

Octobre 2021

# Rapport bilan des actions

**Protection des sites de ponte de tortues marines par une gestion intégrée du littoral dans le cadre de la lutte contre la pollution lumineuse**



# 1. PREAMBULE

Les **tortues marines en phase de ponte ou lors des émergences sont très sensibles au milieu qui les environne**. On recense en Martinique environ 138 plages potentiellement accueillantes pour une tortue marine. Les plages constituent également des lieux favorables à l'accueil du public. Le littoral est très attractif, tant pour les résidents que pour les touristes. Un des objectifs du Plan National d'Actions en faveur des tortues marines des Antilles françaises est de proposer des solutions pour concilier les usages et les activités sur la plage avec le maintien de sites de ponte de qualité pour les tortues marines. Par ailleurs, la présence de tortues marines sur les plages constitue un atout touristique essentiel pour les collectivités et les acteurs économiques. Une gestion intégrée des plages de ponte est donc profitable à tous.

Une des problématiques les plus importantes pour les tortues marines est la **pollution lumineuse**. La pollution lumineuse correspond à un rayonnement lumineux qui par sa direction, son intensité ou qualité, induit un effet nuisible sur les tortues marines (ou autres espèces, écosystèmes et l'homme). **Il est estimé que les tortues marines sont perturbées dès que la pollution lumineuse dépasse une intensité de 0,3 lux équivalent à une luminosité de pleine lune**. Cette pollution lumineuse impacte la ponte en créant des **désorientations voire une absence de montée**, la tortue ne se sentant pas en sécurité. Elle impacte les tortillons lors des émergences qui vont alors se diriger vers la source lumineuse la plus intense au lieu de se diriger vers la mer.

Des **solutions simples existent** pour répondre en partie à ces problématiques de pollution lumineuse :

- Couvrir les lumières extérieures
- Eclairer seulement quand cela est nécessaire
- Eteindre les lumières autant que possible
- Utiliser des minuteries et des variateurs de lumières
- Utiliser des lampes à longueurs d'onde à lumière rougeâtre ou orangées

Les **aménagements peuvent également être adaptés** :

- En réduisant la hauteur des réverbères
- En installant des déflecteurs pour canaliser la lumière
- En disposant de la végétation en arrière-plage pour faire une barrière aux éclairages et aux tortues désorientées.

**L'ONF Martinique a réalisé une étude visant à diagnostiquer les sites de ponte, à faire des propositions d'adaptation des aménagements et de restaurations, et à accompagner concrètement les collectivités dans la mise en œuvre de ces travaux. Cette étude s'inscrit dans la continuité d'un stage réalisé en 2019 au sein de l'ONF Martinique.**



Figure 1: Evolution des niveaux de lumières de nuit en Martinique entre 2012 et 2017 ( Black Marble, NASA)

## 2. INTRODUCTION

Les **éclairages artificiels** ont des conséquences importantes sur la biodiversité qui peuvent aboutir à une dégradation de l'état de conservation des espèces concernées. Le cas le mieux documenté des impacts de la pollution lumineuse en Martinique concerne les tortues marines. Les tortues marines s'orientent lors de la ponte et de l'émergence grâce au reflet de la lune et des étoiles sur l'horizon marin qui est l'endroit le plus lumineux en conditions naturelles. Les éclairages littoraux artificiels sur les sites de ponte désorientent les femelles en pontes ou les nouveaux nés et conduisent à une mortalité par épuisement, hyperthermie, prédation, braconnage ou écrasement par les véhicules. On observe également un abandon des sites de ponte sur-éclairés. La pollution lumineuse est donc aujourd'hui l'une des principales menaces sur les sites de ponte qui peut engendrer des mortalités de tortues marines. Les sources de lumières impactant les tortues marines sont multiples et toutes n'ont pas la même incidence sur elles. La problématique concerne les nombreuses plages de ponte en contexte urbain. **Des solutions techniques peu coûteuses existent pour limiter l'impact des points lumineux sur les tortues marines, comme la suppression des éclairages superflus, une meilleure orientation de l'éclairage, l'utilisation de lampes moins nuisibles, la programmation des éclairages ou le camouflage des zones éclairées.**

Le projet « Vers une meilleure intégration de l'éclairage public en Martinique » a été mis en œuvre en 2019 sous la maîtrise d'ouvrage de la direction territoriale de Martinique de **l'Office National des Forêts (ONF)** et grâce à des financements issus de la **DEAL** (40 000 €) et de **EDF** (15 000 €). À l'échelle de la Martinique, l'ONF est le principal gestionnaire des sites de ponte des tortues marines, notamment par la création d'une Réserve Biologique Dirigée dédiée à la conservation des tortues marines. À ce titre, l'ONF est impliqué depuis plusieurs années dans la mise en œuvre du plan national d'actions (PNA) en faveur des tortues marines. Le projet a pour objectif de favoriser une meilleure intégration de l'éclairage public et privé en Martinique. Des conventions de coopération et de partenariat ont ainsi été signées en 2019 avec EDF, le SMEM et le CMCAS-EDF afin de mener des projets visant la réduction de l'impact des éclairages sur la nidification des tortues marines et de sensibiliser le public et les décideurs à cette problématique. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'action n°20 du PNA en faveur des tortues marines aux Antilles françaises : « restaurer et maintenir en bon état les sites de pontes identifiés comme prioritaires ».

**Le présent rapport détaille les actions qui ont été engagées dans le cadre de cette convention de coopération. Les opérations menées concernent :**

- Action 1 : L'accompagnement des maîtres d'ouvrage publics vers une rénovation de l'éclairage respectant la biodiversité littorale et notamment les tortues marines ;
- Action 2 : L'accompagnement de la rénovation de l'éclairage littoral privé ;
- Action 3 : Le diagnostic de la pollution lumineuse des sites de ponte des tortues marines ;
- Action 4 : La sensibilisation du grand public ;
- Action 5 : Le diagnostic de l'efficacité des actions mise en œuvre pour la réduction des pollutions lumineuses sur les pontes des tortues marines.

## 1. L'accompagnement de la rénovation de l'éclairage littoral public

Les communes tendent à remplacer leurs anciens éclairages au sodium par des LEDs moins consommatrices d'énergies. Plusieurs projets de relamping sont en cours de réalisation dont le **Programme pour un Eclairage Public Performant (PEPP) mené par le Syndicat Mixte d'Electricité de Martinique (SMEM)** qui prévoit le remplacement de 66 490 points lumineux en Martinique afin de réduire la consommation d'énergie de l'éclairage public de 50 à 70%. **Certaines communes vont également lancer des opérations de relamping de manière indépendante hors du PEPP.** Ces opérations de relamping représentent une opportunité d'améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la politique d'éclairage public mais peuvent également, si elles sont conduites sans prise en compte des enjeux écologiques, aboutir à une dégradation importante des habitats (baisse du taux de panne, température de lumière des LEDs plus néfaste, ...). Il est donc apparu primordial de **porter à la connaissance des collectivités l'existence de solutions de réduction des nuisances lumineuses sur les sites de ponte de tortues marines.**

**Une convention de partenariat a ainsi été signée le 08 Août 2019 entre l'ONF et le SMEM** pour une meilleure prise en compte des problématiques liées à la biodiversité dans le cadre du Programme pour un Eclairage Public Performant (PEPP). L'ONF s'est ainsi engagé à accompagner le SMEM pour une meilleure prise en compte de l'impact des nuisances lumineuses sur les tortues marines dans le cadre du projet PEPP et se tient à la disposition du SMEM pour réaliser des actions de communication sur la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité. **Le SMEM a ainsi intégré l'ONF dans l'équipe du projet PEPP et met en œuvre tous les moyens techniquement et économiquement envisageables pour limiter l'impact des points lumineux publics sur la biodiversité.**

Une prestation a également été commandée dans le cadre du présent projet au **bureau d'étude SAFEGE** et à **l'Association l'ASSO-MER** afin **d'accompagner les maîtres d'ouvrages de ces opérations de relamping** vers une meilleure prise en compte des tortues marines. Le montant de l'opération s'est élevé à 25 931,50€.

Le projet a permis **d'intégrer des solutions de réduction des nuisances lumineuses dans les cahiers des charges rédigés par les maîtres d'œuvre du PEPP.** Plusieurs actions ont ainsi été menées par l'ONF :

- Le partage de données géographiques de l'ONF avec les maîtres d'œuvre pour identifier les sites de pontes potentiels et à enjeux. Un croisement entre les données de localisation des points lumineux et celles des sites de pontes a été réalisé, une zone tampon autour des sites de ponte a aussi été définie ;
- La rédaction de préconisations à intégrer aux cahiers des charges rédigés par SAFEGE, L'ASSOMER et l'ONF (cf. Annexe 1) ;
- La rédaction d'un cahier des charges rédigé par le SMEM intégrant un volet pour la conservation des tortues marines (cf. Annexe 2) ;
- Une phase de visites sur le terrain est prévue sur les sites à enjeux avec la sensibilisation des entreprises qui entreprendront les travaux ;
- Plusieurs réunions ont également eu lieu avec le SMEM :

Objet de la réunion	Lieu de la réunion	Date
Réunion de lancement de la Maîtrise d'œuvre - PEPP - Sensibilisation des maîtres d'œuvre	Salle des délibérations - SMEM	26/08/2019
Sensibilisation des Maires SMEM PNA	Madiana	29/03/2019
Réunion de cadrage de l'intervention de SAFEGE ASSOMER avec le PEPP et le SMEM	ONF	16/09/2019
Réunion accompagnement SMEM	ONF	24/09/2019
Comité de suivi convention ONF - SMEM	ONF	29/01/2020

Réunion d'accompagnement du SMEM	Visio	09/02/2021
Réunion de lancement de chantier	Prêcheur	22/02/2021
Réunion de lancement de chantier	Carbet	27/04/2021
Visite de chantier : installation projecteur 2000K	Trois-Ilets	04/05/2021
Réunion de lancement de chantier – phase 1	Vauclin	04/05/2021
Réunion de lancement de chantier	Grand-Rivière	25/05/2021
Réunion de lancement de chantier	Sainte-Marie	19/05/2021
Réunion de lancement de chantier	Bellefontaine	20/05/2021
Réunion de lancement de chantier	Case-Pilote	28/05/2021
Réunion de lancement de chantier – phase 2	Vauclin	08/06/2021
Demande de conseil pour installation de projecteurs	Sainte-Marie	10/06/2021

Un rapport supplémentaire a ciblé deux sites majeures pour les pontes de tortues marines et menacés par la pollution lumineuse (cf. Annexe 3). Des **préconisations particulières ont été rédigées pour les sites de pontes de haute importance du Prêcheur et du Diamant**. Le périmètre d'étude concerne l'éclairage public visible depuis quatre sites de pontes situés sur la commune du Prêcheur (plage de la Charmeuse, plage des Abymes et plage de l'Oratoire) et du Diamant (plage du Diamant Bourg et plage de l'Anse Cafard). Les éclairages publics situés hors des sites de pontes mais visibles depuis ceux-ci font partie du périmètre de l'étude. Près de 100 points lumineux contribuent aux nuisances lumineuses sur les sites de pontes de tortues marines étudiés soit 11% des points lumineux de la commune du Diamant et 19% de ceux de la commune du Prêcheur. Il est donc important de diminuer, voire supprimer si cela est possible, la pollution lumineuse proche des sites de pontes et d'émergences de tortues marines, afin de diminuer le risque de désorientation des espèces. L'éclairage fonctionne toute la nuit. Une réflexion pourrait être entamée pour limiter la durée de l'éclairage (extinction des points lumineux entre 00h00 et 04h00). Certaines zones de la commune n'ont pas forcément besoin impérieux d'être éclairé, toute la nuit. Une tortue peut être désorientée par un point lumineux même si elle n'est pas dans la « surface éclairée directement » par ce point. Le point lumineux peut être vu de très loin. Il est donc important de diminuer, voire supprimer si cela est possible, la pollution lumineuse proche des sites de pontes et d'émergences de tortues marines, afin de diminuer le risque de désorientation des espèces. **En théorie (si tous les luminaires actuels de la commune étaient en état de marche), suivant l'hypothèse choisie, la commune du Diamant pourrait faire une économie d'énergie comprise entre 45% et 75% et celle du Prêcheur entre 45% et 60%.**

## 2. L'accompagnement de la rénovation de l'éclairage littoral privé

L'éclairage des plages n'est pas seulement public, il concerne également des **éclairages privés** comme les habitations, les hôtels, les restaurants et bars installés à proximité ou sur les hauts de plages, les installations liées aux activités marines (pêches, marinas...). Un travail important de sensibilisation auprès des propriétaires et des gestionnaires privés qui délivrent des AOT a ainsi été conduit pour gérer cette pollution lumineuse.

**Une convention de partenariat a été signée le 29 Juin 2020 entre l'ONF et la Caisse Mutuelle Complémentaire d'Action Sociale d'EDF (CMCAS-EDF)** qui possède le **centre de loisirs de Vétiver** sur la commune de Case Pilote. L'ONF s'est engagée à accompagner techniquement le CMCAS-EDF, via un prestataire, pour une meilleure prise en compte des problématiques liées à l'habitat de ponte de tortues marines du site. Une étude des améliorations à apporter à l'éclairage du centre de loisirs est en cours et menée par les bureaux d'étude GUEZ et AQUASEARCH pour un montant total de 13 128,50 €. Cette étude a conduit à l'établissement de deux rapports indiquant des préconisations qui permettent au centre de loisirs de mieux respecter le cycle de vie des tortues imbriquées nidifiant à Vétiver. Cette convention prévoit la prise en charge par le CMCAS-EDF des frais de **rénovation de l'éclairage** à hauteur de 6 000 €, qui seront engagés en décembre 2021.



Figure 1 : La plage de Vétiver (photo : Renaud Leroux)



Figure 2: Tortillon mort suite à une désorientation devant le centre de loisirs de Vétiver en 2019 (photo : F. Rateau, ONF)

### 3. Le diagnostic de la pollution lumineuse des sites de ponte des tortues marines

Un **diagnostic de 30 sites de pontes de tortues marines a été mené par Johan Magdelonnette**, stagiaire de Master 2 à l'Université des Antilles, de Février à Juillet 2019. Cette étude a permis la mise en relation entre l'ONF et le SMEM précédemment développée et de lancer la réflexion et les études sur l'intégration des tortues marines dans le Programme pour un Eclairage Public Performant qui vise la rénovation de 60 000 points lumineux en Martinique. Un guide de bonnes pratiques a été également rédigé. Les 30 fiches de diagnostic de sites de ponte et le rapport de stage sont annexés au présent rapport technique (cf. Annexe 4 et 5).

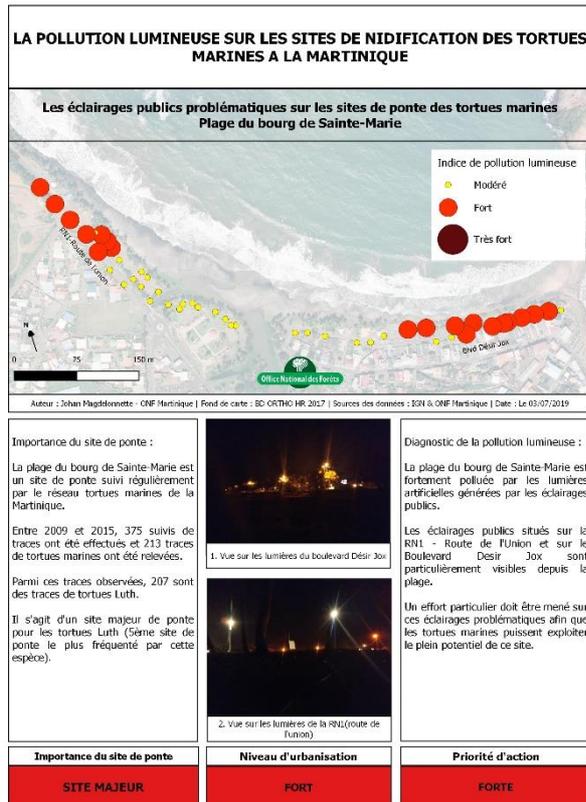


Figure 3 : Diagnostic de la pollution lumineuse de la plage du Bourg de Sainte Marie



Figure 4 : Diagnostic de la pollution lumineuse de la plage ouest d'anse gros raisin à Sainte-Luce

## 4. Sensibilisation du public

Une **opération de sensibilisation du public** à la problématique de la pollution lumineuse a eu lieu le samedi 7 et le lundi 9 novembre 2020 en marge de la **fête de la Science**. Initialement prévue en présentiel sur la commune du Diamant et couplée avec une extinction des points lumineux communaux littoraux, cette opération a été réalisée en visioconférence (webinaire) en raison des restrictions liées à l'épidémie de COVID-19.

Plus de 300 personnes avaient reçu un mail d'invitation afin de suivre ce webinaire, dont des agents de communes. La première partie de la conférence, présentée par l'ONF, l'association L'Assomer et le conservatoire botanique de Martinique, a été suivie par 24 spectateurs connectés sur le média Zoom, 334 personnes sur Facebook et 19 vues sur YouTube ([https://youtu.be/cPwo45P1K\\_Y](https://youtu.be/cPwo45P1K_Y)). La seconde partie du webinaire, présentée par le club de découverte des sciences astronomiques et l'association Le Carouge, a été suivie par 17 spectateurs connectés sur le média Zoom, 336 personnes sur Facebook et 36 vues sur YouTube (<https://youtu.be/kDQYUFnfATo>). Le diaporama est présenté en annexe du présent rapport (cf. Annexe 6).

Si les conditions sanitaires le permettent, cette opération sera ré-éditée en Octobre 2021 dans le cadre de l'opération nationale <https://www.jourdelanuit.fr/>. D'autres communes pourront être approchées pour éteindre leurs éclairages littoraux (Prêcheur, etc...) et réaliser des événements tels que des marches nocturnes, des conférences, etc...

Cette action a été entièrement coordonnée par le **Carbet des Sciences** et financée dans le cadre du présent projet pour un montant total de 1 982,50 €.



Figure 5 : Extrait du diaporama présenté lors de la fête de la sciences en Novembre 2020

## 5. Suivi des traces de tortues marines

Un **suivi des traces de pontes de tortues marines** est réalisé sur le littoral martiniquais depuis 2009 par des bénévoles, des agents de collectivités et de l'ONF. Ce suivi doit permettre d'évaluer les populations de tortues marines nidifiantes de l'île et sa tendance d'évolution. En **2020, 1057 comptages matinaux des traces ont été réalisés par 69 personnes impliquées** (bénévoles, techniciens forestiers territoriaux de l'ONF et des agents de la brigade de l'environnement de la Communauté d'Agglomération de l'Espace Sud -CAESM-). Au total, 2120 nuits ont été échantillonnées donnant lieu à 1057 observations de traces de ponte de tortues femelles. Cette année l'effort de suivi a été élevé malgré les conditions de début de saison de ponte difficiles liées à la crise sanitaire du COVID-19. Grâce à la mobilisation des techniciens forestiers territoriaux de l'ONF, les suivis ont pu démarrer dès le début de la saison de ponte des tortues luths (mars 2020) sur des plages fréquentées par cette espèce. Cette année l'investissement des personnes impliquées a permis d'avoir des données sur 53 plages.

Le rapport complet est proposé en annexe 7 et n'a pas pour ambition de faire une analyse statistique des données et présente une analyse synthétique des résultats des suivis de l'année 2020. Les données ont été consignées dans une base de données qui compile tous les suivis de traces depuis 2009 et qui sera analysée en 2021 par un biostatisticien pour fournir une évaluation robuste de l'évolution des populations de tortues marines nidifiantes.

## 6. Bilan du projet

**Référence PNA :** *Fiche action n°22 : « S'assurer de la comptabilité des activités et aménagements littoraux avec la préservation des habitats côtiers des tortues marines »*

### **Description et nature des opérations réalisées :**

1. Rédaction d'un appel d'offre pour la réalisation du projet ;
2. Achats des moyens matériels : photo spectromètre, ... ;
3. Poursuite du diagnostic de la pollution lumineuse sur les sites de ponte des tortues marines ;
4. Suivre le projet PEPP et les communes concernées ;
5. Sensibiliser les propriétaires privés avec des éclairages problématiques, travailler avec les autorités qui délivrent les AOT ;
6. Proposer des solutions d'aménagements permettant de réduire l'impact de l'éclairage sur les tortues marines ;
7. Organiser une manifestation de type « Nuit sans lumière » pour sensibiliser à la problématique de la pollution lumineuse.

## Annexes

1. Rapport : Préconisations de réduction de la pollution lumineuse – 2019, SAFEGE ASSOMER ONF.
2. Cahier des charges du SMEM intégrant l'enjeu de conservation des tortues marines.
3. Rapport : réduction des nuisances lumineuses sur les sites de ponte de tortues marines sur les communes du Diamant et du Prêcheur – 2020, SAFEGE.
4. [Rapport : LA POLLUTION LUMINEUSE SUR LES SITES DE NIDIFICATION DES TORTUES MARINES A LA MARTINIQUE – 2019, J. Magdelonnette.](#)
5. [Rapport : Fiches de diagnostic de pollution lumineuse sur 24 plages de Martinique – 2019, J. Magdelonnette.](#)
6. Diaporama du webinaire : Rallumons les étoiles pour sauver la nuit – 7 et 9 Novembre 2020, Carbet des Sciences.
7. [Rapport : bilan de suivi des traces de pontes des tortues marines sur le littoral martiniquais – 2020, A. Bonnano.](#)