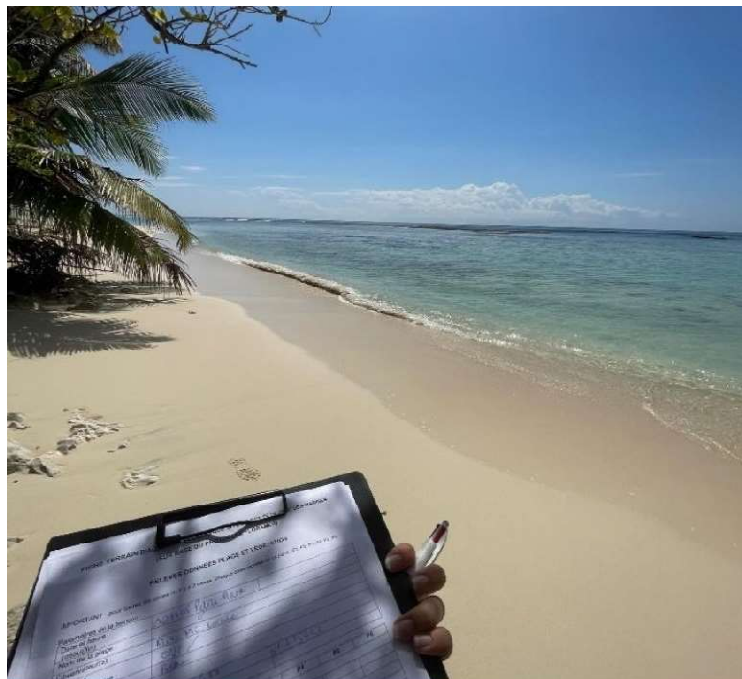




Réalisation d'un diagnostic écologique des plages de ponte des tortues marines en Guadeloupe dans la cadre du Plan National d'Actions (PNA) en faveur des Tortues Marines aux Antilles françaises



Master 2 Biodiversité, Écologie, Évolution

Parcours : Ecosystèmes Marins Tropicaux

Université des Antilles

Présenté par : **Coralie BUSSAC**

Marina MOUTOU et Élise GEORGES : encadrantes du stage, équipe d'animation des Plans Nationaux d'Actions en faveur des Tortues Marines aux Antilles françaises et pour la conservation de l'Iguane des Petites Antilles

Matthieu FELLMANN : Tuteur de stage, Responsable du Service Biodiversité et Développement Durable

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Marina Moutou et Élise Georges, qui m'ont encadrée et accompagnée au quotidien tout au long de ce stage. Leur soutien, leurs précieux conseils et leur bonne humeur, sur le terrain comme au bureau, ont grandement contribué à la qualité de cette expérience. Travailler à leurs côtés a été un véritable plaisir. Je remercie également Nicolas Paranthoën ainsi que l'équipe PNA Martinique ; Alexis Guilleux et Ludvina Renia, pour leur appui et leur bienveillance. Un grand merci également à Jérôme Labry, ancien de l'équipe PNA, qui a pris le temps de m'accompagner sur le terrain et de me conseiller dans la rédaction de ce rapport.

Je remercie le service forestier de l'ONF et les techniciens forestiers qui m'ont accueillie et ceux qui m'ont accompagnée sur le terrain : Sandrine Malécot, Jérôme Lauriette, Fabrice Gauthierot, Régis Ragazzi, ainsi que tous ceux qui ont pris le temps de répondre à mes questions lors des réunions ou au fil des jours. Leur disponibilité, leur bienveillance et leurs conseils m'ont été d'une grande aide.

Un grand merci également aux associations investies dans la protection des tortues marines, en particulier Marie-Christine Muller (Éco Lambda), Alexandra Le Moal (Kap Natirel) et Claude Froidefond (Toti Jon), qui ont partagé avec moi leur précieuse expertise de terrain. Leurs retours d'expérience ont nourri ma réflexion et enrichi mon regard.

Je remercie chaleureusement Matthieu Fellmann, mon tuteur de stage, pour sa disponibilité, son suivi et ses conseils toujours pertinents. Merci également à Cécile Colonneaux et Chloe Alaniesse de la DEAL pour les travaux antérieurs qu'elles ont menés qui m'ont été très utiles pour construire les bases de mon propre diagnostic, merci pour leur aide et leur disponibilité.

Enfin, je tiens à remercier l'ensemble de l'équipe de l'ONF Guadeloupe pour son accueil chaleureux, sa bienveillance et sa réactivité. Travailler dans un cadre aussi agréable, entourée de personnes investies et passionnées, a été extrêmement stimulant.

Résumé

Dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Tortues Marines (PNATM), ce travail a consisté à **diagnostiquer l'état écologique de 45 plages en Guadeloupe**, afin d'identifier celles présentant les plus forts enjeux de restauration pour les habitats de ponte. Un protocole d'évaluation a été mis en place, fondé sur trois grands axes : la **végétation de haut de plage**, l'**anthropisation** et l'**érosion**. Chaque plage a été notée selon plusieurs critères mesurés sur le terrain, permettant de produire un classement écologique relatif. **L'étude s'est concentrée sur les plages situées en Forêt Domaniale du Littoral (FDL), territoire prioritaire pour l'ONF.**

Les résultats ont mis en évidence une forte variabilité entre les sites, et souligné les liens étroits entre pression humaine, dégradation physique et appauvrissement végétal. **Trois plages ont été retenues comme prioritaires pour la restauration : Petite Anse (Pointe-Noire), Petit Havre (Le Gosier) et Anse Canot (Marie-Galante).** Pour chacune, des recommandations concrètes ont été formulées (replantation, canalisation des usages, lutte contre les espèces exotiques envahissantes, réduction des nuisances lumineuses...).

Ce travail fournit un socle méthodologique répliquable et des pistes d'action réalistes à court terme. Il souligne également la nécessité d'un suivi régulier et d'une coordination entre gestionnaires, collectivités et associations pour améliorer durablement la qualité écologique des plages de ponte en Guadeloupe.

Table des matières

Introduction	1
1. Contexte général	1
a. Rôle écologique des tortues marines	1
b. Rôle des plages de ponte dans leur cycle de vie	1
c. Menaces pesant sur les plages des Petites Antilles	2
2. Espèces des tortues marines présentes en Guadeloupe	3
3. Objectifs du stage	4
a. Présentation de la structure	4
b. Différentes étapes d'avancée du stage	6
4. Hypothèses de travail	7
Matériels et méthodes	8
1. Sélection et diversité des sites étudiés	8
2. Protocole de diagnostic écologique	9
a. Description du protocole de terrain	9
b. Présentation des critères étudiés : intérêt, méthode et limites	11
3. Evaluation des critères et construction du score écologique	17
a. Détails des axes et système de notation	17
b. Données sur la fréquentation par les tortues marines	21
c. Analyse des scores et priorisation	22
Résultats	24
1. Répartition des scores globaux	24
2. Répartition des scores par axe	25
a. Axe « Anthropisation »	25
b. Axe « Végétation »	26
c. Axe « Érosion »	27
3. Classement final et FDL	28
Discussion	30
1. Analyse générale des résultats	30
2. Recommandations par plages	32
a. Petite Anse (Pointe-Noire)	32
b. Petit Havre (Gosier)	33
c. Anse Canot (Saint-Louis)	35
3. Limites de l'étude	37
a. Limites liées à la collecte de données	37
b. Limites dans le protocole d'évaluation écologique	38
c. Limites d'interprétation	39
Conclusion et perspectives	40

Bibliographie	41
ANNEXES	45

Introduction

1. Contexte général

a. Rôle écologique des tortues marines

Les tortues marines sont des reptiles ayant traversé plusieurs millions d'années d'évolution (Calcagno, 2017). Présentes dans toutes les mers du globe à l'exception de l'océan Arctique, elles jouent un rôle écologique essentiel dans les écosystèmes marins et côtiers (Bjorndal & Jackson, 2002). Longévives, migratrices, et à maturité sexuelle tardive (Calcagno, 2017), elles sont particulièrement vulnérables aux pressions anthropiques (Chevalier, 2006). Leur cycle de vie repose entre terre (reproduction) et mer (alimentation) sur les littoraux, leur présence reflétant ainsi l'état écologique de ces derniers.

Figure 1 : Cycle de vie des tortues marines (reproduction de Lanyon et al., 1989)(Annexe 1)

Leur déclin marque ainsi un dysfonctionnement écologique global, lié à la dégradation des milieux naturels (Chevalier & Lartigues, 2001). Protéger les tortues marines implique donc de préserver les habitats associés, du récif corallien jusqu'à la plage de ponte.

b. Rôle des plages de ponte dans leur cycle de vie

Les plages jouent un rôle central dans le cycle biologique des tortues marines, qui y reviennent tous les 2 à 4 ans pour pondre (Broderick et al., 2001; Chaloupka, 2001; Chan, 2010; Sims et al., 2008). Ce comportement philopatrique impliquant une fidélité aux plages ou zone de naissance (São Miguel et al., 2022), confère une valeur capitale à chaque site de nidification.

Figure 2 : Schématisation du site de ponte des tortues marines (Mailloux et al., 2006)
(Annexe 1)

Selon Fretey & Girondot (1996), « sera considéré comme site de nidification toute surface où au moins une femelle d'une espèce quelconque de tortue marine a pondu dans des temps historiques ». La nidification dépend de nombreux facteurs

environnementaux : nature du substrat, humidité, température, végétation, érosion, pollution lumineuse (Silva et al., 2017; Stokes et al., 2024). Après la ponte, aucun soin parental n'est assuré ; la survie des embryons dépend donc exclusivement des conditions du site. La période d'incubation, qui dure en moyenne 45 à 70 jours selon les espèces et les conditions thermiques (Reid et al., 2009), constitue une phase critique durant laquelle les œufs sont exposés à de multiples menaces : immersion (Dimitriadis et al., 2022), prédation (crabe, chien, mangouste) (Cottaz, 2015) ou encore destruction mécanique liée au piétinement ou aux aménagements (Biddiscombe et al., 2020). Tout au long de cette période, le moindre déséquilibre peut compromettre le succès de la ponte. Les nouveau-nés doivent aussi pouvoir rejoindre la mer sans obstacles, ce qui nécessite une protection maximale des plages de ponte.

c. Menaces pesant sur les plages des Petites Antilles.

Dans les Petites Antilles, les plages littorales sont soumises à de multiples pressions, en particulier celles liées à la littoralisation (Desse, 2011). Le Père du Tertre, au XVII^e siècle, décrit une abondance exceptionnelle autour des îlets du Grand et du Petit Cul-de-sac Marin, tout en rapportant les premiers signes de surexploitation : « on ne saurait croire combien de lamantins, de tortues (...) se plaisent autour des îlets [...]. Il semble que la grande mer s'en épuise pour les remplir ; car je suis très certain que pendant les dix premières années que l'isle a été habitée, on a tiré chaque année plus de trois à quatre mille tortues [...], et que l'on en tire encore tous les jours quantité, et il s'en tirera jusqu'à la fin du monde sans les épuiser ».

Depuis, la situation a radicalement changé. L'urbanisation croissante depuis le début des années 1960 (Pagney, 1998), le développement touristique, les aménagements côtiers (enrochements, routes, constructions), ainsi que l'intensification des usages (piétinement, pollution, éclairage, extraction de sable) accélèrent la dégradation de ces milieux (Lima et al., 2012; Roe et al., 2013). Ces pressions s'ajoutent aux aléas naturels : érosion marine, cyclones, échouages massifs de sargasses (Maurer et al., 2022; Pradhan et al., 2022).

Ces transformations du littoral impactent directement la nidification des tortues marines (Bourgeois et al., 2009; Witherington et al., 2011), dont le cycle biologique repose sur une stratégie de reproduction fortement soumise à la mortalité naturelle (Halley et al., 2018). Les femelles adultes pondent plusieurs centaines d'œufs par saison, mais la survie des jeunes est extrêmement faible : on estime qu'un seul individu sur mille atteindra l'âge adulte, même en l'absence de perturbations humaines (Crouse et al., 1987). Ce taux très bas reflète un équilibre évolutif dans lequel la haute production d'œufs compense une forte prédation et des pertes naturelles tout au long du cycle de vie (Mazaris et al., 2005).

Or, si les tortues marines passent la quasi-totalité de leur existence en mer, leur passage sur terre les expose à de très nombreux risques. C'est sur les plages qu'elles accomplissent les étapes les plus critiques de leur cycle : la ponte pour les adultes, et l'émergence pour les nouveau-nés. Durant ces phases, elles sont particulièrement vulnérables à de nombreux facteurs — obstacles physiques, lumière artificielle, prédation terrestre, compactage du sable, ou simple dérangement humain — qui peuvent entraver la reproduction ou compromettre l'accès à la mer.

En résultent une perte d'habitat de ponte, une altération de la végétation stabilisatrice (Karavas et al., 2005), et des conditions défavorables à la nidification. Face à la fragmentation croissante des habitats littoraux, la protection des sites fonctionnels et la restauration des sites dégradés sont devenues indispensables (Grain et al., 1995).

2. Espèces des tortues marines présentes en Guadeloupe

Les tortues marines font partie de l'ordre des Testudinés. Parmi les sept espèces connues, six fréquentent les eaux caribéennes, et cinq sont présentes en Guadeloupe (Chevalier, 2006) :

- Tortue verte *Chelonia mydas* (Linné, 1758)
- Tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1758)
- Tortue luth *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)
- Tortue caouanne *Caretta caretta* (Linné, 1758)
- Tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829)

Seules les trois premières y pondent régulièrement. Toutes sont inscrites sur la Liste rouge de l'UICN comme espèces menacées (2021). La Guadeloupe constitue une zone stratégique pour la reproduction et l'alimentation, avec 152 plages recensées comme sites de pontes (Brunel, 2013; Santelli, 2011). Mais la pression humaine reste forte, notamment sur le littoral (Cerema, 2020).

Tortue imbriquée : c'est l'espèce la plus commune en Guadeloupe. Elle nidifie entre juin et septembre sur une grande variété de plages, avec une préférence pour les sites courts, enclavés, à végétation dense (Meylan, 1999). Elle présente une forte fidélité à sa plage de naissance (Chevalier, 2006) et s'alimente principalement dans les récifs coralliens peu profonds (Kamel & Delcroix, 2009).

Tortue verte : elle pond de mars à octobre, souvent sur des plages larges (50–100 m) à sable profond, bordées d'une végétation arbustive ou arborée (Dow et al., 2007).

Subadulte, elle adopte un régime herbivore, se nourrissant d'herbiers marins en zones peu profondes (Bjorndal, 1985), souvent associés aux lagons et récifs.

Tortue luth : observée fréquemment sur certains sites, elle pond de février à août, préférant les plages vastes et exposées, avec du sable profond (>80 cm). Elle montre une fidélité moindre au site de ponte (Santelli, 2011). Strictement pélagique, elle se nourrit de méduses et autres cnidaires au large (Girondot & Fretey, 1996).

Figure 3 : Représentation schématique d'un site de ponte illustrant les milieux préférentiels des espèces de tortues marines nidifiant en Guadeloupe (RTMG)

(Annexe 1)

3. Objectifs du stage

a. Présentation de la structure

Un diagnostic a été réalisé dans le cadre de ce stage au sein de l'Office National des Forêts (ONF), structure publique en charge de la gestion des forêts domaniales et de nombreux espaces naturels littoraux. En Guadeloupe, l'ONF est le principal gestionnaire des sites de ponte de tortues marines, situés en Forêt Domaniale du Littoral (FDL) ou sur des terrains du Conservatoire du Littoral cogérés

via la Mission d'Intérêt Général « 50 pas géométriques ». Il est également co-gestionnaire des Réserves Naturelles Nationales de Petite-Terre et de La Désirade, qui accueillent d'importantes populations de tortues.

La protection des tortues marines constitue un enjeu national majeur, décliné localement dans les territoires ultramarins à travers des actions coordonnées. Aux Antilles françaises, cette démarche est portée par le Plan National d'Actions en faveur des Tortues Marines (PNA-TM), un outil stratégique piloté par l'État Français, sous l'autorité des préfets, en lien avec les DEAL de Guadeloupe et de Martinique. L'animation territoriale de ce plan est confiée jusqu'à cette année à l'ONF dans le cadre d'un marché public. Elle s'appuie sur un vaste réseau d'acteurs, comprenant des associations, des institutions publiques et des collectivités, qui forment le Réseau Tortues Marines de Guadeloupe (RTMG). Ce réseau coordonne les actions de terrain, mutualise les efforts de suivi et centralise les données relatives à la fréquentation des plages par les tortues. L'étude de la fréquentation des plages par les tortues marines repose principalement sur des comptages de traces réalisés selon un protocole harmonisé par les membres du réseau. Ces suivis, effectués chaque saison de ponte depuis les années 2000, ont permis de constituer une base de données précieuse sur la dynamique spatio-temporelle de la ponte. Ce jeu de données, bien qu'hétérogène selon les plages et les années, a largement orienté les choix de priorisation opérés par la DEAL dans le cadre du PNA-TM. Cette orientation souligne à quel point la prise en compte des efforts humains, bénévoles et associatifs est déterminante dans la connaissance et la gestion de ces habitats sensibles.

Bien que ces suivis fournissent des éléments essentiels pour évaluer les tendances de fréquentation, ils peuvent présenter certaines limites liées à l'hétérogénéité des conditions d'observation. C'est pourquoi un diagnostic environnemental complémentaire, comme celui réalisé dans le cadre de ce stage s'avère utile.

Le travail mené s'inscrit donc pleinement dans les objectifs opérationnels du PNA-TM en Guadeloupe, en contribuant à la priorisation des sites à restaurer et à la proposition d'actions concrètes de restauration écologique, fondées sur les enjeux locaux et les spécificités de chaque plage.

b. Différentes étapes d'avancée du stage

Le stage s'est articulé en trois phases successives, structurées autour d'une démarche scientifique visant à répondre aux objectifs du PNA en faveur des Tortues Marines, en Guadeloupe. La première phase a consisté en la définition d'un protocole de diagnostic écologique des plages, élaboré à partir de recherches bibliographiques ciblées sur les facteurs environnementaux influençant la nidification des tortues marines. Ce travail initial a permis de sélectionner un ensemble de critères jugés pertinents, avant d'en évaluer la faisabilité et la robustesse lors d'une phase de test sur le terrain. Plusieurs indicateurs, bien que théoriquement intéressants, ont été écartés à l'issue de cette étape, en raison de leur instabilité, de leur caractère trop subjectif, ou d'une difficulté de mise en œuvre sur l'ensemble des sites.

La deuxième phase a été consacrée à la mise en œuvre du protocole (Annexe 2) sur un ensemble de 45 plages réparties sur le territoire guadeloupéen (Annexe 3 : Figure 4). Les données issues de ces relevés ont permis de caractériser l'état écologique des sites à partir d'un ensemble de critères standardisés, et de produire un score global reflétant leur niveau de dégradation. Cette analyse a permis d'établir un classement écologique des plages, essentiel pour orienter les priorités de gestion.

Enfin, la dernière phase du stage a consisté à identifier les plages présentant les enjeux les plus marqués en matière de conservation et de restauration écologique. Des propositions concrètes ont été élaborées pour ces sites, en cohérence avec les pressions identifiées et les particularités écologiques locales.

Face à la diversité des pressions exercées sur les plages guadeloupéennes et à la nécessité de concentrer les efforts de restauration sur les sites les plus dégradés, une problématique centrale a guidé ce stage :

Comment identifier et prioriser les plages de Guadeloupe nécessitant des actions de restauration écologique afin d'améliorer leur fonctionnalité comme habitats de ponte pour les tortues marines ? Cette problématique a orienté l'ensemble de la démarche, de la construction du protocole de diagnostic à l'analyse des résultats et à la formulation de recommandations concrètes pour les sites les plus prioritaires.

4. Hypothèses de travail

Identifier les plages à restaurer à impliquer l'étude de critères et la mise en place d'un diagnostic. Le protocole de diagnostic repose sur une série d'hypothèses qui ont guidé le choix des critères et l'évaluation de l'état écologique des plages, en lien avec les besoins des tortues marines pour la nidification. L'hypothèse principale pose que l'état écologique global d'une plage influe directement sur sa fonctionnalité comme site de ponte. En particulier, un niveau élevé de dégradation tend à compromettre les conditions nécessaires à la ponte, à l'incubation et à l'émergence des tortillons, qu'il soit lié à l'anthropisation, à la perte de végétation ou à l'érosion.

Trois hypothèses secondaires précisent ce cadre :

- L'anthropisation (proximité des routes, présence d'aménagements, accumulation de déchets) constitue un facteur majeur de dégradation écologique, susceptible d'altérer directement ou indirectement l'habitabilité des plages pour les tortues.
- L'isolement relatif d'un site, notamment par son éloignement des centres urbains ou des voies d'accès, est supposé favorable à la conservation de conditions propices à la nidification.
- La végétation de haut de plage, en particulier la strate herbacée, est considérée comme un indicateur pertinent de bon état écologique, du fait de son rôle dans la stabilisation du sable, la régulation microclimatique des nids et la limitation de la pollution lumineuse.

Ces hypothèses ont permis de construire un outil d'évaluation adapté aux enjeux de conservation, et orienté vers la restauration des plages les plus dégradées.

Matériels et méthodes

1. Sélection et diversité des sites étudiés

L'étude a été menée sur 45 plages de la Guadeloupe (Annexe 3 : Figure 4) présentant un potentiel de nidification pour les tortues marines. La sélection initiale des sites reposait sur une priorisation proposée par Marie-Clémence Burg, qui s'appuyait sur l'analyse de données issues de rapports d'institutions locales (Burg, 2019). Cette priorisation croisait plusieurs types d'enjeux, notamment des pressions anthropiques (fréquentation balnéaire, activités nautiques et halieutiques), des menaces naturelles telles que l'érosion chronique ou l'échouage massif de sargasses, ainsi que les effectifs de tortues marines recensés par le RTMG. Elle ne s'appuyait toutefois pas sur des observations de terrain directes.

En cours de stage, cette première sélection a été complétée par une priorisation (1,2,3) plus récente proposée par la DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement). Celle-ci repose essentiellement sur deux critères : l'enjeu spécifique que représente la tortue luth pour certaines plages, ainsi que la densité de fréquentation des plages par les tortues, calculée comme le nombre moyen de traces rapporté à la taille de chaque plage. Les données de comptage ont également été associées à un indice de fiabilité aux vues des différences de données en fonction des plages.

Du fait de contraintes temporelles, le nombre de sites retenus pour le diagnostic initialement aux alentours de 80 sites, a été restreint à 45 plages. La sélection finale visait à maximiser la couverture des plages classées en priorité 1 tout en intégrant des sites des catégories 2 et 3, afin de conserver une diversité de contextes écologiques et de niveaux de dégradation, et de couvrir équitablement les différents secteurs géographiques de la Guadeloupe. Certaines zones pourtant reconnues comme importantes pour la nidification – comme les îles de Petite-Terre, les Saintes, la

Désirade ou encore l'îlet Kahouanne – n'ont pu être intégrées à l'étude en raison de leur accessibilité limitée ou de contraintes organisationnelles.

Les plages retenues reflètent une diversité de morphologies et de conditions environnementales. Certaines, telles que Clugny ou La Perle, sont larges, sablonneuses, à faible pente, et dépourvues d'obstacles majeurs, des configurations favorables à la tortue luth. D'autres, plus courtes, enclavées et bordées d'une végétation dense, comme Port-Louis ou la plage Naturiste de Sainte-Rose, présentent des caractéristiques appréciées par la tortue imbriquée. Des sites comme Grande-

Anse à Deshaies ou l'Anse des Salines à Saint-François, dotés d'un haut de plage herbacée et de végétation arbustive, semblent mieux correspondre aux préférences de la tortue verte, qui niche fréquemment à proximité d'une couverture végétale (Patrício et al., 2018). Ces préférences d'espèces, bien qu'en partie déduites des caractéristiques écologiques des plages, sont également corroborées par les données de comptage de traces recueillies dans le cadre du Réseau Tortues Marines entre 2000 et 2023. Ces suivis à long terme permettent de confirmer la récurrence d'espèces sur certains sites, et appuient la pertinence d'une approche différenciée dans les mesures de gestion. Enfin, plusieurs plages fortement anthropisées (Petite-Anse, Petit-Havre) témoignent de la perte de l'état naturel du haut de plage, réduisant ainsi leur attractivité pour les espèces les plus sensibles.

2. Protocole de diagnostic écologique

a. Description du protocole de terrain

Afin d'évaluer l'état écologique des plages de l'archipel guadeloupéen dans le cadre de la nidification des tortues marines, un protocole de terrain a été mis en place à partir de la méthode FLORAMER, un projet de science participative développé par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) pour l'évaluation de la flore des milieux côtiers dans le cadre du programme Plages Vivantes. Ce protocole a été adapté pour répondre aux objectifs spécifiques de ce stage (Annexe 2), notamment en intégrant des critères supplémentaires relatifs à l'érosion, aux pressions anthropiques et aux caractéristiques physiques et écologiques des habitats de ponte.

Sur chaque plage, des transects perpendiculaires au trait de côte ont été définis à intervalles réguliers (tous les 50 à 300 mètres selon la taille de la plage), de manière

à couvrir de façon homogène l'ensemble du linéaire. Deux placettes de relevé ont été disposées le long de ces intervalles sur chaque transect. Une placette désigne ici une petite surface d'échantillonnage délimitée sur le terrain, utilisée pour réaliser des relevés standardisés de la végétation. La première, positionnée en haut de plage, s'étendait sur 5 mètres de long et couvrait toute la largeur de la bande herbacée si elle était présente. La seconde, de 5 mètres sur 5, était située derrière la première et englobait les strates herbacées, arbustive et arborée. Ces deux zones permettent d'évaluer les différents étagements de végétation côtière, ainsi que leur état de conservation.

Figure 5 : Placette du relevé de terrain sur la base du protocole FLORAMER
(MNHN)(Annexe 4)

Dans chacune des placettes, l'ensemble des espèces végétales a été identifié directement sur le terrain grâce à une clé d'identification spécialement élaborée en amont pour le contexte littoral guadeloupéen (Annexe 5). En cas de doute ou d'incertitude, des photographies ont été prises pour vérification ultérieure. Une estimation visuelle du recouvrement végétal par strate a été réalisée à l'aide d'une échelle en 6 classes de couverture-abondance de Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1932) exprimées en classes ordinales de recouvrement.

Outre les données floristiques, plusieurs paramètres physiques et anthropiques ont été systématiquement observés sur chaque placette ou sur l'ensemble de la plage. Ces données incluent le tassement du sable, la pente du haut de plage, la distance à la route, la présence d'aménagements, la quantité de déchets, la nature du substrat, la présence de sargasses, la distance au jet de rive, la fréquentation humaine au moment du relevé, la présence d'éventuels prédateurs ou encore la présence de ruptures marquées en arrière-plage. Si ces éléments n'ont pas tous été intégrés dans la construction finale du score écologique, leur relevé rigoureux permet néanmoins d'appuyer les réflexions en matière de restauration écologique des sites.

b. Présentation des critères étudiés : intérêt, méthode et limites

Végétation

La végétation littorale constitue un élément central dans la sélection des sites de ponte par les tortues marines, à l'exception de la tortue de Luth. Elle participe à la stabilisation des sédiments, en fixant le sable et en limitant les phénomènes d'érosion (Olafson, s. d.), tout en contribuant à la régulation thermique du substrat par l'ombrage partiel qu'elle procure (Janzen, 1994). La strate herbacée, en particulier, joue un rôle fondamental dans la cohésion du haut de plage, en favorisant le maintien de l'humidité, en limitant la dispersion du sable et donc en facilitant l'enfouissement (Horrocks & Scott, 1991). Lors des relevés de terrain, de nombreux anciens nids ont été observés dans ou à proximité immédiate de cette strate, laissant supposer une préférence pour les femelles lors du choix du site de ponte. La strate herbacée semble offrir un compromis favorable entre accessibilité, stabilité physique et conditions microclimatiques propices sur une plage en tant que site de ponte. En complément, les strates arbustives et arborées, lorsqu'elles sont présentes, peuvent contribuer à atténuer la pollution lumineuse en provenance de l'arrière-plage, limitant ainsi la désorientation des tortillons à l'émergence (Price et al., 2018).

Deux indicateurs ont été mesurés pour caractériser la végétation : le recouvrement herbacé et la richesse spécifique totale. Le recouvrement a été estimé visuellement dans les placettes selon une échelle semi-quantitative en six classes de couverture abondance inspirée de Braun-Blanquet (+ = 0–1 % ; 1 = 1–5 % ; 2 = 5–25 % ; 3 = 25–50 % ; 4 = 50–75 % ; 5 = 75–100%). Bien qu'elle puisse comporter une part de subjectivité, cette méthode permet d'évaluer rapidement la densité et la continuité de la couverture au sol. La richesse spécifique correspond au nombre total d'espèces distinctes présentes dans une unité d'observation, sans prendre en compte leur abondance relative. Dans le cadre de ce travail, elle a été relevée en notant l'ensemble des espèces végétales présentes dans les placettes. Elle reflète ainsi la diversité floristique du haut de plage et de l'arrière immédiat, zones particulièrement importantes pour la stabilisation du littoral et l'accueil des pontes de tortues marines (Horrocks & Scott, 1991; Snyder & Boss, 2002). Une diversité élevée est généralement associée à une meilleure résilience écologique (Brian Walker et al.,

1999) et à la présence d'espèces natives fonctionnelles (Davies, 2011). Elle pourrait également intervenir dans la reconnaissance olfactive des plages par les femelles. Les tortues marines détecteraient, depuis la surface de l'eau, odeurs de la végétation terrestre, ce qui les aiderait à retrouver leur site de naissance (Åkesson et al., 2003; Endres & Lohmann, 2013). Intégrer la richesse floristique permet donc de prendre en compte une dimension encore peu étudiée mais potentiellement déterminante dans la fidélité au site de ponte.

Tassement du sable

La capacité des tortues marines à creuser un nid dépend fortement de la structure du substrat. Un sable trop tassé peut constituer une barrière physique directe à la nidification, en rendant difficile le creusement du nid ou en augmentant l'effort requis ou à l'émergence en empêchant les tortillons de remonter à travers du sable densifié (Bladow & Briggs, 2017; Mortimer, 1990). Ce compactage est souvent lié à une fréquentation humaine intensive, au passage de véhicules sur le sable ou encore à l'utilisation de cribleuses mécaniques dans certaines zones littorales, altérant la végétation au passage (Annexe 6). Une première méthode de test a été envisagée sur le terrain : la mesure de l'enfoncement d'une perche dans le sable, à profondeur standardisée, soit 0 à 20, 20 à 40, 40 à 60 à 80, la tortue de luth creusant le plus profondément aux alentours de 75 cm (Wallace et al., 2004). Toutefois, cette approche s'est rapidement révélée peu fiable. L'enfoncement avec la perche étant toujours entre 0 et 20 cm malgré les différents profils de plage, rendant l'outil inadapté dans les conditions de terrain rencontrées. En l'absence d'un outil de mesure normalisé et applicable à grande échelle, le choix s'est porté sur une évaluation visuelle et tactile du compactage. Celle-ci repose sur l'observation de plusieurs indicateurs simples : la profondeur de l'enfoncement du pas dans le sable et sa texture perçue. Chaque relevé a été classé dans l'une des trois catégories suivantes : aéré, moyen, ou tassé. Bien que cette méthode comporte une part de subjectivité, elle a été appliquée de manière systématique, selon une grille de lecture commune sur l'ensemble des plages. Cette homogénéité dans l'appréciation visait à limiter les écarts d'interprétation et à garantir une comparabilité suffisante entre les sites.

Pente du haut de plage

Une pente trop abrupte due notamment à l'érosion peut limiter l'espace disponible et décourager les tortues dans leur tentative de montée (Fujisaki et al., 2018; Wood & Bjorndal, 2000). La pente a été estimée visuellement, en se basant sur des classes semi-quantitatives : inexistante, faible, moyenne ou forte. Cette méthode simple permet de repérer les profils de plages les plus contraignants, bien que l'absence d'instrument de mesure rende les données non exploitables de manière métrique.

Érosion du trait de côte

L'érosion constitue une menace croissante pour les habitats de ponte, en réduisant la largeur utile des plages (Pradhan et al., 2022) et en fragilisant leur profil (Rivas et al., 2016). Il avait été prévu de caractériser cette donnée à l'œil nu en prenant en compte les escarpements visibles de la plage ou encore les racines des cocotiers à nues. Mais plutôt que de se baser sur des indices visuels ponctuels, ce critère a été renseigné à partir des données diachroniques mises à disposition par le BRGM, fondées sur l'évolution du trait de côte depuis les années 1950 (BRGM, 2023). Ces données permettent une approche plus robuste de l'aléa érosion à moyen ou long terme.

Pollution lumineuse

La lumière artificielle est une source majeure de perturbation pour les tortues marines. Elle peut désorienter les femelles ou nouveau-nés qui s'orientent sur la plage grâce à la lumière réfléchie par la lune sur l'horizon, et qui risquent de se diriger vers l'intérieur des terres à la place (Bourgeois et al., 2009; Lutz & Musick, 1997; Salmon, 2023). Malheureusement, aucune mesure objective n'a pu être réalisée, faute de luxmètre, de possibilité de relevés nocturnes et surtout de temps, il s'agirait donc plutôt d'un stage à part entière comme déjà fait en Martinique (Magdelonette, 2019). En revanche, certaines observations ponctuelles de sources lumineuses importantes ont été notées sur certaines plages particulièrement exposées.

Pollution par les déchets

La présence de déchets, qu'ils soient plastiques, encombrants ou organiques, perturbe non seulement le comportement des tortues (Bugoni & Petry, 2001) mais constitue aussi un indicateur de pression humaine (Marshall et al., 2014). Sur chaque placette, les déchets ont été estimés visuellement selon une échelle qualitative : absence, faible, moyenne ou forte présence. Cette méthode permet une standardisation simple et rapide, bien que l'évaluation reste subjective.

Aménagements anthropiques

Les infrastructures côtières — murs, grillages, habitations, clôtures, plateformes, voire certains aménagements dits de « restauration » — représentent des pressions majeures pour les tortues marines, en modifiant profondément la physionomie des plages (Biddiscombe et al., 2020). Elles peuvent constituer des obstacles physiques directs à la progression des femelles venues pondre, ou empêcher les nouveau-nés de rejoindre la mer. Dans certains cas, les tortillons se retrouvent piégés dans des structures enchevêtrées ou détournés de leur trajectoire naturelle par des surfaces dures, des remblais ou des bordures verticales, aggravant leur vulnérabilité (Magyar, 2009). À cela s'ajoutent les perturbations indirectes générées par ces installations : éclairage artificiel, bruit, ou concentration d'activités humaines (Kaska et al., 2010; Nelson Sella & Fuentes, 2019; Silva et al., 2017). Ces observations ont été réalisées à l'échelle de l'ensemble de la plage, et non uniquement sur les placettes, afin de mieux refléter l'impact global de ces infrastructures sur l'accessibilité et la qualité des sites de ponte.

Fréquentation humaine

La présence humaine au moment du passage a été notée de manière quantitative : nombre de personnes, heure du passage, activité observée. Cette donnée reste peu fiable, car les relevés ont été majoritairement réalisés tôt le matin, à des heures de faible fréquentation, afin de limiter les effets de la chaleur sur les observateurs. Elle n'a donc pas été intégrée comme variable robuste mais reste une information contextuelle.

Prédation

Les prédateurs naturels ou introduits peuvent menacer les œufs et les nouveau-nés (Stokes et al., 2024). La présence de chiens errants a été régulièrement observée sur certaines plages, mais très peu de mangoustes ont été aperçues, malgré leur forte présence connue. Ce paramètre n'a pas été intégré dans les calculs, faute de données suffisamment solides, mais sera mentionné dans les propositions de gestion.

Sargasses

Les échouages de sargasses brunes (*Sargassum* spp.) peuvent affecter de manière significative les plages de ponte. Lorsqu'elles s'accumulent en haut de plage, ces algues peuvent gêner la montée des femelles venues pondre et bloquer la sortie des tortillons vers la mer (Schiariti & Salmon, 2022). Elles créent également un environnement humide en décomposition, susceptible d'altérer les conditions d'incubation des œufs (Maurer et al., 2022) et de favoriser le développement de bactéries (McMaken et al., 2023), posant ainsi des risques sanitaires.

À cela s'ajoutent les opérations de nettoyage, souvent réalisées à l'aide de cribleuses mécaniques. En plus de tasser fortement le sable, ces machines, lorsqu'elles passent sur des amas de sargasses humides, peuvent entraîner l'extraction de sable en profondeur, contribuant à l'appauvrissement progressif de la plage. Ce phénomène a notamment été observé sur la plage des Raisins Clairs à Saint-François, où l'utilisation de la cribleuse a conduit à une perte visible de sable et à la perte de végétation ([annexe6](#)). Lors des relevés de terrain, la présence de sargasses a été estimée visuellement à l'échelle de chaque plage, selon une échelle qualitative simple (inexistante / faible / modérée / forte). Peu d'échouages ont été observés au moment du diagnostic, mais une vague massive est survenue peu après, confirmant la variabilité marquée de ce phénomène. En l'absence de données précises par plage et en raison de cette variabilité, ce paramètre n'a pas été intégré à l'analyse comparative. Il représente toutefois une menace importante, à prendre en compte dans les futures recommandations de gestion.

Nature du substrat

La granulométrie et la composition du substrat peuvent influencer la facilité de creusement des nids et la régulation thermique des œufs (Salleh et al., 2021). Ce paramètre a été noté qualitativement lors du diagnostic, en précisant s'il s'agissait de sable ou grossier, sable mêlé à des galets, substrat terreux ou caillouteux. Il s'agit d'un indicateur complémentaire de la qualité physique des plages, qui n'a pas été quantifié numériquement mais reste pertinent dans l'appréciation globale de l'état écologique des sites.

Distance à la route

La distance entre le haut de plage et la route la plus proche a été utilisée comme indicateur de l'exposition du site à certaines pressions anthropiques. Une route proche augmente le risque de collisions routières, aussi bien pour les femelles adultes rejoignant ou quittant la plage, que pour les tortillons se dirigeant vers la mer (Murphy et al., 2022). La proximité d'un axe routier est également associée à une pollution lumineuse accrue, susceptible de désorienter les nouveau-nés, et à une fréquentation plus intense des plages. Cette distance a été mesurée sur le terrain avec un GPS en calculant la ligne la plus courte entre le cordon sableux et le réseau routier. Ce critère permet ainsi d'identifier les plages les plus vulnérables à ces perturbations directes.

Distance au jet de rive

La distance entre le haut de plage et la dernière ligne atteinte par les vagues (jet de rive) a été relevée pour chaque placette. Elle fournit une indication indirecte de la largeur exploitable pour la ponte, ainsi que du recul potentiel face aux dynamiques côtières à court terme. Une faible distance entre la végétation et le jet de rive peut indiquer un risque accru d'inondation des nids, notamment en cas de forte houle ou de montée du niveau de la mer (Lyons et al., 2020). La mesure a été réalisée à l'aide d'un mètre-ruban ou, lorsque ce n'était pas possible, estimée visuellement. Ce critère n'a toutefois pas été intégré dans le calcul du score écologique. En effet, la largeur de plage ne constitue pas un indicateur fiable de son état écologique en lien avec la nidification. Certaines plages sont naturellement étroites sans être dégradées, et certaines espèces, comme la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*), ne

recherchent pas nécessairement de vastes étendues de sable pour pondre. Cette donnée peut néanmoins nourrir la réflexion sur la vulnérabilité physique des sites face aux aléas côtiers.

Présence de rupture en arrière-plage

Lors de la prospection, une attention particulière a été portée à la présence de ruptures topographiques à l'arrière des placettes, à environ 50 mètres de la ligne de côte. Ces ruptures (routes, chemin, obstacles, plan d'eau, bâtiment...) peuvent constituer des obstacles à la dynamique naturelle de la plage, limiter la progression des tortues, ou accentuer l'érosion. Ce paramètre a été noté de manière binaire (présence / absence) et photographié lorsque nécessaire. Bien qu'il ne soit pas intégré à l'analyse chiffrée, il fournit un indice utile sur les contraintes pesant sur l'arrière-plage et servira ensuite dans la dynamique de proposition de restauration.

3. Evaluation des critères et construction du score écologique

Afin d'aboutir à un diagnostic synthétique de l'état écologique des plages étudiées, un système de notation a été mis en place en s'appuyant sur trois grands axes : l'anthropisation, la végétation et l'érosion. Chacun de ces axes repose sur plusieurs critères mesurés sur le terrain selon des méthodes rigoureuses. Les données ont ensuite été synthétisées sous forme de scores semi-quantitatifs, permettant d'agréger les résultats pour aboutir à un score écologique global par plage.

a. Détails des axes et système de notation

Anthropisation

L'évaluation de l'anthropisation repose sur trois paramètres : la présence de déchets, la distance à la route et les aménagements anthropiques visibles en front de mer.

- Présence de déchets : ce paramètre a été relevé devant chaque placette en notant de manière semi-quantitative la densité et la répartition des déchets observés sur la plage (plastiques, encombrants, organiques...). Chaque plage

a été notée en fonction de la moyenne des placettes selon l'échelle suivante :
absents (0), faibles (1), modérés (2), abondants (3).

- Distance à la route : mesurée via GPS ou sur image satellite depuis le point devant chaque placette jusqu'à la route la plus proche, cette donnée renseigne à la fois sur l'accessibilité humaine et sur un danger potentiel pour les tortues. Une route proche peut représenter une barrière à la montée ou un risque pour les tortillons rejoignant la mer. Une moyenne des distances a été calculée par plage, et la note attribuée selon les distances généralement parcourues par les différentes espèces :
 - 100 m = 0
 - 70 à 100 m = 1
 - 35 à 70 m = 2
 - < 35 m = 3
- Aménagements anthropiques : les constructions en bordure de plage (restaurants, habitations, digues, routes, enrochements, parkings...) ont été recensées sur l'ensemble du linéaire. La note attribuée correspond à leur degré d'implantation :
 - Aucun aménagement = 0
 - Présence sur moins d' $\frac{1}{3}$ de la plage = 1
 - Présence sur plus d' $\frac{1}{3}$ de la plage = 2
 - Présence sur plus de $\frac{2}{3}$ de la plage = 3

Végétation

La végétation côtière joue un rôle crucial dans la stabilité physique des plages, dans la réduction de l'érosion, dans l'atténuation de la lumière artificielle, ainsi que dans la création d'un habitat favorable à la ponte pour certaines espèces (notamment la tortue imbriquée et la tortue verte). Deux critères principaux ont été retenus :

- Richesse spécifique : elle correspond au nombre d'espèces végétales identifiées par placette. Une moyenne par plage a été calculée, et la note a été attribuée selon l'échelle suivante :
 - ≥ 7 espèces = 0
 - 5 à 6 espèces = 1

- 3 à 4 espèces = 2
- ≤ 2 espèces = 3
- Recouvrement herbacé : le recouvrement de la strate herbacée a été évalué à partir des relevés réalisés sur les placettes de haut de plage. Pour chaque placette, le recouvrement retenu correspondait à la valeur maximale observée parmi les espèces herbacées présentes. Ce choix méthodologique visait à éviter une surestimation des recouvrements, dans la mesure où l'addition des valeurs issues des classes de Braun-Blanquet pouvait facilement dépasser 100% du fait de l'entremêlement des espèces au sein de la même strate. Dans certains cas, plusieurs espèces présentaient une abondance élevée (par exemple la classe « 5 », correspondant à un recouvrement de 87,5 % en médiane). Plutôt que de les additionner, ce qui aurait faussé l'interprétation écologique, la valeur maximale a été retenue comme indicateur du recouvrement dominant de la placette.

Les valeurs maximales issues de chaque placette ont ensuite été moyennées à l'échelle de la plage. Cette moyenne a permis d'attribuer une note selon la grille suivante :

- ≥ 80 % = 0
- 40 à 79 % = 1
- 20 à 39 % = 2
- < 20 % = 3

Un système de bonification a également été appliqué dans les cas où une première placette, spécifiquement installée sur la bande herbacée du haut de plage, avait pu être relevée. Lorsque cette placette affichait un recouvrement herbacé supérieur ou égal à 25 %, un point était soustrait au score initial. Toutefois, la superficie de cette première placette variait en fonction de la largeur réelle de la bande herbacée. Pour garantir une comparabilité entre sites, les données de recouvrement issues de cette placette ont été normalisées à une surface de 5 m x 5 m, ce qui permettait de corriger l'effet d'échelle : un recouvrement important sur une petite placette (par exemple 5 m²) n'a pas le même poids écologique qu'un même pourcentage sur 25 m² ou plus. Cette normalisation a donc assuré une meilleure représentativité de la

végétation présente, en particulier pour les plages dont la bande herbacée est étendue.

Le recouvrement des strates arbustive et arborée a également été mesuré sur le terrain, mais ces données n'ont pas été intégrées au calcul du score écologique afin de ne pas surpondérer l'axe végétation.

Érosion

La dynamique d'érosion a été appréhendée via trois indicateurs complémentaires : l'aléa érosion à long terme, le tassement du sable et la pente du haut de plage.

- Indice d'aléa érosion : Les données du BRGM sur le recul du trait de côte depuis les années 1950 ont été utilisées pour classer les plages en fonction du risque d'érosion :
 - Accrétion/recul faible = 0
 - Recul moyen = 1
 - Recul fort = 2
 - Recul très fort = 3

Cependant, les données du BRGM n'étaient pas disponibles pour l'ensemble des plages étudiées : sept plages ne disposaient d'aucune information sur l'évolution de leur trait de côte. Afin de conserver une évaluation homogène sur l'ensemble du jeu de données, un score par défaut a été attribué à ces plages. Ce score correspond à la moyenne des notes d'érosion obtenues sur les plages disposant de données, arrondie à l'entier le plus proche. Cette valeur moyenne, soit 2, a ainsi été appliquée aux plages sans données BRGM, en tant que valeur de normalisation, traduisant un risque d'érosion intermédiaire à fort.

- Tassement du sable : Ce paramètre a été estimé visuellement en s'appuyant sur l'aspect du sable et son enfoncement au pas. Les scores ont été établis à partir de la moyenne des placettes par plage :
 - Aéré = 0
 - Moyen = 1
 - Tassé = 2

- Pente du haut de plage : Elle a été évaluée à l'œil nu sur chaque placette.

Une plage trop pentue peut limiter la surface exploitable pour la ponte :

- Plat = 0
- Faible = 1
- Moyenne = 2
- Forte = 3

b. Données sur la fréquentation par les tortues marines

Dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Tortues Marines, la DEAL a établi une priorisation des plages à restaurer en Guadeloupe par le biais d'un précédent stage. Cette sélection repose principalement sur les données de fréquentation des sites par les tortues marines, collectées depuis plusieurs décennies par les membres du Réseau Tortues Marines de Guadeloupe (RTMG). Trois critères principaux ont été pris en compte : le nombre de traces recensées, l'enjeu spécifique pour la tortue luth (espèce plus sensible à la dégradation des plages) et la densité de fréquentation, c'est-à-dire le nombre de traces rapporté à la surface utile de la plage. Ce système vise à identifier les sites prioritaires du point de vue de la conservation des espèces.

Dans le cadre de ce stage, l'objectif initial était de croiser ces données de fréquentation avec l'état écologique des plages évalué sur le terrain, afin d'examiner l'hypothèse selon laquelle les plages les plus dégradées seraient moins fréquentées par les tortues marines. Cependant, la forte hétérogénéité des données de fréquentation a conduit à écarter cette analyse croisée. En effet, la collecte des traces est assurée par différentes structures (associations, ONF) qui, malgré l'application de protocoles communs, disposent de moyens inégaux selon les plages, les années ou les saisons.

Ces variations dans l'effort de prospection (fréquence, nombre de passages, effectifs disponibles, etc.) peuvent générer des biais importants dans les comparaisons, sans que cela remette en cause la qualité du travail réalisé sur le terrain.

Dans ce contexte, intégrer cette donnée dans le calcul final du score écologique ou dans la priorisation des sites aurait pu fausser l'analyse. Il a donc été choisi de fonder la hiérarchisation uniquement sur les paramètres écologiques mesurés de manière

homogène sur l'ensemble des plages diagnostiquées. Cette approche permet d'apporter un complément utile à la priorisation déjà proposée par la DEAL, en se concentrant sur l'état des habitats de ponte et les conditions environnementales locales.

c. Analyse des scores et priorisation

Pour chaque plage, les critères environnementaux ont été regroupés selon trois grands axes : Anthropisation, Végétation, et Érosion. Chaque critère a été noté selon une échelle quantitative, puis les notes ont été additionnées au sein de chaque axe. L'ensemble des scores obtenus a ensuite permis de calculer un score écologique global, où une valeur plus élevée reflète un état écologique plus dégradé. Ce score vise à identifier les sites les plus vulnérables, et donc les plus susceptibles de bénéficier de mesures de gestion ou de restauration.

Toutefois, les trois axes ne comportent pas tous le même nombre de critères, ce qui aurait pu déséquilibrer leur poids respectif dans le calcul final. Afin de garantir une contribution équivalente de chaque axe au score global, une pondération a été appliquée lorsque nécessaire.

- L'axe Anthropisation comprend trois critères (présence de déchets, distance à la route, aménagements), chacun noté de 0 à 3, pour un total maximal de 9 points. Aucune pondération n'a été nécessaire.
- L'axe Végétation ne comprend que deux critères (richesse spécifique et recouvrement herbacé), également notés de 0 à 3, soit un total maximal de 6 points. Afin de le ramener à un poids équivalent aux autres axes, ce score a été multiplié par 1,5 ($6 \times 1,5 = 9$).

L'axe Érosion inclut trois critères (aléa BRGM, pente, tassement). Cependant, le critère "tassement" étant noté jusqu'à 2, le score maximal de cet axe était de 8. Pour l'harmoniser, il a été multiplié par 1,125 ($8 \times 1,125 = 9$).

Annexe 7 : Tableau final des scores avec détail par plages.

Grâce à cette harmonisation, chaque axe contribue équitablement au score final, calculé sur un total de 27 points (9 points par axe). De plus, étant donné que deux

des axes ont été pondérés par des coefficients à virgule, les scores finaux ont été arrondis au dixième, afin de garantir la lisibilité et la comparabilité des résultats.

Une attention particulière a été portée aux plages situées en Forêt Domaniale du Littoral (FDL), car ce sont les seuls sites relevant directement de la compétence de gestion de l'ONF dans le cadre de ce stage. Bien que l'ONF puisse intervenir sur d'autres terrains via des délégations de gestion, seuls les sites FDL ont ici été pris en compte.

Parmi ces plages, trois sites prioritaires ont été identifiés à partir du diagnostic écologique mené durant le stage. Pour ces trois sites, un plan de restauration détaillé a été élaboré, comprenant des propositions d'aménagement adaptées aux enjeux identifiés. Un retour ciblé sur le terrain a été nécessaire afin de procéder à des relevés GPS précis sur ces trois sites. Ces données ont permis de réaliser une cartographie des zones à l'aide d'un logiciel SIG. En complément, des fiches de préconisation ont été rédigées pour l'ensemble des plages étudiées, incluant des recommandations concrètes pouvant orienter les actions de gestion à court ou moyen terme.

Résultats

1. Répartition des scores globaux

L'analyse des 45 plages révèle une forte hétérogénéité de leur état écologique, illustrée par la variation des scores globaux, qui s'échelonnent de 4,3 à 22,9 sur 27 (Annexe 9). Cette amplitude témoigne de la diversité des pressions auxquelles sont soumises les plages du territoire, mais aussi de l'inégale capacité des sites à maintenir des conditions favorables à la ponte des tortues marines. La moyenne des scores, qui s'établit à 13,4, correspond à un niveau intermédiaire de dégradation. Toutefois la distribution est asymétrique : certaines plages se rapprochent d'un état écologique optimal, tandis que d'autres cumulent de nombreuses sources de perturbations.

Les plages les mieux classées, telles que **Les rouleaux (Saint-François)**, **Anse Castalia (Anse-Bertrand)** ou **Anse à l'eau (Saint-François)**, affichent des scores inférieurs à 9. Ces sites se caractérisent par un isolement relatif, une végétation littorale encore fonctionnelle, une faible compaction du sable et une pression anthropique modérée à faible. À l'opposé, des plages comme **Malendure (Bouillante)**, **la Caravelle (Sainte-Anne)**, **Rifflet (Deshaies)** ou **Petite-Anse (Pointe-Noire)** se caractérisent par des scores dépassant les 18 points. Sur ces sites, la proximité des routes, la densité d'infrastructures, la dégradation marquée de la couverture végétale et la vulnérabilité aux processus d'érosion concourent à détériorer les conditions nécessaires à une ponte efficace et sécurisée. Entre ces deux extrêmes, la majorité des plages présente des scores intermédiaires, reflétant des situations écologiquement contrastées et des déséquilibres partiels sur un ou plusieurs axes.

Entre ces deux extrêmes, la majorité des sites obtient des scores intermédiaires, reflétant des déséquilibres écologiques partiels affectant un ou plusieurs des axes étudiés. La figure ci-dessous illustre cette répartition, avec une concentration des plages autour de la moyenne, mais aussi la présence non négligeable de sites en situation critique.

Figure 6 : Distribution des scores écologiques globaux des plages étudiées

Cette distribution confirme la nécessité d'une gestion différenciée du littoral : certains sites appellent des mesures urgentes de restauration, tandis que d'autres nécessitent un suivi régulier pour conserver leur bon état écologique.

2. Répartition des scores par axe

a. Axe « Anthropisation »

Les pressions anthropiques sont présentes sur une large majorité des plages étudiées, sous des formes variables mais récurrentes : accès routier direct, aménagements fixes ou temporaires sur le haut de plage, déchets d'origine humaine, entretien mécanique du sable, ou encore fréquentation touristique intense. Ces facteurs, lorsqu'ils sont cumulés, altèrent non seulement les caractéristiques physiques du milieu (Oiry, 2023), mais perturbent également la dynamique végétale et les conditions de tranquillité nécessaires à la nidification.

La distribution des scores de l'axe Anthropisation montre une large variabilité entre les plages, avec une concentration notable autour des valeurs faibles à intermédiaires (figure 2). Le score minimum observé est de 0/9, tandis que le score maximal atteint 7/9, indiquant que certaines plages sont encore très peu exposées aux pressions humaines, tandis que d'autres cumulent plusieurs types d'anthropisation (proximité de routes, aménagements, déchets). La moyenne s'établit à 3,1, traduisant un niveau modéré de dégradation anthropique à l'échelle de l'échantillon. Cette variabilité justifie une approche différenciée dans les stratégies de gestion.

Figure 7 : Distribution des scores de l'axe Anthropisation

Les plages de **Malendure (Bouillante)**, **Petit-Havre (Gosier)** et **les Raisins Clairs (Saint-François)** cumulent plusieurs de ces pressions : accessibilité directe en voiture, aménagements bétonnés sur le haut de plage, forte fréquentation. À l'inverse, des sites tels que **Les Rouleaux (Saint-François)**, **Tillet (Deshaies)** ou **Port-Louis Nord (Port-Louis)** restent relativement épargnés. Leur éloignement des

zones urbanisées et l'absence d'infrastructures pérennes favorisent leur bon état de conservation.

Certains sites présentent des situations intermédiaires : Grande Anse de Deshaies, par exemple, est un site classé très fréquenté, mais qui conserve un certain équilibre écologique, d'où un score modéré. Toutefois, ce type de site illustre aussi la complexité de gestion sur des plages soumises à des usages multiples. Récemment, des travaux non autorisés réalisés par un établissement y ont fait l'objet de condamnations, en raison d'atteintes à la végétation naturelle. Ce cas souligne l'importance d'adapter les stratégies de gestion non seulement en fonction du niveau de pression, mais aussi des statuts juridiques, des droits d'usage et des acteurs compétents sur chaque site. Une approche différenciée, intégrant ces dimensions, apparaît indispensable pour concilier protection écologique et usages côtiers.

b. Axe « Végétation »

La végétation de haut de plage joue un rôle écologique fondamental dans le bon fonctionnement des écosystèmes littoraux. Les résultats mettent en évidence une dégradation marquée de la végétation sur une part importante des plages. Sur plusieurs sites, la diversité floristique est très faible, souvent réduite à quelques espèces tolérantes, et le recouvrement herbacé reste marginal. Ce déficit végétal est particulièrement prononcé sur des plages comme **Raisins Clairs (Saint-François)**, **Grande Anse de Trois-Rivières ou Petite Anse (Pointe-Noire)**, où le haut de plage reste largement exposé, sans strate herbacée fonctionnelle. Ces situations résultent à la fois du piétinement, de la fréquentation touristique et de pratiques d'entretien inadaptées, telles que le "nettoyage" régulier, qui empêche l'installation durable de la végétation.

La distribution des scores obtenus pour cet axe confirme cette tendance : la majorité des plages présente des valeurs comprises entre 3 et 6 sur un total de 6, traduisant un état globalement dégradé (figure 8). Le score moyen s'élève à 3,5, avec des extrêmes allant de 0 (végétation dense et diversifiée) à 6 (absence ou grande pauvreté végétale).

Figure 8 : Distribution des scores de l'axe Végétation (avant pondération)

Néanmoins, certains sites conservent une végétation fonctionnelle, à la fois du point de vue de la diversité et du recouvrement. La plage des Rouleaux (Saint-François), par exemple, présente une strate herbacée dense, composée d'espèces halophiles typiques des hauts de plage tropicaux, telles que la patate bord de mer (*Ipomoea pes-caprae*), le pois bord de mer (*Canavalia rosea*) ou l'herbe bord de mer (*Sporobolus virginicus*). Ces espèces forment un tapis continu en amont immédiat de la plage, offrant des conditions propices à la nidification. D'autres sites comme **Anse à l'eau (Saint-François)** ou **Anse Castalia (Anse-Bertrand)** conservent également une végétation plus ou moins morcelée, mais globalement favorable.

L'axe "Végétation" apparaît ainsi comme plutôt fragile. Cette dégradation est d'autant plus préoccupante que les processus de recolonisation végétale sont souvent lents, et que la disparition de cette strate renforce la vulnérabilité des plages à l'érosion et à la pollution lumineuse. Restaurer la végétation de haut de plage représente donc un levier prioritaire pour la résilience écologique des sites de ponte.

c. Axe « Érosion »

La stabilité physique des plages constitue un déterminant essentiel de leur aptitude à accueillir la ponte des tortues marines. Cette stabilité dépend d'un ensemble de facteurs, parmi lesquels la pente du haut de plage, le degré de compaction du sable et l'exposition à l'érosion côtière à moyen ou long terme. Dans le cadre de ce diagnostic, trois critères ont été mobilisés pour évaluer cette dimension : l'inclinaison du profil de plage, le tassement du substrat sableux (estimé de manière visuelle selon trois classes), et l'aléa érosion tel que défini par le BRGM à partir de données historiques.

Figure 9 : Distribution des scores de l'axe érosion (avant pondération)

Sur des plages comme **Conchou (Le Moule)**, **Petite-Havre (Gosier)** ou **Malendure (Bouillante)**, le sable présente une structure dense, ce qui peut gêner considérablement certaines femelles à creuser leur nid (Bladow & Briggs, 2017; Mortimer, 1990). À l'inverse, d'autres sites conservent un sable plus aéré, favorable à

la ponte. C'est le cas notamment de **Anse de Mays (Saint-Louis)**, **Anse Castalia (Anse-Bertrand)** ou **Fort Royal (Deshaies)**, où le tassement est faible.

En parallèle, l'évaluation de la pente du haut de plage révèle également des conditions limitantes sur plusieurs sites. Une pente excessive réduit la surface exploitable pour la nidification et augmente la probabilité d'exposition des nids aux vagues en cas de forte houle. Ce type de configuration est observé sur des plages comme **Fort Royal (Deshaies)**, **Anse à la gourde (Saint-François)** ou encore aux **Galets (Capesterre-de-Marie-Galante)**, où le cordon sableux présente des escarpements marqués.

Le troisième indicateur mobilisé – l'aléa trait de côte – permet de replacer ces observations dans une dynamique temporelle plus longue. Sur plusieurs plages, les données du BRGM (2023) indiquent une tendance historique à l'érosion, classée comme forte voire très forte. C'est notamment le cas de **la Feuillère (Capesterre-de-Marie-Galante)**, **Clugny (Sainte-Rose)**, **Autre bord (Le Moule)** ou **Bois Jolan (Sainte-Anne)**, qui subissent un recul du trait de côte régulier, accentué localement par des épisodes de houle cyclonique ou des aménagements anciens (remblais, extractions de sable, etc.). Cette combinaison de facteurs – tassement, pente, et aléa érosion – permet d'identifier les plages présentant une stabilité physique insuffisante pour garantir des conditions optimales de ponte. Dans certains cas, les trois critères sont dégradés simultanément, comme à **Malendure (Bouillante)** ou **Petite Anse de Pointe-Noire** ; dans d'autres, les pressions sont plus localisées ou modulées, ce qui justifie une analyse au cas par cas. Globalement, la dimension physique des plages apparaît comme un enjeu central du maintien ou de la restauration de leur fonctionnalité écologique. Les altérations liées à l'érosion sont souvent complexes à inverser, et nécessitent des interventions adaptées, intégrant à la fois les processus naturels et les usages anthropiques (Gracia et al., 2018).

3. Classement final et FDL

Bien que le classement global ait permis d'identifier les plages les plus dégradées en termes d'état écologique, la sélection des sites à restaurer ne s'est pas basée uniquement sur ce critère. En cohérence avec la mission confiée par l'ONF, l'analyse s'est focalisée sur les plages situées en Forêt Domaniale du Littoral (FDL), qui

relèvent directement de sa compétence de gestion. Cela signifie que certaines plages en très mauvais état mais hors périmètre FDL n'ont pas été retenues pour des travaux de restauration, même si elles cumulent de nombreuses pressions. Cela dit des préconisations ciblées ont été proposées pour chacun de ces sites à travers les fiches résultats par plages (Annexe 9).

Parmi les plages en FDL, trois sites ont été identifiés comme prioritaires au regard de leur score écologique élevé et de leur potentiel de restauration : Petite Anse (Pointe-Noire), Petit Havre (Le Gosier) et Anse Canot (Marie-Galante). Ces plages cumulent plusieurs problématiques - forte anthropisation, végétation dégradée ou absente, substrat tassé, exposition à l'érosion - tout en disposant d'un statut foncier permettant une intervention directe de l'ONF. Il est important de souligner que certaines plages FDL ont obtenu de très bons scores, comme Anse Castalia, la plage Naturiste ou les Salines, et ne nécessitent pas d'intervention urgente. Cependant certaines plages apparemment en bon état selon les critères retenus peuvent être soumises à d'autres types de pressions non intégrées dans l'analyse, comme les échouages massifs de sargasses, la prédation des œufs ou encore la perturbation nocturne induisant entre autres de la pollution lumineuse et des feux de camp.

Discussion

1. Analyse générale des résultats

L'analyse des scores écologiques révèle une grande diversité de situations parmi les 45 plages étudiées. Certaines conservent un bon état général, tandis que d'autres cumulent plusieurs formes de dégradation. De manière globale, les plages les plus altérées sont aussi celles soumises aux plus fortes pressions anthropiques.

Les trois axes du diagnostic (anthropisation, végétation et érosion) apparaissent fortement liés. Une urbanisation dense, des aménagements ou une fréquentation touristique élevée ont souvent un impact direct sur la végétation littorale, en provoquant piétinement, nettoyage excessif ou disparition de la strate herbacée. La perte de végétation, à son tour, rend la plage plus vulnérable à l'érosion en laissant le sable sans protection naturelle. Ces mécanismes s'autoalimentent et accentuent la dégradation écologique du site. À l'inverse, les plages encore bien préservées ont souvent en commun une végétation fonctionnelle, une faible fréquentation et une relative stabilité physique.

Par ailleurs, certaines disparités sont apparues entre les priorités de restauration définies par le stage de la DEAL et les résultats du diagnostic écologique. Cela s'explique notamment par le fait que la priorisation s'appuie en partie sur la fréquentation actuelle des tortues, alors que ce diagnostic évalue la capacité écologique théorique des plages à accueillir des pontes. Or, une plage aujourd'hui peu fréquentée par les tortues peut l'être précisément parce que ses conditions écologiques ne sont plus favorables. Restaurer ces sites pourrait donc leur redonner leur rôle initial dans la reproduction des espèces. C'est le cas, par exemple, de Petit Havre, classée en priorité 2 selon les critères DEAL, mais identifiée ici comme fortement dégradée. Plutôt que d'écarter ce site du fait d'une faible fréquentation actuelle, il semble pertinent de proposer sa restauration, dans l'objectif de recréer les conditions nécessaires à un retour des tortues. Ce choix reflète une approche qui considère le potentiel du site à long terme plutôt que sa seule fréquentation actuelle. Elle rappelle aussi que les stratégies de conservation doivent prendre en compte non seulement l'usage présent, mais aussi les possibilités de restauration fonctionnelle des milieux.

Enfin, certaines incohérences ponctuelles sont apparues entre l'état écologique perçu sur le terrain et le score obtenu par certaines plages. Par exemple, la plage dite « Trou à Man Louis » présente un score relativement élevé, alors qu'elle offre des conditions écologiquement proches de celles d'Anse Castalia, qui, elle, a obtenu un score faible.

Ces décalages peuvent s'expliquer par des limites méthodologiques, comme la faible surface échantillonnée pour certaines petites plages, ou une hétérogénéité importante de l'état du site que la ou les placettes n'a ou ont pas reflété correctement. En effet, sur des plages très longues comme celles de Port-Louis, dont le linéaire peut dépasser plusieurs kilomètres, les placettes d'évaluation étaient parfois très espacées, ce qui peut biaiser la représentativité des observations. Si une placette est implantée dans un secteur plus préservé, elle peut masquer la dégradation présente ailleurs sur la plage. À l'inverse, une placette localisée dans une zone dégradée peut tirer vers le bas la note d'un site globalement plus équilibré. Cette limitation s'est révélée particulièrement sensible sur les plages aux morphologies complexes ou à forte hétérogénéité spatiale.

Ces résultats soulignent l'intérêt de compléter les diagnostics par une couverture plus dense ou plus ciblée des placettes sur certains sites, notamment les plages longues. Ils invitent également à considérer les résultats de manière critique, en tenant compte des limites inhérentes à tout protocole d'échantillonnage.

Certaines actions peuvent être mises en œuvre facilement dans le cadre de projets de restauration écologique. Il s'agit notamment de la mise en place d'enclos de régénération et de la plantation d'espèces indigènes adaptées aux conditions littorales et aux problématiques spécifiques de chaque site (voir Annexe 10 : Tableau d'espèces littorales xérophiles, (DAAF, 2020)). Le choix d'un panel d'espèces diversifié contribue également à enrichir la richesse spécifique, un paramètre pris en compte dans l'évaluation écologique. D'autres mesures complémentaires incluent la délimitation des accès à la plage, l'installation de panneaux de sensibilisation, la création d'espaces dédiés aux feux et l'arrachage des espèces végétales exotiques envahissantes.

2. Recommandations par plages

a. Petite Anse (Pointe-Noire)

Diagnostic écologique

La plage de Petite Anse présente un cumul de pressions importantes, compromettant fortement sa fonctionnalité écologique pour la ponte des tortues marines. La végétation herbacée y est quasi absente, laissant le haut de plage largement exposé. En arrière immédiat se trouvent un parking et un restaurant, dont les sources lumineuses constituent une nuisance majeure pour les femelles en ponte et les émergences de nouveau-nés. L'élément le plus problématique reste toutefois l'emprise d'un terrain privé grillagé, situé à moins de 15 mètres du jet de rive. Ce terrain, bien qu'en grande partie situé sur le domaine public forestier, fait l'objet d'une occupation illégale actuellement en contentieux. Il est densément planté en cocotiers, ce qui accentue fortement le tassement du sable, défavorable à la ponte, de plus les cocotiers sont des individus très hauts qui ne constituent pas un écran protecteur à la lumière, enfin les palmes de *Cocos nucifera* constituent un obstacle pour les femelles cherchant à pondre (ONF, 2024).

Figure 10 : Cartographie de la plage de Petite Anse (Pointe-Noire).

Enjeux identifiés

- Réappropriation du domaine public forestier par l'ONF pour permettre des actions de restauration pérennes.
- Réduction des nuisances lumineuses et des obstacles physiques pour faciliter la ponte et la sortie des tortillons.
- Restauration d'un couvert végétal fonctionnel, structurant et protecteur.

Actions recommandées

- Dépose du grillage en limite de terrain, après clarification du statut foncier avec l'ONF.
- Arrachage partiel des cocotiers sur le terrain concerné, suivi d'un décompactage du substrat.

- Plantation de ligneux denses à croissance rapide sur la partie arrière (ex. *Coccoloba uvifera*, *Thespesia populnea*), afin de créer un écran visuel contre les sources lumineuses.
- Installation d'enclos de plantes herbacées pionnières (*Canavalia rosea*, *Ipomoea pes-caprae*) et de ligneux indigènes en front de mer.
- Mise en place d'une haie dense en limite de plage, orientée de manière à masquer les principales sources lumineuses (restaurant, parking).
- Pose de panneaux de sensibilisation à l'entrée de la plage.
- Aménagement ou réorientation des sources lumineuses en arrière-plage.

Figure 11 : Cartographie des propositions de restauration pour Petite Anse (Pointe-Noire).

Justification écologique

La restauration de la végétation du haut de plage permettrait d'améliorer la qualité du substrat (aération, stabilisation), tout en recréant un couvert protecteur propice à la nidification. La réduction des nuisances lumineuses est essentielle pour garantir l'orientation des tortillons vers la mer. Enfin, la régularisation foncière de la zone occupée illégalement constitue une condition indispensable à toute action.

Suivi et évaluation

- Suivi annuel de la dynamique de recouvrement végétal (taux, diversité, stratification).
- Relevés ponctuels pendant la saison de ponte pour évaluer la persistance des sources lumineuses.
- Suivi participatif possible avec le RTMG pour observer l'éventuel retour des tortues sur le site.

b. Petit Havre (Gosier)

Diagnostic écologique

La plage de Petit Havre est soumise à une forte pression anthropique. La végétation y est très clairsemée, en grande partie dégradée par un piétinement généralisé. L'arrière-plage est densément occupé par un restaurant, un parking

attendant, ainsi que de nombreuses installations, qui accentuent la fragmentation de l'espace naturel. Une arrivée d'eau en continu depuis l'arrière, liée à un dysfonctionnement d'une station d'épuration, a généré la formation d'une ravine se déversant directement dans la mer. Ce problème, en cours de résolution, ne relève pas du champ d'intervention de cette étude. En parallèle, la pratique des feux de camp, fréquente de jour comme de nuit, contribue à la dégradation du milieu. On trouve également la présence d'une espèce exotique envahissante qui s'étale en arrière plage, la *Sansevieria hyacinthoides*, cette essence a déjà fait l'objet d'arrachage par le passé à l'ONF (ONF, 2024). Enfin, la commune procède à des opérations de débroussaillage, y compris à proximité de l'enclos, ce qui nuit à la régénération spontanée de la végétation.

Figure 12 : Cartographie de la plage de Petit-Havre (Gosier).

Enjeux identifiés

- Réduction de la pression humaine sur les zones écologiquement sensibles.
- Reconstitution d'un continuum végétal fonctionnel en haut de plage.
- Canalisation et encadrement des usages récréatifs pour limiter les impacts sur l'habitat.

Actions recommandées

- Mettre en place des accès balisés à la plage afin de canaliser les déplacements piétons, notamment via la création d'enclos de régénération à contourner.
- Planter une bande végétale continue en haut de plage, en s'appuyant sur des espèces herbacées pionnières et des espèces denses et indigènes.
- Installer des places à feu dédiées pour encadrer cette pratique répandue tout en limitant les dégradations.
- Arracher les espèces exotiques envahissantes en arrière-plage, notamment *Sansevieria hyacinthoides*, qui empêche la recolonisation naturelle.
- Poser des panneaux de sensibilisation ciblés sur la végétation, les zones en régénération et la nidification des tortues marines.

Figure 13 : Cartographie des propositions de restauration pour la plage de Petit Havre(Gosier).

Justification écologique

Canaliser les usages humains sur cette plage très fréquentée est un préalable indispensable à toute restauration durable. En protégeant les zones de régénération végétale et en limitant le piétinement, on favorise le retour d'une végétation fonctionnelle, bénéfique à la qualité du substrat et à la stabilité du haut de plage. L'encadrement des usages (accès, feux, entretien) est essentiel pour restaurer la fonctionnalité écologique du site. L'arrachage d'espèce exotique envahissante permet le retour d'une végétation locale adaptée.

Suivi et évaluation

- Suivi du recouvrement végétal dans les zones d'enclos.
- Suivi du respect des enclos et des zones de feu.
- Suivi de la repousse éventuelle de l'Espèce Végétale Exotique Envahissante.

c. Anse Canot (Saint-Louis)

Diagnostic écologique

Située à l'écart des routes et des habitations, l'Anse Canot semble à première vue relativement préservée. Elle bénéficie d'une végétation encore présente, en grande partie composée d'espèces locales adaptées, avec peu de cocotiers. Toutefois, la plage subit une pression touristique importante, principalement en raison des excursions organisées par des prestataires en provenance de la Grande-Terre. Les visiteurs débarquent directement depuis la mer, souvent pour la journée, et les prestataires utilisent les carbets pour cuisiner sur place. Lors d'une visite matinale, de nombreux déchets ont été observés (restes de repas, gobelets, mégots, vêtements abandonnés...), témoignant d'une activité intense non encadrée. Les feux sont fréquents, et les braises rarement évacuées, ainsi que les déchets alimentaires associés. Bien que la végétation soit encore visible, les tentatives de régénération sont entravées par le piétinement constant. Ce piétinement participe également au

tassement du sable. L'arrière-plage est en partie colonisée par l'espèce exotique envahissante *Sansevieria hyacinthoides*.

Figure 14 : cartographie de la plage de Anse canot (Saint-Louis).

Enjeux identifiés

- Encadrer l'accès à la plage et les pratiques touristiques.
- Réduire le piétinement pour permettre une régénération végétale naturelle.
- Requalifier l'usage des carbets afin d'éviter une exploitation commerciale non encadrée.
- Améliorer la gestion des déchets et du feu.
- Arrêter l'expansion d'EVEE.

Actions recommandées

- Installer une signalétique claire pour canaliser les accès, avec des cheminements définis.
- Installer des panneaux de sensibilisation (ponte, végétation, déchets) à destination de l'activité touristique.
- Mettre en place des enclos de régénération végétale sur les zones les plus compactées, en replantant des espèces herbacées pionnières.
- Réglementer l'usage des carbets et renforcer le contrôle des activités commerciales non autorisées.
- Arracher les *Sansevieria hyacinthoides* en arrière de plage.
- Installer des dispositifs de collecte de déchets, notamment à proximité des carbets.

Figure 15 : Cartographie des propositions de restauration pour la plage de l'Anse Canot (Saint-Louis).

Justification écologique

Bien que la plage ne présente pas les signes classiques de dégradation observés ailleurs (absence de route, végétation encore présente), la pression touristique diffuse génère une altération importante de la fonctionnalité écologique.

Encadrer ces usages est essentiel pour permettre à la végétation de se régénérer, réduire le tassement du sable, et restaurer un habitat propice à la ponte.

Suivi et évaluation

- Suivi de la végétation dans les enclos de régénération.
- Suivi de la compaction du sable.
- Suivi des usages des carbeta et contrôle des pratiques commerciales irrégulières par les agents de l'ONF.
- Suivi de l'éventuelle repousse d'EVEE.

3. Limites de l'étude

a. Limites liées à la collecte de données

Certains paramètres influençant la qualité des habitats de ponte n'ont pas pu être mesurés ou intégrés dans le score écologique, soit par manque de méthode standardisée, soit en raison de leur instabilité temporelle ou spatiale. C'est le cas, par exemple, de l'érosion à l'œil nu sans dispositif de suivi. Un indicateur indirect a donc été utilisé : les données de recul du trait de côte fournies par le BRGM, compilées depuis les années 1950. De même, les échouages de sargasses et leur ramassage, lorsque réalisé aux moyens de lourds engins motorisés, n'ont pas été intégrés au score, bien qu'ils puissent avoir un impact important sur la végétation et la structure de la plage. Ces épisodes sont souvent saisonniers et très variables d'une année à l'autre. Lors de mon passage terrain, peu d'échouages étaient observés, mais une arrivée massive a eu lieu juste après la fin des relevés.

La fréquentation humaine a également été difficile à quantifier de manière fiable. Les observations ont été faites principalement en matinée, hors horaires de forte affluence touristique, et ne permettent pas d'estimer précisément la pression réelle subie par les plages, notamment la journée et le soir ainsi que le week-end ou lors des périodes de congés. Cela vaut également pour la prédation : bien que des espèces comme la mangouste soient connues pour fréquenter certaines plages (ex. : Port-Louis), elles ont été très peu directement observées durant les relevés.

Le tassement du sable constitue également une limite importante. Ce paramètre, essentiel pour la ponte des tortues marines, n'a pas pu être mesuré de manière

rigoureuse. Une méthode avait été envisagée, consistant à utiliser une perche pour tester la pénétrabilité du sol, mais elle n'a pu être mise en œuvre de façon standardisée sur l'ensemble des sites. Le tassement a donc été estimé visuellement, ce qui introduit une part de subjectivité dans l'évaluation.

b. Limites dans le protocole d'évaluation écologique

Les critères mobilisés dans ce diagnostic sont étroitement liés : une forte anthropisation favorise souvent l'érosion et appauvrit la végétation, tandis que l'absence de couverture végétale aggrave l'instabilité du sable. Cela rend l'analyse complexe, car les interactions entre critères peuvent accentuer ou masquer certaines dégradations, cela peut également induire une surreprésentation de certains critères. Chaque paramètre mériterait en réalité une étude approfondie à part entière. Le choix d'un protocole synthétique visait à proposer un diagnostic global en un temps limité, avec l'objectif d'être la plus exhaustive possible tout en assurant la faisabilité.

Certaines plages de petite taille n'ont été évaluées qu'à partir d'une seule placette (car placette tous les 50m minimum), ce qui peut réduire la représentativité des données pour l'ensemble du linéaire. À l'inverse, les grandes plages, comme celles de Port-Louis (plusieurs kilomètres de long), ont été échantillonnées à intervalles réguliers plus espacés (environ tous les 300 mètres), sans permettre une couverture exhaustive du site. Cette décision a été prise car le temps de terrain étant restreint, il fallait permettre de diagnostiquer tous les sites.

La taille des placettes était par ailleurs limitée aux premiers mètres d'arrière-plage, ce qui a pu conduire à sous-estimer certains aménagements anthropiques situés un peu plus en retrait. Par exemple, à Fort Royal, bien que des constructions hôtelières importantes soient présentes à proximité immédiate de la plage, elles étaient légèrement au-delà des 50 mètres de la placette, conduisant à une note d'anthropisation artificiellement basse.

De plus, les plages ne présentent pas toutes les mêmes caractéristiques géomorphologiques ou écologiques. Une plage de sable noir du Sud Basse-Terre ne présente pas les mêmes propriétés qu'une plage de sable blanc à Saint-François, bien que les espèces végétales observées soient plus ou moins similaires. Le

protocole adopté visait à qualifier la qualité des plages comme habitat de ponte, et non à évaluer ou leur biodiversité globale. Ce biais d'approche est à garder à l'esprit dans l'interprétation des résultats.

c. Limites d'interprétation

Certaines données ont été collectées uniquement à des fins de recommandation, et non pour le calcul des scores, comme les observations détaillées sur l'arrière-plage. Par ailleurs, l'existence d'actions ponctuelles de restauration (ex. : plantation d'espèces natives ou installation de panneaux) ne garantit pas un bon état écologique global. La plage de Petit-Havre, par exemple, a déjà fait l'objet d'initiatives de protection, mais reste soumise à de fortes pressions (piétinement, feux de camp, etc.), ce qui limite l'efficacité de ces interventions si elles ne sont pas accompagnées de mesures structurelles.

Conclusion et perspectives

Ce diagnostic, mené sur une cinquantaine de plages durant le stage, a permis d'identifier les sites présentant les plus forts enjeux en matière de restauration écologique des habitats de ponte, en particulier ceux de la Forêt Domaniale du Littoral.

Malgré des moyens et du temps limités, l'approche adoptée a permis de couvrir un large panel de situations, en s'appuyant sur un protocole reproductible.

Les trois sites retenus comme prioritaires – Petite Anse, Petit Havre et Anse Canot – illustrent des problématiques diverses : occupation illégale, pression touristique non maîtrisée, tassement du sable ou disparition de la végétation. Les recommandations formulées visent des actions concrètes, réalisables à court terme (plantations, accueil du public raisonné, haies brise-lumière, retrait de grillage ou espèces exotiques envahissantes), tout en s'inscrivant dans une logique de projet concerté impliquant l'ONF, les collectivités et les partenaires du Réseau Tortues Marines de Guadeloupe.

Les propositions d'action pourraient être mises en œuvre dès 2026. Des expérimentations pilotes sur certains sites permettraient de tester l'efficacité des mesures proposées. Un suivi simple mais régulier devra accompagner ces actions : recouvrement végétal, suivi des espèces exotiques envahissantes, veiller au respect des réglementations, utilisation raisonnée de la plage ou réappropriation des plages par les tortues.

À plus long terme, la méthode employée pourrait être affinée, adaptée à d'autres contextes ou intégrée à une grille de suivi standardisée à l'échelle régionale. Elle pourrait également servir de socle pour de futurs travaux ciblés sur les interactions entre dégradation, restauration et dynamique des populations de tortues marines.

Bibliographie

- Åkesson, S., Broderick, A. C., Glen, F., Godley, B. J., Luschi, P., Papi, F., & Hays, G. C. (2003). Navigation by green turtles : Which strategy do displaced adults use to find Ascension Island? *Oikos*, 103(2), 363-372. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12207.x>
- Biddiscombe, S. J., Smith, E. A., & Hawkes, L. A. (2020). A Global Analysis of Anthropogenic Development of Marine Turtle Nesting Beaches. *Remote Sensing*, 12(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/rs12091492>
- Bjorndal, K. A. (1985). Nutritional Ecology of Sea Turtles. *Copeia*, 1985(3), 736. <https://doi.org/10.2307/1444767>
- Bjorndal, K. A., & Jackson, J. (2002). Roles of Sea Turtles in Marine Ecosystems. *The Biology of sea*. <https://doi.org/10.1201/9781420040807.ch10>
- Bladow, R. A., & Briggs, T. R. (2017). Natural and human influences on Loggerhead sea turtle nesting, hatching, and emergence success. *Shore & Beach*, 85(3). https://www.researchgate.net/publication/343080386_Natural_and_human_influences_on_Loggerhead_sea_turtle_nesting_hatching_and_emergence_success
- Bourgeois, S., Gilot-Fromont, E., Viallefont, A., Boussamba, F., & Deem, S. L. (2009). Influence of artificial lights, logs and erosion on leatherback sea turtle hatchling orientation at Pongara National Park, Gabon. *Biological Conservation*, 142(1), 85-93. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.09.028>
- Braun-Blanquet, J. (1932). *Plant sociology*.
- BRGM. (2023). *Définition et caractérisation des cellules sédimentaires du littoral guadeloupéen Atlas cartographique*.
- Brian Walker, Ann Kinzig, & Jenny Langridge. (1999). Plant Attribute Diversity, Resilience, and Ecosystem Function : The Nature and Significance of Dominant and Minor Species | *Ecosystems*, 2, 93-113.
- Broderick, A. C., Godley, B. J., & Hays, G. C. (2001). Trophic Status Drives Interannual Variability in Nesting Numbers of Marine Turtles. *Proceedings: Biological Sciences*, 268(1475), 1481-1487.
- Brunel, M. (2013). *Mise en place d'une stratégie opérationnelle pour la protection réglementaire des sites de ponte de tortues marines de l'archipel guadeloupéen (Rapport de stage de Master 2)*.
- Bugoni, L., & Petry, M. V. (2001). Marine Debris and Human Impacts on Sea Turtles in Southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(01\)00147-3](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(01)00147-3)
- Burg, M.-C. (2019). *Renforcement de la protection des habitats majeurs des tortues marines en Guadeloupe dans le cadre du Plan National d'Actions Tortues marines aux Antilles Françaises*.
- Calcagno, R. (2017). *Tortues marines La grande odyssée* (Glénat). <https://www.decitre.fr/livres/tortues-marines9782344024461.html>
- Cerema. (2020). *ATLAS DYNAMIQUES ET ÉVOLUTION DU LITTORAL*. <https://doc.cerema.fr/Default/digitalviewer/c-16148>
- Chaloupka, M. (2001). Historical trends, seasonality and spatial synchrony in green sea turtle egg production. *Biological Conservation*, 101(3), 263-279. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00199-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00199-3)
- Chan, E.-H. (2010). *A 16-year record of green and hawksbill turtle nesting activity at Chagar Hutang Turtle Sanctuary, Redang Island, Malaysia*.
- Chevalier, J. (2006). *PLAN DE RESTAURATION DES TORTUES MARINES DES ANTILLES FRANCAISES*.
- Chevalier, J., & Lartigues, A. (2001). *Les tortues marines des Antilles*.
- Cottaz, C. (2015). *Analyse de la prédation de la petite mangouste indienne Urva auropunctata sur les pontes de tortues marines*. https://www.tortues-marines-antilles.org/_files/ugd/891b35_cb86f84c2df74664be7ecd082e5ddd61.pdf
- Crouse, D. T., Crowder, L. B., & Caswell, H. (1987). A Stage-Based Population Model for Loggerhead Sea Turtles and Implications for Conservation. *Ecology*, 68(5), 1412-1423. <https://doi.org/10.2307/1939225>
- DAAF. (2020). *Programme régional de la forêt et du bois de Guadeloupe*. https://daaf.guadeloupe.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/202002_-_PRFB_-_version_finale_cle0f4d15.pdf
- Davies, K. W. (2011). Plant community diversity and native plant abundance decline with increasing abundance of an exotic annual grass. *Oecologia*, 167(2), 481-491. <https://doi.org/10.1007/s00442-011-1992-2>
- Desse, M. (2011). Les pressions anthropiques, les mesures de protection et les défis de gestion participative en Guadeloupe et à la Martinique. In C. Omer, B. Juan, & V. Jean-Paul (Éds.), *Zones côtières et changement climatique*. Presses de l'Université du Québec. <https://hal.science/hal-01172199>
- Dimitriadis, C., Karditsa, A., Almpandou, V., Anastasatou, M., Petrakis, S., Poulos, S., Koutsoubas, D., Sourbes, L., & Mazaris, A. D. (2022). Sea level rise threatens critical nesting sites of charismatic marine turtles in the Mediterranean. *Regional Environmental Change*, 22(2), 56. <https://doi.org/10.1007/s10113-02201922-2>
- Dow, W., Eckert, K., Palmer, M., & Kramer, P. (2007). *An Atlas of Sea Turtle Nesting Habitat for the Wider Caribbean Region*. Endres, C. S., & Lohmann, K. J. (2013). Detection of coastal mud odors by loggerhead sea

- turtles: A possible mechanism for sensing nearby land. *Marine Biology*, 160(11), 2951-2956. <https://doi.org/10.1007/s00227013-2285-6>
- Fujisaki, I., Lamont, M., & Carthy, R. (2018). Temporal shift of sea turtle nest sites in an eroding barrier island beach. *Ocean & Coastal Management*, 155, 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.12.032>
- Girondot, M., & Fretey, J. (1996). *Leatherback Turtles, Dermochelys coriacea, Nesting in French Guiana, 1978-1995*. [https://chelonian.org/wp-content/uploads/file/CCB%20Vol%202%20No%202%20\(1996\)/Girondot_and_Fretey_1996.pdf](https://chelonian.org/wp-content/uploads/file/CCB%20Vol%202%20No%202%20(1996)/Girondot_and_Fretey_1996.pdf)
- Gracia, A., Rangel-Buitrago, N., Oakley, J. A., & Williams, A. T. (2018). Use of ecosystems in coastal erosion management. *Ocean & Coastal Management*, 156, 277-289. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.07.009>
- Grain, D. A., Bolten, A. B., & Bjorndal, K. A. (1995). Effects of Beach Nourishment on Sea Turtles: Review and Research Initiatives. *Restoration Ecology*, 3(2), 95-104. <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.1995.tb00082.x>
- Halley, J. M., Van Houtan, K. S., & Mantua, N. (2018). How survival curves affect populations' vulnerability to climate change. *PLOS ONE*, 13(9), e0203124. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203124>
- Horrocks, J. A., & Scott, N. (1991). Nest site location and nest success in the Hawksbill Turtle *Eretmochelys imbricata* in Barbados, West-Indies. *Marine Ecology Progress*, 69. <https://doi.org/10.3354/meps069001>
- Janzen, F. J. (1994). Vegetational Cover Predicts the Sex Ratio of Hatchling Turtles in Natural Nests. *Ecology*, 75(6), 1593-1599. <https://doi.org/10.2307/1939620>
- Kamel, S. J., & Delcroix, E. (2009). Nesting Ecology of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in Guadeloupe, French West Indies from 2000–07. *Journal of Herpetology*, 43(3), 367-376. <https://doi.org/10.1670/07231R2.1>
- Karavas, N., Georgiou, K., Arianoutsou, M., & Dimopoulos, D. (2005). Vegetation and sand characteristics influencing nesting activity of *Caretta caretta* on Sekania beach. *Biological Conservation*, 121(2), 177-188. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.04.017>
- Kaska, Y., Başkale, E., Urhan, R., Katılmış, Y., Gidiş, M., Sarı, F., Sözbilen, D., Canbolat, A. F., Yılmaz, F., Barlas, M., Özdemir, N., & Özkul, M. (2010). Natural and anthropogenic factors affecting the nest-site selection of Loggerhead Turtles, *Caretta caretta*, on Dalaman-Sarıgerme beach in South-west Turkey. *Zoology in the Middle East*, 50(1), 47. <https://doi.org/10.1080/09397140.2010.10638411>
- Lima, E. P. e, Wanderlinde, J., de Almeida, D. T., Lopez, G., & Goldberg, D. W. (2012). Nesting Ecology and Conservation of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) in Rio de Janeiro, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 11(2), 249-254. <https://doi.org/10.2744/CCB-0996.1>
- Lutz, P. L., & Musick, J. A. (1997). *The Biology of Sea Turtles, Volume I*. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/9780203737088/biology-sea-turtles-volume-jamesspotila-peter-lutz-catherine-lohmann-molly-lutcavage-michael-salmon-karen-bjorndal-ralph-ackermanbrian-bowen-blair-witherington-robert-george-peter-pritchard-stephen-karl-frank-paladino-milanichaloupka-colin-limpus-pamela-plotkin-kenneth-lohmann-jeanette-wyneken-david-wm-owens-peter-lutzjohn-musick-michael-kennish-jeffrey-dean-miller>
- Lyons, M. P., von Holle, B., Caffrey, M. A., & Weishampel, J. F. (2020). Quantifying the impacts of future sea level rise on nesting sea turtles in the southeastern United States. *Ecological Applications*, 30(5), e02100. <https://doi.org/10.1002/eap.2100>
- Magdelonette. (s. d.). *La pollution lumineuse sur les sites de nidifications des tortues marines à la Martinique* (p. 2019). https://www.tortues-marines-antilles.org/_files/ugd/891b35_8a50afa51c454cfa012669bd8a646aa.pdf
- Magyar, T. (s. d.). *The impact of artificial lights and anthropogenic noise on Loggerheads (Caretta caretta) and Green Turtles (Chelonia mydas), assessed at index nesting beaches in Turkey and Mexico*. 2009.
- Marshall, F. E., Kenneth Banks, & Geoffrey S. Cook. (2014). Ecosystem indicators for Southeast Florida beaches. *Ecological Indicators*, 44, 81-91. Maurer, A. S., Gross, K., & Stapleton, S. P. (2022). Beached Sargassum alters sand thermal environments : Implications for incubating sea turtle eggs. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 546, 151650. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2021.151650>
- Mazaris, A. D., Fiksen, Ø., & Matsinos, Y. G. (2005). Using an individual-based model for assessment of sea turtle population viability. *Population Ecology*, 47, 179-191. <https://doi.org/10.1007/s10144-005-0220-5>
- McMaken, C. M., Burkholder, D. A., Milligan, R. J., & Lopez, J. V. (2023). Potential impacts of environmental bacteria on the microbiota of loggerhead (*Caretta caretta*) and green (*Chelonia mydas*) sea turtle eggs and their hatching success. *MicrobiologyOpen*, 12(3), e1363. <https://doi.org/10.1002/mbo3.1363>

- Meylan, A. B. (1999). Status of the Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean Region. *Chelonian Conservation and Biology*.
- Mortimer, J. A. (1990). The Influence of Beach Sand Characteristics on the Nesting Behavior and Clutch Survival of Green Turtles (*Chelonia mydas*). *Copeia*, 1990(3), 802-817. <https://doi.org/10.2307/1446446>
- Murphy, R. E., Martin, A. E., & Fahrig, L. (2022). Reduced predation on roadside nests can compensate for road mortality in road-adjacent turtle populations. *Ecosphere*, 13(2), e3946. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3946>
- Nelson Sella, K. A., & Fuentes, M. M. P. B. (2019). Exposure of marine turtle nesting grounds to coastal modifications : Implications for management. *Ocean & Coastal Management*, 169, 182-190. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.011>
- Oiry, A. (2023). *Atlas mondial des littoraux*.
- Olafson, A. (s. d.). *Stabilization of Coastal Dunes with Vegetation*. 1997.
- ONF. (2024). *Restauration écologique des habitats des tortues marines sur Marie-Galante*. https://www.tortuesmarines-antilles.org/_files/ugd/891b35_b9ae71dff2d544ebbd3f6940e262a114.pdf
- Pagney, F. (1998). Croissance démographique et environnement : Approche et perspective à la Guadeloupe (Antilles Françaises). *Les cahiers d'Outre-Mer*.
- Patrício, A. R., Varela, M. R., Barbosa, C., Broderick, A. C., Ferreira Airaud, M. B., Godley, B. J., Regalla, A., Tilley, D., & Catry, P. (2018). Nest site selection repeatability of green turtles, *Chelonia mydas*, and consequences for offspring. *Animal Behaviour*, 139, 91-102. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2018.03.006>
- Pradhan, U. K., Mohanty, P. K., & Mishra, P. (2022). Coastal erosion : A threat to sea turtle nesting habitat, east coast of India. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 33(1), 153-167. <https://doi.org/10.1007/s12210-022-01046-z>
- Price, J. T., Drye, B., Domangue, R. J., & Paladino, F. V. (2018). Exploring The Role of Artificial Lighting in Loggerhead Turtle (*Caretta caretta*) Nest-Site Selection and Hatchling Disorientation. *Herpetological Conservation and Biology*, 13, 415-422.
- Reid, K. A., Margaritoulis, D., & Speakman, J. R. (2009). Incubation temperature and energy expenditure during development in loggerhead sea turtle embryos. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 378(1), 62-68. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2009.07.030>
- Rivas, M. L., Tomillo, P. S., Diéguez-Urbeondo, J., & Aldofo, M. (2016). Potential impact of dune scarps caused by beach erosion on the nesting behavior of leatherback turtles. *MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES*, 551, 239-248. <https://doi.org/10.3354/meps11748>
- Roe, J. H., Clune, P. R., & Paladino, F. V. (2013). Characteristics of a Leatherback Nesting Beach and Implications for Coastal Development. *Chelonian Conservation and Biology*, 12, 34-43.
- Salleh, S. M., hideaki nishizawa, shahrul anuar mohd sah, ahmed Jalal khan Chowdhury, & mohd uzair rusli. (2021). *Sand Particle Size Influences Nest Site Selection of Green Turtles (Chelonia mydas) Differently in East and West Peninsular Malaysia*.
- Salmon, M. (2023). *Artificial night lighting and sea turtles*. https://www.researchgate.net/publication/283857765_Artificial_night_lighting_and_sea_turtles
- Santelli, G. (2011). *Suivi des tortues marines en alimentation dans le cadre du Programme de Restauration des Tortues Marines aux Antilles Françaises*.
- São Miguel, R. A. M., Anastácio, R., & Pereira, M. J. (2022). Sea Turtle Nesting : What Is Known and What Are the Challenges under a Changing Climate Scenario. *Open Journal of Ecology*, 12(01), 1-35. <https://doi.org/10.4236/oje.2022.121001>
- Schiariti, J. P., & Salmon, M. (2022). Impact of Sargassum Accumulations on Loggerhead (*Caretta caretta*) Hatchling Recruitment in SE Florida, United States. *Journal of Coastal Research*, 38(4), 725-732. <https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-21-00134.1>
- Silva, E., Marco, A., da Graça, J., Pérez, H., Abella, E., Patino-Martinez, J., Martins, S., & Almeida, C. (2017). Light pollution affects nesting behavior of loggerhead turtles and predation risk of nests and hatchlings. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 173, 240-249. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.06.006>
- Sims, M., Bjorkland, R., Mason, P., & Crowder, L. B. (2008). Statistical power and sea turtle nesting beach surveys : How long and when? *Biological Conservation*, 141(12), 2921-2931. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.021>
- Snyder, R. A., & Boss, C. L. (2002). Recovery and Stability in Barrier Island Plant Communities. *Journal of Coastal Research*, 18(3), 530-536.
- Stokes, H. J., Esteban, N., & Hays, G. C. (2024). Nest site selection in sea turtles shows consistencies across the globe in the face of climate change. *Animal Behaviour*, 208, 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2023.12.001>
- Wallace, B. P., Sotherland, P. R., Spotila, J. R., Reina, R. D., Franks, B. F., & Paladino, F. V. (2004). Biotic and abiotic factors affect the nest environment of embryonic leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*.

Physiological and Biochemical Zoology: PBZ, 77(3), 423-432. <https://doi.org/10.1086/420951>

Witherington, B., Hiram, S., & Mosier, A. (2011). Sea turtle responses to barriers on their nesting beach. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 401(1-2), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2011.03.012>

Wood, D. W., & Bjorndal, K. A. (2000). Relation of Temperature, Moisture, Salinity, and Slope to Nest Site Selection in Loggerhead Sea Turtles. *Copeia*, 2000(1), 119-119. [https://doi.org/10.1643/00458511\(2000\)2000\[0119:ROTMSA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1643/00458511(2000)2000[0119:ROTMSA]2.0.CO;2)

ANNEXES

Annexe 1 : Figures de l'introduction

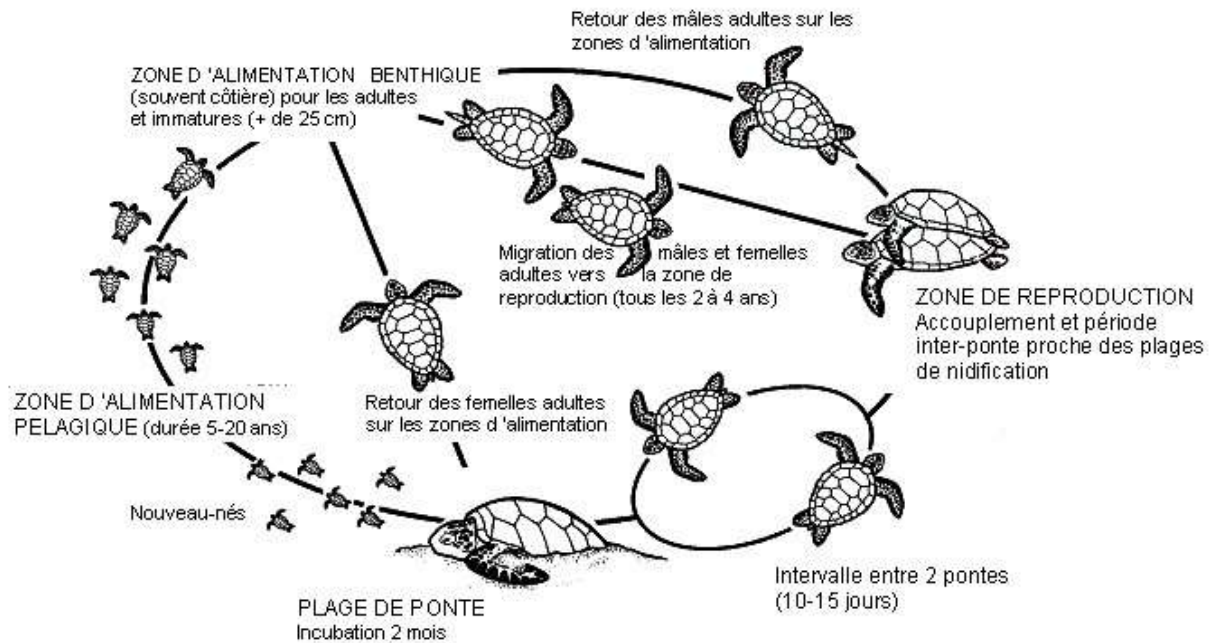


Figure 1 : Cycle de vie des tortues marines (reproduction de Lanyon et al., 1989)
(Annexe 1)

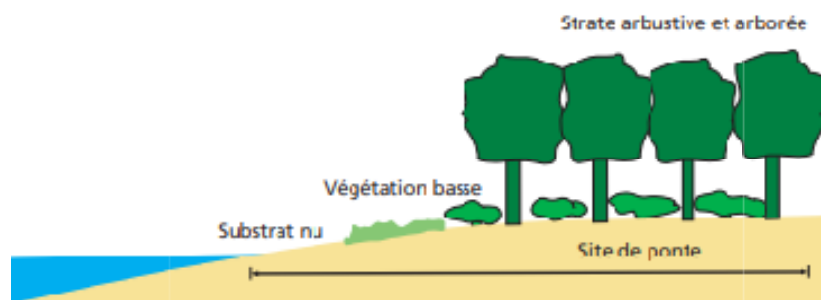


Figure 2 : Schématisation du site de ponte des tortues marines (Mailloux et al., 2006)

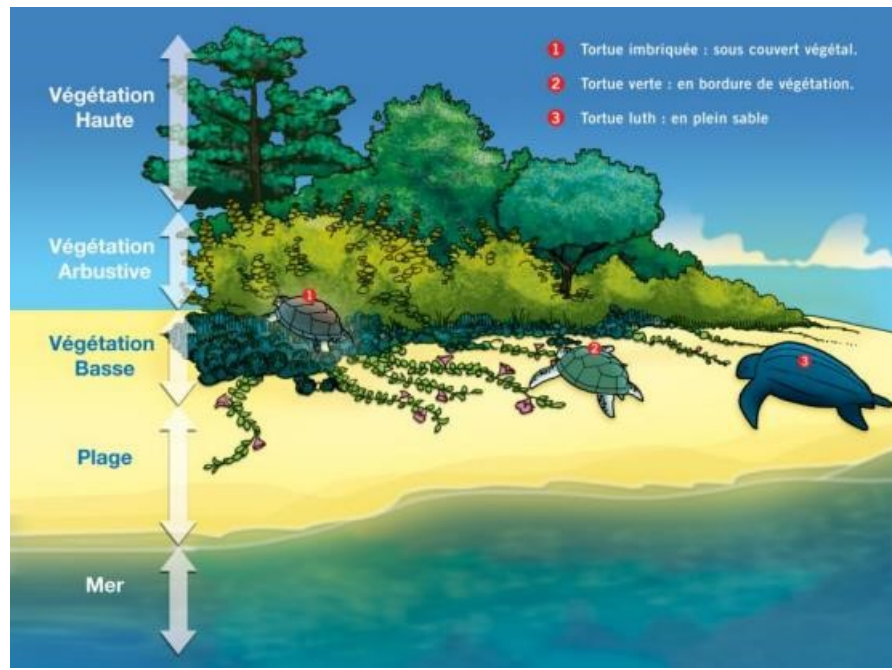


Figure 3 : Représentation schématique d'un site de ponte illustrant les milieux
préférentiels des espèces de tortues marines nidifiant en Guadeloupe (© Kap Natirel
/RTMG)

Annexe 2 : Fiche protocole terrain
FICHE TERRAIN DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE SITE DE PONTE DE TORTUES MARINES
(SUR BASE DU PROTOCOLE FLORAMER)

RELEVES DONNEES PLAGE ET VEGETATION

IMPORTANT : pour toutes les zones où il y a 3 cases, chaque case représente un point : P1, P2, P3, P4, P5, P6.

Paramètres de la session :

Date et heure (début/fin)		
Nom de la plage :		
Observateur(s) :		
Structure accompagnatrice :		
Météo :		
Nombre de personnes sensibilisées (opportuniste)		
Début (latitude/longitude)		
Fin (latitude/longitude)		

POINTS	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Coordonnées GPS du point						
Latitude :						
Longitude :						
Avant plage						
Récif barrière						
Herbiers						
Sur la plage						
Fréquentation (Nbre/Activité)						
Distance à la route (m)						
Distance à l'accès plage (m)						
Distance au jet de rive (m)						
Nature du substrat						
Tassement du sable (cm)						
Présence de sargasse (0/1/2/3)						
Pente (0/1/2/3)						
Présence d'érosion visible (0/1/2/3)						
Largeur de la bande herbacée						
Présence de déchet (0/1/2/3)						
Présence de prédateur (traces/direct)						
Action de restauration :						
Type						
Taille						
Etat						

Aménagement anthropique :						
Type						
Déplaçable						

Arrière plage (Sur 50m après la 2 ^{ème} placette)						
Type d'espace :						
Zone anthropisée						
Zone agricole						
Zone naturelle						
Présence de ruptures :						
Route goudronnée						
Chemin						
Obstacle linéaire (mur, etc.)						
Enrochement						
Falaise						
Éléments du paysage :						
Plan d'eau/cours d'eau						
Forêt						
Prairie naturelle						
Bâtiments						
Source lumineuse						
Parking						

Espace commentaire libre (éléments notables du paysage dans la zone échantillonnées) :

--	--	--	--	--	--

Catégorie de recouvrement : + (ind. seul et petit, < 1%) ; 1 (1-5%) ; 2 (5-25%) ; 3 (25-50%) ; 4 (50-75%) ; 5 (75-100%)

Schéma de la plage :

Diagnostic global :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1 ^{ère} placette : Bande herbacée à longueur variable (α m x 5 m)							
2 ^{ème} placette : Strate herbacée (5m x 5m)							
2 ^{ème} placette : Strate arbustive (5m x 5m)							
2 ^{ème} placette : Strate arborée (5m x 5m)							

Annexe 3 : Cartographie des plages diagnostiquées

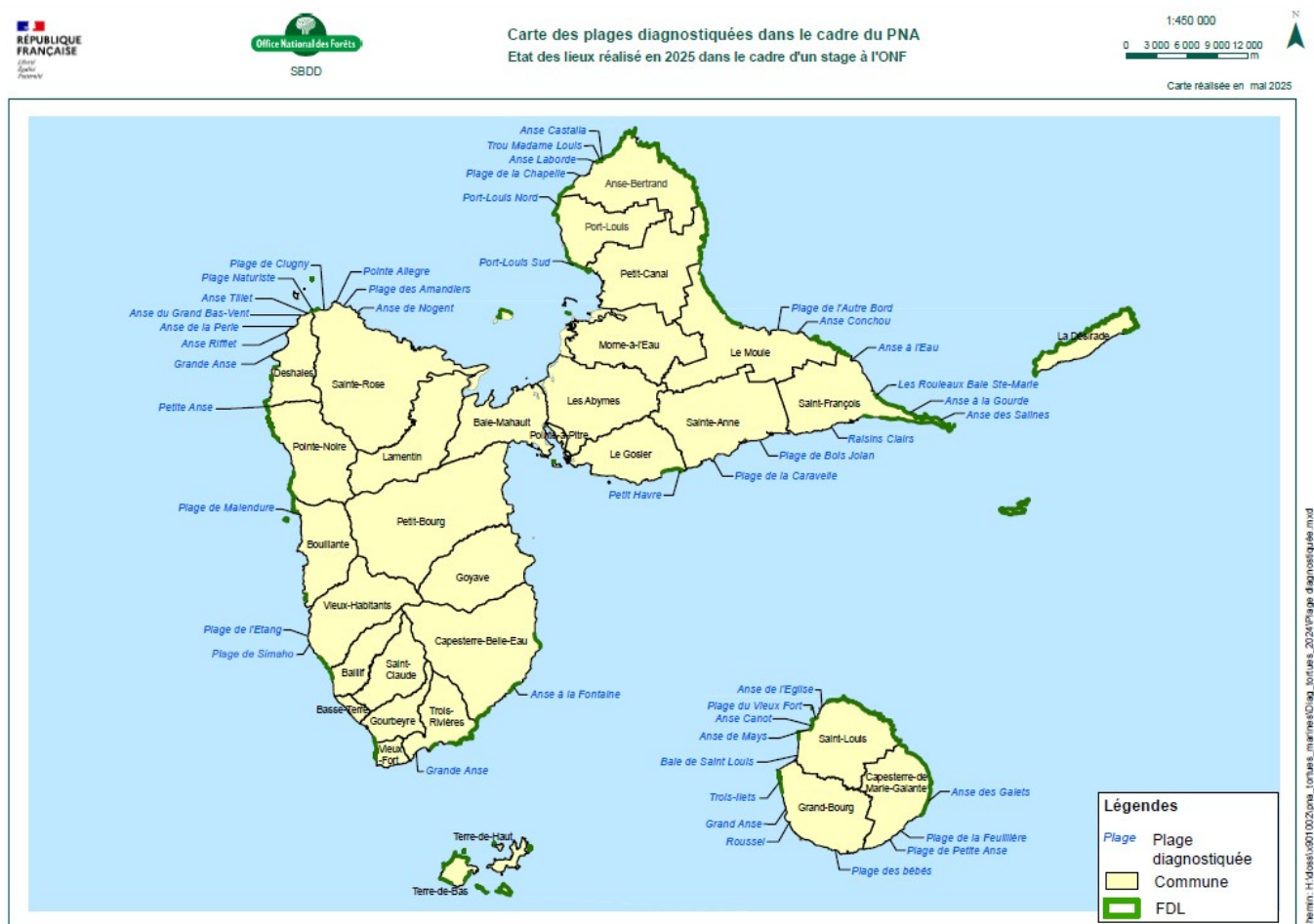


Figure 4 : Cartographie des plages diagnostiquées dans le cadre du PNA

Annexe 4 :

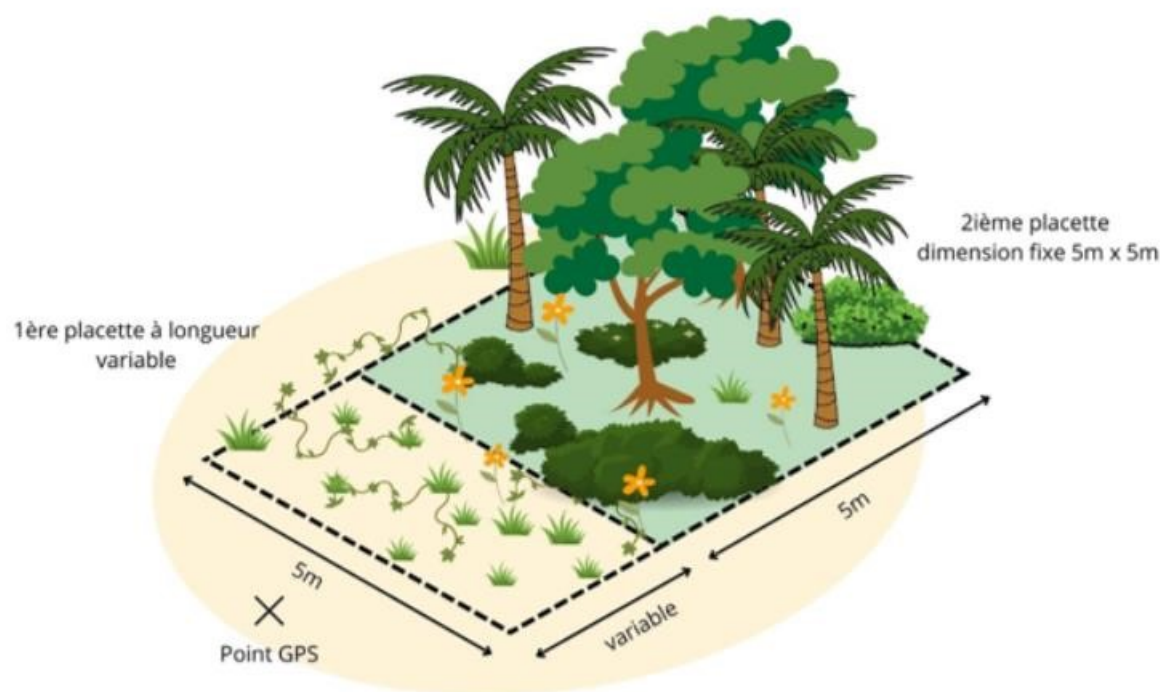


Figure 5 : Placette du relevé de terrain sur la base du protocole FLORAMER (MNHN)

Clé d'identification végétation littorale Guadeloupe

Herbacées / arbustes :

Patate bord de mer (*Ipomea pescaprea*)



Pois bord de mer (*Canavalia rosea*)



Patate rouge (*Jacquemontia solanifolia*)



Herbe bord de mer (*Sporobolus virginicus*)



Chien dent (*Cynodon dactylon*)



Cenchrus clandestin (*Cenchrus clandestinus*)



Pourpier bord de mer (*Sesuvium portulacastrum*)



Amaranthe bord de mer (*Gomphrena vermicularis*)



Pâte à canard (*Sphagneticola trilobata*)



Chardon (*Argemone mexicana*)



Wedelia Trilobata Plant Care: Grow Sphagneticola Groundcover

Langue belle mere (*Sanseveria hyacinthoides*)



Lys blanc (*hymenocallis caribaeae*)



Galant de nuit (*Cestrum nocturnum*)



Bidens à fleur blanche (*Bidens alba*)



Euphorbe bord de mer (*euphorbia mesembryanthemifolia*)



Verveine bleue (*Stachytarpheta jamaicensis*)



Romarin bord de mer blanc/ (*Tournefortia gnaphalodes*)



noir (*Suriana maritima*)



Olivier pays (*bontia daphnoides*)



Ipomée (*ipomea carnea*)



Boerhavia diffusa



Choux bord de mer (*cakile lanceolata*)



Siratro (*Macroptilium_atropurpureum*)



Vigna Jaune (*Vigna_luteola*)



Arbres :

Indigo des indes (*Indigofera tinctoria*)



Catalpa (*Thespesia populnea*)



Galba (*Calophyllum calaba*)



Raisinnier bord de mer (*Coccoloba uvifera*)



Bois noir (*Capparis cynophallophora*)



Bois râpe (*Cordia sebestena*)



Cocotier (*Cocos_nucifera*)



Amandier (*Terminalia_catappa*)



Filao (*Casuarina_equisetifolia*)



Liane à barrique (*Dalbergia_ecastaphyllum*)



Tamarin (*Tamarindus_indica*)



Mancenillier (*Hippomane_mancinella*)



Palétuviers blanc (*Laguncularia racemosa*) / noir (*Avicennia germinans*)



Rouge (*Rhizophora mangle*) / gris (*Conocarpus erectus*)



Flamboyant (*Delonix regia*)



Quennetier (*Melicoccus bujigatus*)



Ricin commun (*Ricinus communis*)



Campêche (*Haematoxylon campechianum*)



Acacia langue de femme (*Albizia lebbek*)



Poirier pays (*Tabebuia heterophylla*)



Prune à chien blanc (*Scaevola taccada*) /



noir (*Scaevola plumieri*)



Mapou gris (*Pisonia subcordata*)



Acajou antilles (*Swietenia mahagoni*)



Belle de nuit (*Ipomoea violacea*)



Manguier (*Swietenia mahagoni*)



Griffe à chatte (*Pithecellobium unguis-cati*)



Gommier rouge (*Bursera simaruba*)



Acacie (*Leucaena leucocephala*)



Acacia (*Acacia muricata*)



Acacia st-Domingue (*dichrostachys cinera*)



Kanik (*Guilandina bonduc*)



Masette australe (*Typha domingensis*)



Sesbania du Borundi (*Sesbania sesban*)



Rouge - Espèce à statut envahissant

ANNEXE 6 : Plage après le passage de la cribleuse sur la plage des Raisins clairs à Saint-François :



Annexe 7 : Tableau des scores

Les sites indiqués en vert sont en FDL (Forêt Domaniale du Littoral)

ID_Site	Commune	Tassement_Sable	Alea_erosion	Pente	Presence_Dejets	Distance_Route	Aménagements_anthropiques	Richesse_spe	Recouvrement_herbacée	SCORE/PLAGES (/27)
Rouleaux	Saint-François	0	2	0	2	0	0	0	0	4,3
Anse_Castalia	Anse-Bertrand	0	2	1	0	0	0	0	1	4,9
Fort_royal	Deshaies	0	2	2	0	0	0	1	0	6,0
Anse_Mays	Saint-Louis	0	1	1	0	2	0	0	2	7,3
Anse_a_leau	Saint-François	1	3	1	1	2	0	0	0	8,6
Pointe_Allegre	Sainte-Rose	0	0	2	1	0	0	2	2	9,3
PL_Nord	Port-Louis	0	3	2	0	0	1	1	1	9,6
Plage_bebes	Grand-Bourg	0	2	0	1	2	2	1	1	10,3
Etang	Vieux-Habitants	0	3	2	1	0	1	1	1	10,6
Anse_leglise	Anse-Bertrand	0	2	1	0	0	0	2	3	10,9
PL_Sud	Port-Louis	0	3	1	1	0	1	1	2	11,0
Roussel	Grand-Bourg	0	2	1	1	0	1	2	2	11,4
Naturiste	Sainte-Rose	0	2	2	0	1	0	2	2	11,5
Salines_SF	Saint-François	1	3	2	1	0	1	1	1	11,8
Tillet	Deshaies	0	3	1	0	0	0	2	3	12,0
Anse_Laborde	Anse-Bertrand	0	2	2	1	0	2	1	2	12,0
Chapelle	Anse-Bertrand	0	3	1	1	0	2	1	2	12,0
Bourg_st_louis	Saint-Louis	0	1	1	2	2	3	2	0	12,3
Petite_Anse_CMG	Capesterre-de-Marie-Galante	0	1	2	1	3	2	1	1	12,4
Grande_Anse_Deshaies	Deshaies	0	3	2	0	0	1	2	2	12,6
Feuillere	Capesterre-de-Marie-Galante	0	3	2	1	2	1	1	1	12,6
Anse_a_la_Fontaine	Capesterre-Belle-Eau	0	2	2	1	0	0	2	3	13,0
Trou_Man_Louis	Anse-Bertrand	0	2	1	1	0	0	3	3	13,4
Anse_a_la_Gourde	Saint-François	1	2	2	1	0	1	2	2	13,6
Clugny	Sainte-Rose	1	3	1	0	1	1	2	2	13,6
Vieux_fort	Saint-Louis	0	3	2	1	3	1	1	1	13,6
Nogent	Sainte-Rose	1	3	2	0	0	1	2	2	13,8
Anse_ballet	Grand-Bourg	1	3	1	1	0	0	2	3	14,1
Galets	Capesterre-de-Marie-Galante	0	3	2	1	0	0	2	3	14,1
Trois_Ilets	Grand-Bourg	1	3	1	0	0	1	2	3	14,1
Bois_Jolan	Sainte-Anne	2	3	1	1	0	1	2	2	14,8
Autre_bord	Le Moule	1	3	2	1	1	3	1	1	14,8
Canot	Saint-Louis	1	2	1	1	0	2	2	3	15,0
Conchou	Le Moule	2	3	1	1	2	3	1	1	15,8
Grande_Anse_3_rivières	Trois-Rivières	0	3	1	1	0	3	2	3	16,0
Amandiers	Sainte-Rose	1	2	2	0	2	3	2	2	16,6
La_Perce	Deshaies	1	3	2	0	2	2	2	2	16,8
Petit_Havre	Gosier	2	3	1	1	2	3	1	2	17,3
Raisins_clairs	Saint-François	1	3	1	1	2	3	2	2	17,6
Simaho	Vieux-Habitants	0	2	2	1	2	3	2	3	18,0
Caravelle	Sainte-Anne	1	3	1	1	0	3	3	3	18,6
Rifflet	Deshaies	1	2	2	1	3	3	2	2	18,6
Petit_Malendure	Bouillante	2	3	1	1	3	2	3	3	21,8
Malendure	Bouillante	2	3	2	1	2	3	3	3	22,9
Petite_Anse_PN	Pointe-Noire	2	3	2	1	2	3	3	3	22,9

Annexe 8 : Figures de distribution des résultats

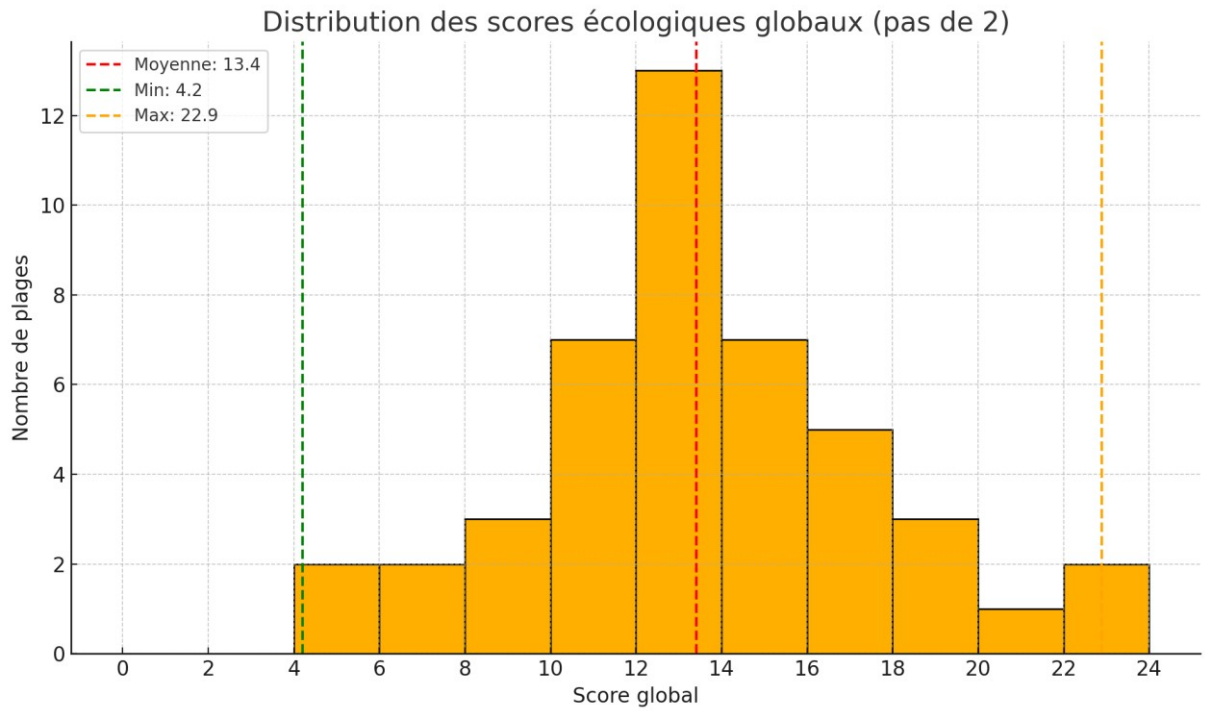


Figure 6 : Distribution des scores écologiques globaux

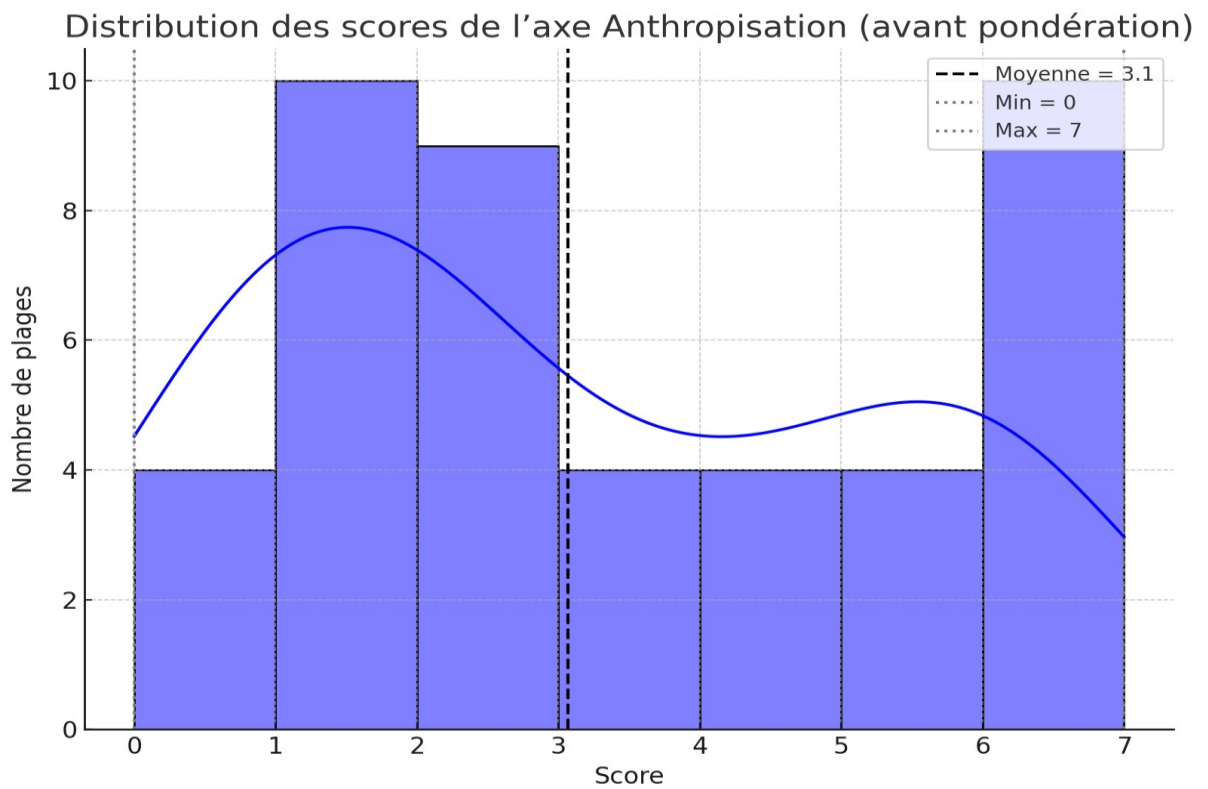


Figure 7 : Distribution des scores écologiques de l'axe Anthropisation

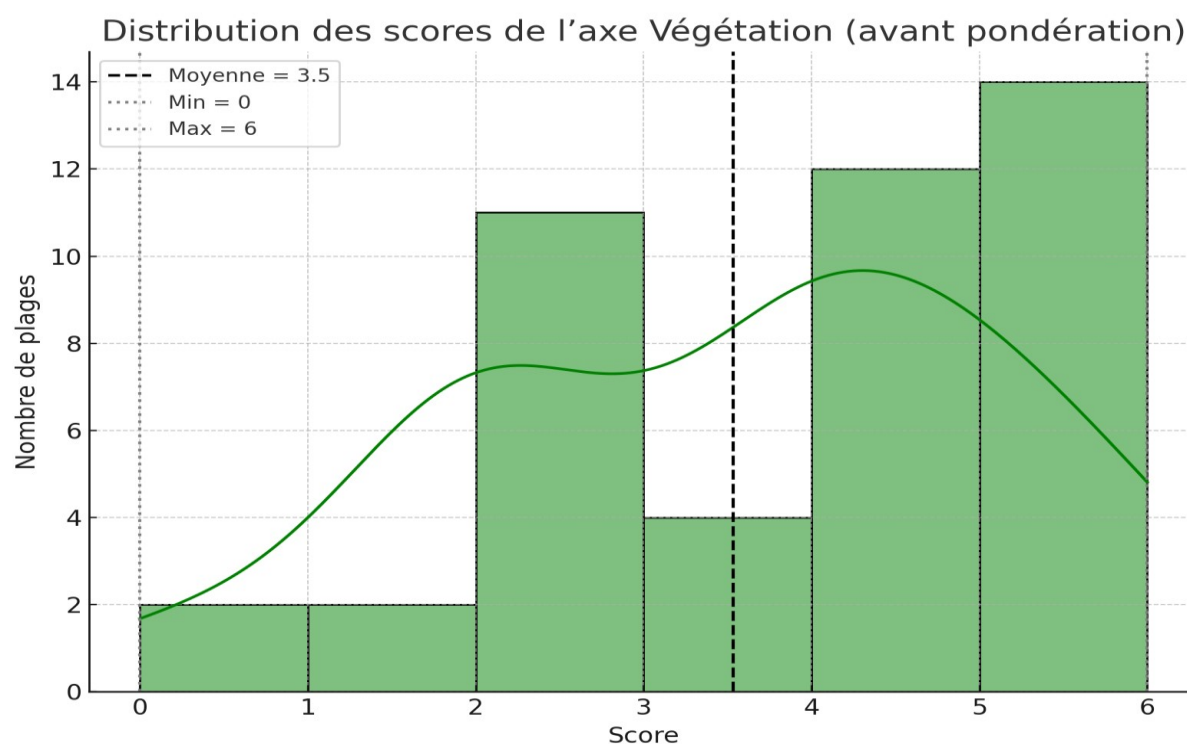


Figure 8 : Distribution des scores écologiques de l'axe Végétation

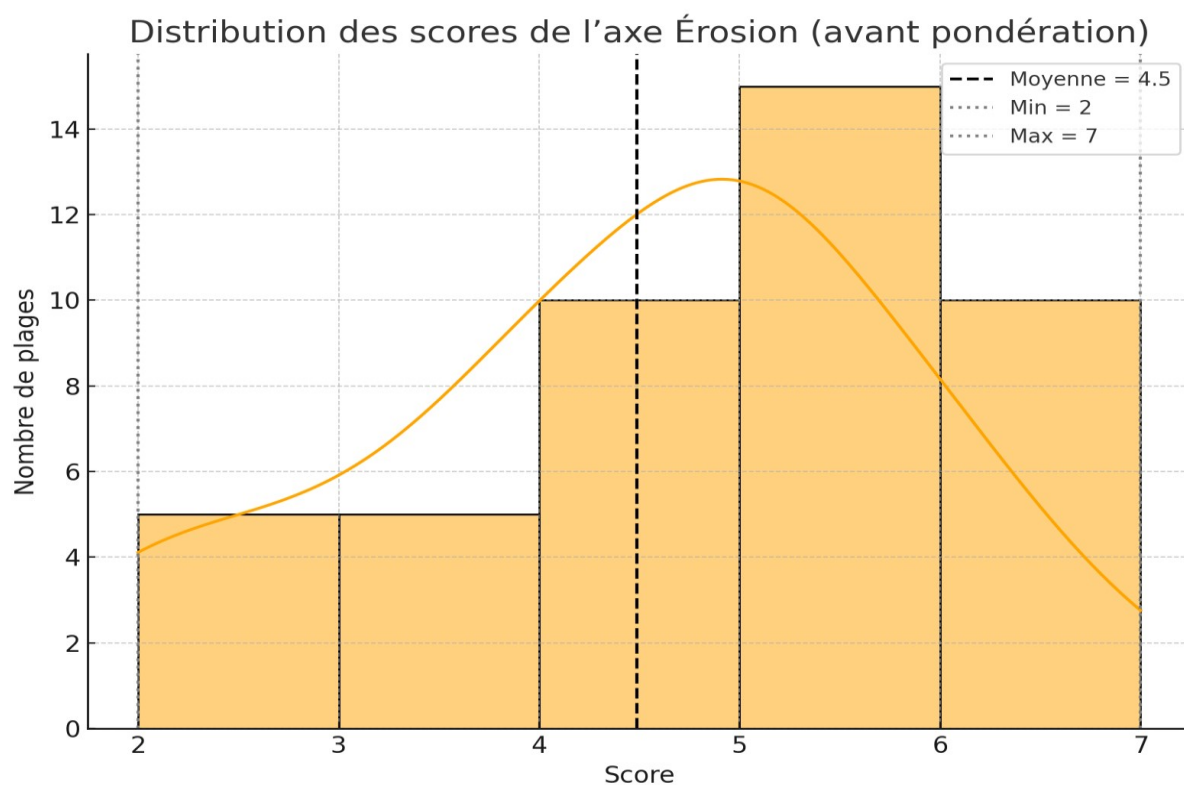


Figure 9 : Distribution des scores écologiques de l'axe Erosion

Annexe 9 : Fiches résultats par plages (de
la mieux conservée à la plus dégradée)

Fiche diagnostic Les Rouleaux (Saint-François)

Nom de la plage : Les Rouleaux

Coordonnées : 16.273171 - 61.243126 ; 16.273402 - 61.243367

Localisation : Saint-François

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage courte et enclavée, large avec une bonne présence de végétation. Zone naturelle loin d'aménagements anthropiques. Forte houle.

Commentaires terrain : Présence de déchets dans un coin de la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 0/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 2/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 0/3

Note recouvrement herbacé : 0/3

Score total arrondi : 4,3/27

Préconisations :

- Installation de poubelles.
- Mise en place d'opérations régulières de nettoyage manuel.

Fiche diagnostic Anse Castalia (Anse Bertrand)

Nom de la plage : Anse Castalia

Coordonnées : 16.486493 -61.495622 ; 16.486591 -61.495352

Localisation : Anse Bertrand

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage de caye courte et enclavée, large avec une bonne présence de végétation. Zone naturelle loin d'aménagements anthropiques.

Commentaires terrain : -

Notes habitat tortues marines

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 0/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 4,9/27

Préconisations : -

Fiche diagnostic Fort Royal (Deshaies)

Nom de la plage: Fort Royal

Coordonnées :16.349419 -61.771934 ; 16.349505 -61.349505

Localisation : Deshaies

Propriétaire : - Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage de taille moyenne avec une bonne largeur et végétation dense notamment herbacée. Peu fréquentée à cause du courant et de la difficulté d'accès (accès par un hôtel).

Commentaires terrain : Proche d'un hôtel, présence de nombreux chiens en promenade sans laisse, vol de sable, travaux et abatage d'arbres en arrière de la plage. Avantage d'une houle dangereuse qui en fait une plage peu fréquentée.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 0/3

Score total arrondi : 6/27

Préconisations :

- Prévention auprès des usagers qui promènent leur chien sans laisse.
- Mise en place de signalétique sur l'interdiction de prélèvement de sable (rappel du cadre réglementaire et amendes encourues) et surveillance.
- Surveillance sur l'avancement des travaux en arrière de la plage pour pas qu'ils n'impactent le site de ponte de trop près.

Fiche diagnostic Anse Mays (Saint-Louis)

Nom de la plage : Anse Mays

Coordonnées : 15.976142 -61.318369 ; 15.977953 -61.307900

Localisation : Saint-Louis

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Longue plage peu large le long d'une route.

Commentaires terrain : Erosion récente marquée avec beaucoup de forts escarpements, présence d'espèces végétales exotiques envahissantes en arrière des placettes, faible recouvrement herbacé par endroit, recouvrement végétal arboré et arbustif présent mais très étroit avec une route très proche.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 1/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 0/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 7,3/27

Préconisations :

- Installation d'enclos d'herbacées pionnières stabilisatrices.
- Arrachage des EVEE à remplacer par des espèces indigènes.
- Installation de fascines séparant la végétation d'arrière-plage de la route pour éviter les collisions.

Fiche diagnostic Anse à l'eau (Saint-François)

Nom de la plage : Anse à l'eau

Coordonnées : 16.304918 -61.265983 ; 16.305843 -61.267142

Localisation : Saint-François

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage de taille moyenne, assez étroite, avec une bonne bande herbacée. Cette plage est très excentrée, loin d'aménagements anthropiques.

Commentaires terrain : Présence d'une ravine, problème de parking car les voitures se garent très proches de la plage dans la végétation.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 0/3

Note recouvrement herbacé : 0/3

Score total arrondi : 8,6/27

Préconisations :

- Fermeture de l'arrière-plage aux véhicules motorisés.
- Installation de blocs voitures pour délimiter un parking.
- Délimitation de zone piétonne.
- Plantation d'espèces herbacées.

Fiche diagnostic Pointe Allègre (Sainte-Rose)

Nom de la plage : Pointe Allègre

Coordonnées : 16.360567 -61.745492 ; 16.360203 -61.741642

Localisation : Sainte-Rose

Propriétaire : CDL Gestionnaire : PNG

Description/Aspect : Plage divisée en deux par une falaise, loin de la route, entourée de champs et d'herbe.

Commentaires terrain : Long champs en arrière-plage où les tortues s'égarer, terre agricole donc très peu de recouvrement arbustif et arboré.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 0/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 9,3/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces denses arbustives et arborées.
- Pose de fascine avant le champ.

Fiche diagnostic Port Louis Nord (Port-Louis)

Nom de la plage : Port Louis Nord

Coordonnées : 16.457983 -61.530375 ; 16.43834 -61.5411

Localisation : Port-Louis

Propriétaire : ONF

Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très long linéaire de plage, très étroite avec beaucoup de végétation qui est dans l'eau par endroit, il y a également une grosse présence de cayes tout le long. Plage éloignée des aménagements anthropiques, accessible à pied par un sentier.

Commentaires terrain : Végétation basse dense qui peut faire barrière, souvent escarpements, plage plutôt propice à la ponte mais qui souffre énormément de l'érosion avec une grande probabilité de nids noyés. Présence forte de langue de belle-mère en arrière des placettes. Présence de mangouste connue. Problématique de nids noyés.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 9,6/27

Préconisations :

- Arrachage des EVEC et plantation d'espèces locales à la place.
- Régulation des mangoustes.
- Plantation d'espèces herbacées stabilisatrices.

Fiche diagnostic Plage des bébés (Grand-Bourg)

Nom de la plage : Plage des bébés

Coordonnées : 15.871248 -61.289548 ; 15.871280 -61.291020

Localisation : Grand-Bourg

Propriétaire : - Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage courte et plutôt étroite, plate et très calme, en bord de route avec une présence végétale plutôt présente en herbacé et moins en arborée.

Commentaires terrain : Présence de bâtiment très proche de l'eau avec un grillage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 0/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 10,3/27

Préconisations :

- Création d'un écran végétal dense en plantant des espèces arbustives et arborées et haut de plage.

Fiche diagnostic Plage de l'Étang (Vieux-Habitants)

Nom de la plage : Plage de l'Étang

Coordonnées : 16.068885 -61.768811 ; 16.068071 -61.769423

Localisation : Vieux-Habitants

Propriétaire : DEAL Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage de sable et galets en deux temps avec une très courte partie anthropisée séparé par un bras de mer puis un long linéaire très peu fréquenté de largeur moyenne et une épaisse végétation en arrière-plage.

Commentaires terrain : Présence d'un étang en arrière de la plage ou les tortillons peuvent se perdre, présence d'anciens nids sur la portion non fréquentée.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 10,6/27

Préconisations :

- Pose de fascines pour protéger les tortillons/femelles de l'étang.
- Création d'un écran végétal dense en plantant des espèces arbustives et arborées et haut de plage sur la partie de la plage très fréquentée
- pose d'enclos
- Changer l'orientation ou retirer le spot du parking.

Fiche diagnostic Anse l'Église (Saint-Louis)

Nom de la plage : Anse l'Église

Coordonnées : 15.997152 -61.296339 ; 15.997320 -61.296193

Localisation : Saint-Louis

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage courte et enclavée, large avec une bonne présence de végétation haute, zone de caye très calme. Zone naturelle loin d'aménagements anthropiques.

Commentaires terrain : Peu de végétation herbacée stabilisatrice. Présence de mangouste connue.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 10,9/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces herbacées stabilisatrices.
- Régulation des mangoustes.

Fiche diagnostic Port Louis Sud (Port-Louis)

Nom de la plage : Port Louis Sud

Coordonnées : 16.387518 -61.510822 ; 16.402547 -61.528373

Localisation : Port-Louis

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très long linéaire de plage, très étroite avec beaucoup de végétation qui est dans l'eau par endroit, il y a également une grosse présence de caye tout le long donc très calme. Plage éloignée des aménagements anthropiques, accessible à pied par un sentier.

Commentaires terrain : Végétation basse dense qui peut faire barrière, souvent escarpements, plage plutôt propice à la ponte mais qui souffre énormément de l'érosion avec une grande probabilité de nids noyés. Présence de Sansevieria hyacinthoides en arrière-placette. Présence de mangouste connue.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 11/27

Préconisations :

- Arrachage des EVEE et plantation d'espèces locales à la place.
- Régulation des mangoustes.
- Plantation d'espèces herbacées stabilisatrices.

Fiche diagnostic Roussel (Grand-Bourg)

Nom de la plage : Roussel

Coordonnées : 15.895964 -61.328376 ; 15.895307 -61.327073

Localisation : Grand-Bourg

Propriétaire : - Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage calme, très courte et très étroite avec souvent la végétation dans l'eau. Elle est bordée par la mangrove d'un côté et par des champs de canne et une prairie de l'autre.

Commentaires terrain : Problématique de l'accès rapide aux champs de cannes ou les tortues se perdent parfois, des fascines ont été ajoutées mais sont maintenant détruites.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 11,4/27

Préconisations :

- Réhabilitation des fascines en arrière-plage.
- Signalétique de sensibilisation de respect des fascines et de la ponte des tortues marines.

Fiche diagnostic Plage Naturiste (Sainte-Rose)

Nom de la plage : Plage Naturiste

Coordonnées : 16.353840 -61.762769 ; 16.353946 -61.763901

Localisation : Sainte-Rose

Propriétaire : - Gestionnaire : PNG

Description/Aspect : Plage de largeur moyenne, enclavée avec une falaise directement en arrière-plage. Difficile d'accès donc peu fréquentée par les humains. Sa largeur avec la falaise ne permet pas beaucoup de végétation.

Commentaires terrain : Plage préservée mais qui souffre d'érosion, particulièrement fréquentée par les tortues (autant que Clugny) d'après Toti Jon (Association). Feux de camps en diminution depuis signalétique informative sur la règlementation.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 1/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 11,5/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces herbacées stabilisatrices.

Fiche diagnostic Anse des salines (Saint-François)

Nom de la plage : Anse des salines

Coordonnées : 16.253426 -61.192393 ; 16.247647 -61.179964

Localisation : Saint-François

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Linéaire de plage long avec une grande saline en arrière-plage, présence de végétation et de cayes.

Commentaires terrain : Escarpement fort avant la végétation sur une bonne partie du linéaire présentant une barrière pour les tortues. Projet de restauration de végétation CaribCoast.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 11,8/27

Préconisations : -

Fiche diagnostic Anse Tillet (Deshaies)

Nom de la plage : Anse Tillet

Coordonnées : 16.350975 -61.769006 ; 16.351387 -61.767518

Localisation : Deshaies

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage courte enclavée avec une dense végétation arborée mais sans végétation herbacée stabilisatrice.

Commentaires terrain : Parking loin de l'accès de la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 12/27

Préconisations :

- Plantation de plantes herbacées stabilisatrices avec enclos de protection.

Fiche diagnostic Anse Laborde (Anse Bertrand)

Nom de la plage : Anse Laborde

Coordonnées : 16.483805 -61.502562 ; 16.484273 -61.500311

Localisation : Anse Bertrand

Propriétaire : Commune

Gestionnaire : Commune

Description/Aspect : Plage de taille moyenne, plutôt large avec une présence anthropique importante, recouvrement herbacé du côté de la plage ou cette présence est moindre.

Commentaires terrain : Plusieurs restaurant en bord de plage et parking le long de la plage. Peu de recouvrement arboré pouvant bloquer la pollution lumineuse que peuvent présenter cette présence anthropique.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 12/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos d'espèces arbustives et arborées faisant état d'écran végétal.

Fiche diagnostic La Chapelle (Anse Bertrand)

Nom de la plage : La Chapelle

Coordonnées : 16.470275 -61.517944 ; 16.471544 -61.512189

Localisation : Anse Bertrand

Propriétaire : CDL/Commune

Gestionnaire : ONF/Commune

Description/Aspect : Plage de bourg en deux parties dont l'une avec une forte pression anthropique, plage plutôt longue et de largeur moyenne.

Commentaires terrain : Plage avec partie très anthropisée ratissée par la Mairie donc pas d'opportunité de développement pour les herbacées, plantations de cocotiers le long de la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 12/27

Préconisations :

- Arrachage des jeunes plants de cocotier.
- Raisonner le nettoyage de plage en arrêtant de ratisser la plage.
- Mise en place d'enclos d'espèces herbacées.

Fiche diagnostic Plage du Bourg (Saint-Louis)

Nom de la plage : Plage du Bourg de Saint-Louis

Coordonnées : 15.959602 -61.323273 ; 15.955574 -61.319044

Localisation : Saint-Louis

Propriétaire :- Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage de bourg plutôt longue avec forte pression anthropique (restauration, habitations, jetée, pêche) en bord de route.

Commentaires terrain : Forte pressions anthropiques avec la présence de restauration de bord de plage sur la bande herbacée, très peu de végétation haute permettant de bloquer la pollution lumineuse émanant des bâtiments et de la route.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 1/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 2/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 0/3

Score total arrondi : 12,3/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos d'espèces arbustives et arborées denses, servant d'écran végétal de protection.
- Mise en place de poubelles et ramassages réguliers des ordures.
- Mise en place de signalétique de sensibilisation de ponte de tortues marines.

Fiche diagnostic Petite Anse (Capesterre de Marie-Galante)

Nom de la plage : Petite Anse

Coordonnées : 15.879288 -61.235223 ; 15.879724 -61.234226

Localisation : Capesterre-De-Marie-Galante

Propriétaire : DEAL/Privé Gestionnaire : DEAL/Agence 50 pas/Privé

Description/Aspect : Plage courte anthropisée, très proche de la route.

Commentaires terrain : Très proche de la route, présente un danger de collision pour les tortues et pas assez de végétation haute pour protéger de la pollution lumineuse. Vol de sable important sur cette plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 1/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 3/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 12,4/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos d'espèces arbustives et arborées denses, servant d'écran végétal de protection.
- Installation de fascines entre l'arrière-plage et la route.
- Mise en place de signalétique sur l'interdiction de prélèvement de sable (rappel du cadre réglementaire et amendes encourues) et surveillance.

Fiche diagnostic Grande Anse (Deshaies)

Nom de la plage : Grande Anse

Coordonnées : 16.324385 -61.787122 ; 16.317928 -61.796711

Localisation : Deshaies

Propriétaire : CDL

Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Longue plage de largeur moyenne, présente une mangrove en arrière-plage, une importante végétation et une forte anthropisation par endroit.

Commentaires terrain : Résidence et Beach club pouvant désorienter les tortues femelles et tortillons sur une partie de la plage, une importante végétation borde quand même la plage, une meute de chien errant y font des allers-retours (danger nids).

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 12,6/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos d'espèces herbacées stabilisatrices.
- Mise en place de panneaux de sensibilisation auprès des zones touristiques les plus denses.
- Installation de roches bloquantes délimitant le parking.
- Nettoyer les palmes de cocotier.
- Abattre quelques cocotiers.

Fiche diagnostic La Feuillère (Capesterre de Marie-Galante)

Nom de la plage : La Feuillère

Coordonnées : 15.884205 -61.227880 ; 15.889064 -61.221757

Localisation : Capesterre-De-Marie-Galante

Propriétaire : DEAL/Privé Gestionnaire : DEAL/Agence 50 pas/Privé

Description/Aspect : Plage de taille moyenne en bord de route, présence de plusieurs aménagement anthropiques.

Commentaires terrain : Forte présence anthropique, très proche de la route, vol de sable à la pelleteuse (tranchées profondes), beaucoup de déchets végétaux (pales de cocotier qui acidifient le sol), subit une forte érosion.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 12,6/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos d'espèces herbacées stabilisatrices.
- Mise en place d'enclos d'espèces arbustives et arborées denses, servant d'écran végétal de protection.
- Installation de fascines entre l'arrière-plage et la route.
- Mise en place de signalétique sur l'interdiction de prélèvement de sable (rappel du cadre réglementaire et amendes encourues) et surveillance.
- Nettoyer les palmes de cocotier.

Fiche diagnostic Anse à la fontaine (Capesterre-Belle-Eau)

Nom de la plage : Anse à la fontaine

Coordonnées : 16.019488 -61.578748 ; 16.016557 -61.581667

Localisation : Capesterre-Belle-Eau

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage de taille moyenne, plutôt large, enclavée avec difficulté d'accès, présence d'une falaise en arrière-plage avec ravine qui s'écoule jusqu'à la mer.

Commentaires terrain : Très faible richesse spécifique avec beaucoup de cocotiers, grande quantité de déchets végétaux amenés par la mer et provenant des cocotiers, ravine qui creuse le sable et crée une barrière physique vers la végétation.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 13/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces végétales herbacées et arborées indigènes variées.
- Nettoyage les palmes de cocotier et autres déchets végétaux.

Fiche diagnostic Trou a Man Louis (Anse Bertrand)

Nom de la plage : Trou a Man Louis

Coordonnées : 16.485774 -61.497318 ; 16.485670 -61.497193

Localisation : Anse Bertrand

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très courte plage naturelle enclavée, bordée de caye, avec une falaise qui coupe l'arrière-plage.

Commentaires terrain : La falaise empêche une présence dense de végétation mais la plage est loin de la pression humaine, il n'y a pas de bande/strate herbacée.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125):

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 3/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 13,4/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces herbacées.

Fiche diagnostic Anse à la gourde (Saint-François)

Nom de la plage : Anse à la gourde

Coordonnées : 16.257786 -61.210977 ; 16.261058 -61.217805

Localisation : Saint-François

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Longue plage de largeur moyenne, présence de cayes.

Commentaires terrain : Forts escarpements et parking en arrière de plage tout le long du linéaire. Présence de panneau de sensibilisation et d'enclot de régénération.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 13,6/27

Préconisations :

- Délimiter un parking avant l'arrière-plage, installation de roches bloquantes.
- Interdire la zone d'arrière-plage aux voitures.

Fiche diagnostic Clugny (Sainte-Rose)

Nom de la plage : Clugny

Coordonnées : 16.355175 -61.748361 ; 16.354526 -61.757360

Localisation : Sainte-Rose

Propriétaire : CDL Gestionnaire : PNG

Description/Aspect : Longue plage plutôt large par endroit, houleuse, avec une végétation dense mais pas large car le long d'une route.

Commentaires terrain : Projet de restauration Carib coast avec des enclot de régénération mais qui sont en très mauvais état (favorise le piétinement et gêne les tortues pour accéder à la végétation car fil de fer trop bas). Gros problème de circulation des voitures en arrière-plage (tassement) et plage le long de la route donc risque de collision. Subit une forte érosion du fait de la perte de végétation en arrière-plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 1 /3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 13,6/27

Préconisations :

- Réhabilitation des enclos déjà présents.
- Mise en place de fascine entre la végétation d'arrière-plage et la route.
- Délimiter un parking avant l'arrière-plage, installation de roches bloquantes.
- Interdire la zone d'arrière-plage aux voitures.
- Décompactage du sable et replantation sur la zone nue.

Fiche diagnostic Vieux-fort (Saint-Louis)

Nom de la plage : Vieux-fort

Coordonnées : 15.986946 -61.304881 ; 15.988577 -61.300417

Localisation : Saint-Louis

Propriétaire :- Gestionnaire : -

Description/Aspect : Longue plage en bord de route de largeur moyenne.

Commentaires terrain : Présence de mangouste, quelques escarpement, route très proche avec végétation peu large.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 3/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 13,6/27

Préconisations :

- Mise en place de fascine entre la végétation d'arrière-plage et la route.
- Plantation d'espèces herbacées stabilisatrices.
- Régulation de mangoustes.

Fiche diagnostic Nogent (Sainte-Rose)

Nom de la plage : Anse Nogent

Coordonnées : 16.358966 -61.738453 ; 16.356244 -61.731797

Localisation : Sainte-Rose

Propriétaire :- Gestionnaire : PNG

Description/Aspect : Longue plage de sable et de cayes, très large par endroits.

Commentaires terrain : Forte pente par endroits.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 13,8/27

Préconisations :

-

Fiche diagnostic Anse ballet (Grand-Bourg)

Nom de la plage : Anse ballet

Coordonnées : 15.917841 -61.333014 ; 15.907161 -61.330071

Localisation : Grand-Bourg

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Longue plage naturelle avec très peu de largeur, végétation dense mais peu diversifiée et directement dans l'eau donc très peu de strate herbacée.

Commentaires terrain : Maximum largeur de 3m, présence de mangouste. Fascines en arrière-plage car grande prairie ou les tortues peuvent s'égarer.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 14,1/27

Préconisations :

- Régulation des mangoustes.
- Entretien des fascines déjà présentes.
- Plantation d'espèces herbacées.

Fiche diagnostic Les Galets (Capesterre de Marie-Galante)

Nom de la plage : Plage des Galets

Coordonnées : 15.910125 -61.200470 ; 15.927211 -61.196847

Localisation : Capesterre-de-Marie-Galante

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très long linéaire de plage de sable et de cayes, plutôt large avec une très dense végétation buissonnante.

Commentaires terrain : Pas de végétation herbacée, et végétation buissonnante semble difficile à traverser pour ponton. Loin de la route.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 0/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 14,1/27

Préconisations :

- Plantation d'espèces végétales herbacées.
- Mise en place de ramassages réguliers de déchets emmenés par la mer.

Fiche diagnostic Trois Ilets (Grand-Bourg)

Nom de la plage : Trois-Ilets

Coordonnées : 15.922075 -61.333542 ; 15.940868 61.337042

Localisation : Grand-Bourg

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF/Agence 50 pas

Description/Aspect : Long linéaire, plage très étroite, végétation haute d'une cinquantaine de mètre jusqu'à la route qui longe toute la plage.

Commentaires terrain : Végétation pas assez large pour protéger les femelles ou les tortillons, possibilité forte de collision, très peu de végétation herbacée stabilisatrice. Restauration déjà effectuée (arrachage EEE, plantation).

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 14,1/27

Préconisations :

- Mise en place de fascines entre la végétation d'arrière-plage et la route.
- Plantation d'espèces végétales herbacées.
- Suivi de la restauration déjà mise en place.

Fiche diagnostic Bois Jolan (Sainte-Anne)

Nom de la plage : Bois-Jolan

Coordonnées : 16.239620 -61.343338 ; 16.234710 -61.361355

Localisation : Sainte-Anne

Propriétaire : CDL

Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très long linéaire de plage très calme (lagon), plage très étroite avec végétation très proche de l'eau voir dans l'eau par endroits, très fréquentée.

Commentaires terrain : Plage souffre de l'érosion, très peu de végétation herbacée et forts escarpements, les voitures circulent beaucoup en arrière-plage et tassent le sable.

Projet de restauration carib coast (enclos).

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 1/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 14,8/27

Préconisations :

- Délimiter un parking avant l'arrière-plage, installation de roches bloquantes.
- Interdire la zone d'arrière-plage aux voitures.
- Décompactage du sable et replantation sur la zone nue.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.

Fiche diagnostic L'Autre-bord (Le Moule)

Nom de la plage : Plage de l'Autre-bord

Coordonnées : 16.332213 -61.340798 ; 16.333086 -61.329418

Localisation : Le Moule

Propriétaire : Commune/Privé

Gestionnaire : Commune/Privé

Description/Aspect : Plage de bourg très anthropisée (carbets, terrain grillagé, résidence, activité voile...), pas très large avec un faible recouvrement herbacé. Peu de végétation haute.

Commentaires terrain : Souffre de l'érosion (escarpements+largeur+anthropisation), cas de désorientations à cause de la résidence en arrière-plage (pas de végétation bloquant la lumière), travaux avec présence de camions qui tassent le sable, plantations de cocotiers, plusieurs enclos de restauration, « nettoyage » de la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 1/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 14,8/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos de végétation haute dense servant d'écran végétal.
- Entretien des enclos déjà présents.
- Interdiction aux engins de chantier de passer sur la plage.
- Arrachage des jeunes plants de cocotier.
- Limiter le ratissage sur la plage.

Fiche diagnostic Anse Canot (Saint-Louis)

Nom de la plage : Anse Canot

Coordonnées : 15.981479 -61.305858 ; 15.982052 -61.305398

Localisation : Saint-Louis

Propriétaire : ONF Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Très courte plage enclavée (falaise), forte fréquentation humaine avec carbets dans la végétation.

Commentaires terrain : Végétation haute parsemée avec très grosse densité humaine (60aine sur une plage très courte) et 4 carbets et tables sur cette petite plage, très peu de végétation herbacée.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 15/27

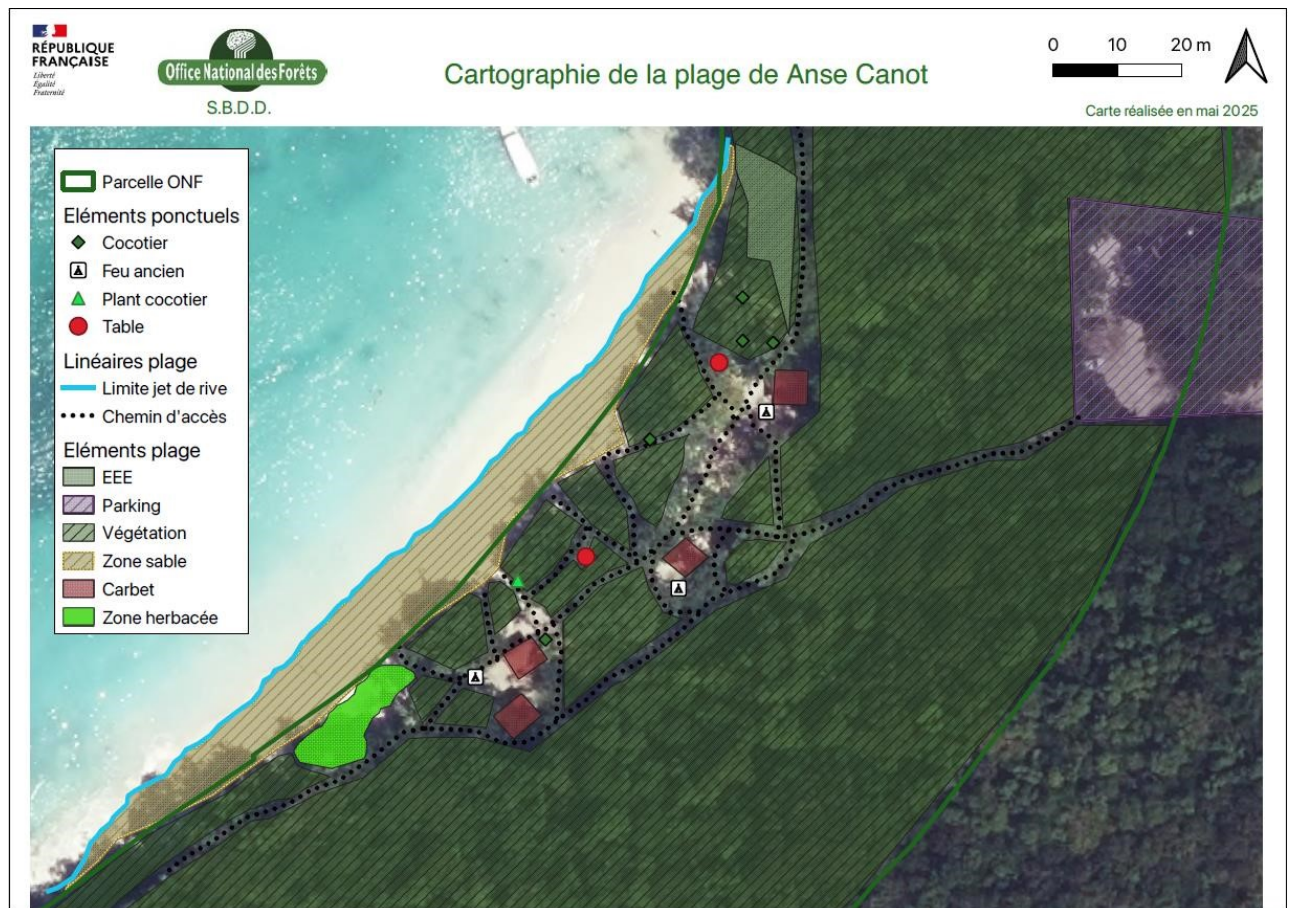


Figure 14: Cartographie de la plage de Anse Canot

Préconisations :

- Installer une signalétique claire pour canaliser les accès, avec des cheminements définis.
- Installer des panneaux de sensibilisation (pente, végétation, déchets) à destination de l'activité touristique.
- Mettre en place des enclos de régénération végétale sur les zones les plus compactées, en replantant des espèces herbacées pionnières.
- Réglementer l'usage des carbets et renforcer le contrôle des activités commerciales non autorisées.
- Arracher les *Sansevieria hyacinthoides* en arrière de plage.
- Installer des dispositifs de collecte de déchets, notamment à proximité des carbets.



Figure 15 : Propositions de restauration de Anse Canot

Fiche diagnostic Anse Conchou (Le Moule)

Nom de la plage: Anse Conchou

Coordonnées :16.330301 -61.321406 ; 16.330287 -61.315108

Localisation : Le Moule

Propriétaire : CDL Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Long linéaire de plage étroite de sable et de cayes, la route longe la plage de très près et coupe la forêt d'arrière-plage.

Commentaires terrain : Plage très étroite avec à peine 3m de végétation puis une route et parking qui longe toute la plage donc sable très tassé et danger pour les tortues et les nids, forêt plus ou moins parsemée et plantation de cocotiers pour essayer de bloquer les voitures qui se garent presque dans l'eau.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 1/3

Score total arrondi : 15,8/27

Préconisations :

- Délimiter un parking avant l'arrière-plage, installation de roches bloquantes.
- Interdire la zone d'arrière-plage aux voitures.
- Décompactage du sable et replantation sur la zone nue.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée et haute.

Fiche diagnostic Grande Anse (Trois-Rivières)

Nom de la plage : Grande Anse

Coordonnées : 15.961131 -61.670264 ; 15.957393 -61.673378

Localisation : Trois-Rivières

Propriétaire : DEAL

Gestionnaire : Commune/Agence 50 pas

Description/Aspect : Plage de bourg de taille moyenne plus ou moins large par endroit. Forte présence anthropique (fréquentation, habitation, parking, carbets), peu de végétation en arrière-plage. Présence d'une ravine.

Commentaires terrain : Grosses pressions anthropiques, parking peu défini donc libre circulation des voitures, forts escarpements et peu de recouvrement végétal. Pollution lumineuse.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 16/27

Préconisations :

- Délimiter un parking avant l'arrière-plage, installation de roches bloquantes.
- Interdire la zone d'arrière-plage aux voitures.
- Décompactage du sable et replantation sur la zone nue.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.

Fiche diagnostic Les Amandiers (Sainte-Rose)

Nom de la plage : Les Amandiers

Coordonnées : 16.350663 -61.721490 ; 16.352280 -61.724762

Localisation : Sainte-Rose

Propriétaire : DEAL

Gestionnaire : DEAL

Description/Aspect : Plage de longueur et de largeur moyenne, très anthropisée sur une partie de la plage et dont la végétation est parsemée.

Commentaires terrain : Très peu de végétation herbacée, et végétation haute très parsemée, partie de plage anthropisée (carbets bétonnés, terrain...) dont le sable est très tassé, il y a des roches bloquants les voitures en arrière-plage mais les voitures les déplacent régulièrement et circulent sur la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 16,6/27

Préconisations :

- Fixation des roches bloquantes de voitures.
- Décompactage du sol.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.
- Prévention auprès des usagers promenant leur chien sans laisse.

Fiche diagnostic La Perle (Deshaies)

Nom de la plage : La Perle

Coordonnées : 16.341941 -61.777831 ; 16.337937 -61.784946

Localisation : Deshaies

Propriétaire : DEAL/Privé

Gestionnaire : DEAL/Agence 50 pas/Privé

Description/Aspect : Longue plage plutôt large par endroit, qui s'étend le long d'une route, forte présence anthropique.

Commentaires terrain : Forts escarpements par endroits, traces de mangouste, route très proche de la plage et peu d'herbacées. Pollution lumineuse.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125):

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 0/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 16,8/27

Préconisations :

- Plantation de végétation haute dense servant d'écran végétal.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée stabilisatrice.
- Régulation des mangoustes.
- Demander une orientation différente des lampadaires.

Fiche diagnostic Petit-Havre (Le Gosier)

Nom de la plage : Petit-Havre

Coordonnées : 16.209988 -61.426158 ; 16.208729 -61.425768

Localisation : Le Gosier

Propriétaire : ONF

Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage courte, étroite et très fréquentée, coupée par une ravine, la végétation y est parsemée et très peu herbacée.

Commentaires terrain : Sable tassé, beaucoup de monde sur la plage et en arrière plage (carbets bétonnés), restaurant, parking, aménagements. Projet CaribCoast.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 1/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 17,3/27



Figure 12 : Cartographie de la plage de Petit Havre (Le Gosier)

Préconisations :

- Mettre en place des accès balisés à la plage afin de canaliser les déplacements piétons, notamment via la création d'enclos de régénération à contourner.
- Planter une bande végétale continue en haut de plage, en s'appuyant sur des espèces herbacées pionnières et des espèces denses et indigènes.
- Installer des places à feu dédiées pour encadrer cette pratique répandue tout en limitant les dégradations.
- Arracher les espèces exotiques envahissantes en arrière-plage, notamment *Sansevieria hyacinthoides*, qui empêche la recolonisation naturelle.
- Poser des panneaux de sensibilisation ciblés sur la végétation, les zones en régénération et la nidification des tortues marines.



Figure 13 : Cartographie des propositions de restauration pour la plage de Petit
 Havre (Le Gosier)

Fiche diagnostic Raisins clairs (Saint-François)

Nom de la plage : Raisins clairs

Coordonnées : 16.245485 -61.287298 ; 16.248935 -61.282676

Localisation : Saint-François

Propriétaire : Commune

Gestionnaire : Commune

Description/Aspect : Longue plage de bourg très étroite et anthropisée, faible recouvrement végétal.

Commentaires terrain : Plage s'allonge sur un côté qui est faiblement fréquenté avec de la végétation herbacée mais très étroit avec résidence sur la plage. Le reste de la plage est très fréquenté et tassé avec des très forts escarpements et très très peu de végétation (forte érosion). Une cribleuse ramassait les sargasses encore mouillés (en emportant du sable). Pollution lumineuse.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125):

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 17,6/27

Préconisations :

- Décompactage du sol et plantation de différentes espèces.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.
- Prévention auprès des usagers promenant leur chien sans laisse.
- Interdire l'enlèvement mécanique des sargasses.

Fiche diagnostic Simaho (Vieux-Habitants)

Nom de la plage : Simaho

Coordonnées : 16.058953 -61.769256 ; 16.056039 -61.768228

Localisation : Vieux-Habitants

Propriétaire : - Gestionnaire : -

Description/Aspect : Plage de bourg, moyenne, de sable et de galets, plutôt large avec une passerelle construite sur tout le linéaire. Continuité de la plage de l'étang.

Commentaires terrain : Très très faible taux de végétation car la passerelle coupe la plage et la partie en arrière de la passerelle est aménagée (restauration). Pollution lumineuse

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 0/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 18/27

Préconisations :

- Retirer la passerelle défectueuse de la plage.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.
- Installation de signalétiques de sensibilisation.
- Demander une orientation différente des lampadaires.

Fiche diagnostic La Caravelle (Sainte-Anne)

Nom de la plage : La Caravelle

Coordonnées : 16.219573 -61.398908 ; 16.218586 -61.394387

Localisation : Sainte-Anne

Propriétaire : DEAL/Privé Gestionnaire : DEAL/Privé

Description/Aspect : Longue plage (Club Med) très anthropisée, peu large et tassée.

Commentaires terrain : Enormément d'aménagements anthropiques (canapé, bâtiments, transats, restaurants, voilier, terrain, barrières. Sable très tassé et très forte fréquentation humaine. Pollution lumineuse intense.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 0/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 3/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 18,6/27

Préconisations :

- Retirer les aménagements temporaires la nuit.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Demander une orientation différente des lampadaires.

Fiche diagnostic Rifflet (Deshaies)

Nom de la plage : Rifflet

Coordonnées : 16.337180 -61.785343 ; 16.332727 -61.789191

Localisation : Deshaies

Propriétaire : - Gestionnaire : Agence 50 pas

Description/Aspect : Longue plage très étroite en bord de route, très peu de végétation.

Commentaires terrain : Route vraiment proche du jet de rive, ne permet pas un bon développement de la végétation herbacée, de plus la présence humaine induit un piétinement du peu de végétation. Pollution lumineuse.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 1/2

Note trait de côte : 2/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 3/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 2/3

Note recouvrement herbacé : 2/3

Score total arrondi : 18,6/27

Préconisations :

- Installation de fascines entre la plage et la route.
- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.
- Demander une orientation différente des lampadaires.

Fiche diagnostic Petit Malendure (Bouillante)

Nom de la plage : Petit Malendure

Coordonnées : 16.174346 -61.778875 ; 16.174584 -61.779285

Localisation : Bouillante

Propriétaire : Commune

Gestionnaire : Agence 50 pas

Description/Aspect : Très petite plage de sable et de galets enclavée (route et falaise), réserve Cousteau.

Commentaires terrain : Très fréquentée (environ 60 personnes sur 60m de linéaire), végétation herbacée presque inexistante, forêt d'un côté et enrochement de l'autre, route en arrière de la plage.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 1/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 3/3

Note aménagement anthropiques : 2/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 3/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 21,8/27

Préconisations :

- - Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- - Installation de signalétiques de sensibilisation (notamment sur l'approche des tortues dans l'eau aux vues de la réserve).

Fiche diagnostic Malendure (Bouillante)

Nom de la plage : Malendure

Coordonnées : 16.173249 -61.777628 ; 16.171505 -61.776088

Localisation : Bouillante

Propriétaire : Commune

Gestionnaire : Agence 50 pas

Description/Aspect : Plage de la réserve Cousteau de taille moyenne, dépourvue de végétation, grosse présence anthropique.

Commentaires terrain : Très peu de végétation, beaucoup de restaurants, magasins, et densité humaine sur la plage, très proche de la route et beaucoup d'activité touristique (bateaux, kayak, bateau, plongée...), pollution lumineuse.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 3/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 22,9/27

Préconisations :

- Mise en place d'enclos de végétation herbacée.
- Mise en place d'enclos de végétation haute variée en tant qu'écran de protection.
- Installation de signalétiques de sensibilisation (notamment sur l'approche des tortues dans l'eau aux vues de la réserve).
- Demander une orientation différente des lampadaires.

Fiche diagnostic Petite Anse (Pointe-Noire)

Nom de la plage : Petite Anse

Coordonnées : 16.267529 -61.805967 ; 16.268510 -61.805985

Localisation : Pointe-Noire

Propriétaire : ONF

Gestionnaire : ONF

Description/Aspect : Plage courte et enclavée (falaises), assez large, très anthropisée avec très peu de végétation.

Commentaires terrain : Beaucoup de jeunes plants de cocotiers, parking, restaurants et propriété privée grillagée sur la plage, sol très tassé et végétation très parsemée et peu diversifiée.

Notes habitat tortues marines :

Axe Erosion (x1.125) :

Note tassement : 2/2

Note trait de côte : 3/3

Note pente : 2/3

Axe Anthropisation :

Note déchets : 1/3

Note distance à la route : 2/3

Note aménagement anthropiques : 3/3

Axe Végétation (x1.5) :

Note richesse spécifique : 3/3

Note recouvrement herbacé : 3/3

Score total arrondi : 22,9/27

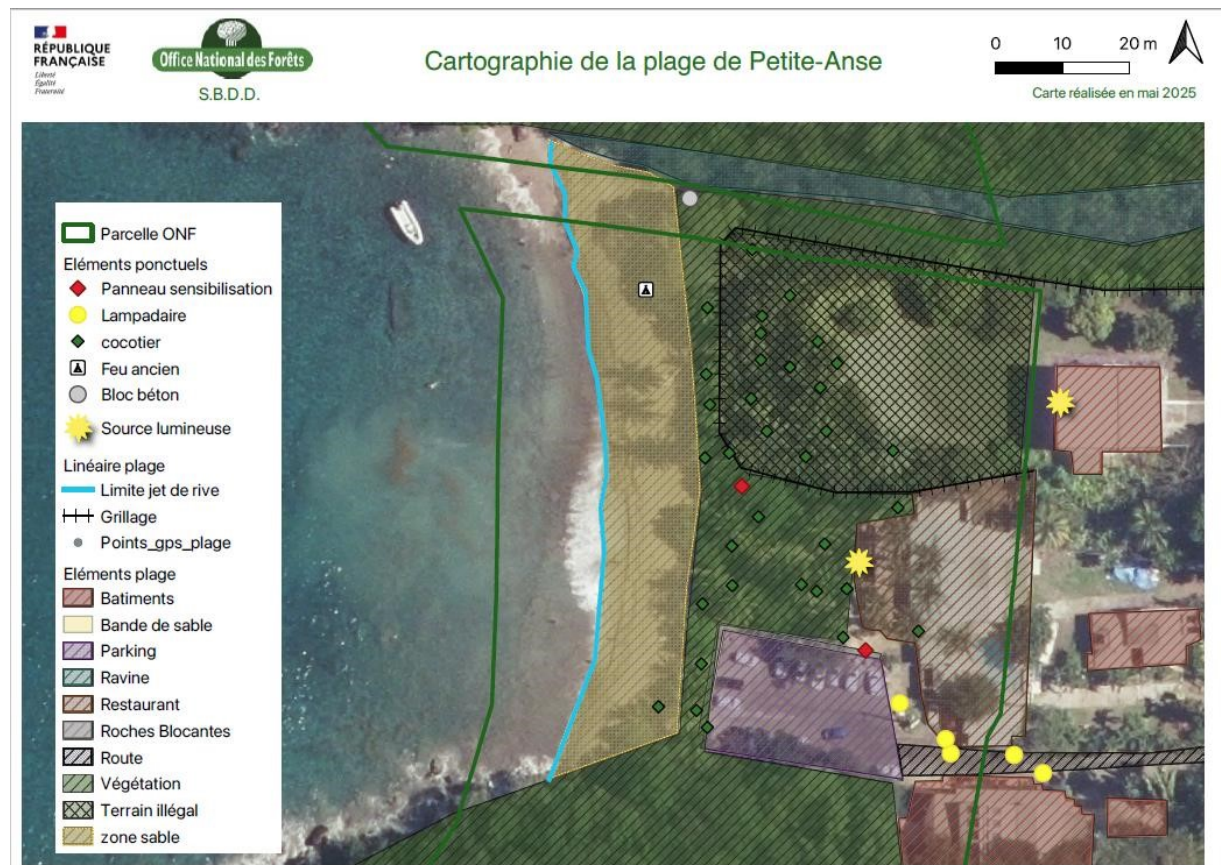


Figure 10 : Cartographie de la plage de Petite Anse (Pointe-Noire)

Préconisations :

- Dépose du grillage en limite de terrain, après clarification du statut foncier avec l'ONF.
- Arrachage partiel des cocotiers sur le terrain concerné, suivi d'un décompactage du substrat.
- Plantation de ligneux denses à croissance rapide sur la partie arrière (ex. *Coccoloba uvifera*, *Thespesia populnea*), afin de créer un écran visuel contre les sources lumineuses.
- Installation d'enclos de plantes herbacées pionnières (*Canavalia rosea*, *Ipomoea pes-caprae*) et de ligneux indigènes en front de mer.
- Mise en place d'une haie dense en limite de plage, orientée de manière à masquer les principales sources lumineuses (restaurant, parking).
- Pose de panneaux de sensibilisation à l'entrée de la plage.
- Aménagement ou réorientation des sources lumineuses en arrière-plage.



Figure 11 : Cartographie des propositions de restauration pour Petite Anse (Pointe-Noire)

Annexe 10 : Espèces littorales xérophiles (DAAF, 2020)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Rutaceae	<i>Amyris elemifera</i>	Bois chandelle
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Gommier rouge
Malpighiaceae	<i>Byrsonima lucida</i>	Olivier, Petit Olivier Pays
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia bonduc</i>	Césalpinie bonduc, canique
Calophyllaceae	<i>Calophyllum antillanum</i>	Galba
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Pois sable bord de mer, vonvon
Canellaceae	<i>Canella winterana</i>	Cannelle à puce
Verbenaceae	<i>Citharexylum spinosum</i>	Bois carré, Bois de fer blanc, Bois carré jaune
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	Raisinier bord de mer
Celastraceae	<i>Crossopetalum rhacoma</i>	Ti-bonbon
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes lucida</i>	Bois sardine
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Patate bord de mer
Myrtaceae	<i>Pimenta racemosa</i>	Bois d'inde
Fabaceae	<i>Piscidia carthagenensis</i>	Bois enivrant
Nyctaginaceae	<i>Pisonia fragrans</i>	Mapou rouge
Nyctaginaceae	<i>Pisonia subcordata</i>	Mapou gris
Apocynaceae	<i>Plumeria alba</i>	Frangipanier blanc, Frangipanier sauvage
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Pourpier bord de mer
Sapotaceae	<i>Sideroxylon obovatum</i>	Bois de bouis, Petit buis
Sapotaceae	<i>Sideroxylon salicifolium</i>	Acomat bâtard
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heterophylla</i>	Poirier
Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i>	Catalpa