitation pour l'ensemble	La zone de mangrove est une zone très sensible. Toutes activités d'exploitations ou extraction minière peuvent détruire rapidement les mangroves. Ainsi des conflits peuvent exister entre-deux.	Mangroves étant zone sensible, les déchets, pollutions ou naufrage peuvent détériorer rapidement leur état. Par contre, ils ont un rôle protecteur du rivage et des zones littorales contre les cyclones et fortes tempêtes ainsi qu'à l'inondation marine
<b>RECIFS</b>	COMPATIBLE	La pratique de la pêche et de l'aquaculture doit impérativement respecter les règlements établis afin de préserver les récifs	Toutes les activités touristiques doivent respecter les règlements en vigueur pour la sauvegarde des récifs	La pratique du transport maritime est très délicate pour l'écosystème récifal. Le respect des réglementations sur la navigation	La construction de port et de terminaux offshore ainsi que le passage des câbles sous-marins peuvent détruire	Les activités minières ne sont pas compatibles avec les écosystèmes récifaux. Elles détruisent	Les risques et aléas anthropiques et naturels sont des menaces pour l'écosystème récifal

ECOSYSTEMES /RESSOURCES NATURELLES	INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS						
	GESTION/CONSERVATION	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
				maritime est impératif	les écosystèmes récifaux. Par contre, les autres infrastructures nécessitent des aménagements compatibles avec l'environnement marin	directement cet habitat	
<b>EMBOUCHURES ET DELTAS</b>	COMPATIBLE	La réalisation de la pêche en embouchure ou delta est compatible. La pratique de l'aquaculture est possible mais il est nécessaire de mettre en place des réglementations	Les embouchures et deltas n'ont pas d'interaction avec les activités touristiques proposées	La pratique du transport maritime en zone d'embouchures est généralement à risque pour la navigation vue que le courant marin est assez fort.	La construction d'infrastructures portuaires sur les embouchures nécessite des études très poussées. Des aménagements sont nécessaires. Les Marinas par contre ne peuvent pas être construites en milieu agité. Le jeté et le pont d'amarrage également ne sont pas adaptés à être au niveau	L'extraction et exploitation minières et pétrole sur les zones d'embouchure s/deltas fragilisent et détruisent rapidement ces milieux. L'apport de sédiments terrigènes est très bénéfique pour la stabilisation de l'écosystème	Tous les risques et aléas sont nuisibles pour cet écosystème

ECOSYSTEMES /RESSOURCES NATURELLES	INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS						
	GESTION/CONSERVATION	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
					de ces milieux pour être construits		
<b>PLAGE</b>	COMPATIBLE	L'algoculture, la pêche artisanale et traditionnelle est compatible avec la plage. La pratique de la saline, du crevetticulture, de l'holothuriculture ainsi que l'élevage de crabe nécessitent des réglementations précises pour limiter les menaces écosystémiques	La plage est compatible avec toutes les activités touristiques. Mais sa préservation est conditionnée par la mise en place de réglementation d'usage	La pratique du transport maritime est compatible avec la plage. Généralement, la plage est seulement utilisée comme aire de stationnement. Seulement, pour la réparation et construction navale qu'il est nécessaire de faire des aménagements et avoir recours à la modification de la plage. Ainsi, des réglementations d'usage s'imposent	Les infrastructures portuaires (port, balises, oléoducs, cale) peuvent avoir des interactions directes avec la plage. Aussi, il est nécessaire que les aménagements engagés respectent et que des réglementations d'usage soient mises en place	Les extractions minières et pétrolières présentent des conflits d'usage très considérables avec la plage qui leur rendent incompatible avec ce milieu. Par contre, les apports terrigènes sont très importants pour l'enrichissement de la plage	Les risques et aléas environnementaux sont des menaces considérables pour la plage

ECOSYSTEMES /RESSOURCES NATURELLES	INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS						
	GESTION/CONSERVATION	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
<b>RESSOURCES HALIEUTIQUES</b>	COMPATIBLE	Algoculture, crevetticulture, élevage de crabe : compatible Pêche : nécessité de réglementations d'usage Saline : La pratique de la saline se fait en zone littorale (tanne ou plaine littorale) qui est plutôt en partie terrestre donc il n'y a pas d'interaction	Des réglementations doivent être mises en place et appliquées pour avoir un tourisme en faveur du développement durable	Des réglementations doivent être établies pour que la navigation maritime soit en compatibilité avec les ressources naturelles. La vigilance des navigateurs est extrêmement sollicitée	Les infrastructures portuaires et la mise en place des équipements maritimes sont souvent nuisibles pour les ressources halieutiques suite à des dérangements ou destruction de leur habitat. De ce fait, il est important de mettre en place des réglementations concernant les aménagements portuaires et équipements maritimes	Toutes les activités d'extraction minière ou exploitation pétrolières détruisent les habitats naturels des ressources halieutiques. Donc l'incompatibilité s'impose.	Les risques et aléas environnementaux sont des menaces considérables pour les ressources halieutiques
<b>HERBIERS MARINS</b>	COMPATIBLE	Algoculture, crevetticulture, Holothuriculture, élevage de crabe : compatible La pratique de la pêche artisanale et	Synergie est possible mais il faut des réglementations afin de limiter la destruction des herbiers marins	La navigation maritime est en synergie avec les herbiers marins mais seulement il faut des	Les installations portuaires comme le port, terminaux offshore, les câbles sous-marins sont	Toutes les activités d'extraction minière ou exploitation pétrolières détruisent les	Les déchets urbains, les pollutions marines, naufrage de bateau ainsi que les aléas

ECOSYSTEMES /RESSOURCES NATURELLES	INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS						
	GESTION/CONSERVATION	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
		traditionnelle doit être règlementer pour préserver cet écosystème		règlementations bien adaptées.	incompatibles avec les herbiers marins. Leur environnement est très sensible face à tous installations.	herbiers marins halieutiques. Donc l'incompatibilité s'impose.	naturels sont des agents destructeurs des herbiers marins

INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS

GESTION /CONSERVATIONS	PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLES	RISQUE
<b>GESTION DU SITE (TGRH-TGRN- Gestionnaire de parc)</b>	Algoculture : compatible La pratique de la pêche génère des conflits dans le cadre de la Gestion des Ressources Naturelles donc il peut y avoir une synergie mais l'on a besoin de mettre en place des réglementations La pratique de l'aquaculture reste compatible avec la gestion du site	La pratique des activités touristiques crée des conflits d'usage au niveau de la gestion du site mais il est possible que la mise en place d'une réglementation d'usage puisse favoriser la synergie	Le transport maritime surtout commercial, sable, passager génère des conflits souvent. La voix maritime doit être bien délimiter pour limiter ces conflits	Les équipements maritimes sont compatibles avec la gestion du site	Les extractions minières et pétrolières sont principalement en conflits avec les gestions de site dont l'incompatibilité persiste	Les risques et aléas naturelles représentent des facteurs déséquilibres dans la gestion des sites
<b>RESERVES NATURELLES</b>	Algoculture : compatible Pêche en haute mer : sans interaction Saline, pêche artisanale et traditionnelle, crevetticulture, holothuriculture et élevage de crabe peuvent être en synergie avec les réserves naturelles mais il faut des réglementations d'usage	Des réglementations s'imposent pour que les activités touristiques soient en synergie avec les réserves naturelles	Le transport maritime peut être en synergie avec les réserves naturelles dans le cas ou il y a des réglementations en vigueur et bien respectées	Les infrastructures portuaires ne peuvent pas être éditer dans les réserves naturelles	Les extractions minières et pétrolières sont incompatibles aux zones de réserves naturelles	Les risques et aléas naturelles représentent des facteurs de dégradation des réserves naturelles

<b>PARCS MARINS</b>	Algoculture : compatible Les parcs marins ne sont localisés loin des zones de pêches en haute mer (sans interaction) Pêche artisanale et traditionnelle, saline, crevetticulture, holothuriculture, élevage de crabe : Nécessité de mise en place de réglementations afin d'avoir une synergie	Des réglementations s'imposent pour que les activités touristiques soient en synergie avec les parcs marins	Le transport maritime peut être en synergie avec les parcs marins dans le cas où il y a des réglementations en vigueur et bien respectées sauf pour le cas du transport de sable et la réparation et construction navale qui sont vraiment incompatible	Il peut y avoir un pont d'amarrage et des balises dans un parc marin à condition que son installation soit bien aménagée et ne porte pas atteinte à l'environnement du parc. Les autres infrastructures maritimes ne sont pas compatibles avec la zone en question	Les extractions minières et pétrolières sont incompatibles aux Parcs marins	Les risques et aléas naturelles représentent des facteurs de dégradation des parcs marins
<b>RECHERCHES SCIENTIFIQUES</b>	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
<b>ZONE DE REBOISEMENT DE MANGROVES</b>	En synergie mais besoin de réglementation pour la pratique de la pêche artisanale et traditionnelle également pour les aquacultures	Pas d'interaction	Zone très sensible, incompatibilité entre transport commercial, de sable et de passagers et de réparation et construction navale	Zone très sensible. Incompatibilité d'y construire des infrastructures portuaires. L'installation de jeté ou d'embarcadère/débarcadère par contre doit être réglementer et bien étudier pour avoir une synergie	Les extractions minières et pétrolières sont incompatibles	Les risques et aléas naturelles représentent des menaces pour les zones de reboisement de mangroves
<b>PASSAGE DE BALEINES ET DE DAUPHINS</b>	Les zones de passage des baleines et dauphins se situent au large des côtes. Il peut y avoir de synergie entre la pêche et cette zone	Les activités touristiques doivent respecter ces zones de passage de baleines et dauphins. Effectivement cela donne des	La navigation maritime peut perturber la zone en question mais il faut des	L'installation d'équipement maritime comme câbles sous-marins, balise, cale et oléoducs sont	Les extractions minières et pétrolières sont incompatibles	Les risques et aléas naturelles représentent des menaces pour les zones de passage des baleines et dauphins

	mais il faut la réglementer	potentialités mais des réglementations doivent être établies	règlements à faire respecter	compatibles à ces zones.		
<b>ARCHEOLOGIE et PALEONTOLOGIE</b>	Si le site archéologique se trouve au niveau des sites algocultures, ils sont en synergie mais il y a nécessité de réglementation. Les sites archéologiques/ paléontologiques et les zones d'aquacultures ne sont pas compatibles	Les sites archéologiques et les activités touristiques en mer comme la zone de baignade ne sont pas compatibles. Cela va détruire la préservation du site. Le plongé par contre peut se réaliser dans un site archéologique / paléontologiques sous-marine mais avec des conditions afin d'avoir une synergie	Pas d'interaction	Les infrastructures et équipement maritimes sont presque compatibles avec les sites archéologiques/ paléontologiques sous-marins	Les activités minières et pétrolières peuvent détruire les sites archéologiques/paléontologiques	Les risques de naufrage, de déchets urbains et pollution marine sont incompatibles avec les sites archéologiques et paléontologiques
<b>SITE CULTUEL (Doany, Fandroana...)</b>	Zone d'algoculture : Compatible Les activités de pêches et aquacultures sont compatibles	Les activités touristiques peuvent avoir de synergie mais seulement il doit être créer des réglementations et aménagements spécifiques	Le transport maritime peut être en synergie avec les sites cultuels mais il faut respecter des réglementations	L'installation des infrastructures et équipements maritimes demande à respecter les zones à caractères culturelles.	Les activités d'extraction doivent respecter les réglementations locales pour qu'il y ait synergie	Les risques anthropiques peuvent souiller et détruire les sites cultuels. <b>INCOMPATIBLE</b>

INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS

PECHE ET AQUACULTURE	TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUE
<b>ALGOCULTURE</b>	Existence de conflits d'usage persistant nécessitant des aménagements et réglementations afin de pouvoir se mettre en synergie	Existence de conflits d'usage persistant nécessitant des aménagements et réglementations afin de pouvoir se mettre en synergie	Incompatibilité de réalisation de l'algoculture Le balisage des sites d'algoculture est par contre très sollicité	Incompatible	Incompatible
<b>PECHE EN HAUTE MER</b>	INCOMPATIBLE	Synergie possible mais avec de réglementations et aménagements	Il faut des réglementations et aménagements concertés sur la mise en place des équipements en haute mer	Incompatible	Incompatible
<b>PECHE ARTISANALE ET TRADITIONNELLE</b>	Existence de conflits d'usage persistant nécessitant des aménagements et réglementations afin de pouvoir se mettre en synergie comme le zonage des zones de pêches et zones touristiques	La voix maritime perturbe souvent la pratique de la pêche artisanale et traditionnelle. Le conflit persiste au moment où il n'y a pas de réglementation. Donc la synergie peut se présenter avec la mise en place de réglementation et d'aménagement adéquat	Les infrastructures et équipements portuaires et les activités de petites pêches sont en empiètement souvent. Des réglementations d'usage peuvent limiter ces conflits.	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE

<b>SALINE</b>	SANS INTERACTION	Le transport du sable est incompatible avec la saline	Les infrastructures portuaires telles que les ports, les câbles sous-marins, le jeté et le pont d'amarrage sont incompatibles	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>CREVETICULTURE HOLOTHURICULTURE ELEVAGE DE CRABE</b>	Les zones d'élevage en mer et les activités touristiques sont en empiètement et nécessitent des aménagements et réglementations d'usage	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE sauf le balisage des zones d'élevage est très compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE

INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS

TOURISME	TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUE
<b>ZONE DE BAINNADE</b>	Existence de conflits mais il faut établir des règlements et aménagements afin d'éviter les accidents	Le balisage des zones de baignade peut limiter les accidents en mer	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>KITE SURF- SURF- PLONGE- PECHE SPORTIVE- PROMENADE EN MER- OBSERVATION DES BALEINE ET DAUPHIN- KAYAK EN MER – VOILE LEGERE- REGATES- SKI NAUTIQUE</b>	Existence de conflits mais il faut établir des règlements et aménagements afin d'éviter les accidents	Le balisage des zones d'activités touristiques est très important pour la sécurité maritime Certaines activités peuvent être booster par la présence de Marina dans la zone touristique	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE

INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS

TRANSPORT MARITIME	INFRASTRUCTURES	MINES ET PETROLE	RISQUES
<b>TRANSPORT COMMERCIAL</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Embarcadère/Débarcadère : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>TRANSPORT DE SABLE</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Embarcadère/Débarcadère : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>TRANSPORT DE PASSAGERS</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Embarcadère/Débarcadère : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>PLAISANCE A VOILE PLAISANCE A MOTEUR SECOURS EN MER</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Embarcadère/Débarcadère : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>CABOTAGE</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE

<b>REPARATION ET CONSTRUCTION NAVALE</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible Embarcadère/Débarcadère : Compatible Jeté : Compatible Pont d'amarrage : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
<b>TRANSPORT INTERNATIONAL</b>	PORT : Compatible BALISE : Compatible Marina : Compatible	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE

<b>INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS</b>		
<b>INFRASTRUCTURES</b>	<b>MINES ET PETROLE</b>	<b>RISQUES</b>
<b>PORT- TERMINAUX OFFSHORE- CABLES SOUS-MARINS – BALISE- CALE MISE A L'EAU- OLEODUCS- MARINA- DEBARCADERES/EMBARCADERES- JETE- PONT D'AMARRAGE</b>	INCOMPATIBLE en général sauf besoin d'aménagement pour le transport de sable	INCOMPATIBLE

<b>INTERACTIONS- CORELATIONS- INTERSECTIONS</b>	
<b>MINES ET PETROLE</b>	<b>RISQUES</b>
<b>ACTIVITES D'EXTRACTION</b>	INCOMPATIBLE

# CONCLUSION

---

La réalisation de l'analyse diagnostic préliminaire pour la Région Diana met en avant les atouts qui constituent les points d'ancrage de développement du milieu, les faiblesses qui handicapent son essor. Elle maximise aussi les opportunités qui doivent être des pistes de réflexion pour susciter l'ambition et la vision territoriale assurant un développement durable et intégrant l'économie bleue. Elle explore les types de menaces possibles qui doivent être tenus en compte afin de connaître la direction à prendre et se mobiliser.

L'identification des enjeux et problématiques sur l'usage actuel de l'espace maritime et côtier permet de susciter des réflexions afin de cadrer au mieux l'usage futur.

L'analyse de la matrice de compatibilité est un outil essentiel afin de comprendre les interactions qui existent au sein de l'espace maritime et côtier.