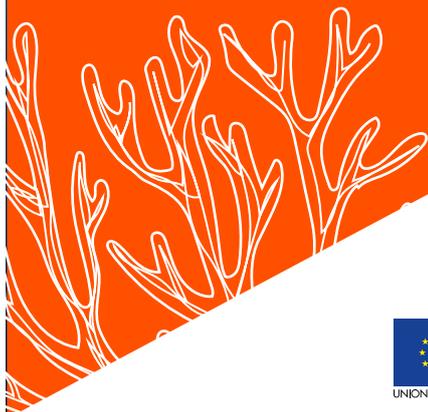


MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA **NRL**

*Atelier de plantation
sur les plages de ponte des tortues marines*





SOMMAIRE

3

PRÉAMBULE

4FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL
LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES À LA RÉUNION**9**LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL, CHANTIER RESPECTUEUX
PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

- > LA PRÉSERVATION DES MAMMIFÈRES MARINS
- > LA PROTECTION DES OISEAUX MARINS
- > LA QUALITÉ DE L'EAU - LA PROTECTION DES ZONES SENSIBLES
- > LA PRÉSERVATION D' ESPÈCES ENDÉMIQUES VÉGÉTALES ET LA LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES
- > LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE CHANTIER



PRÉAMBULE

La Région Réunion travaille ces dernières années à doter La Réunion d'un nouveau modèle de développement qui permette de concilier économie et écologie. Un modèle de bio-économie compétitive où la prise en compte de la préservation de l'environnement est considérée non pas comme une contrainte mais comme une opportunité. Cet état d'esprit imprègne chacune de nos actions dans l'ensemble de nos champs de compétences.

C'est dans cette démarche que la Région s'inscrit avec la Nouvelle Route du Littoral, un chantier réunionnais, français et européen qui permettra de régler une fois pour toutes la question de la sécurité des usagers sur cet axe vital de communication pour notre île.

Sur ce chantier, ce sont près de 80 millions d'euros, soit 5 % du budget total, qui sont mobilisés pour la préservation des milieux physiques et naturels. Le chantier de la Nouvelle Route du Littoral présente un caractère exemplaire sur cette notion du moindre impact environnemental.

La Région Réunion s'est engagée à développer un projet respectueux de l'environnement, que ce soit dans sa conception mais également dans sa réalisation. Parmi les diverses mesures mises en place, la mesure compensatoire pour la restauration des plages de ponte des tortues marines à La Réunion constitue une mesure phare inscrite dans le cadre du Plan National d'actions relatif aux tortues marines. Depuis 2016, ces actions de production, plantation et sensibilisation permettent au plus grand nombre de participer à la valorisation de notre patrimoine naturel pour accroître les sites favorables à la ponte des tortues. Une action parmi près de 150 pour faire coïncider la réalisation d'un chantier d'envergure nécessaire et la préservation/ l'amélioration de notre environnement.

« Nous pouvons réussir collectivement à amener notre île au niveau de développement dont elle a besoin tout en préservant son environnement et son authenticité. C'est le pari que je fais et que nous sommes en train de relever, avec l'équipe régionale et avec chaque Réunionnaise et Réunionnais. »

Didier ROBERT

Président de la Région Réunion





FOCUS SUR
UNE MESURE
ENVIRONNEMENTALE
DE LA NRL :
**LA RESTAURATION DES
PLAGES DE PONTE DES
TORTUES MARINES À LA
RÉUNION (MCM03)**



FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL : LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES

CONTEXTE :

Inscrites à l'Annexe I de la Convention de Washington (CITES) et sur la liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), sept espèces de tortues marines sont en danger au niveau mondial. Une convention régionale (Memorandum of Understanding) pour la gestion et la conservation des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et du sud-est asiatique (IOSEA) a été instaurée en 2003 sous l'égide de la CMS (Convention for Migratory Species) et signée par la France en 2009. Un plan national d'action (PNA) fixe également la stratégie à mettre en oeuvre pour la conservation des populations d'espèces de tortues marines entre 2015 et 2020 à La Réunion et dans la région.

Le sud-ouest de l'océan Indien (SOOI) abrite cinq espèces de tortues marines et représente une région d'importance, au niveau mondial, pour la reproduction, la migration et l'alimentation de ces espèces. A La Réunion, deux espèces fréquentent principalement les eaux côtières : la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*). Si on observe une augmentation de ces populations en mer, la population reproductrice de La Réunion (tortue verte) reste très faible (une femelle tous les 3 ans), alors que cette dernière fut autrefois abondante.

Un des facteurs principaux est la pression anthropique exercée sur l'habitat de ponte, les plages. Il est aujourd'hui essentiel de restaurer ces sites potentiels de ponte afin qu'ils soient de nouveau adaptés à la montée des tortues marines.

Pour cela, les principaux leviers d'actions ciblés sont :

- Le couvert végétal : Une hypothèse forte suppose que les odeurs émanent des plantes et permettent aux tortues marines de s'orienter, on parle de "plume olfactive". De plus, le couvert végétal offre des conditions propices à la ponte et à l'incubation des oeufs des tortues marines. Plus généralement, il limite l'érosion des plages et les pollutions lumineuse et sonore.
- La pollution lumineuse : Elle effraie les femelles en ponte et désoriente les nouveau-nés lorsqu'ils émergent du nid.
- La sur-fréquentation des plages : Le piétinement important du sable (compactage), empêche les femelles de pouvoir creuser leur nid.
- La morphologie plage, notamment de pente.

OBJECTIF GÉNÉRAL DU PROJET :

Accroître le nombre de sites favorables à la ponte de tortues marines en réhabilitant cinq hectares de plages de ponte potentielles de tortues marines sur la côte ouest réunionnaise.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Revégétaliser les plages de pontes potentielles en remplaçant les espèces invasives par des espèces indigènes ou endémiques, attractives pour les tortues marines ;
- Réduire les nuisances pour la ponte des tortues sur les différents sites : pollutions lumineuse et sonores, déchets, usages, prédateurs ;
- Réaliser des actions de sensibilisation et de communication auprès du grand public, des scolaires et des institutionnels.

OBJECTIFS INDUITS :

- Promouvoir et préserver des espèces végétales patrimoniales ;
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- Limiter l'érosion des plages ;
- Restaurer un environnement favorable à l'ensemble de l'écosystème côtier réunionnais : oiseaux marins, récif corallien...



FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL : LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES

UNE MESURE POUR RÉPONDRE À LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE

Le Plan National d'Actions (PNA) tortues marines pour les territoires français du Sud-Ouest de l'Océan Indien (SOOI), valable sur une durée de 5 ans (2015-2020), fixe la stratégie à mettre en oeuvre pour la conservation des populations d'espèces de tortues marines visées, et en décline les actions nécessaires.

À La Réunion, il répond aux enjeux et besoins identifiés à l'échelle locale, en s'inscrivant dans la continuité des programmes existants et en proposant des actions nouvelles nécessaires pour permettre la conservation voire la restauration des populations de tortues marines dans l'archipel des Mascareignes et plus largement dans toute la sous-région SOOI.

Ce plan d'actions prévoit de « Protéger et restaurer les habitats prioritaires des tortues marines » avec comme objectif opérationnel 3.2.2. « Réhabiliter les plages de ponte » (Priorité de niveau 1).

La MCM03 correspond donc à la mise en oeuvre de cet objectif opérationnel du PNA.

Le Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines (CEDTM) s'est vu confier le 15 décembre 2016 par la Région Réunion la mise en oeuvre de la Mesure de Compensation Marine de l'opération Nouvelle Route du Littoral « Restauration des plages de ponte de tortues marines à La Réunion » (MCM03). Par cette mesure qui s'inscrit directement dans le PNA, la Région Réunion se positionne en faveur d'une restauration écologique des plages afin de recréer des habitats de ponte favorables aux tortues marines.



Contact : cedtm@cedtm-asso.org

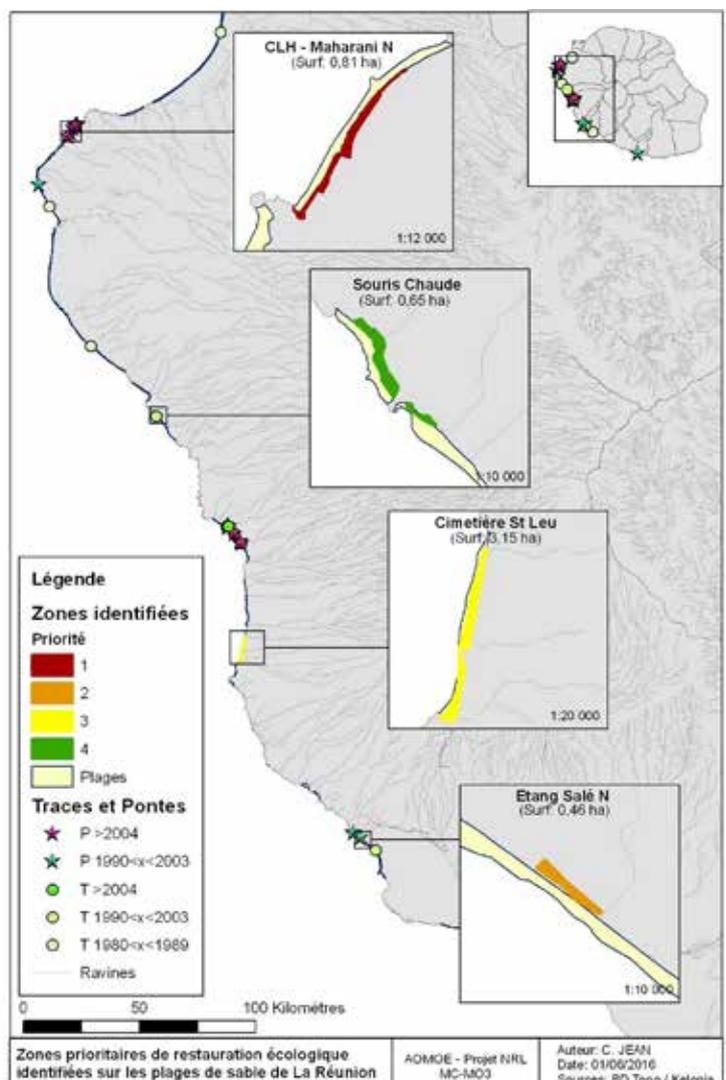
Website : <http://cedtm-asso.org/quietude>

ZONE GÉOGRAPHIQUE OU TERRITOIRE DE RÉALISATION :

Quatre sites ont été retenus pour la mise en oeuvre de la mesure, couvrant une surface de cinq hectares de plage :

- Plage de Cap Champagne, Boucan Canot (Commune de Saint-Paul), retenue comme site pilote pour la mesure ;
- Plage de Souris blanche – Souris chaude, Pointe de Trois-Bassins (Commune de Trois-Bassins) ;
- Plage du Cimetière à Saint-Leu (Commune de Saint-Leu) ;
- Plage de la Ravine Mulat (Commune d'Étang Salé).

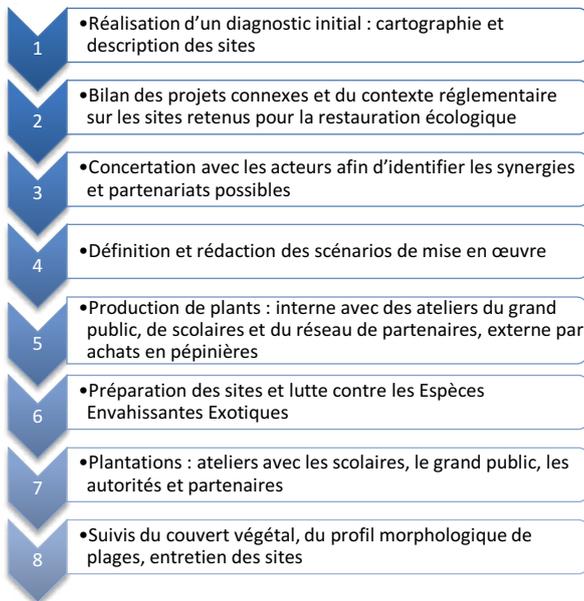
Localisation des sites visés par l'analyse, avec l'historique des traces/indices de ponte (Source : Kelonia)



FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL : LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES

Description du projet :

Le projet se décline en plusieurs étapes réparties sur les trois années du projet :



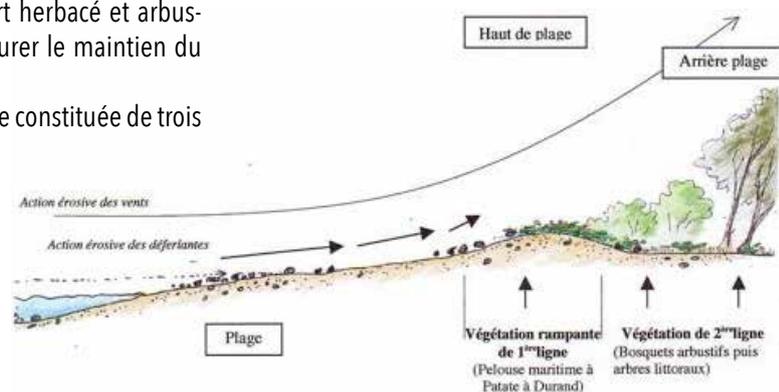
La végétation retenue sur les recommandations du Conservatoire Botanique National des Mascariens (CBNM) est la suivante :

- En zone supra-littorale : une végétation basse composée des lianes telles que la « Patate à Durand » (*Ipomea Pescaprae*), et la « Patate Cochon » (*Canavalia Rosea*), qui s'étalent sur la partie de la plage la plus mobile, à la limite de la zone de déferlement des vagues.

Les premiers fourrés arbustifs sont composés de « Veloutier bord de mer » (*Heliotropium foertherianum*) et de « Manioc bord de mer » (*Scaevola Taccada*) résistant aux embruns, ils apprécient les sols bien drainés dans lesquels s'étire leur système racinaire diffus. Ils constituent le premier écran contre les nuisances sonores et lumineuses. Il s'agit de la zone de ponte des tortues marines. Il est donc important de maintenir le couvert herbacé et arbustif pour fournir des zones d'ombrages et assurer le maintien du sable.

- **En zone ad-littorale** : une végétation haute constituée de trois

espèces d'hibiscus (le « Porcher ou Bois de Peinture » (*Thespesia populnea et populneoides*) et le « Mova ou Mahot bord de mer » (*Hibiscus tiliaceus*) formant un sous-bois sombre circonscrit la plupart du temps dans la dépression d'arrière plage. Cette forêt est suivie d'une forêt sèche représentée principalement en frange littorale par une espèce endémique de La Réunion, le « Latanier Rouge » (*Latania lontaroides*). Protégées des embruns par les fourrés de veloutiers et les hibiscus, quelques espèces typiques de la côte ouest parviennent à se développer.



Principe de l'étagement de la végétation littorale

(Source : Entretien des plages coralliennes réunionnaises, ONF, CEDTM)



FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL :

LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES

UN PROJET PORTÉ PAR L'ENSEMBLE DE LA POPULATION RÉUNIONNAISE

La région et le CEDTM proposent au plus grand nombre de participer à la restauration des plages de ponte. Aussi de multiples acteurs ont pu et pourront être partie prenante :

- **Le grand public** à travers la préservation, la sensibilisation, la responsabilisation et la valorisation des composants du littoral et du milieu marin côtier suivants : la lutte contre l'érosion des plages, la protection du milieu récifal en lien avec l'état de santé des plages, la préservation du patrimoine végétal réunionnais et la mise en avant de cet atout touristique, la préservation d'une espèce animale emblématique qu'est la tortue marine et l'avifaune présente sur le littoral ;
- **Les scolaires** à travers des ateliers de sensibilisation et la diffusion de supports pédagogiques pour répondre aux besoins des programmes scolaires sur les thématiques de l'environnement, du développement durable, de l'éducation. Il s'agit d'impliquer les jeunes tout au long du projet, de la production des plants à la plantation et au suivi des plants sur site ;
- **La communauté scientifique** à travers l'approfondissement des connaissances (étude, récolte de données et analyse) sur la morphologie des plages et l'état de santé du récif corallien en lien avec la végétation de la plage, en partenariat avec Kélonia, le CBNM, la DEAL, l'ONF, le BRGM, la RNMR, la SEOR, l'Université de La Réunion ;
- **Collectivités, administrations et gestionnaires** à travers la production d'outils d'aide à la décision pour les politiques d'aménagements et de gestion du littoral (guide d'aménagements, panneaux de sites, itinéraires de plantation, etc...).



FOCUS SUR UNE MESURE ENVIRONNEMENTALE DE LA NRL : LA RESTAURATION DES PLAGES DE PONTE DES TORTUES MARINES

CHIFFRES CLÉS AU 23/08/2018 :

→ Ateliers : • 63 ateliers effectués au total

- > 30 ateliers de production et sensibilisation
- > 38 ateliers de plantation et sensibilisation
- > 1 atelier de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

• Environ 3000 personnes sensibilisées

- > Majoritairement des scolaires (CE2 à lycée, LEGTA et étudiants)

- > Associations environnementales et autres
- > Elus et collectivités
- > Autres : scouts, centres de loisirs, journées grand public, entreprises, bureaux d'études

En moyenne :

- > 10 à 400 plants par atelier de production
- > 20 à 160 plants par atelier de plantation

→ Plants

- > 2728 plants plantés à Cap Champagne
- > 4870 plants en croissance pour les prochains sites actuellement
- > 5 pépinières de stockage des plants produits + 2 prestataires pour l'achat

→ Ateliers

Nombre total ateliers réalisés depuis le début de la

MCM03 : 90

- > Lutte : 1
- > Plantation : 44
- > Production : 39
- > En classe : 6

En moyenne 10 à 400 plants par ateliers de production

En moyenne 20 à 160 plants par atelier de plantation

→ Sensibilisation

- > 3559 personnes participant aux ateliers et sensibilisées directement
- > Majoritairement des scolaires et universitaires, associations environnementales, élus et collectivités, etc.
- > 1 site internet

→ MCM05

Saison des baleines 2017 :

- > 18 juillet 2017 au 31 octobre 2017
- > 47 sorties
- > 194 heures en mer
- > 1903 km parcourus à bord du Quiétude
- > 3000 affiches et dépliants de la charte remis aux personnes sensibilisées

→ Intersaison

- > 1^{er} novembre 2017 au 20 juin 2018
- > 15 sorties
- > 2 agents ont participé à l'European Cetacean Society symposium - 1 Oral présenté
- > Label O2CR : 1 CoPil, 3 réunions de Comité consultatif, 1 réunion d'ouverture de la saison baleine 2018
- W Charte : 2 nouveaux formats : stickers et format A5

→ Saison des baleines 2018

- > Début (= 1^{er} observation d'une baleine par « Quiétude ») : 20 juin 2018
- > Moyenne des sorties : 4 hebdomadaires (priorité WE/ jours fériés/vacances)
- > 26 sorties réalisées depuis le début de saison

→ 1 site internet

→ 1 film de sensibilisation en cours de réalisation (financement DEAL)

→ 1 communiqué de presse en cours de finalisation

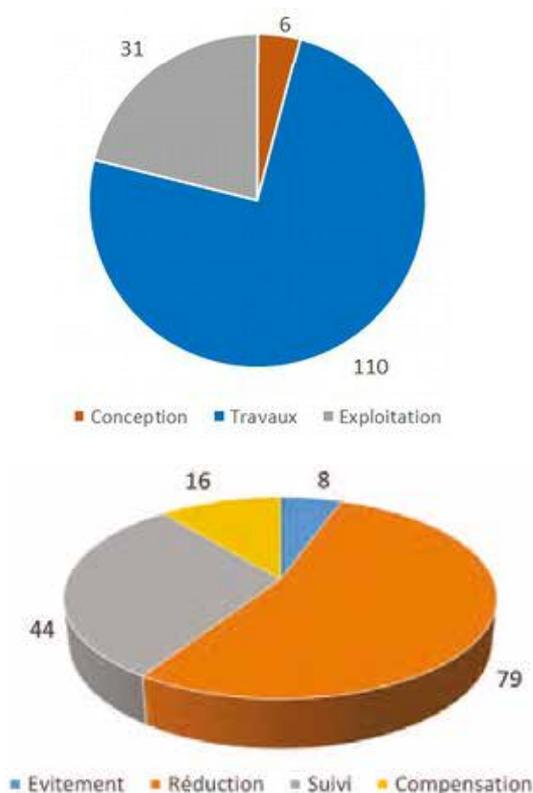


LA NOUVELLE ROUTE
DU LITTORAL :
**PRÈS DE 150 MESURES
BLEUES ET VERTES POUR
L'ENVIRONNEMENT**



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL : PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

LE PROGRAMME DE MESURES ENVIRONNEMENTALES À LA HAUTEUR DES ENJEUX COMPREND 147 MESURES ENVIRONNEMENTALES, ISSUES DES AUTORISATIONS « ENVIRONNEMENT »



La collectivité s'assure de la mise en oeuvre d'un ensemble cohérent de mesures permettant d'éviter, réduire, suivre en continu et compenser les potentiels impacts résiduels du chantier. Ainsi, une organisation environnementale garantissant un suivi contradictoire des différentes problématiques environnementales a été mise en oeuvre :

- sur les chantiers, les responsables environnement des entreprises s'assurent quotidiennement des bonnes pratiques environnementales ;
- par sa présence sur le chantier et l'intervention de bureaux d'études spécialisés, EGIS, le maître d'oeuvre, s'assure du respect et de l'efficacité des mesures mises en oeuvre par les entreprises ;
- l'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage Environnementale, le groupe Biotope/Artelia, effectue pour le compte de la Région une visite des chantiers au moins 2 fois par mois.
- la Direction d'Opération de la Nouvelle Route du Littoral (DORL), centralise, analyse les différentes données environnementales et informe les services de l'État ;
- les services de police de l'environnement de l'État effectuent à leur convenance des contrôles inopinés et réguliers ;

- au moins 2 fois par an, la Région présente un bilan environnemental au Comité Technique du Projet qui rassemble les services de l'État et les collectivités concernées ;
- un comité scientifique regroupant des experts indépendants internationaux est consulté au minimum deux fois par an également et autant que de besoin sur les différents aspects environnementaux du projet.

LA PRÉSERVATION DES MAMMIFÈRES MARINS

Les eaux réunionnaises sont notamment fréquentées par deux espèces de cétacés qui relèvent d'enjeux particulièrement forts, car fréquentant la zone de façon assidue (le Grand Dauphin de l'Indo-Pacifique, présent toute l'année au sein d'une bande côtière restreinte et donc potentiellement exposée aux effets du chantier ; la Baleine à bosse, présente uniquement pendant l'hiver austral et particulièrement emblématique et sensible aux perturbations anthropiques.)

Le chantier de la Nouvelle Route du Littoral prévoit, depuis sa conception, diverses mesures pour préserver la faune marine :

DES MESURES D'ÉVITEMENT CONTRE LE BRUIT :

- avant et après les travaux bruyants sous-marins, des survols ULM permettent de s'assurer de l'absence de mammifères marins : en cas de présence à proximité, les travaux ne démarrent pas ;
- les entreprises respectent des seuils de bruits parmi les plus contraignants au monde. Les niveaux de bruit sont suivis par 4 hydrophones fixes implantés à 750 m du chantier et à 20 m de profondeur qui mesurent le bruit sous-marin en continu et en temps réel (contrôle extérieur Nortekmed), un dispositif d'alerte en temps réel (SMS générés automatiquement au Maître d'oeuvre) activé en cas de dépassement des niveaux de bruit autorisés et des mesures par hydrophones embarqués effectuées de manière hebdomadaire par les entreprises.
- des dispositifs spécifiques sont mis en place par les entreprises pour s'affranchir des travaux bruyants sous-marins (limitation des travaux bruyants pendant la saison des baleines, mise en place de rideaux de bulles pour contenir les bruits sous-marins et utilisation d'explosifs sous-marins non détonants pour les digues et viaduc, travaux « hors d'eau » pour la réalisation des batardeaux du Viaduc de la Grande Chaloupe, dispositif d'éloignement des individus avant des opérations potentiellement bruyante/ramp up ...)



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL :

PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

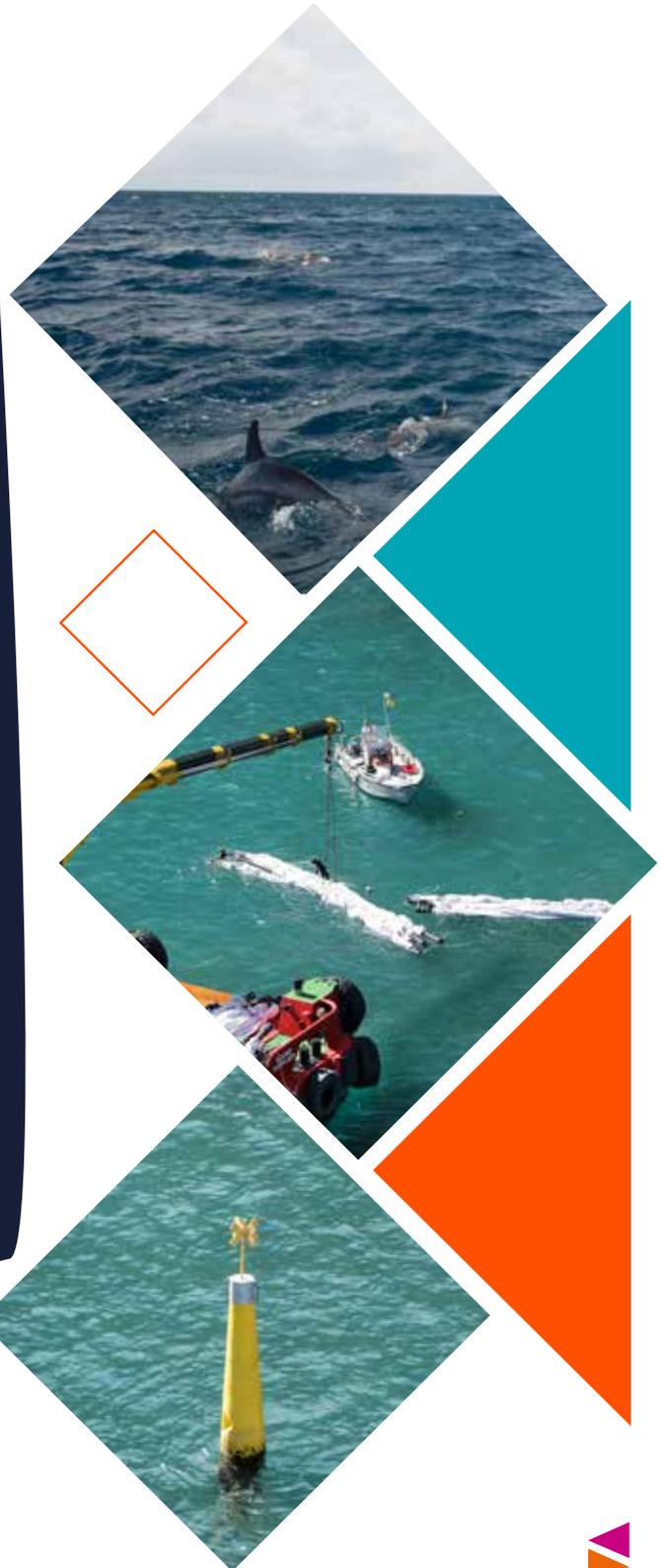
FOCUS

LES RIDEAUX DE BULLES : UN DISPOSITIF INNOVANT CONTRE LE BRUIT, PRIMÉ EN 2017 PAR LE MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET SÉLECTIONNÉ AUX « EUROPEAN BUSINESS AWARDS FOR THE ENVIRONMENT 2018/2019 »

Après avoir été primée fin 2017 dans la catégorie « Biodiversité et Entreprises » par le Ministère de la Transition Énergétique, Grands Travaux de l'Océan Indien (GTOI), en charge de la réalisation des digues de la Nouvelle Route du Littoral, est sélectionnée aux « European Business Awards for the Environment 2018/2019 » pour la mise en place de rideaux de bulles. Cette technique innovante permet d'abaisser de manière importante le niveau d'acoustique sous-marine autour des activités bruyantes.

OBJECTIF : protéger les mammifères marins fréquentant les eaux de La Réunion comme la baleine à bosse et les dauphins.

Dispositif opérationnel sur le chantier, les résultats des mesures acoustiques démontrent une efficacité inespérée jusqu'alors notamment au niveau des gammes de fréquences dangereuses pour les mammifères marins (100 Hz à 1000Hz) : un gain acoustique de -15 dB à -25 dB sur les niveaux de bruit en crête (P2P). Il est à noter que le décibel est une échelle logarithmique, ainsi une différence de +3 dB correspond au doublement du niveau sonore. Autre manière d'appréhender ce gain : une atténuation acoustique de -25 dB correspond à la protection offerte par un casque anti-bruit de chantier de type Peltor Optime II.



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL :

PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

RAPPEL

DES ACTIONS EN COHÉRENCE AVEC LA POLITIQUE RÉGIONALE POUR LA SAUVEGARDE DES BALEINES

DEMAIN, LE « CHEMIN DES BALEINES » AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

> **présentation du sanctuaire baleinier de l'océan Indien**

Créée en 1948, la Commission Baleinière Internationale (CBI) a pour mission de suivre et de réviser les mesures liées à la régulation de la chasse à la baleine dans le monde. La CBI est dotée d'un comité scientifique en charge de procéder à l'évaluation des sanctuaires existants de la CBI, ainsi qu'à l'examen de propositions de nouveaux sanctuaires. Le statut des sanctuaires baleiniers est examiné par la CBI tous les 10 ans. Aux côtés des acteurs locaux, la Région agit pour la préservation du sanctuaire baleinier de l'océan Indien en place depuis 1979 et placé sous l'égide de la CBI, en tant que zone d'interdiction de la chasse commerciale des baleines. Ainsi, le classement du chemin des Baleines au Patrimoine Mondial de l'Humanité constituera un argument de poids pour le maintien de la sanctuarisation par la Commission Baleinière Internationale.

> **un projet de coopération régionale, nationale et internationale**

1. C'est lors de la Conférence Internationale sur le Tourisme Durable en 2013, avec l'ensemble des îles Vanille que le Président de la Région Didier Robert a formulé la demande d'inscription du Chemin des Baleines au Patrimoine de l'UNESCO. Ce dernier a reçu le soutien de Taleb Rifai, secrétaire général de l'OMT (Organisation Mondiale du Tourisme). Cette démarche a été réaffirmée lors de la Conférence climat énergie de 2014 en présence de Nicolas Hulot, envoyé spécial pour la protection de la planète et des partenaires The Climate Group et R20 « Region of Climate Action ». Le Ministère de la Transition Énergétique et Écologique, s'est également engagé auprès du Président de la Région à soutenir très fortement ce projet auprès des autorités nationales et internationales.

2. Un Comité baleines a été créé en juin 2015 pour suivre ce projet de classement. Ce dernier est composé des institutions : État, Collectivités, TAAF, des organismes de recherche, des associations, des organismes de promotion touristique... Une étude de faisabilité a été réalisée dans ce cadre et des missions d'expertises ont parallèlement été menées avec la collaboration du Comité baleines.

L'aboutissement de l'inscription du Chemin des Baleines au Patrimoine Mondial permettra non seulement de promouvoir le développement écotouristique raisonné et durable dans les îles de la zone sud de l'océan Indien, mais constituera également un argument de poids pour le maintien de la sanctuarisation de cette zone par la Commission Baleinière Internationale (CBI). C'est dans ce cadre que la Région a signé en 2015 un accord cadre avec Cétamada, association de droit malgache qui œuvre pour la conservation des mammifères marins et de leur habitat autour de Madagascar.

> **un manifeste pour porter la voix des Réunionnais**

Une session régionale spécifique sur le thème « chemin des baleines » a eu lieu le 6 juillet 2017, lors de la seconde édition du Congrès Mondial sur la baleine à bosse « Humpback Whale World Congress ». L'objectif de cette session était de valoriser l'expertise locale liée aux mammifères marins, et de présenter le projet « chemin des baleines » dans la perspective de son inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Nadia DECKERT, commissaire française membre de la Commission Baleinière Internationale est notamment intervenue sur le sujet. Les membres du Comité baleines ont été invités à présenter leurs travaux à l'occasion de ce congrès.

Un manifeste porté par la Région et ses partenaires a été présenté et ouvert aux Réunionnais qui souhaitent exprimer leur soutien à ce projet.



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL : PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

DES MESURES DE COMPENSATION :

- L'ÉQUIPE QUIÉTUDE de l'association CEDTM est une équipe dédiée à la mise en oeuvre d'une démarche opérationnelle de suivi de l'activité de whale watching à La Réunion . Il s'agit de maintenir voire renforcer, pour la durée du chantier, les conditions de quiétude des mammifères marins à l'échelle des eaux réunionnaises, et plus particulièrement sur les secteurs concernés par ces activités.

Objectif : garantir la quiétude des mammifères marins et des tortues marines dans les « zones refuges » par la sensibilisation des acteurs (professionnels et particuliers) présents sur le plan d'eau et à terre au respect des règles d'approche et d'observation des dauphins, des baleines et des tortues marines, ainsi que par l'animation et la promotion du label O2CR (Observation Certifiée Responsable des Cétacés à La Réunion).



FOCUS

LA PARTICIPATION DE L'ÉQUIPE QUIÉTUDE À LA 32ÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE LA SOCIÉTÉ EUROPÉENNE DES CÉTACÉS

Cette équipe, mise en place dans le cadre des mesures environnementales du chantier NRL, a présenté sa démarche intitulée « Y a-t-il de l'espoir pour l'observation durable des baleines et la nage avec les baleines à La Réunion, dans l'océan Indien? Réglementation récréative et professionnelle lors de la dernière saison de reproduction des baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*) ». Au cours de cette conférence internationale, l'équipe a également participé à des workshops et échangé avec des experts internationaux pour valoriser et mettre en oeuvre une démarche respectueuse des cétacés. Ces dix dernières années, La Réunion (océan Indien) est devenue un important site de reproduction pour les baleines à bosse avec un nombre croissant de baleines observées chaque année, à quelques miles nautiques des stations balnéaires. Les activités récréatives et professionnelles d'observation des baleines (WW) et de nage avec baleine (SW) se sont énormément développées, soulevant des inquiétudes quant aux perturbations potentielles des baleines à bosse. Une observation responsable des mammifères marins a donc été récemment encouragée au travers d'un code de conduite décliné au travers d'une charte à l'initiative des opérateurs WW, des organisations gouvernementales et non gouvernementales, ainsi que d'un label respectueux des cétacés pour les professionnels.



Contact : cedtm@cedtm-asso.org

Website : <http://cedtm-asso.org/quietude>





LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL : PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

LA PROTECTION DES OISEAUX MARINS

La Réunion abrite six espèces d'oiseaux marins reproducteurs, dont quatre appartiennent à la famille des Procellariidés :

- le Pétrel de Barau *Pterodroma barau* et le Pétrel noir de Bourbon *Pseudobulweria aterrima* sont endémiques de La Réunion et classés respectivement «En danger» et «En danger critique d'extinction» par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN2017).
- le Puffin du Pacifique *Ardennapacifica* et le Puffin tropical *Puffinus bailloni* sont classés comme non menacés («Préoccupation mineure») à l'échelle mondiale, en raison de leur aire de répartition indo-pacifique vaste et de leurs effectifs mondiaux importants (IUCN2017).

Ces quatre espèces sont localement protégées par arrêté ministériel.

Le chantier de la Nouvelle Route du Littoral prévoit, depuis sa conception, diverses mesures pour préserver l'avifaune :

DES MESURES D'ÉVITEMENTS ET DE RÉDUCTION CONTRE LES ÉCHOUAGES :

Sur le chantier des éclairages respectueux de l'avifaune marine sont mis en place avec :

- des lumières de couleurs jaune-orangées et orientées vers le sol, afin de ne pas attirer et désorienter les oiseaux ;
- 50 jours d'interdiction d'éclairage en période d'échouage massif (réparties entre les mois de décembre et avril)

DES MESURES DE COMPENSATION :

La Région accompagne et finance le plan de conservation des puffins de La Réunion et le plan national d'actions en faveur du Pétrel de Barau 2018-2027 dans le cadre des mesures compensatoires associées à la construction de la Nouvelle Route du Littoral. Ces plans élaborés et rédigés par l'UMR Entropie en collaboration avec la SEOR (Société d'Études Ornithologiques de La Réunion) sous pilotage de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de La Réunion, ont pour objectifs la sauvegarde à long terme du Pétrel de Barau et la mise en oeuvre d'une stratégie de conservation pour les puffins de La Réunion.

Ces actions pour la conservation de ces deux espèces bénéficient

d'un programme européen LIFE+ (2014 - 2020), piloté par le Parc National de La Réunion et rassemblant de nombreux partenaires.

FOCUS

LE CONTENU DU PLAN DE CONSERVATION DU PUFFIN À LA RÉUNION:

1. Bilan des connaissances pour le Puffin du Pacifique
2. Bilan des connaissances pour le Puffin tropical
3. Les menaces et la conservation pour les deux espèces ensemble.
4. Identification des objectifs spécifiques pour la conservation des deux puffins
5. Les actions à mettre en place en faveur de ces espèces pour la durée du plan.



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL :

PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

LA QUALITÉ DE L'EAU – LA PROTECTION DES ZONES SENSIBLES

4 BOUÉES DE MESURES DE LA TURBIDITÉ EN CONTINU ET EN TEMPS RÉEL sont placés au niveau des zones sensibles :

- 2 sur le Banc des Lataniers : une du Groupement « digues » (GTOI) et une du contrôle extérieur spécialisé (IX-Survey) ;
- 2 au niveau Pointe du Gouffre : 1 bouée du contrôle extérieur spécialisé (IX-Survey) et 1 bouée du Groupement « Viaduc » (Vinci)

UNE SURVEILLANCE EN CONTINU DES VARIATIONS DU TAUX DE MATIÈRES EN SUSPENSION AVEC :

- un barrage anti-MES (matières en suspension) au niveau du Banc des Lataniers,
- 8 points de suivis réguliers pour les MES repartis sur l'ensemble de la zone de travaux, auxquels s'ajoutent de nombreux contrôles aléatoires.
- ce suivi a mis en évidence, des concentrations moyennes 10 fois inférieures au seuil à respecter.
- 1 fois par mois : 8 stations à 3 profondeurs en référence côtière + 3 stations à 3 profondeurs en référence eaux profondes
- 3 fois par semaine des prélèvements au débouché des ravines (au moins 3 ravines) à 3 profondeurs.

FOCUS

DEUX START UP DÉVELOPPENT UN OUTIL DE MODELLISATION EN 3D DU BANC DES LATANIERES

Le banc des lataniers représente près d'un hectare de formations coralliennes au Nord-Ouest de nos côtes. En assurer la préservation, tout particulièrement durant le chantier NRL, est au cœur des priorités de la collectivité régionale. Pour ce faire, deux start-up réunionnaises ont été retenues pour appliquer leur expertise et leur innovation à ce projet.

Au lancement du chantier de la Nouvelle Route du Littoral, un état des lieux du banc des lataniers a été lancé. La technique utilisée, et reconnue mondialement par la communauté scientifique, est celle des quadrats*, mais celle-ci demeure rudimentaire. « Notre objectif était d'avoir un outil de suivi extrêmement précis qui nous permette d'avoir une vision au millimètre près du banc », explique Thierry Delaunay, Responsable environnement sur le chantier Digues.



LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL :

PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

Créées en 2017, les start-up Géolab et ID Ocean, spécialisées en ingénierie géographique, ont été retenues pour fournir un nouvel outil de suivi du banc des lataniers. Leur technique de modélisation 3D à partir de la photogrammétrie* sous-marine est un procédé innovant à La Réunion. « Cette technique permet de reconstituer la réalité en 3D à partir de plusieurs photos qui donnent des points de vue différents d'une même zone. Comme les photos se recoupent pour optimiser le taux de recouvrement du site, il y a des points similaires d'une photo à l'autre, et on arrive à le reconstituer en 3D. Par projection géométrique, on arrive à retrouver en 3D où se situent les différents éléments des photos comme un cailloux, un polype... On réalise des centaines voire des milliers de photos. Tous ces points permettent de reconstituer en 3D le site à modéliser », explique Romain Pinel, Président de Géolab.

Près de 50 000 photos du banc des lataniers sont en cours de réalisation pour aboutir à sa modélisation en 3D. Cette technique, « innovante et fiable », est réalisée en trois étapes :

- le repérage aérien par drone ULM ;
- un inventaire vidéo réalisé par un scaphandrier afin d'identifier et de confirmer les points d'intérêt biologique du site à modéliser et d'en faire la cartographie ;
- la modélisation 3D.

Selon Thierry Delaunay, « C'est important pour nous de faire sortir des innovations d'un chantier comme celui-ci. Grâce à cette technique, on pourra connaître l'état réel du banc des lataniers, évaluer l'impact des aléas climatiques... Aujourd'hui, le banc se porte aussi bien qu'avant les travaux. »

Outre les applications de suivi environnemental, la modélisation en 3D du récif pourrait aussi permettre au grand public d'y être plongé en réalité virtuelle grâce aux lunettes 3D.

DÉFINITIONS

Méthode quadrat : L'échantillonnage des plantes ou des animaux qui ne bougent pas beaucoup (comme le récif) peut être fait en utilisant un carré d'échantillonnage appelé un quadrat. Il permet d'isoler et d'observer des échantillons d'environ 1m² ou 0,25m² sur des points choisis par sondage à distance régulière sur une ligne.

Photogrammétrie : technique permettant de déterminer les dimensions et les volumes des objets à partir de mesures effectuées sur des photographies, montrant les perspectives de ces objets.





LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL : PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT

LA PRÉSERVATION D'ESPÈCES ENDÉMIQUES VÉGÉTALES ET LA LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La Région Réunion s'est engagée à mettre en oeuvre le chantier NRL dans le respect de l'environnement, aussi bien dans sa conception que dans sa réalisation. Le chantier n'impacte pas directement le milieu terrestre constitué de la falaise et du Massif de La Montagne.

Néanmoins, au vu de l'intérêt marqué par la présence d'une flore rare à l'échelle de l'île voire de l'océan Indien, certaines espèces font l'objet de mesures compensatoires et de suivi.

CONSERVATION D'ESPÈCES ENDÉMIQUES COMME LE BOIS DE PAILLE-EN-QUEUE

Parmi les mesures compensatoires, la rédaction et la mise en oeuvre d'un Plan Directeur de Conservation du Bois-de-Paille-en-Queue à La Réunion synthétise les connaissances sur cette espèce spécifique, identifie les dangers menaçant l'espèce à La Réunion (manque de connaissances sur l'espèce, menace des espèces envahissantes, problème de foncier...), et propose des fiches d'actions hiérarchisées par degré de priorité.

En juin 2016, la Région, la DEAL et le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM) ont signé une convention concernant la mise en oeuvre de la mesure « MC-T03 », élaboration de Plans Nationaux d'Actions et de conservation d'espèces végétales remarquables et mise en oeuvre d'actions de ces plans, au titre du chantier de la NRL. Sous le pilotage de la DEAL, le Conservatoire assure l'étude des espèces végétales remarquables identifiées, notamment sur la falaise entre Saint-Denis et la Possession.

Dans le cadre de cette mesure, trois espèces sont concernées :

- la mucune géante : non endémique de La Réunion, elle connaît une large répartition. Bien que quelques études existent ailleurs, l'espèce reste méconnue en local ;
- le bois de paille en queue : espèce endémique des Mascareignes (Réunion et Maurice), il a quasiment disparu à l'île Maurice (plus qu'une dizaine d'individus). La responsabilité de sa conservation revient donc surtout à La Réunion qui, elle, comptabilise environ 6 000 individus, tous concentrés sur la falaise entre Saint-Denis et la Possession;
- le bois de senteur blanc : très souvent observé dans les années

80, seuls cinq pieds existent encore à l'état naturel. Le Plan National d'Action pour sa conservation a été rédigé en 2011 à la demande de l'État. Dans le cadre des mesures compensatoires NRL, la Région a soutenu la mise en oeuvre de certaines actions de conservation (inventaire de la collection du Conservatoire et (re)reproduction de l'espèce).

Un suivi environnemental de la flore et des habitats de la falaise de la Route du Littoral est également assuré, dans le cadre du chantier de la NRL, par le bureau d'étude ECOMED. Outre le suivi du bois de paille-en-queue, Ecomed a mis en place une étude sur la résistance au sel de l'espèce par rapport aux espèces envahissantes présentes sur la falaise, en partenariat avec le Conservatoire Botanique. Cette action préconisée dans le Plan Directeur de Conservation de l'espèce, a été matérialisée par le recrutement d'une étudiante de Master BEST (Biodiversité et EcoSystèmes Tropicaux) à l'Université de La Réunion qui assure le bon déroulement des tests et l'observation des résultats obtenus.



Bertrand Mallet –
Chargé de mission au Conservatoire National Botanique de Mascarin

« Ce sont des espèces sur lesquelles nous n'avions encore jamais travaillé à La Réunion. Pour la mucune géante et le bois de paille-en-queue, il a fallu faire la synthèse des connaissances disponibles sur chacune de ces espèces et rédiger les Plans Directeurs de Conservation. Ils ont été validés par une instance scientifique indépendante - le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel - en octobre dernier.

Dans le cadre des mesures compensatoires, le choix de l'espèce se fait par rapport à la problématique qui a été identifiée auparavant. Par exemple, les anciens aménagements comme les filets, constituent des menaces car ils favorisent le développement des espèces exotiques envahissantes telle que la liane papillon. La spécificité de cette mesure compensatoire-ci, est que la menace potentielle n'est pas nécessairement en lien avec la NRL, mais la valeur patrimoniale de ces espèces requiert une attention environnementale particulière ».

LA NOUVELLE ROUTE DU LITTORAL : PRÈS DE 150 MESURES BLEUES ET VERTES POUR L'ENVIRONNEMENT



LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DE RELIQUES DE FORÊT SEMI-SÈCHE AU SEIN DU MASSIF DE LA MONTAGNE

La forêt semi-sèche a quasiment disparu de la planète. Autrefois présente sur l'ensemble de la côte ouest de l'île, elle ne survit désormais que sous forme de reliques de petite taille, localisées dans des zones peu accessibles à l'homme. Le programme Life + Corexerun mené de 2009 à 2014 s'est attaché à restaurer et reconstituer des parcelles de cette forêt sur des terrains sur le secteur de la Grande Chaloupe

La croissance et le développement de la forêt étant des processus longs qui dépassent les limites du projet, l'entretien et le suivi des travaux initiés dans le cadre du projet Life + Corexerun se poursuivent dans le cadre des mesures environnementales de la NRL. Cette mission a été confiée au Conservatoire du Littoral qui réalise des actions de restauration écologique (actions de lutte initiale, de contrôle des espèces invasives, de plantation et d'entretien des plantations) de reliques de forêt semi-sèche à la fois sur des parcelles ayant fait l'objet du programme Life + Corexerun et sur de nouvelles parcelles acquises par la Région.

LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE CHANTIER

Sur le chantier, une vigilance accrue pour la préservation de l'environnement est assurée avec :

- une présence quotidienne du Maître d'oeuvre ;
- des contrôles très réguliers a minima mensuels du Contrôle Extérieur Spécialisé ;
- des visites a minima bi-mensuelles de la Mission de Coordination Environnementale ;
- des Référents Environnement dans chaque Groupement d'Entreprises.

Au moins 12 personnes entièrement dédiées au suivi environnemental du projet (Maître d'Ouvrage, Maître d'oeuvre, Entreprises, Contrôle extérieurs spécialisés, Mission de Coordination environnementale)

