

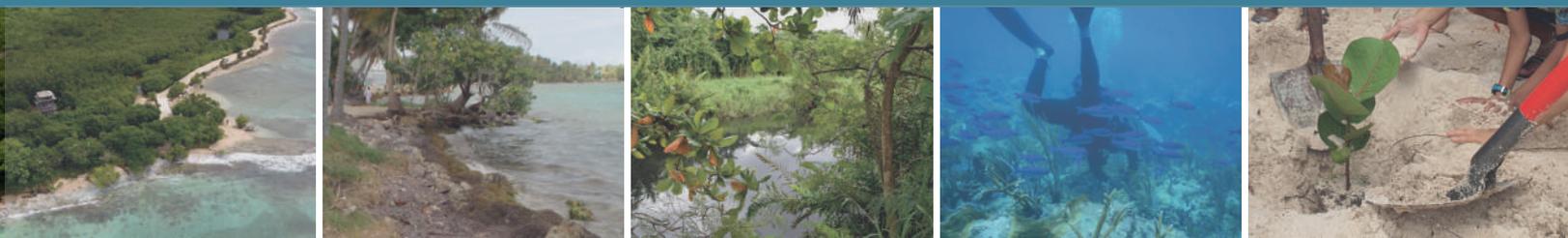
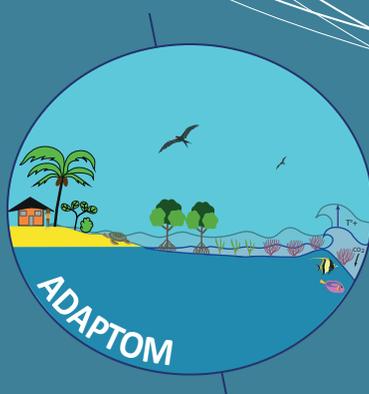


Projet de recherche-action ADAPTOM

Évaluer les Solutions d'adaptation côtière fondées sur la Nature dans les territoires d'Outre-Mer français

Volume 1. Région Caraïbe

Virginie DUVAT & Inès HATTON



Crédits photo : première de couverture

<i>DUVAT V.</i>	<i>HATTON I.</i>	<i>DUVAT V.</i>	<i>HATTON I.</i>	<i>DUVAT V.</i>
<i>SEXTON C.</i>				
<i>ONF</i>	<i>DUVAT V.</i>	<i>Conservatoire du littoral</i>	<i>HEBERT G.</i>	<i>DELOLME J.</i>

INTRODUCTION

Définition des Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN)

Suivant la définition de l'Union internationale de conservation de la nature (UICN), les Solutions d'adaptation fondées sur la nature incluent **l'ensemble des « actions visant à protéger, gérer de manière durable, restaurer ou recréer des écosystèmes dans le but d'adresser un défi sociétal, en produisant des bénéfices pour la biodiversité et pour le bien-être humain »** (Cohen-Shacham et al., 2016).

Le projet de recherche-action ADAPTOM, qui vise à produire un *retour d'expérience sur le potentiel des solutions fondées sur la nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPTation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires français*, se focalise sur un défi sociétal spécifique, la **réduction des impacts du changement climatique sur les territoires côtiers**. Il se concentre par conséquent sur les **actions visant à réduire les risques d'érosion côtière, de submersion marine et de submersion-inondation**.

Par définition, les SafN imposent de **travailler avec et de renforcer la nature**. Elles sont ancrées dans la reconnaissance que les écosystèmes rendent des services à l'humanité (Seddon et al., 2020). Dans le cadre des SafN côtières, le service écosystémique considéré est le **service de protection côtière**, qui fait partie des services dits de régulation. Par exemple, les récifs coralliens fournissent ce service à travers deux fonctionnalités : (1) la dissipation de l'énergie des vagues, notamment de tempête, qui réduit (i) leurs impacts érosifs et dévastateurs sur les aménagements humains et (ii) les submersions marines associées, et (2) l'alimentation des systèmes côtiers en sédiments (Figure 1). Là où les conditions environnementales sont favorables, les écosystèmes côtiers et marins ont la capacité de s'adapter au changement climatique en s'ajustant verticalement au niveau marin. Un récif corallien en bon état de santé peut compenser l'élévation du niveau marin par sa croissance verticale et permettre aux systèmes côtiers adjacents de la même manière, tant que les valeurs d'élévation du niveau marin ne dépassent pas sa vitesse de croissance. De telles réponses traduisent la **capacité naturelle d'ajustement des écosystèmes aux pressions climatiques**. De la même manière, s'ils sont suffisamment alimentés en sédiments et en bon état de santé, les mangroves et les herbiers marins ont la capacité de s'exhausser pour suivre l'élévation du niveau marin et se maintenir. Lorsque l'alimentation en sédiments des écosystèmes végétalisés (systèmes côtiers, mangroves, herbiers marins) est insuffisante, ils s'adaptent aux pressions climatiques en migrant vers les terres.

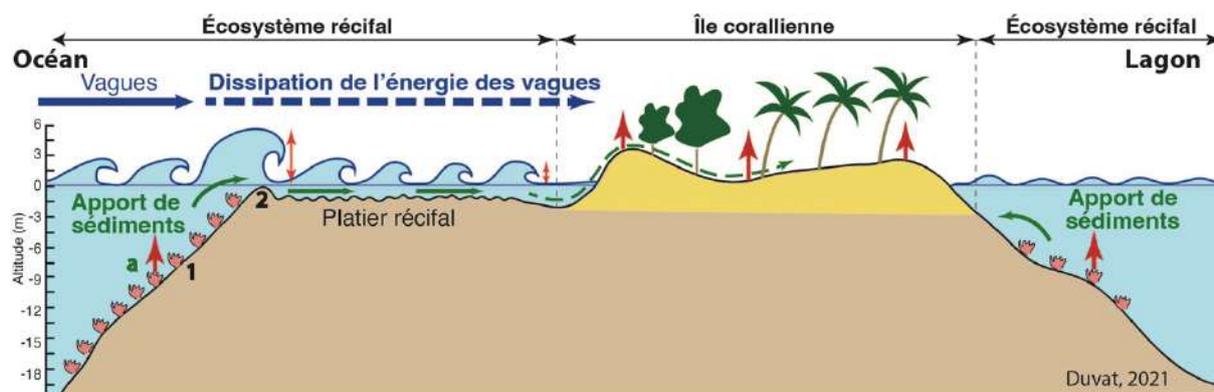


Figure 1. Le service de protection côtière rendu par les récifs coralliens (exemple d'une île corallienne d'atoll)

Parce que les écosystèmes sont connectés et donc interdépendants, l'un des défis de l'adaptation au changement climatique fondée sur les écosystèmes est de parvenir à **mieux protéger, gérer durablement et restaurer les continums d'écosystèmes** qui assurent ensemble le service de protection côtière (Figures 2 et 3). Pour avoir une efficacité optimale, les SafN doivent par conséquent, au-delà d'être appliquées à des entités fonctionnelles cohérentes (cellule hydro-sédimentaire et bassin-versant), être étendues au continuum d'écosystèmes.

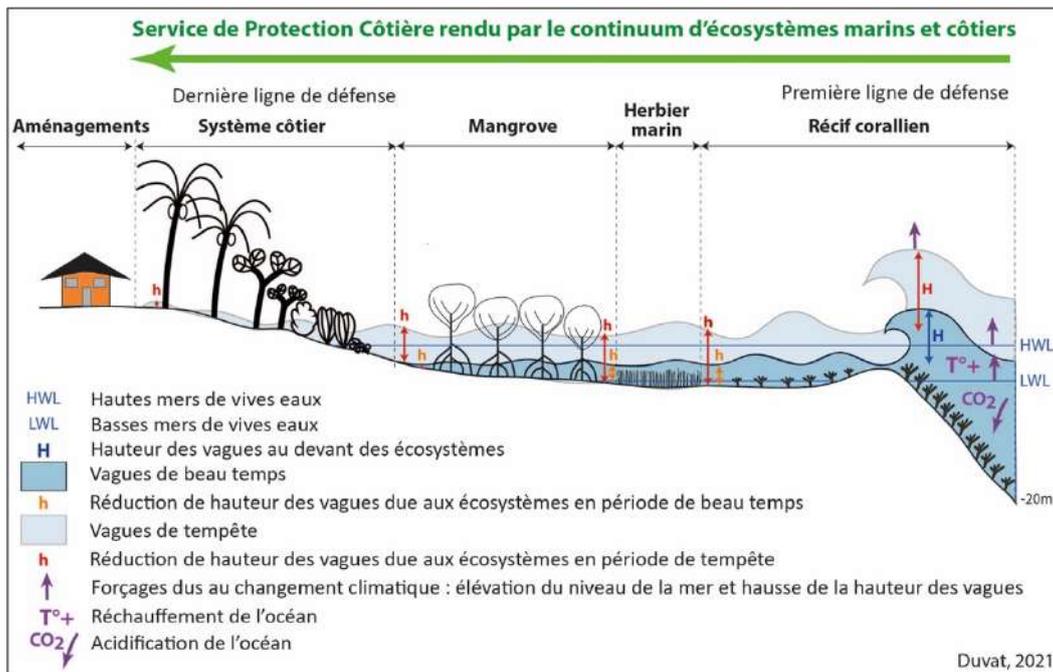


Figure 2. Considérer le continuum d'écosystèmes marins et côtiers pour optimiser les résultats des projets de SafN

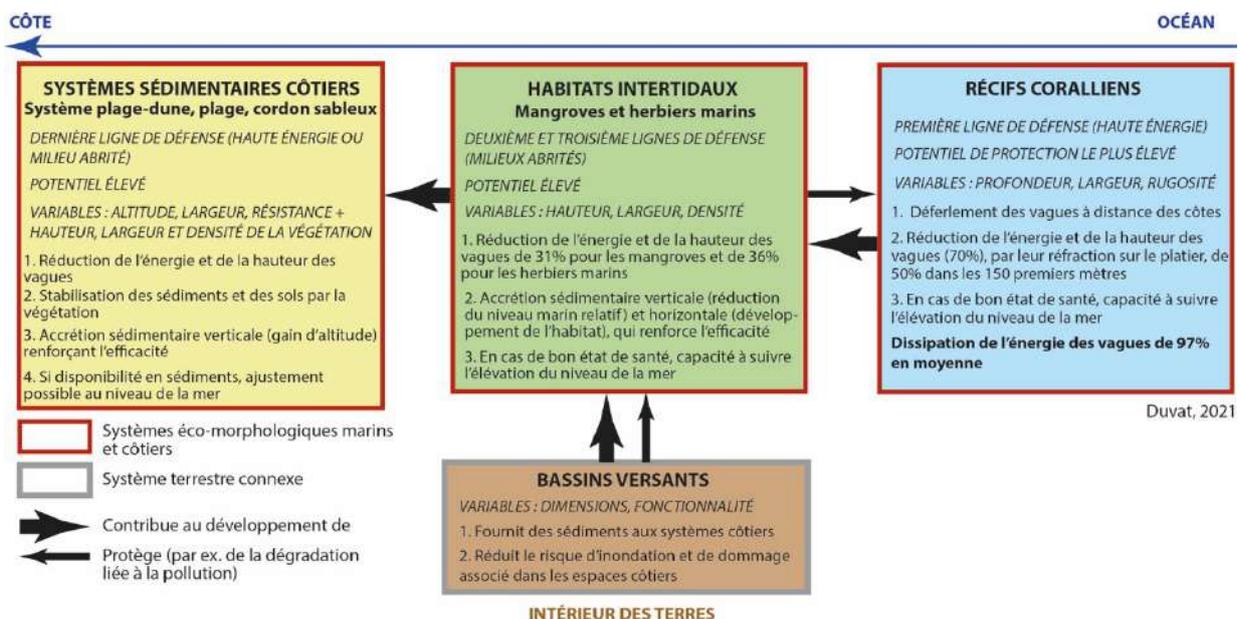


Figure 3. Les complémentarités des écosystèmes marins, côtiers et terrestres, dans la production du service de protection côtière

Les SafN peuvent être utilisées seules ou de manière combinée avec d'autres mesures d'adaptation, telles que la protection lourde (on parle alors de *mesure d'adaptation hybride*), l'accommodation (qui favorise le maintien des fonctionnalités écosystémiques, par exemple en ayant recours à la transparence hydraulique des bâtiments), ou la relocalisation (qui permet, à travers des opérations de requalification des espaces libérés des constructions, de recréer des écosystèmes fonctionnels et donc des zones tampons) (Figure 4). La plupart des projets recensés dans le cadre d'ADAPTOM sont centrés sur une SafN. Quelques projets seulement sont de nature hybride.

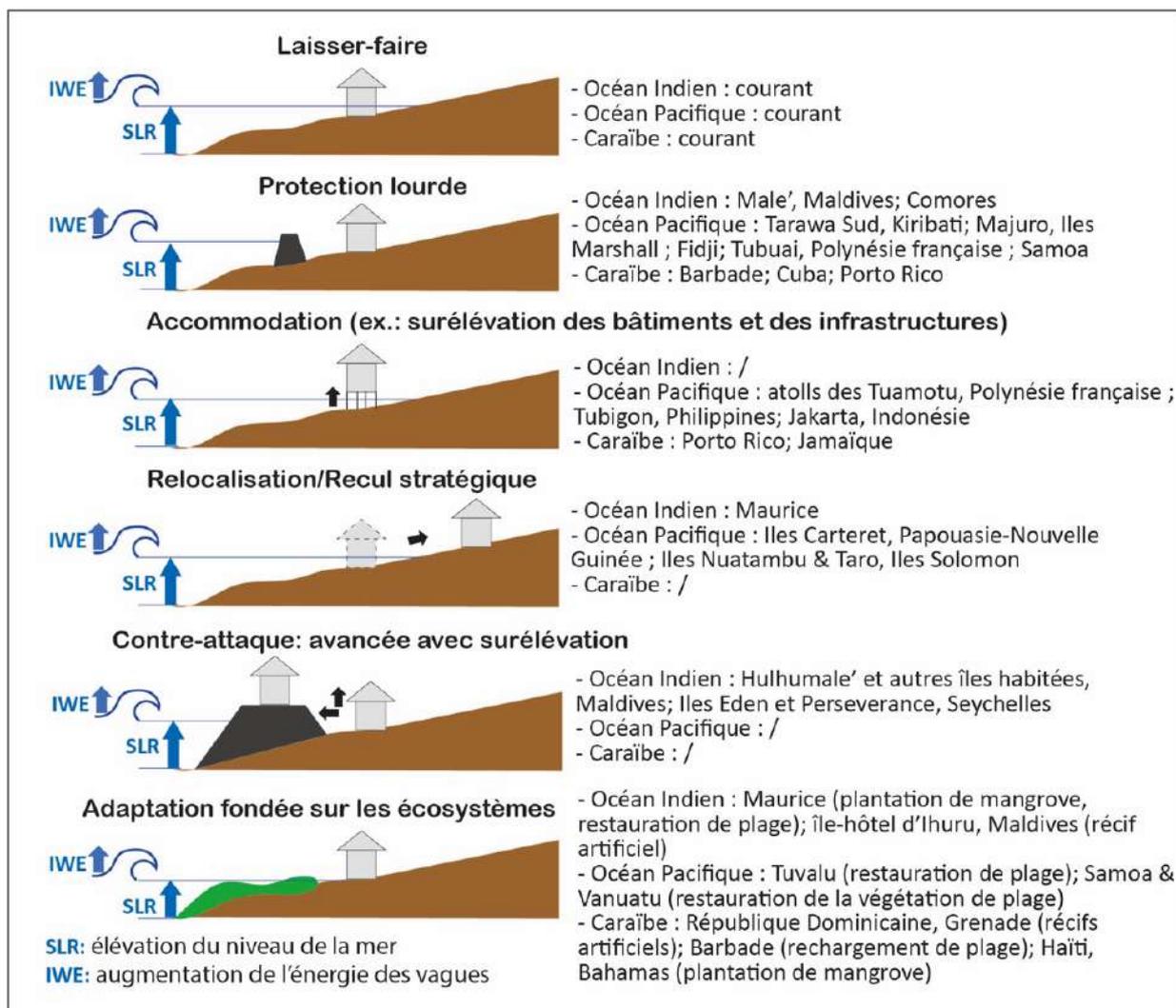


Figure 4. Les solutions d'adaptation côtière au changement climatique et leur utilisation dans les petites îles tropicales

Origine et objectifs du projet de recherche-action ADAPTOM (Janvier 2022-Janvier 2025)

Le projet de recherche-action ADAPTOM répond à la demande qui a été exprimée par les acteurs opérationnels des territoires d'Outre-Mer lors du Forum Littoral organisé par le Conservatoire du littoral en 2020 de **pouvoir bénéficier** :

- (1) **D'un retour d'expérience sur les projets de SafN déjà déployés** afin d'en tirer des enseignements pour les projets futurs,
- (2) **D'un accompagnement scientifique** pour identifier les solutions disponibles et leurs conditions d'utilisation (leviers et barrières), et pour suivre et évaluer leurs projets, et
- (3) **D'une mise en réseau à trois échelles**, celle des territoires, celle de chacune des régions et celle des Outre-Mer pris dans leur ensemble.

Il s'agit donc d'un projet qui **répond à des besoins existants en se plaçant au service d'une communauté d'acteurs déjà mobilisée**. Il est coordonné par le laboratoire LIENSs et la délégation Outre-Mer du Conservatoire du littoral. Dans la phase de réflexion initiale, le projet s'est appuyé sur une équipe interdisciplinaire mobilisant cinq laboratoires de recherche : l'UMR LIENSs, La Rochelle Université-CNRS (géographes, géomaticiens, juristes) ; l'USR CRIOBE, Polynésie française (écologues récifaux spécialistes de restauration récifale et de l'évaluation des services écosystémiques) ; l'UMR ENTROPIE, Nouvelle-Calédonie (modélisateurs des dynamiques physiques et écosystémiques) ; l'IRD (spécialiste d'anthropologie des catastrophes) ; et l'EA GEODE Caraïbe, Martinique (géographe).

Ce projet de recherche vise à apporter une réponse à la **question centrale** suivante : ***quel est le potentiel des SafN pour réduire les risques côtiers actuels et favoriser l'adaptation au changement climatique dans les Outre-Mer insulaires français ?***

Cette question de recherche se décline en cinq sous-questions interconnectées : *Quelles SafN ont été jusqu'à présent expérimentées, séparément ou en combinaison avec d'autres actions d'adaptation ? En quoi les projets de SafN mis en œuvre constituent-ils un terreau porteur pour promouvoir l'adaptation au changement climatique dans les territoires d'Outre-Mer ? Les acquis et bénéfiques des projets de SafN sont-ils valorisés à l'échelle de chacun des territoires et partagés entre les Outre-Mer ? Quel est le rôle de la collaboration régionale dans le développement des SafN dans les Outre-Mer ? Comment la communauté scientifique peut-elle soutenir utilement les acteurs de terrain sur cette question ?*

Pour apporter des réponses à ces questions, **le projet ADAPTOM comprend 5 tâches interdépendantes (Figure 5)**. La Tâche 1 est consacrée à l'animation du projet, qui s'appuie sur un comité de suivi composé de huit membres, tous des acteurs opérationnels, représentant divers organismes impliqués dans la mise en œuvre des SafN : l'Office français de la biodiversité, l'Union internationale de conservation de la nature, le BRGM, l'Office national des forêts, l'observatoire du littoral de Nouvelle-Calédonie (OBLIC), le service Environnement de Wallis-et-Futuna et Kélonia (observatoire et centre de sensibilisation sur les tortues marines basé à La Réunion). Les Tâches 2 et 3, respectivement dédiées au recensement et à la caractérisation des projets de SafN et à l'évaluation de leur potentiel d'adaptation au changement climatique, constituent les tâches centrales du projet. Elles reposent sur la mise au point d'une méthodologie d'évaluation dédiée. La Tâche 4 vise la capitalisation et la valorisation des résultats obtenus. En dernier lieu, la Tâche 5 consiste en la formulation de propositions et de recommandations pour renforcer l'accès aux SafN et le potentiel adaptatif de ces dernières.

**T1 Animation-suivi du projet :
2 outils participatifs**



T2-T5 : Réalisation du projet

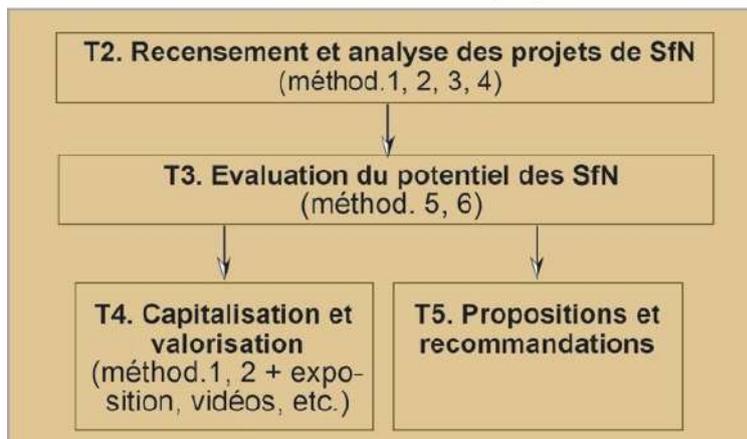


Figure 5. Structure du projet ADAPTOM

Les productions ADAPTOM

ADAPTOM mettra à disposition des acteurs opérationnels des Outre-Mer :

- Une **cartographie des SafN côtières** ;
- Un **recueil des SafN côtières des territoires d’Outre-Mer**, dont le présent recueil constitue le premier volume, dédié à la région Caraïbe (10 projets), qui sera complété par deux volumes supplémentaires, respectivement dédiés aux océans Indien (5 projets) et Pacifique (10 projets) ;
- Un **catalogue des SafN côtières**, qui sera réalisé à partir des projets étudiés ;
- Un **guide méthodologique** d’évaluation et de suivi des projets de SafN ;
- Des **capsules vidéo** de présentation d’une sélection de projets de SafN et un **documentaire** montrant *La science de l’adaptation au changement climatique en action* ;
- Une **exposition sur les SafN** des Outre-Mer.



*ADAPTOM - Potentiel des SafN dans les Outre-Mer :
Recueil Caraïbe*



MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES SOLUTIONS D'ADAPTATION CÔTIÈRES FONDÉES SUR LA NATURE

L'origine de la méthodologie d'évaluation ADAPTOM

La méthodologie d'évaluation qui a été appliquée aux SafN des territoires d'Outre-Mer s'appuie sur **quatre sources principales** : **(1) la littérature scientifique disponible**, qui propose des éléments de cadrage sur l'évaluation des projets d'adaptation au changement climatique et met en évidence les lacunes des systèmes d'évaluation existants ; **(2) le Standard mondial de l'UICN** pour les solutions fondées sur la nature (2020), qui propose huit critères pour les évaluer ; **(3) des méthodes d'évaluation mises au point par des acteurs opérationnels**, nationaux et internationaux, pour suivre et évaluer des projets de SafN ; **(4) notre expertise, nos réflexions et notre expérience** des projets de réduction des risques et d'adaptation au changement climatique.

Le protocole d'évaluation ADAPTOM

Il comprend deux phases distinctes.

Phase 1 – L'identification des projets de SafN

Il n'existe ni liste, ni cartographie des projets de SafN côtiers à l'échelle des territoires. La première phase a donc consisté à identifier ces projets. Ce travail a été réalisé avec l'appui des acteurs opérationnels impliqués dans ce champ d'action, tels que le Conservatoire du littoral, l'Office national des forêts, l'Office français de la biodiversité, la branche française de l'Union internationale de la nature, les services de l'État concernés (DEAL, service environnement des Collectivités d'Outre-Mer), les collectivités territoriales, des associations environnementales et des bureaux d'études œuvrant dans le domaine de la préservation de l'environnement. Nous avons ainsi pu recenser un certain nombre de projets de SafN côtiers, mais la liste que nous avons pu établir n'est pas exhaustive. Il est difficile de recenser ces projets, parce qu'ils sont portés par des acteurs très divers, restent en général très localisés et font pour certains l'objet de peu ou pas d'actions de communication. Ils ne sont par ailleurs pas intégrés dans les observatoires littoraux. Grâce à cet effort de recensement, ADAPTOM produira une première cartographie des projets de SafN côtiers dans les territoires d'Outre-Mer. Onze projets ont pu être recensés dans les territoires d'Outre-Mer de la Caraïbe, dont trois en Martinique, sept en Guadeloupe et un à Saint-Barthélemy.

Mettre en place un dispositif de recensement systématique des projets de SafN à l'échelle de chacun des territoires d'Outre-Mer serait utile non seulement pour les faire connaître et favoriser les partages d'expérience entre les acteurs impliqués, mais aussi pour mesurer les efforts d'adaptation réalisés à l'échelle des territoires et évaluer les résultats obtenus en termes de réduction des risques.

Phase 2 – L'évaluation des projets de SafN

À la différence des méthodologies *ex ante* qui visent à accompagner la conception de projets d'adaptation, notre **méthodologie *ex post*** permet d'**évaluer des projets en cours de mise en œuvre ou achevés**.

Le protocole méthodologique ADAPTOM prend en compte **trois dimensions interdépendantes** : **(1) les conditions de mise en œuvre** des projets de SafN dans leur phase de déploiement et de réalisation (*conditions favorisantes*) ; **(2) leurs capacités de réduction du risque** ; et **(3) les externalités** (conséquences autres que relatives à la réduction du risque) qu'ils génèrent (Figure 6).

Pour chacune de ces trois dimensions de l'évaluation, des **variables clés ont été identifiées, huit au total** :

- (1) Les conditions favorisantes** sont évaluées à partir de quatre variables : le contexte territorial, la gouvernance de la SafN, le financement de la SafN, et son acceptabilité sociale.
- (2) Les capacités de réduction du risque** du projet de SafN sont évaluées à partir de deux variables, l'efficacité technique potentielle ou avérée de la SafN, et son soutien par les études, le suivi et l'évaluation requises.
- (3) Les externalités** du projet de SafN sont évaluées sur la base de deux variables, les co-bénéfices (impacts positifs autres que la réduction du risque) et effets collatéraux négatifs (impacts négatifs) de la SafN, et son degré de contribution à l'adaptation du territoire.

Ces trois grandes dimensions et ces huit variables s'influencent mutuellement.

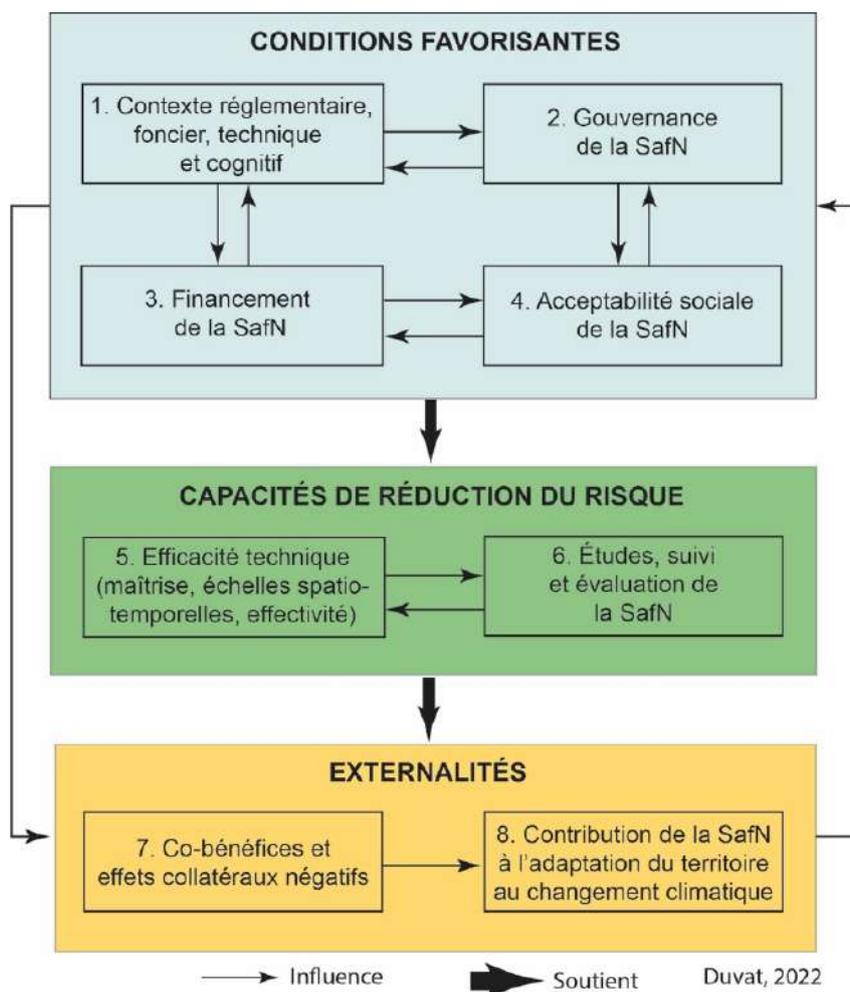
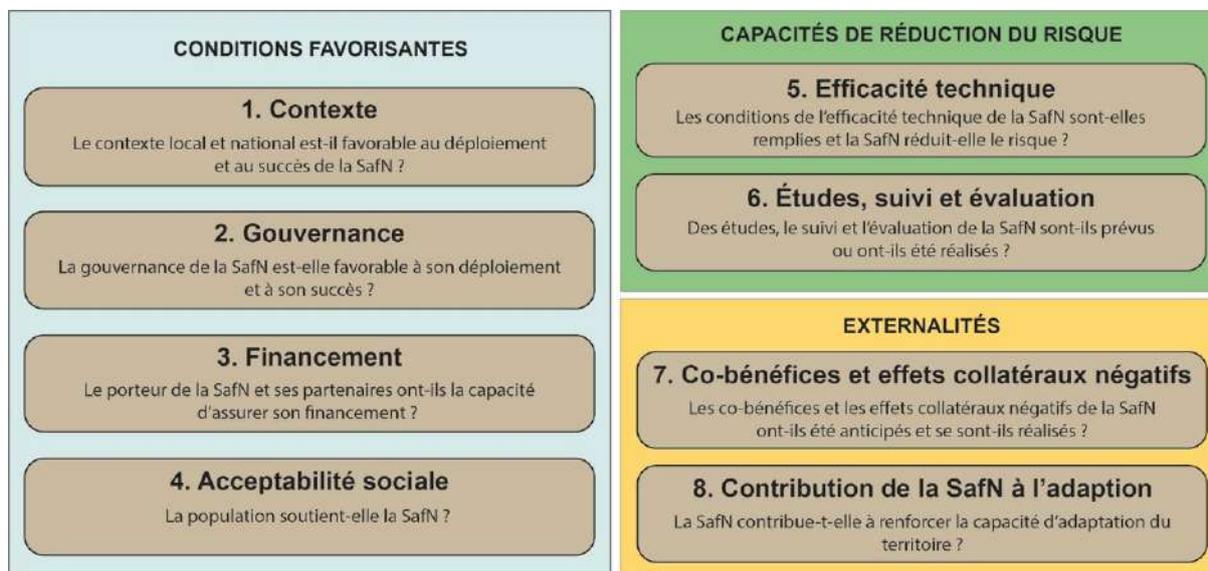


Figure 6. Cadre d'évaluation ADAPTOM

Pour chacune des huit variables considérées, l'évaluation répond à une **question structurante** (Figure 7). Par exemple, pour la variable *Contexte*, il s'agit d'évaluer dans quelle mesure le contexte territorial local et national est favorable au déploiement et au succès de la SafN.



Duvat, 2022

Figure 7. Questions structurantes associées à chacune des variables du protocole d'évaluation ADAPTOM

Chaque variable repose sur des **indicateurs** spécifiques (Figure 8). Par exemple, pour la variable *Contexte*, quatre indicateurs ont été définis, relatifs au contexte réglementaire (1.1), foncier (1.2), technique (1.3) et cognitif (1.4). Au total, l'évaluation repose sur **30 indicateurs**.

Pour chacun des 30 indicateurs, l'évaluation repose sur un **système de scoring**, qui s'échelonne de 0 à 3 ou de 1 à 3, selon les indicateurs (Figure 9). Chaque score a été précisément décrit, afin que différents évaluateurs aboutissent au même résultat. Les données requises pour effectuer le scoring sont collectées en mobilisant des méthodologies variées : la collecte et l'analyse documentaires (rapports techniques, informations fournies par les sites internet des projets de SafN ou des institutions porteuses, littérature scientifique, etc.), la réalisation d'entretiens semi-directifs auprès des porteurs et partenaires des projets de SafN, la conduite d'enquêtes par questionnaire auprès de la population locale et la réalisation d'observations de terrain. Les données collectées sont intégrées dans une fiche-projet détaillée (une par projet) et dans une base de données (base de données ADAPTOM). À partir de ce matériau, l'évaluation est réalisée indépendamment par les chercheurs, qui confrontent ensuite leurs résultats – c'est-à-dire le score attribué à chacun des 30 indicateurs et les éléments de justification de ce score – pour aboutir à un score consensuel. Cette première évaluation est communiquée aux porteurs de projets, qui en prennent connaissance et peuvent suggérer des modifications ou apporter des compléments d'information utiles. Un échange est organisé avec les porteurs de projets pour valider un à un les scores et les éléments de justification associés. Cette dernière étape permet de finaliser l'évaluation.



Figure 8. Indicateurs d'évaluation des SafN du protocole ADAPTOM

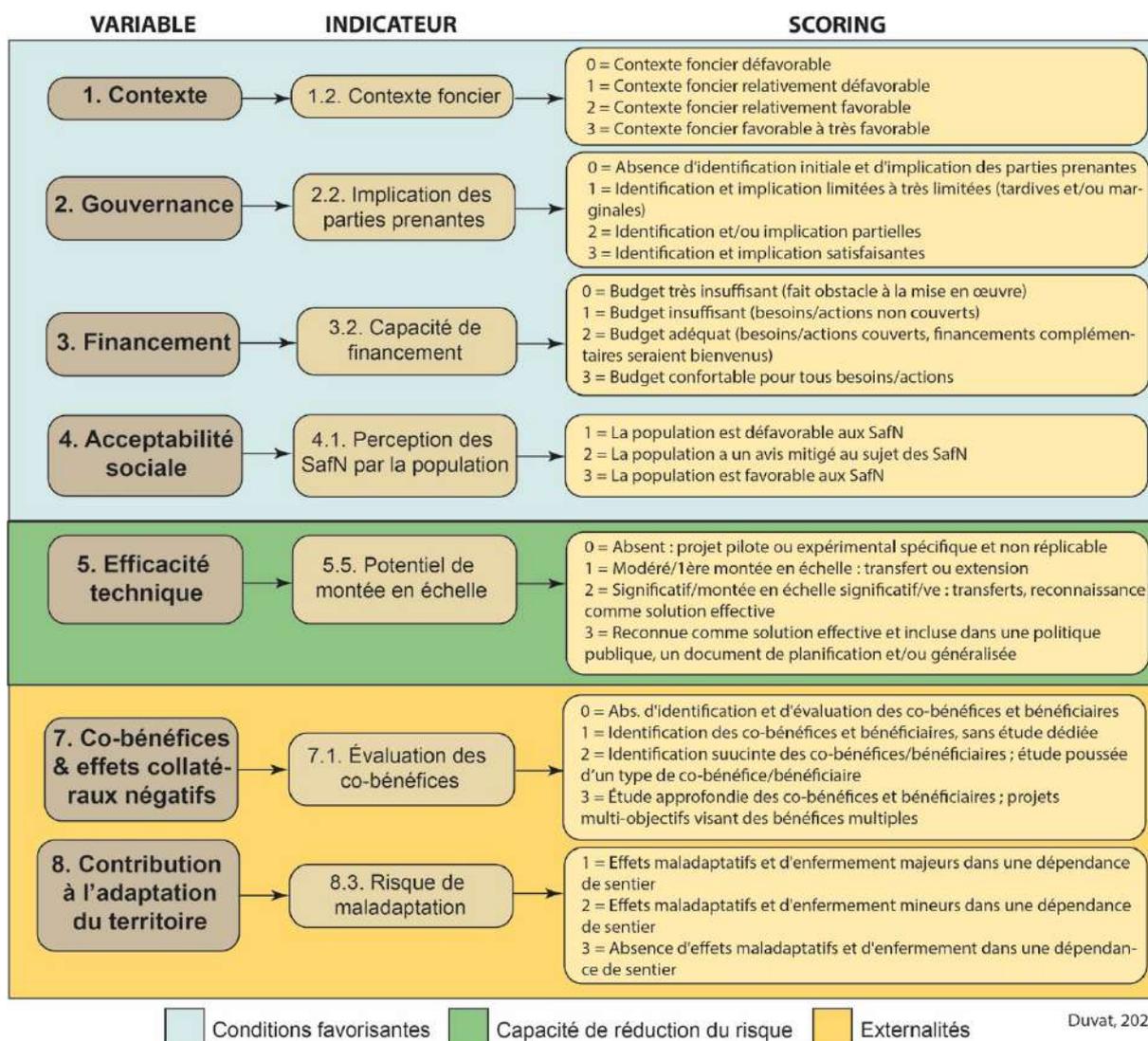


Figure 9. Indicateurs d'évaluation des SafN du protocole ADAPTOM

Les résultats ADAPTOM

Les résultats obtenus pour chacun des projets de SafN sont synthétisés sur un **graphique-radar**, qui les restitue à **trois échelles** : celle des **indicateurs** (scores), celle des **variables** (moyenne des scores des indicateurs) et celle du **projet de SafN**, dont la **capacité adaptative** est calculée sous la forme d'indice synthétique ramené à 100 (Figure 10).

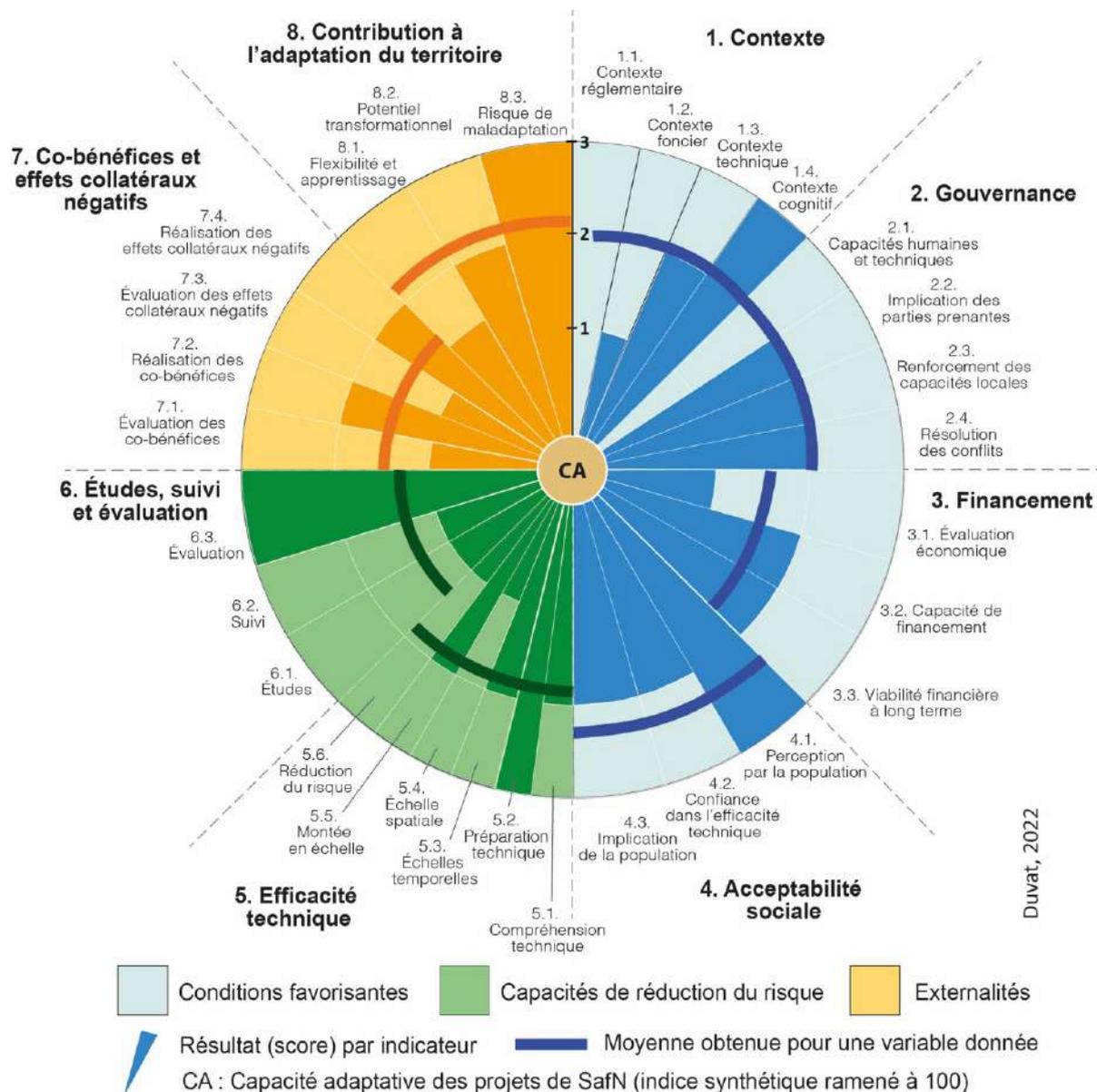


Figure 10. Graphique de synthèse des résultats par projet de SafN

L'évaluation par scoring permet de dégager les **forces et faiblesses des projets de SafN**. L'analyse comparée des différents projets de SafN mis en œuvre sur les territoires ou à l'échelle d'une région (par exemple, la région Caraïbe) permet de mettre en évidence les **savoir-faire maîtrisés** à l'échelle d'un territoire ou d'une région (par exemple, la revégétalisation des hauts de plage). Ces analyses constituent un point de départ pour promouvoir la capitalisation des acquis et les partages d'expérience entre projets et territoires, en favorisant les apprentissages réciproques.

L'évaluation semi-quantitative par scoring est complétée par une **analyse qualitative des projets de SafN** qui s'attache à mettre en évidence **(1) les leviers et barrières** à leur mise en œuvre et à leur succès, et **(2) les solutions appliquées pour lever les barrières**.

L'ensemble de ces résultats sont synthétisés dans les fiches-projets synthétiques qui composent ce recueil.

Sur les onze projets qui ont été recensés dans les territoires d'Outre-Mer de la Caraïbe, dix ont pu être évalués. Le projet de renforcement de la dune de la Grande Saline à Saint-Barthélemy n'a pas pu être évalué, en raison de l'absence de réponse de la collectivité à nos sollicitations. Ce projet consiste à renforcer la dune qui a été fortement érodée par les cyclones de septembre 2017. Pour ce faire, différentes actions ont été déployées, qui incluent un transfert sédimentaire de l'avant-côte vers la dune, le reprofilage de l'avant-dune et de la plage, la revégétalisation de l'avant-dune et sa protection par des enclos. Une collaboration fructueuse avec les porteurs et partenaires des dix autres projets de SafN côtières des Outre-Mer de la Caraïbe a permis de les renseigner avec précision et de les évaluer.



LEGENDE DES FICHES-PROJETS

Retour d'expérience sur les projets de Solutions d'adaptation côtière fondées sur la Nature

Code couleur des fiches :

-  Le projet de SafN vise à réduire le risque d'érosion côtière et/ou de submersion marine
-  Le projet de SafN ne vise pas à réduire les risques côtiers, mais il peut y contribuer et il possède une valeur expérimentale ou exemplaire utile pour renforcer la capacité des territoires d'Outre-Mer à mettre en oeuvre des SafN efficaces
-  Le projet est hybride (SafN + ingénierie côtière). Ce type de combinaison de mesures est de plus en plus fréquent, notamment sur les sites très aménagés. Les projets hybrides seront de plus en plus utilisés dans le futur pour faire face à des pressions climatiques croissantes. Il est donc important d'en présenter des exemples.

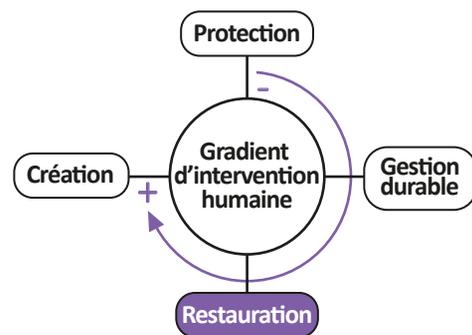
Type de projet :

Si certaines techniques sont expérimentales (au stade de test), d'autres sont maîtrisées (expérimentations concluantes), et d'autres encore au stade du transfert vers un ou plusieurs site(s). Ce dernier stade peut être suivi par une généralisation de la solution à l'échelle du territoire, qui répond aux enjeux de montée en échelle des SafN.



Type de SafN :

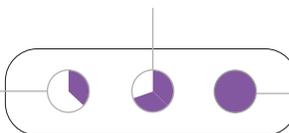
On distingue 4 types de projets de SafN, conformément à la définition des SafN par l'UICN. Le terme de *restauration* désigne ici le renforcement d'écosystèmes à forte valeur écologique ayant existé par le passé et ayant disparu ou ayant été compressés (phénomène de compression côtière) et/ou dégradés par les activités humaines.



Les différents stades de déploiement des SafN (au 1er décembre 2022) :

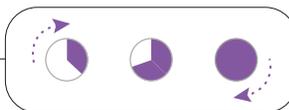
Stade 2 : projet en cours de déploiement

Stade 1 : projet en cours de montage



Stade 3 : projet achevé

Projet nécessitant une maintenance perpétuelle (ex. : rechargement en sable)



Emprise spatiale :

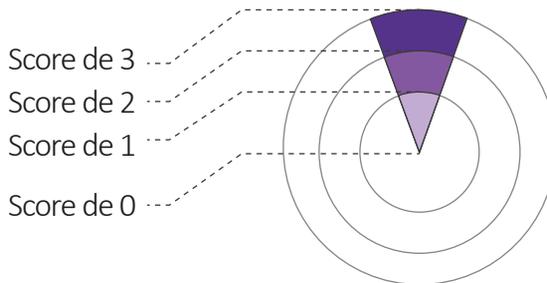
Pour être fonctionnelle et efficace (réduction du risque), une SafN doit être déployée à l'échelle d'une entité fonctionnelle, telle qu'une cellule hydro-sédimentaire ou un bassin versant. Un projet de SafN doit donc remplir des critères de superficie, de largeur, de continuité spatiale et de densité des écosystèmes traités.

La page 2 propose une synthèse du phasage et des actions techniques des projets de SafN.

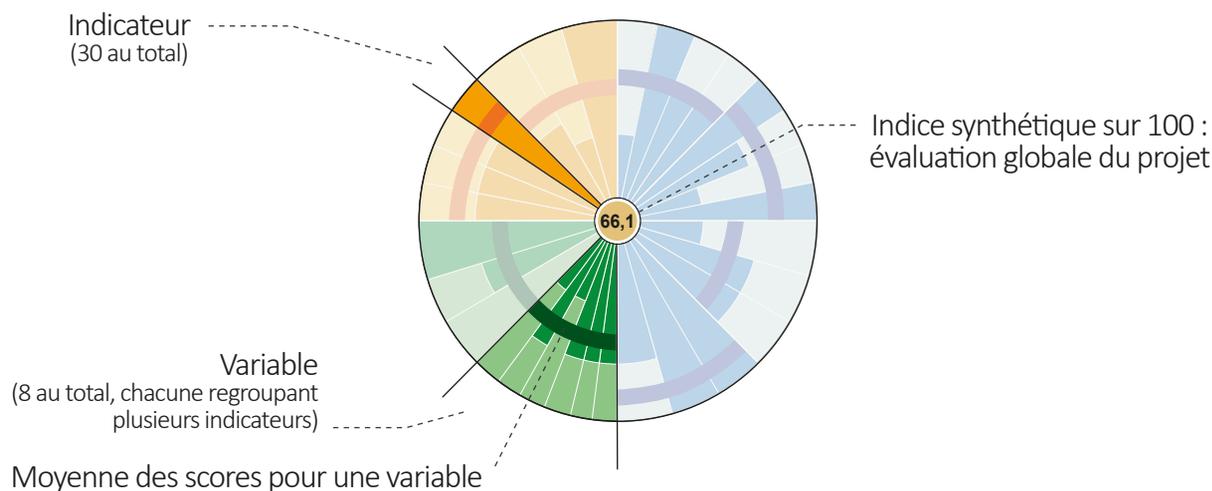


La page 3 des fiches commente quelques scores. L'analyse complète sera intégrée dans un document dédié.

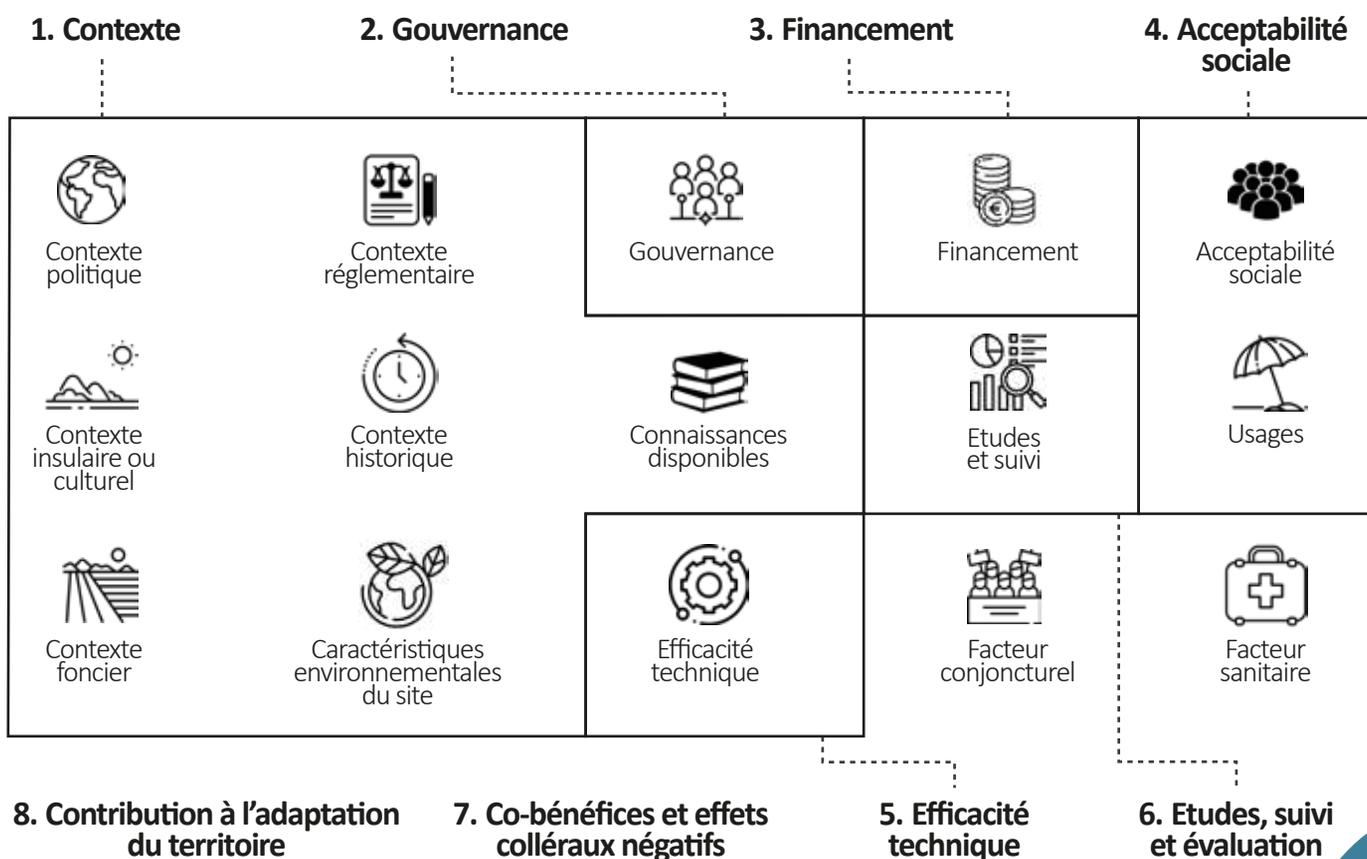
Comment lire les scores sur le graphique de synthèse ?



L'évaluation est réalisée à trois niveaux : indicateur, variable, projet de SafN



La page 4 propose un premier bilan des projets de SafN. Pour chaque projet, elle indique les principaux leviers à sa mise en oeuvre et à son succès, les barrières rencontrées par les acteurs et, le cas échéant, les solutions qui ont été identifiées pour les lever. Enfin, elle fournit une appréciation sur la capacité du projet à réduire le(s) risque(s) côtier(s), ciblé(s). L'analyse complète sera intégrée dans un document dédié.





Projet Caraïbe n°1 : Z'AB, Fort-de-France, Martinique



Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'agitation (clapot) du bassin portuaire en soutenant l'extension de la mangrove à l'extrémité de la Pointe des Sables
- Démontrer que les Solutions fondées sur la Nature permettent de concilier la préservation de la biodiversité et les activités économiques

Porteur :
CACEM

Parmi les principaux partenaires :
DELTA OCEANOLOGY, OFB, SUEZ Consulting

Période : 2018-2026

Financeur(s) : OFB (LIFE Artisan)

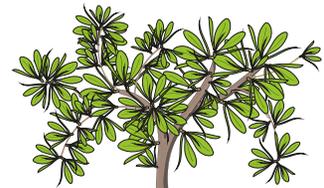
Coût complet : 480 000 €



Origine du projet

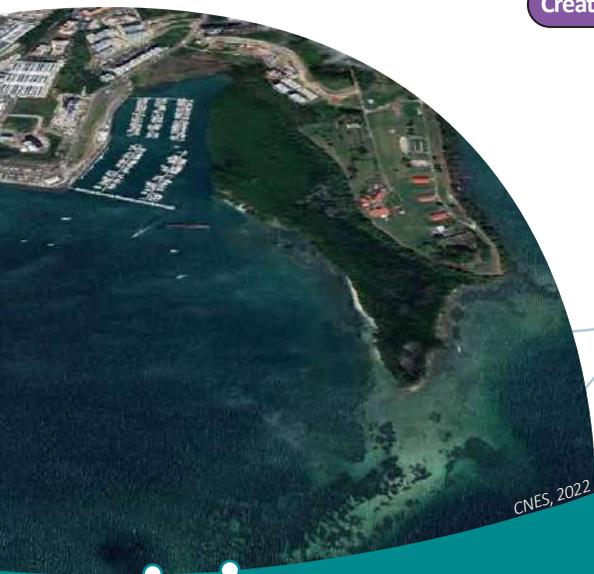
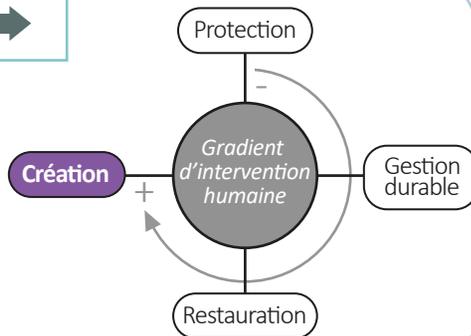
Le port de plaisance communautaire de l'Etang Z'Abricots se situe dans une petite anse protégée par une pointe sableuse qui est occupée, dans sa partie Est, par une mangrove. Le plan d'eau est régulièrement soumis à une agitation (clapot) qui crée de l'inconfort pour les plaisanciers. Ce clapot est principalement lié aux alizés en provenance du sud-est. Les houles cycloniques peuvent également affecter l'anse de l'Etang Z'Abricots et provoquer des submersions marines. Pour réduire le problème de clapot, un projet d'extension de la mangrove a été proposé par le gestionnaire du site, la Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM), en collaboration avec un bureau d'études (SUEZ Consulting).

Ecosystème mobilisé :
Mangrove (250 m²)



Degré de maîtrise technique

Expérimentale Maîtrisée Transférée



CNES, 2022

2018 - 2020

Etude de faisabilité

Fin 2020

Etudes complémentaires visant à consolider la conception de la solution
Demande des autorisations nécessaires

2022

Septembre/Octobre

Travaux : installation du système d'accrétion sédimentaire

2026

Date de fin du projet

2022

Novembre

Début du suivi scientifique (sur une période minimale de 5 ans)

2027
Suite ?

Les grandes étapes du projet

À l'extrémité de la Pointe des Sables, l'équipe du projet Z'AB souhaite implanter des palétuviers dans la section subtidale et subaffleurante afin de dissiper l'énergie des vagues en provenance de l'Est. Il est prévu d'étendre la mangrove sur 250 m² (périmètre de 25 m sur 20 m environ). Pour cela, un rehaussement topographique de l'extrémité de la pointe est nécessaire. Le projet repose sur deux phases interdépendantes.

Installation d'un dispositif d'accrétion...

La première étape de l'action consiste en la mise en place, dans la zone intertidale, d'un dispositif d'accrétion reposant sur plusieurs types de structures légères et réversibles : (1) Des fascines en bambou remplies de branchages (bambous et autres végétaux échoués sur la Pointe des Sables), (2) Des structures rugueuses constituées de bambou tenu par un cordage biodégradable, (3) Des brises-lames de pieux en bois rouge résistant aux UV, à l'immersion dans l'eau de mer et aux xylophages marins, complétés par des filets biodégradables fixés par de petits cordons d'enrochement, ayant pour fonction d'**augmenter la rugosité du fond et de favoriser le dépôt des sédiments en suspension**. L'objectif est de piéger les sédiments fins apportés par les rivières Monsieur, Lézarde et Jambette, plus abondants que les sédiments d'origine corallienne.

...afin de créer les conditions favorables à l'extension de la mangrove

Une fois que ce dispositif aura permis l'exhaussement des petits fonds marins par accrétion verticale, les conditions locales seront propices au **développement d'une néo-mangrove** dans le prolongement de la mangrove existante.

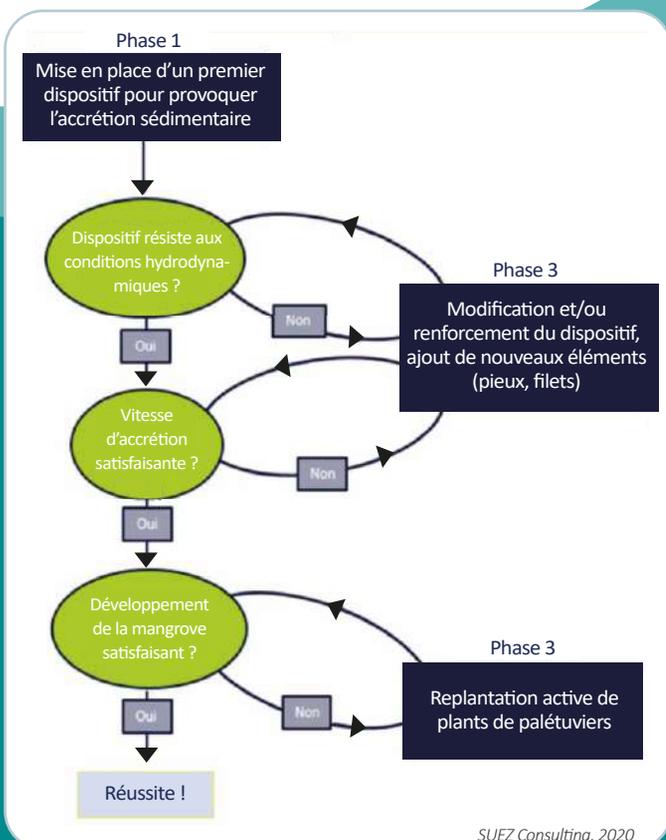
Dans cette deuxième phase, deux scénarios sont envisagés :

- (A) L'extension naturelle de la mangrove grâce aux conditions favorables nouvellement créées ;
- (B) Si cette extension naturelle ne se produisait pas, la plantation de plantules de palétuviers rouges prélevées au sein de la mangrove adjacente.



Crédit : V. Duvat, 2022

Vue sur l'extrémité de la Pointe des Sables, sur laquelle l'extension de la mangrove est attendue



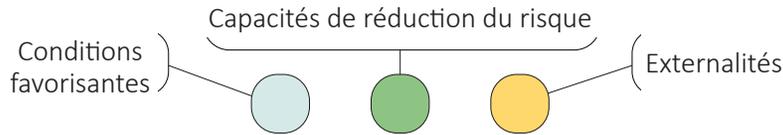
Crédit : V. Duvat, 2022

Le palétuvier rouge (*Rhizophora mangle*) est la principale espèce de palétuvier présente sur la Pointe des Sables

Logique générale et phasage de la Solution fondée sur la Nature déployée dans le cadre du projet Z'AB



Evaluer le projet Z'AB



7.2. Co-bénéfices (score de 1) limités et **7.4.** absence d'effets collatéraux négatifs (score de 3) :

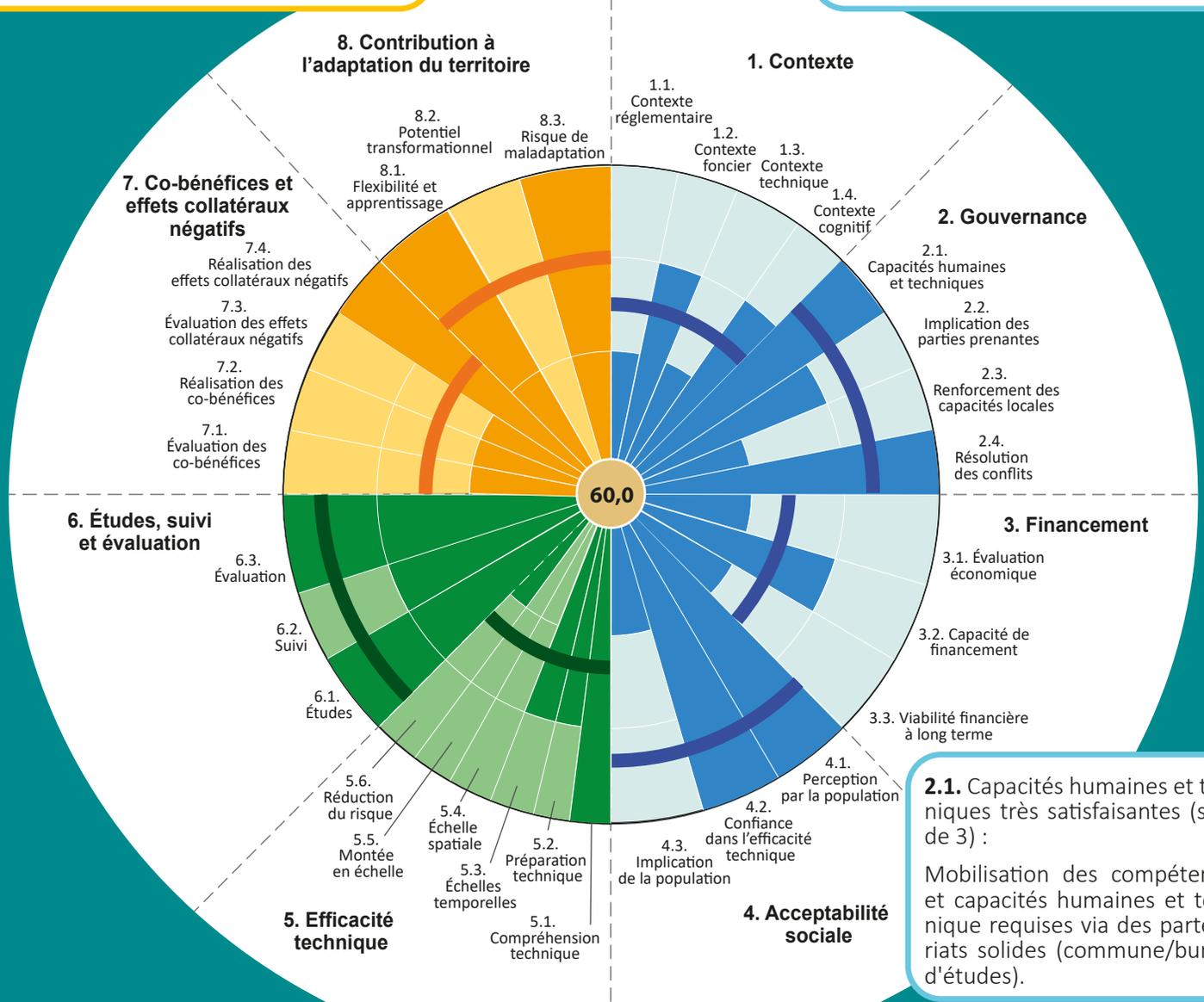
Périmètre très restreint qui limitera les co-bénéfices. Quelques co-bénéfices potentiels pour la biodiversité si le projet fonctionne (ex. frayère pour les poissons). Aucun effet collatéral négatif n'a été généré par le projet à ce stade.

8.2. Absence de potentiel transformationnel (score de 0) :

Projet très spécifique peu répliquable sur le territoire, échelle d'application très restreinte.

1.1. Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Les outils réglementaires existants (PPR, TRI, PGRI de Martinique, ZHIEP, contrat de Grande Baie de Fort-de-France) ne facilitent, ni ne contraignent la mise en œuvre du projet.



6.1. Etudes complètes soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 3) :

Réalisation d'études complètes et approfondies en appui au projet : étude de pré-faisabilité permettant d'analyser les contraintes techniques, environnementales et réglementaires ; études écologiques, bathymétriques, hydrodynamiques et morfo-sédimentaires.

5.4. Echelle spatiale : projet-pilote réalisé à une échelle trop restreinte pour permettre la réduction du risque (score de 0) :
Projet-pilote déployé sur une surface très réduite de 25 m x 20 m environ.

3.3. Viabilité financière de long terme en cours de réflexion (score de 1) :

Incertitudes concernant les moyens financiers disponibles à long terme pour développer, pérenniser et/ou étendre le projet.

4.3. Faible niveau d'implication de la population (score de 1) :

Un courrier d'information et un flyer de présentation ont été diffusés auprès des résidents et des plaisanciers de l'Etang Z'abricots, et une adresse email a été mise à disposition de la société civile, qui n'a donné lieu à aucun retour à ce stade.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Acceptabilité sociale :

- + Forte acceptabilité sociale du projet par les plaisanciers qui en sont constitués les bénéficiaires directs.
- + Bonne acceptabilité sociale du projet par la population. La faible accessibilité du site et la faible diversité des usages ont réduit les risques d'opposition au projet.



Gouvernance :

- + Bon accueil du projet par les parties prenantes.
- + Complémentarité des compétences des partenaires publics, privés et associatifs du projet.
- + Fort soutien des parties prenantes au projet ayant facilité l'obtention des autorisations nécessaires dans un contexte de gestion multi-partenaire du foncier.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte réglementaire :

- Difficultés administratives rencontrées par la CACEM pour contractualiser avec l'Université Antilles-Guyane pour la réalisation d'une expertise et d'un suivi hydro-sédimentaire.
- Lourdeur de la procédure d'étude d'impact requise pour tout projet d'un montant supérieur à 160 000€.
- Lourdeur des procédures relatives aux marchés publics : délai de consultation et d'analyse des offres, nécessité d'établir un cahier des charges précis.



Contractualisation avec une association scientifique.



Le porteur a décidé de calibrer le projet de manière à ne pas dépasser ce montant.



Financement :

- Montant demandé par les entreprises supérieur au budget du projet (projet innovant + incertitudes concernant les modalités et besoins requis pour le suivi et l'entretien).



Relance de l'appel d'offre en deux temps (travaux, puis suivi), avec indication d'un budget maximum.



Contexte technique et cognitif :

- Absence d'entreprises maîtrisant le dispositif technique sur le territoire (projet innovant).

Quel potentiel de réduction du risque ?

De fortes incertitudes existent concernant la capacité du dispositif technique à se maintenir (tenue des pieux) face à l'hydrodynamisme (SUEZ Consulting, 2020) et à réduire le clapot, en raison de (a) son caractère expérimental, (b) son emprise spatiale réduite (20 m x 25 m), (c) des contraintes physiques à son extension, (d) de la méconnaissance du temps requis pour obtenir l'exhaussement des petits fonds marins, le développement de la mangrove, et l'atteinte, par cet écosystème, d'une efficacité maximale en termes de réduction du clapot.



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.

Projet Caraïbe n°2 : Actions de lutte contre les risques côtiers, village des Boucaniers, Club Med, Martinique



Stade d'avancement

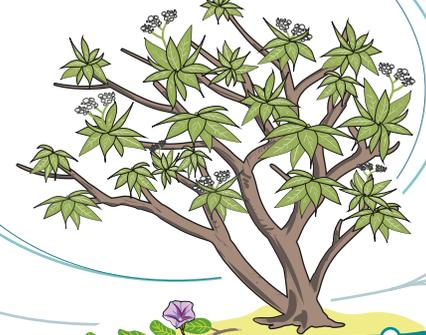


Origine du projet

La côte sableuse basse qui borde le village des Boucaniers est très exposée à l'érosion et à la submersion marine. L'érosion côtière s'est aggravée et généralisée à l'ensemble du littoral au cours de la dernière décennie, principalement en raison des impacts négatifs des aménagements qui ont été réalisés le long du trait de côte et des effets collatéraux négatifs des ouvrages lourds qui ont été implantés pour lutter contre l'érosion. L'accélération de l'érosion et des phénomènes de submersion marine sont à attendre au cours des prochaines décennies sous l'effet du changement climatique. Face à ce constat, le Club Med a décidé en 2012 de faire appel à un experte indépendant afin d'identifier des solutions, en privilégiant les mesures alternatives à la défense lourde. Les actions de lutte contre l'érosion sont en cours de mise en oeuvre. Les mesures de prévention de la submersion marine seront réalisées à plus long terme.

Ecosystème(s) mobilisé(s) :

*Système côtier végétalisé
(600 m linéaires de plage)*



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et prévenir l'érosion côtière future
- Prévenir la submersion marine future

Porteur :

Club Med Les Boucaniers

Partenaires :

ONF, expert géomorphologue indépendant

Période : 2012-indéterminé

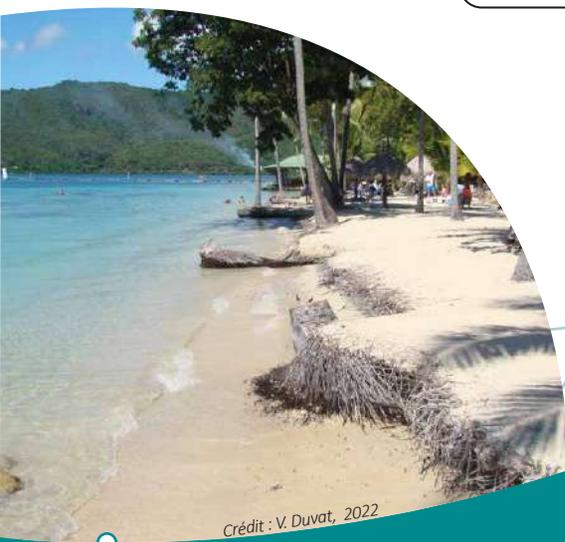
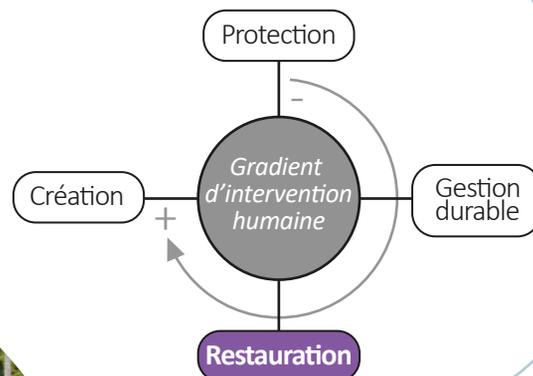
Financeur(s) : Club Med Les Boucaniers

Coût complet : non estimé



Degré de maîtrise technique

Expérimentale Maîtrisée Transférée



Crédit : V. Duvat, 2022

2012

Réalisation d'un premier diagnostic d'érosion et proposition d'un plan d'action pour lutter contre l'érosion

2014

Actions menées :

- Enlèvement de deux épis
- Expérimentation d'une rangée de sacs de sable (échec)
- Premier périmètre de revégétalisation de l'arrière-plage

Réalisation d'un deuxième diagnostic dans le but de donner suite aux premières actions de lutte contre l'érosion

2018

Développement de deux nouveaux périmètres de revégétalisation

Rechargements sédimentaires ponctuels (sans résultat durable)

2022

Réalisation d'un troisième diagnostic visant à évaluer les résultats des actions réalisées entre 2014 et 2022 afin d'ajuster la stratégie de lutte contre l'érosion et d'intégrer le risque de submersion marine à long terme



Les grandes étapes du projet

Le rapport de 2022 comprend des préconisations techniques à appliquer dans l'immédiat et à plus long terme (dans les 10 ans à venir) pour contenir l'érosion et restaurer et maintenir une plage de qualité, et prévenir le risque futur de submersion marine. Il contient également des recommandations pour la mise en place d'un suivi de la plage et d'une gestion plus durable de la plage et des écosystèmes marins associés.

À court terme, une solution hybride a été proposée associant **(1) la mise au standard de trois cordons d'enrochement** qui protègent des aménagements, via la mise en place d'une membrane géosynthétique et de blocs rocheux d'un calibre suffisant pour résister aux vagues cycloniques, **(2) l'implantation de brise-lames en enrochement** immergés visant à réduire l'énergie des vagues et à favoriser le développement de néo-écosystèmes coralliens à proximité de la côte, **(3) la suppression de certains ouvrages d'ingénierie lourde** qui ne sont pas efficaces ou qui aggravent l'érosion, et **(4) la restauration de la plage** par rechargement sédimentaire, reprofilage et végétalisation du haut de plage.

À plus long terme, il est préconiser de **relocaliser les aménagements les plus menacés**. Les dix prochaines années doivent donc servir de période de préparation et de mise en place d'une stratégie globale de réduction des risques sur le long terme à l'échelle de l'ensemble du site.

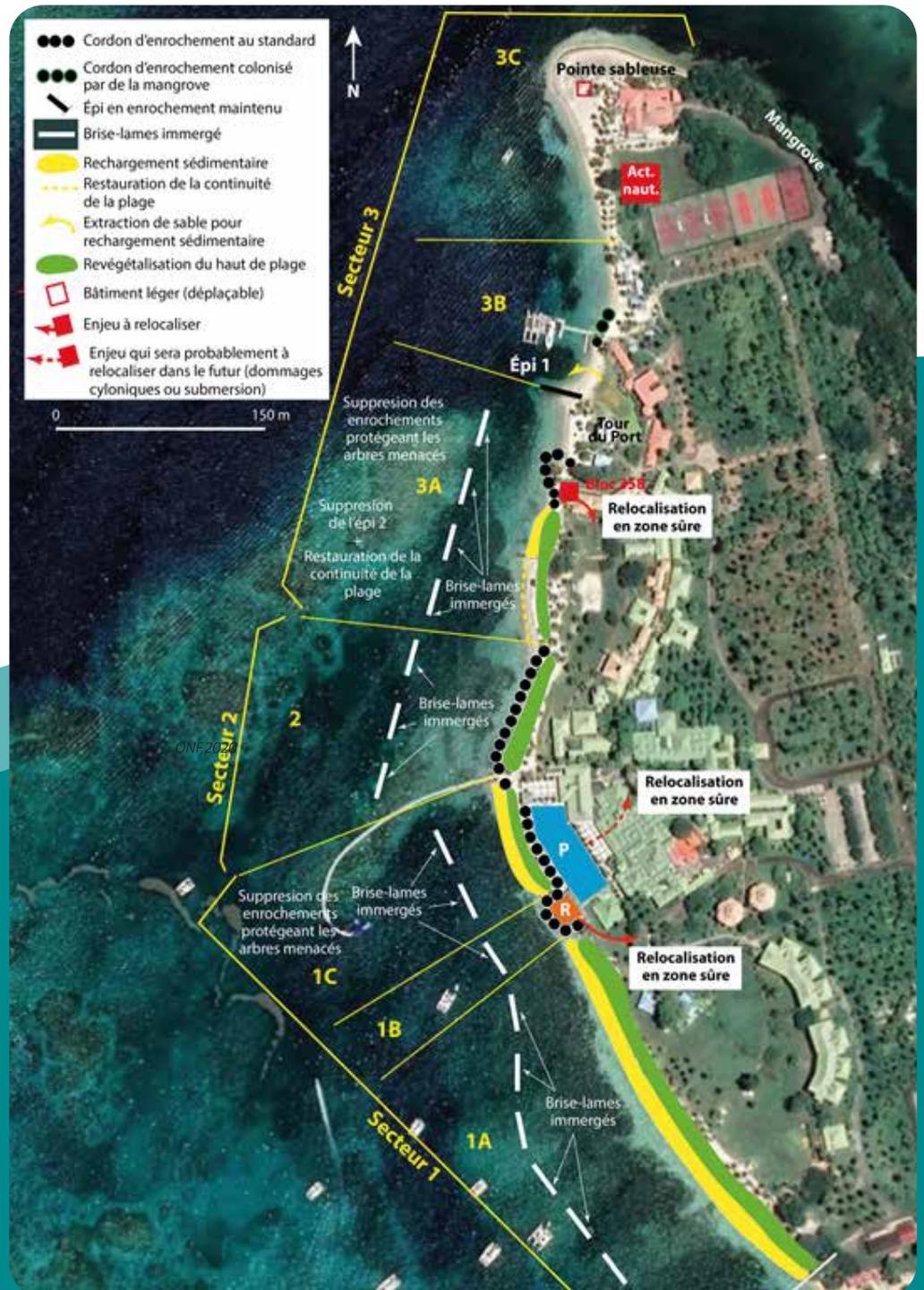
Afin d'assurer la pérennité des aménagements exposés, deux solutions ont été proposées :

(A) Pour réduire l'exposition du restaurant et pouvoir le maintenir à proximité de la mer, il est proposé de le surélever, soit en rehaussant le niveau de base du sol, soit en le reconstruisant sur pilotis.

(B) Concernant les autres aménagements exposés (par exemple, la piscine), il est conseillé de les relocaliser à plus grande distance de la mer. Cette solution pourrait être mise en œuvre quand leur rénovation deviendra nécessaire.

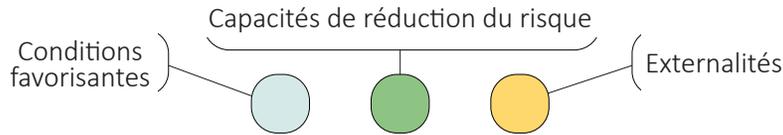
Une fois que ces aménagements auront été surélevés ou relocalisés selon les cas, les cordons d'enrochement qui les protègent actuellement devront être supprimés.

Ces différentes solutions permettront d'améliorer la qualité du paysage (retrait des ouvrages en dur), d'étendre la longueur de plage disponible pour la clientèle, de renaturer la plage et de renforcer la biodiversité.



Synthèse des préconisations techniques à réaliser à court et à long terme
Source : Duvat V., 2022

Evaluer le projet du Club Med Les Boucaniers



7.2. Co-bénéfices limités (score de 1) et **7.4** effets collatéraux négatifs (score de 2) :

Peu de co-bénéfices attendus : renforcement de la biodiversité ; sensibilisation des usagers.

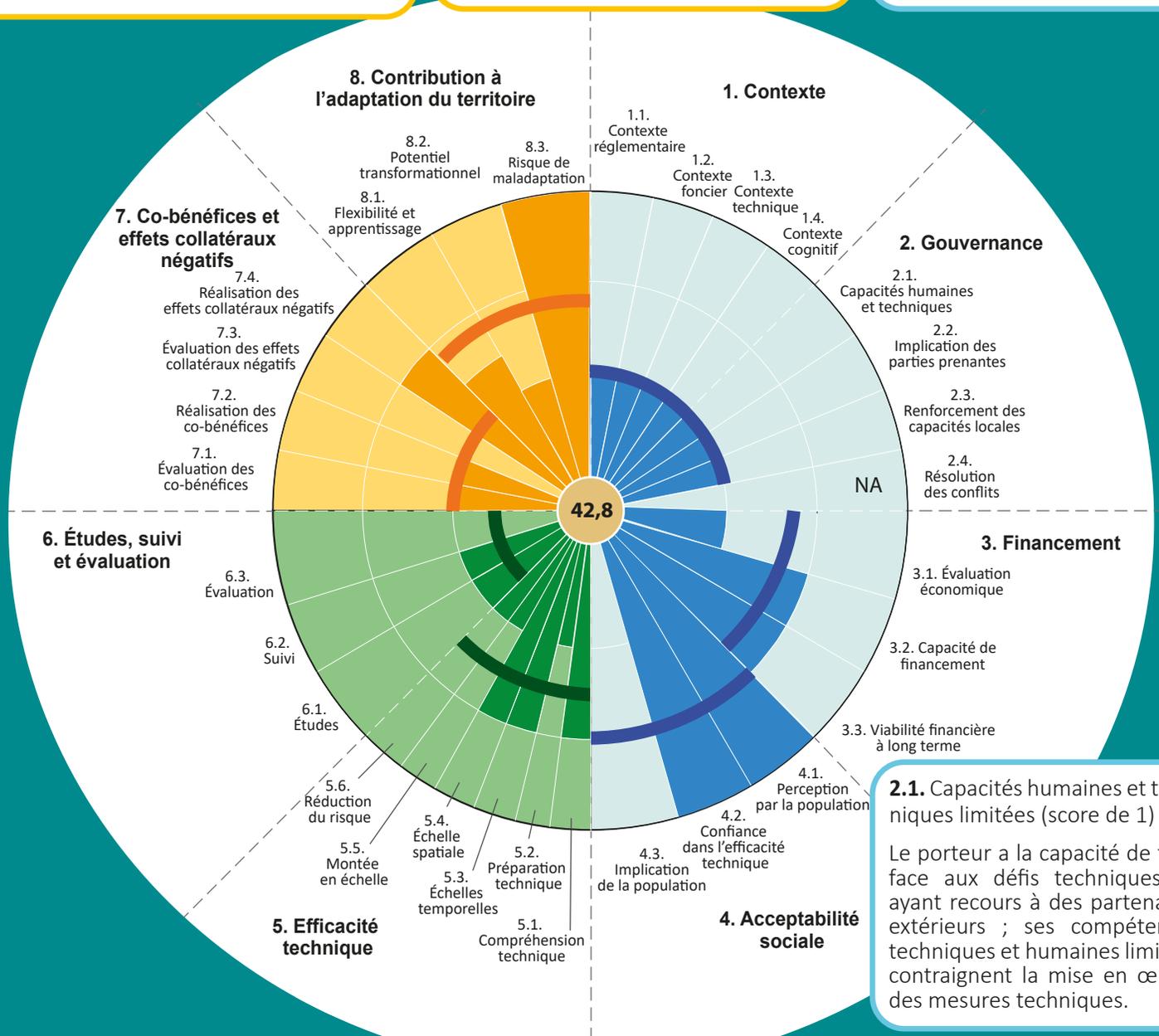
Effets collatéraux négatifs : impact négatif localisé des brise-lames/boudins géotextiles sur les écosystèmes marins.

8.2. Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Contribue à introduire de nouvelles solutions plus vertes (récif artificiel) ; mais potentiel transformationnel limité, car le projet est porté par un acteur privé qui interagit peu avec les acteurs publics.

1.2. Contexte foncier relativement défavorable (score de 1) :

Zone intertidale intégrée au DPM, ce qui complexifie et retarde la mise en œuvre des mesures techniques.



2.1. Capacités humaines et techniques limitées (score de 1) :

Le porteur a la capacité de faire face aux défis techniques en ayant recours à des partenaires extérieurs ; ses compétences techniques et humaines limitées contraignent la mise en œuvre des mesures techniques.

6.1. Etudes soutenant la mise en oeuvre du projet limitées en nombre et en diversité (score de 1) :

Études géomorphologiques à l'échelle du site.

5.4. Echelle spatiale : projet d'envergure moyenne (score de 2) :

Action qui couvre la majeure partie de la cellule sédimentaire (600 m).

3.3. Viabilité financière à long terme ayant une forte probabilité d'être assurée par le porteur (score de 2) :

Capacité financière élevée du porteur. Cependant, les réflexions sur le financement du projet sur le long terme n'ont pas débuté.

4.3. Absence d'implication de la population dans le projet (score de 0) :

Pas d'implication à l'heure actuelle (commencement du projet, financement non établi) ; pas d'informations disponibles à ce stade permettant de savoir si la population sera impliquée par la suite.



Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Acceptabilité



Clients habitués du Club Med Boucaniers favorables au projet.

« Je n'ai pas eu de critiques de la part des clients concernant la revégétalisation (...). Mon ressenti, c'est que nos clients comprennent bien qu'il faut faire des choses (...). Certains d'entre eux ont connu la plage tout gamins, ils comprennent et acceptent. »

Harold RAMANAIDOU (directeur technique, Club Med des Boucaniers), 2022

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

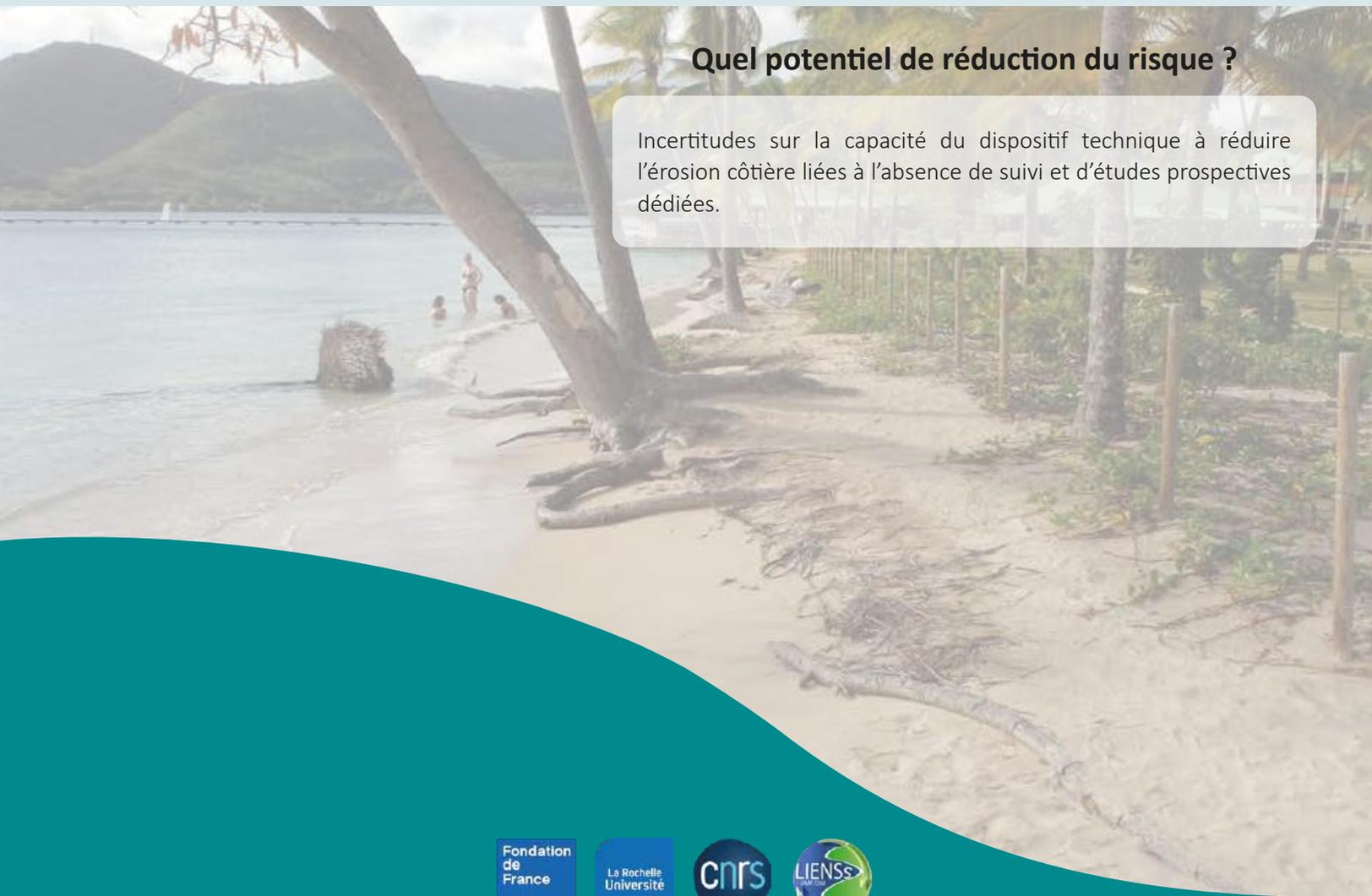
(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte foncier et réglementaire :



Intervenir sur le DPM nécessite une demande d'autorisation d'occupation temporaire (AOT), y compris pour la réalisation d'enclos de revégétalisation. Cela implique des démarches administratives contraignantes et des délais de réalisation en général longs.



Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire l'érosion côtière liées à l'absence de suivi et d'études prospectives dédiées.



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPTation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025).

Ce projet est financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie Duvat (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès Hatton (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Hatton I. et Duvat V., 2023. Illustrations : Guyot T., 2023.



Projet Caraïbe n°3 : RECIPROCITE, Le Lamentin, Martinique



Stade d'avancement



Objectifs

- Rétablir les fonctionnalités des milieux naturels
- Développer de nouveaux rapports entre le milieu, l'Homme et les activités économiques du territoire

Porteur :

Commune du Lamentin

Parmi les principaux partenaires :

Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique (CACEM), Collectivité Territoriale de Martinique (CTM), Conservatoire du littoral, DEAL Martinique, entreprises de la zone industrielle, Fondation du patrimoine, ODE, ONF, Parc Naturel Régional de La Martinique

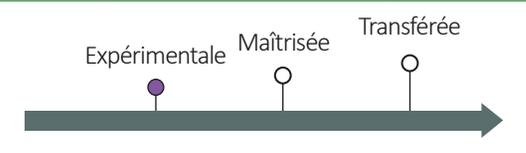
Période : 2016 -2025

Financeur(s) : Life4BEST, OFB, AFD (80%) et commune (20%)



Coût complet : Environ 1 M€ (pour l'ensemble des volets)

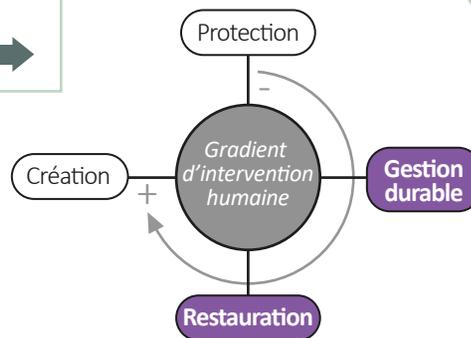
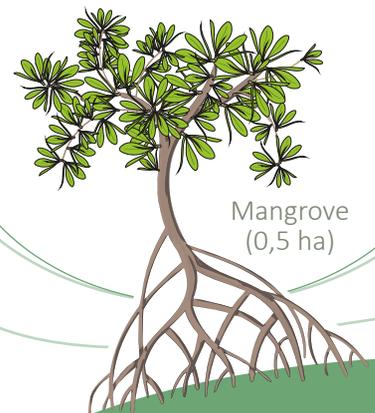
Degré de maîtrise technique



Origine du projet

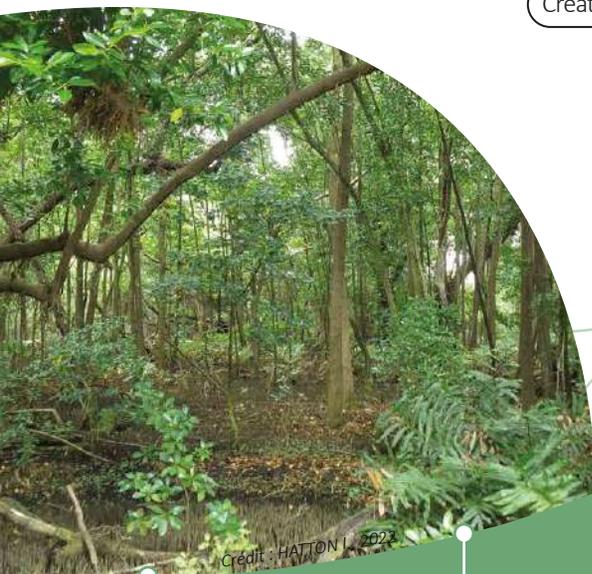
La mangrove de la commune du Lamentin fait partie de la mangrove de la Baie de Génipa, qui est la plus vaste de Martinique. Imbriqué dans l'espace urbain, cet écosystème subit d'importantes pressions anthropiques. Rejets d'eaux usées et apports d'eau douce, dépôts d'ordures et remblais illégaux sont les principaux facteurs de dégradation de cette mangrove. Aujourd'hui, la frange de mangrove, qui est en contact direct avec les zones d'activités économiques et urbaines, est envahie par des espèces exotiques envahissantes qui mettent à mal sa résilience face aux épisodes cycloniques destructeurs. En 2013, grâce au partenariat avec le laboratoire de recherche cubain BIOECO, un inventaire des pressions pesant sur cette mangrove a été réalisé. Cette collaboration a donné lieu à des recommandations visant à restaurer et à préserver la mangrove. Elle a constitué le point de départ des actions mises en œuvre par la commune dans le cadre du programme RECIPROCITE.

Ecosystème concerné :



2026, la suite :

L'équipe communale a l'ambition et la motivation de continuer les actions jusqu'à ce que la mangrove soit dans le meilleur état possible et la mieux protégée possible



Credit : HATTON | 2023

1996

Jumelage avec Santiago de Cuba

2013

Réalisation d'un inventaire de la biodiversité et des pressions en partenariat avec le laboratoire de recherche cubain BIOECO

2016

Démarrage du programme RECIPROCITE par des actions de sensibilisation des scolaires

2021

Publication de l'inventaire rapide biologique, sociologique et technologique portant sur la mangrove du Cohé

Début des opérations de reboisement visant à redonner la place aux palétuviers concurrencés par des espèces envahissantes

Les six volets du programme RECIPROCITE



Le programme RECIPROCITE regroupe toutes les actions menées par la commune du Lamentin pour protéger et valoriser la mangrove. Ce programme est structuré en six volets.

(1) Réciprocité Rangers : Volet pédagogique et participatif initialement à destination du milieu scolaire et valorisé dans le dispositif d'examen de l'Education Nationale, puis conforté et élargi à l'ensemble des citoyens au travers de la création d'une réserve de bénévoles ou réservistes de sauvegarde de la mangrove.



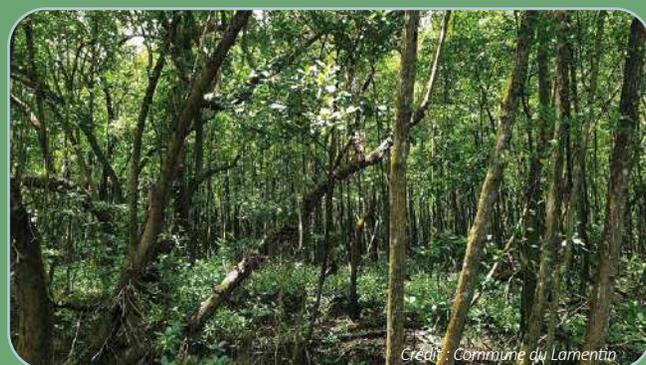
(2) Réciprocité Contact : Volet visant à susciter des pratiques éco-responsables des acteurs économiques, dans le cadre de réflexions et de constructions partagées de solutions (ex. : gestion coordonnée de la récupération et de la réutilisation des eaux de toiture).



(3) Réciprocité Morne Cabri : Valorisation et renaturation de l'îlet du Morne Cabri via le développement d'une offre culturelle et pédagogique autour de la biodiversité et du sport (panneaux d'information, aménagement d'itinéraires doux, reboisement, etc.).



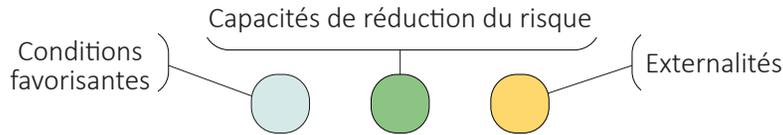
(4) Réciprocité Reboisement : La commune souhaite restaurer à terme 10 hectares de mangrove. Une action expérimentale est réalisée depuis 2022 sur un demi hectare. La restauration passe par la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) (lianes et graminées), notamment l'herbe de Guinée (*Megathyrsus maximus*) et l'herbe éléphant (*Pennisetum purpureum*), et par l'installation d'une pépinière *in situ*. Ces expérimentations donnent lieu à la rédaction d'un protocole de lutte contre les EEE qui servira à appuyer la suite du projet.



(5) Réciprocité Cohé : Opérations de suppression de Bateaux Hors d'Usage dans le Cohé (Baie) du Lamentin et organisation de la gestion des mouillages sur le plan d'eau, dans le but de sensibiliser les utilisateurs.

(6) Réciprocité Longvilliers : Valorisation de la rivière du Longvilliers qui constitue un axe de liaison privilégié entre le bourg et la mangrove.

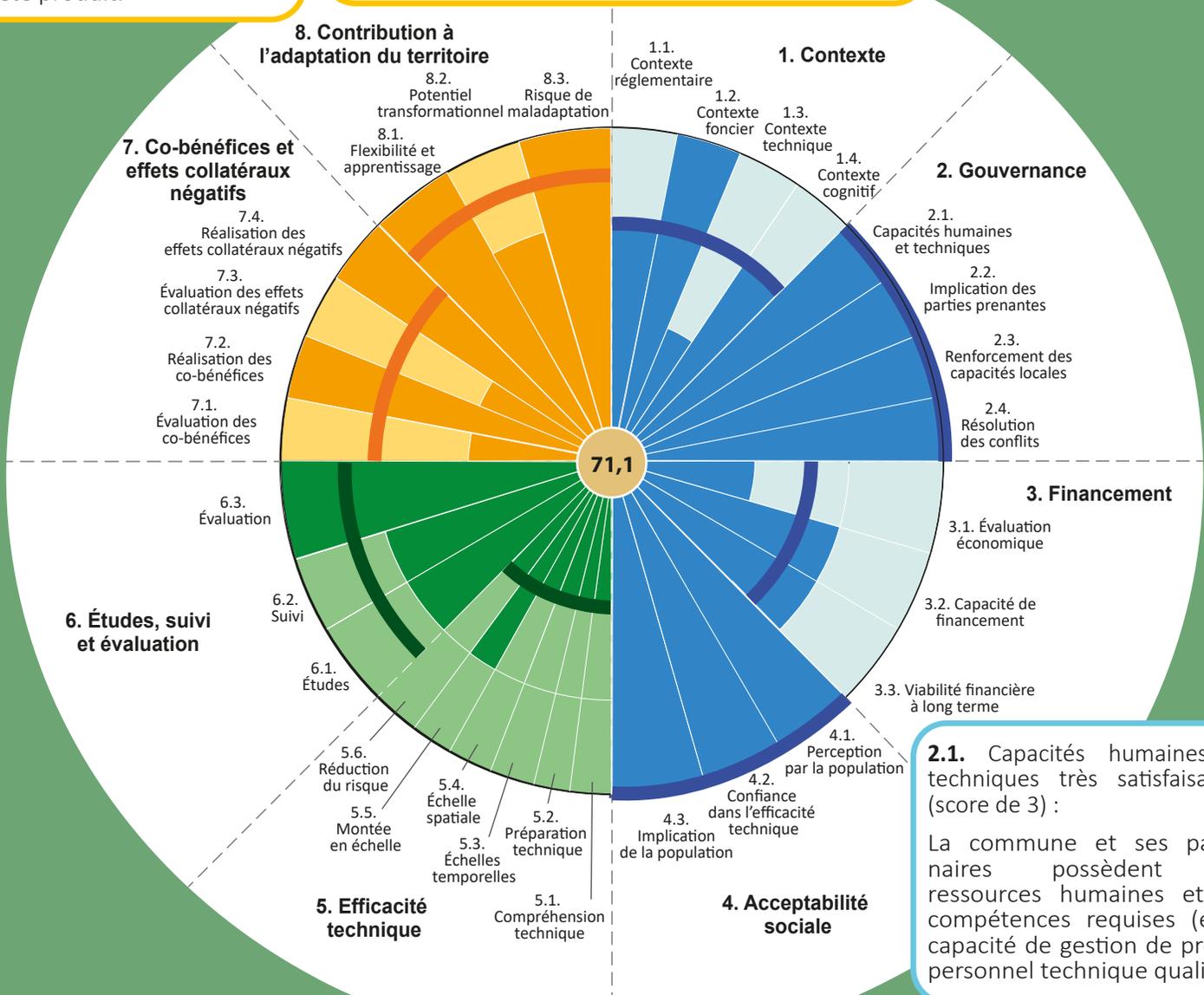
Evaluer le projet RECIPROCITE



7.2. Co-bénéfices élevés (score de 3) et **7.4.** Absence d'effets collatéraux négatifs (score de 3) :
Production de co-bénéfices nombreux et variés : par ex., chantiers d'insertion professionnelle, renforcement des capacités locales, renforcement des connaissances.
Aucun effet collatéral négatif n'a été produit.

8.2. Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :
Ce projet a démontré que certaines actions qui semblaient inenvisageables sont possibles. En Martinique, les mangroves sont des lieux qui possèdent une connotation particulière dans l'imaginaire collectif. Terres vaseuses et immergées, elles ont constitué de véritables cachettes pour les esclaves en fuite et ont longtemps été perçues comme des lieux de magie à ne pas fréquenter et même à détruire. En les valorisant, la commune contribue à faire évoluer ces représentations néfastes à cet

1.1. Contexte réglementaire plutôt favorable (score de 2) :
Inclusion de la mangrove du Lamentin dans la zone tampon de la réserve naturelle de la baie de Génipa ; arrêté préfectoral affectant la gestion des mangroves de la Martinique au CDL.



6.1. Etudes variées soutenant la mise en oeuvre de la Safn (score de 2) :
Études variées produites en interne et en externe (écologie, pollution et traitement des eaux usées, etc., avec production d'un retour d'expérience).

5.4. Echelle spatiale : projet pilote réalisé à petite échelle (score de 1) :
Restauration effectuée sur 0,5 ha à ce jour (site expérimental). Objectif de restauration de 10 ha de mangrove à terme.

3.3. Viabilité financière de long terme réfléchi par le porteur (score de 2) :
Le porteur prévoit de poursuivre l'action sur le long terme (financements propres et réponse à des appels à projets).

4.3. Forte implication de la population (score de 3) :
Actions régulières auprès de groupes variés : programme pédagogique auprès des scolaires, stagiaires réguliers, statut de bénévole dédié, programme « ranger » qui implique notamment les entreprises.

2.1. Capacités humaines et techniques très satisfaisantes (score de 3) :
La commune et ses partenaires possèdent les ressources humaines et les compétences requises (ex. : capacité de gestion de projet, personnel technique qualifié).

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Gouvernance :

+ Le maire du Lamentin est élu à la Collectivité Territoriale de Martinique sur les questions de biodiversité et d'enjeux environnementaux. Il joue un rôle moteur et possède un solide bagage de connaissances dans ces domaines, ce qui favorise l'action et soutient le fort engagement de la commune dans ce projet.

+ Importantes capacités humaines du service Environnement de la commune du Lamentin en termes numériques (32 personnes) qui facilite une forte mobilisation notamment lors des actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ; niveau de compétence adéquat du personnel (polyvalence) ; fort engagement des agents.

“ J'ai des collaborateurs excellents [...] ce sont des perles, des agents des espaces verts qui acceptent de venir dans la mangrove, d'être potentiellement piqués par des abeilles et qui sont là le lendemain, qui voient des scolopendres de 10 cm venir vers eux et qui sont quand même là le lendemain. Je ne suis pas sûre que cela puisse être pareil partout. ”

Doris JOSEPH MARIE-LUCE, responsable du Service Environnement et Cadre de Vie à la commune du Lamentin

+ Le jumelage avec la ville de Santiago de Cuba et le partenariat scientifique avec le centre BIOECO (Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad) apportent un soutien significatif au projet (ex. : appui sur le volet études, partage des méthodes de sensibilisation et d'implication de la population).



Acceptabilité sociale :

+ Forte, en raison du travail important réalisé auprès des acteurs privés et de la société civile.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Gouvernance :

- Perturbation des interventions sur le terrain et des actions de sensibilisation par la pandémie de COVID-19.

- Délai de réponse important de la Régie communautaire de l'eau et de l'assainissement par rapport à la demande de collecte les effluents des entreprises afin de les traiter.



Discussion en cours avec la Régie communautaire de l'eau et de l'assainissement et les entreprises afin de construire une solution.



Financement :

- Difficultés de gestion du projet par la commune, liées à la diversité des sources de financement, chacune imposant des règles spécifiques.

- Difficultés à financer les dépenses de fonctionnement.

- Rigidité du cadre de gestion communal par rapport au besoin de flexibilité dans la mise en œuvre du projet.

Quel potentiel de réduction du risque ?

Bien que ce projet ne vise pas la réduction des risques côtiers, il peut y contribuer par la restauration de la mangrove et de la ripisylve.

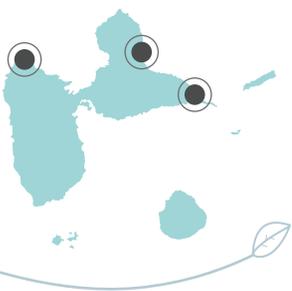
Cependant, de fortes incertitudes demeurent concernant la capacité de ce projet à réduire les risques côtiers en l'absence d'études dédiées.



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPTation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°4 : CaribCoast, Guadeloupe



Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future en renforçant la forêt littorale
- Acquérir et diffuser des connaissances (réalisation d'un guide des bonnes pratiques)
- Constituer un réseau d'experts sur les risques côtiers et l'adaptation au changement climatique

Porteur :

Office National des Forêts (ONF)

Parmi les principaux partenaires :

BRGM, CAR-SPAW, CNRS, Conservatoire du littoral, IFREMER, IRD

Période : 2019-2023

Financeur(s) : FEDER (75%) + ONF (25%)

Coût complet : 322 135 €



Degré de maîtrise technique



Origine du projet

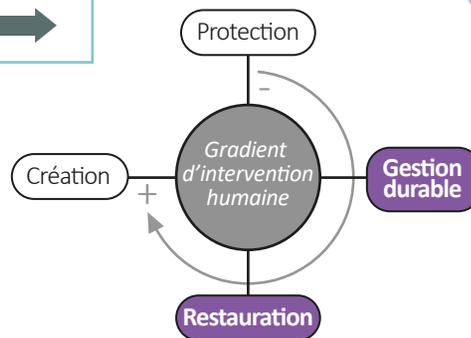
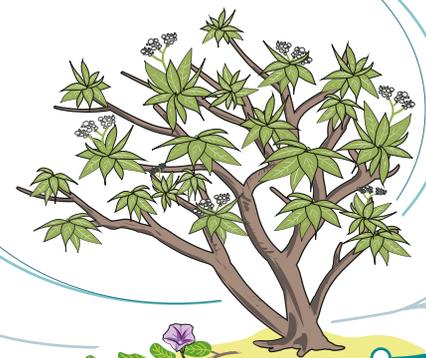
Les littoraux sableux bas de la Guadeloupe sont exposés aux aléas submersion marine et érosion côtière, notamment pendant les épisodes cycloniques dont les impacts sont aggravés par les effets du changement climatique.

Le projet régional CARIB-COAST a été lancé en 2019 dans le but de mettre en réseau les acteurs en charge des risques côtiers et de mutualiser les actions visant à prévenir et à réduire ces risques à l'échelle de la Caraïbe insulaire (Porto Rico, Jamaïque, Trinité-et-Tobago, Saint-Martin, La Martinique, La Guadeloupe).

Dans le cadre de ce projet, une Solution d'adaptation fondée sur la Nature, qui consiste en l'installation d'enclos de régénération de la végétation côtière, a été déployée sur 4 plages de Guadeloupe (plage de Clugny, plage de l'Anse Maurice, plage de l'anse à la gourde et plage des Salines).

Ecosystème mobilisé :

Forêt littorale
(1700 m linéaires)



Et après ?

"La suite à donner à Carib Coast devra forcément faire partie des orientations stratégiques qui seront réfléchies dans les prochains mois."

ONF, 2022

2023

Fin du projet CaribCoast

Fin 2022

Rédaction du guide des bonnes pratiques

2020-2022

Phase opérationnelle, mise en oeuvre et suivi des sites-pilotes

Phase communicationnelle

Concertation auprès des acteurs et usagers du site

2019

Début du projet

Synthèse des connaissances et des pratiques existantes dans le domaine de la restauration de la végétation côtière tropicale.



HATTON L., 2022



Les grandes étapes du projet

Ce projet adresse un grand nombre d'enjeux majeurs pour le territoire : soutenir l'économie touristique, garantir l'accès aux plages de la population locale, protéger et sécuriser les biens et la population, préserver les écosystèmes côtiers et les espèces associées, telles que les tortues marines.

Principales actions réalisées pour mettre en œuvre la Solution d'adaptation fondée sur la Nature :

- Pose d'enclos de régénération constitués de pieux en bois et de fils métalliques installés à une hauteur suffisante pour ne pas gêner la ponte des tortues marines.
- Plantation d'espèces locales afin de maximiser la diversité et de reconstituer une formation végétale complète, suite au développement naturel des espèces au sein des enclos de régénération.

Installer des enclos pour régénérer la forêt littorale



Crédit: I. HATTON, 2022

Replanter des essences végétales adaptées

Tapis herbacé



Patate bord de mer
Ipomea pes-caprae

Pois bord de mer
Canavalia rosea

Amarante bord de mer
Blutaparon vermiculare

Pourpier bord de mer
Tranthena portulacastrum

Rideau arbustif



Raisinier bord de mer
Coccoloba uvifera

Amourette
Volkameria aculeata

Haricot bâtard
Sophora tomentosa

Olivier bord de mer
Bontia daphnoides

Forêt d'arrière-plage



Poirier pays
Tabebuia heterophylla

Catalpa
Thespesia populnea

Crédit : ONF, 2020

Exemples d'essences recommandées par l'ONF pour des plantations en forêt tropicale littorale sèche

Afin d'inclure la population dans le projet, plusieurs ateliers de plantation et d'installation d'enclos de régénération ont été organisés en partenariat avec les jeunes du Régiment du Service Militaire Adapté (RSMA) de la Guadeloupe. Des parainages ont également été mis en place avec des écoles dans le cadre d'aires marines et terrestres éducatives.

Inclure et sensibiliser la population



Crédit: I. HATTON, 2022

Panneau installé sur l'un des enclos parrainé par les élèves de l'école de la Boucan (Sainte-Rose)



Crédit: I. HATTON, 2022

Chantier participatif organisé avec les jeunes du RSMA (plage d'anse à la Gourde)

Partager les connaissances

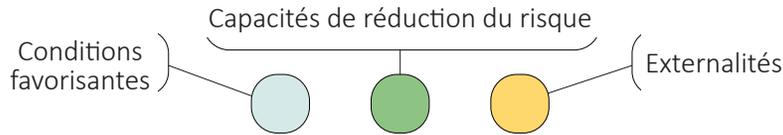
Vidéo de présentation de CARIB-COAST



Interreg Carib Coast, 2023

16 vidéos ont été réalisées afin de sensibiliser la population sur les thématiques des risques côtiers et du changement climatique

Evaluer le projet CaribCoast



7.2. Co-bénéfices variés (score de 2) et 7.4 peu d'effets collatéraux négatifs (score de 2) :

Co-bénéfices variés : maintien de l'attractivité des plages ; renforcement de la connaissance ; renforcement des capacités locales d'adaptation ; renforcement de la biodiversité.

Effets collatéraux négatifs : réduction de l'accessibilité de la plage (diminution du nombre d'accès)

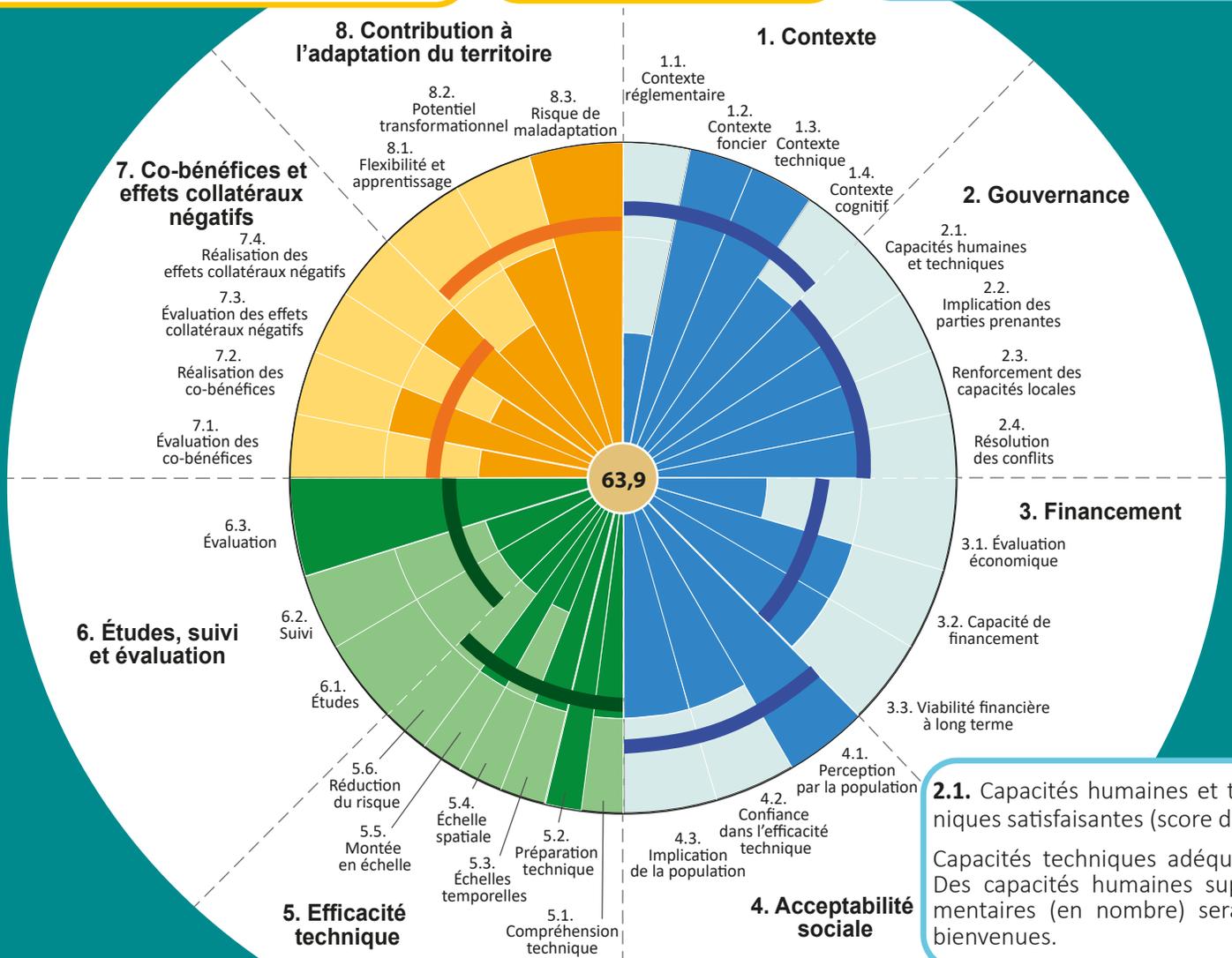
8.2. Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

Ce projet contribue à modifier la vision et les pratiques côtières en promouvant un littoral plus « naturel ».

Valorisation du recours aux SafN comme alternative à l'ingénierie lourde

1.3. Contexte technique favorable (score de 3) :

Le porteur du projet possédait une expérience et des compétences techniques solides au démarrage du projet. Cela tient à la réalisation de premières expérimentations (installation d'enclos de régénération et plantations) dès 2007 sur les sites d'anse Cluny et d'anse Maurice.



2.1. Capacités humaines et techniques satisfaisantes (score de 2) :

Capacités techniques adéquates. Des capacités humaines supplémentaires (en nombre) seraient bienvenues.

6.1. Etudes soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 1) :

Réalisation d'études relativement ciblées concernant principalement le volet écologique.

Absence d'étude géomorphologique dédiée pour chacun des sites. Une étude sur l'évolution du trait de côte était cependant disponible au démarrage du projet.

5.4. Echelle spatiale : projet pilote à une échelle localisée (score de 1) :

Projet multi-sites pouvant réduire le risque localement. Actions réparties sur 4 plages représentant au total environ 1700 m de linéaire côtier.

3.2. Capacité financière suffisante pour déployer la SafN (score de 2) :

Budget adéquat et financement complémentaire acquis pour assurer la maintenance sur un an. Des ressources humaines supplémentaires auraient été bienvenues.

4.3. Niveau d'implication de la population moyen (score de 2) :

Partenariat avec trois écoles dans le cadre d'aires marines éducatives.

Implication ponctuelle mais régulière du RSMA lors de l'installation d'enclos de régénération.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte technique et cognitif :

- + Opérationnalité technique favorisée par des expériences antérieures.
- + Disponibilité locale des matériaux requis pour la construction des enclos.



Financement :

- + Viabilité du projet à long terme : restauration de la forêt littorale incluse dans les missions du porteur du projet.



Gouvernance :

- + Bon accueil du dispositif technique par les associations environnementales sur certaines communes (ex. : Saint-François).

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte réglementaire :

- Délais imposés par les procédures administratives requises pour intervenir sur les sites du Conservatoire du littoral (obtention d'une délégation à maîtrise d'ouvrage). Par exemple, du fait que le Conseil des rivages ne se réunit que deux fois par an, un instrument de suivi n'a pu être installé sur le site de Cluny.



Gouvernance :

- Commune de Sainte-Rose : interruption de la mise en œuvre du projet suite à un manque de communication interne entre élu et services techniques, et de communication entre ONF et élu (retard de 4 mois dans la mise en œuvre du projet).
- Divergence de pratiques de gestion des espaces littoraux entre l'ONF et certaines collectivités territoriales (ex. : concernant le ramassage des débris végétaux).



Mise en place d'actions de communication auprès des collectivités (élus et services d'entretien des plages) afin de mieux faire comprendre le projet.



Acceptabilité sociale :

- Dommages ponctuels causés aux enclos par le public par manque de compréhension du bien-fondé du projet : volonté des usagers de pouvoir stationner sur le haut de plage devenu inaccessible suite à l'installation de cordons d'enrochement, vol de matériaux.



Financement :

- L'inadéquation entre la durée de financement du projet et le temps nécessaire à la production de résultats par ce type de projet constitue une contrainte majeure pour l'évaluation des résultats obtenus.



Contextes technique et cognitif :

- La compréhension limitée des causes de l'érosion côtière réduit la confiance des élus dans ce dispositif technique, ce qui se répercute sur leur soutien.

Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire l'érosion côtière, en raison d'un manque de recul temporel et d'un suivi incomplet : réalisation d'observations visuelles portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation ; absence de suivi du budget sédimentaire des plages et de mesure de l'efficacité du dispositif face aux pressions marines.



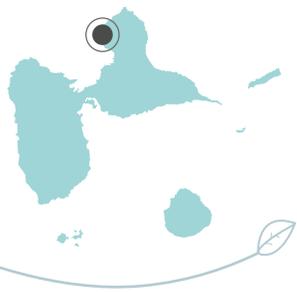
Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°5 : Renaturation du littoral de Port-Louis Nord, Guadeloupe



Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière en renforçant le cordon sableux
- Fluidifier les échanges entre la mer et le marais afin de maintenir les écosystèmes en bon état
- Soutenir l'émergence d'une vision du littoral centrée sur la nature

Porteur :

Office National des Forêts (ONF)

Parmi les principaux partenaires :

associations locales, BRGM, Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre (CANGT), commune de Port-Louis, Conservatoire du littoral, Office de l'eau

Période : 2020-2022

Financier(s) : ONF (30%) et Etat (70%)

Coût complet : 264 400 €



Degré de maîtrise technique

Expérimentale Maîtrisée Transférée

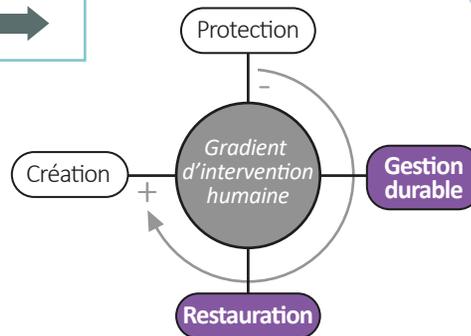
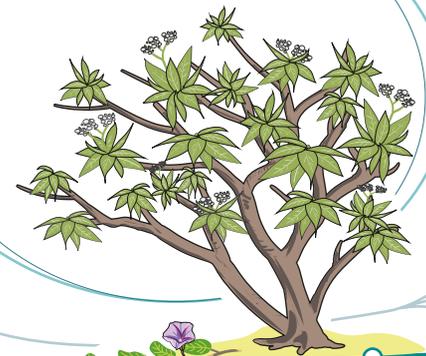


Origine du projet

Le littoral situé au nord de la commune de Port-Louis se caractérise par la présence d'un cordon sableux sur lequel la forêt tropicale sèche s'est développée. La présence du marais de Port-Louis (occupé par une mangrove captive d'intérêt majeur pour la biodiversité) en arrière de ce cordon sableux protecteur confère à cette forêt tropicale sèche une importance supplémentaire. Or, le site est fortement exposé à l'érosion côtière : le trait de côte a reculé de 10 à 45 m selon les secteurs en 60 ans. Par ailleurs, la route d'accès héritée d'une ancienne prospection pétrolière favorise le passage des véhicules dans cette zone très prisée pour le pique-nique et la baignade. La fréquentation importante du cordon sableux empêche la régénération naturelle de la formation végétale déjà dégradée.

Ecosystème mobilisé :

*Forêt littorale
(1600 m linéaires)*



2023-2038

Suivi des indicateurs écologiques



ONF, 2020

2020-2022

Réalisation des inventaires naturalistes
Réalisation d'études hydrologiques et hydro-sédimentaires
Consultation auprès des acteurs et des usagers du site

2000-2015

Travaux de restauration de la forêt littorale, installation d'enclos de régénération et balisage des chemins d'accès

Premier trimestre 2022

Réaménagement du stationnement et de l'accueil sur le site

Deuxième trimestre 2022

Fermeture de la route
Remplacement du passage à gué
Plantations
Aménagement d'un cheminement piétons /vélos

Troisième trimestre 2022

Enquêtes auprès des usagers
Bilan de chantier



Les grandes étapes du projet

Afin de lutter contre l'érosion qui affecte le cordon sableux de Port-Louis, l'ONF a décidé en 2020 de préserver et de restaurer la richesse écologique de la forêt tropicale sèche qui l'occupe en lançant le projet de renaturation du littoral de Port-Louis Nord dans le cadre d'un appel à projets du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Ce projet de renaturation repose sur un défi ambitieux, celui de fermer la route d'accès aux véhicules motorisés tout en encourageant les mobilités douces. Les actions déployées dans le cadre de ce projet consistent à reconnecter la mangrove à la mer, lutter contre les espèces exotiques envahissantes, décompacter le sol et favoriser le retour des espèces indigènes en installant des enclos de régénération.

Afin d'inclure la population dans le projet, des enquêtes ont été réalisées auprès des usagers et des réunions publiques ont été organisées. Si la participation de la population est d'abord restée partielle, la détermination du maire à impliquer les habitants a fini par engendrer une forte participation de la société civile.



Lutter contre les espèces exotiques envahissantes



Inclure la population

Installer des enclos de régénération et replanter des essences végétales adaptées

Tapis herbacé			
Patate bord de mer <i>Ipomea pes-caprae</i>	Pois bord de mer <i>Canavalia rosea</i>	Amarante bord de mer <i>Blutaparon vermiculare</i>	Pourpier bord de mer <i>Trantheta portulacastrum</i>
Rideau arbustif			
Raisinier bord de mer <i>Coccoloba uvifera</i>	Amourette <i>Volkameria aculeata</i>	Haricot bâtard <i>Sophora tomentosa</i>	Olivier bord de mer <i>Bontia daphnoides</i>
Forêt d'arrière-plage			
Poirier pays <i>Tabebuia heterophylla</i>	Catalpa <i>Thespesia populnea</i>		

Crédit : ONF, 2020

Exemples d'essences recommandées par l'ONF pour des plantations en forêt tropicale littorale sèche

Fermer la route aux véhicules motorisés et décompacter le sol



Crédit : ONF, 2022



Crédit : ONF, 2022

Favoriser les mobilités douces

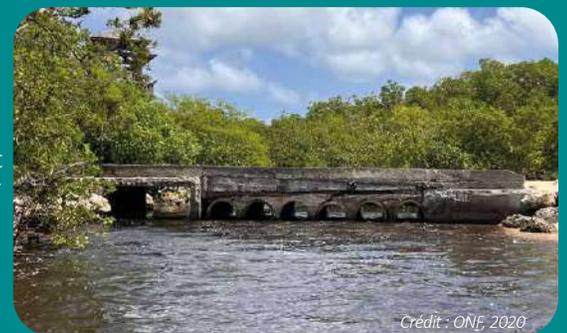
Réaliser des études et inventaires faunistiques et floristiques



ONF, 2021

Sphérodactyle bizarre (*Sphaerodactylus fantasticus*)

Reconnecter la mangrove à la mer



Crédit : ONF, 2020

Avant

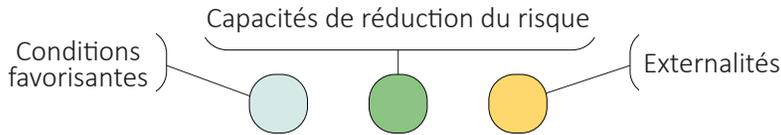


Crédit : ONF, 2022

Après

L'ancien système de buses à l'origine d'une obstruction régulière du chenal a été enlevé afin de favoriser les échanges hydrologiques entre le marais de Port-Louis et la mer

Evaluer le projet de renaturation du littoral de Port-Louis Nord



7.2. Co-bénéfices variés (score de 2) et **7.4.** peu d'effets collatéraux négatifs (score de 2) :

Co-bénéfices variés : bénéfiques pour la biodiversité, maintien du rôle tampon du marais, renforcement des connaissances (ex. : réalisation d'une étude hydrologique majeure).

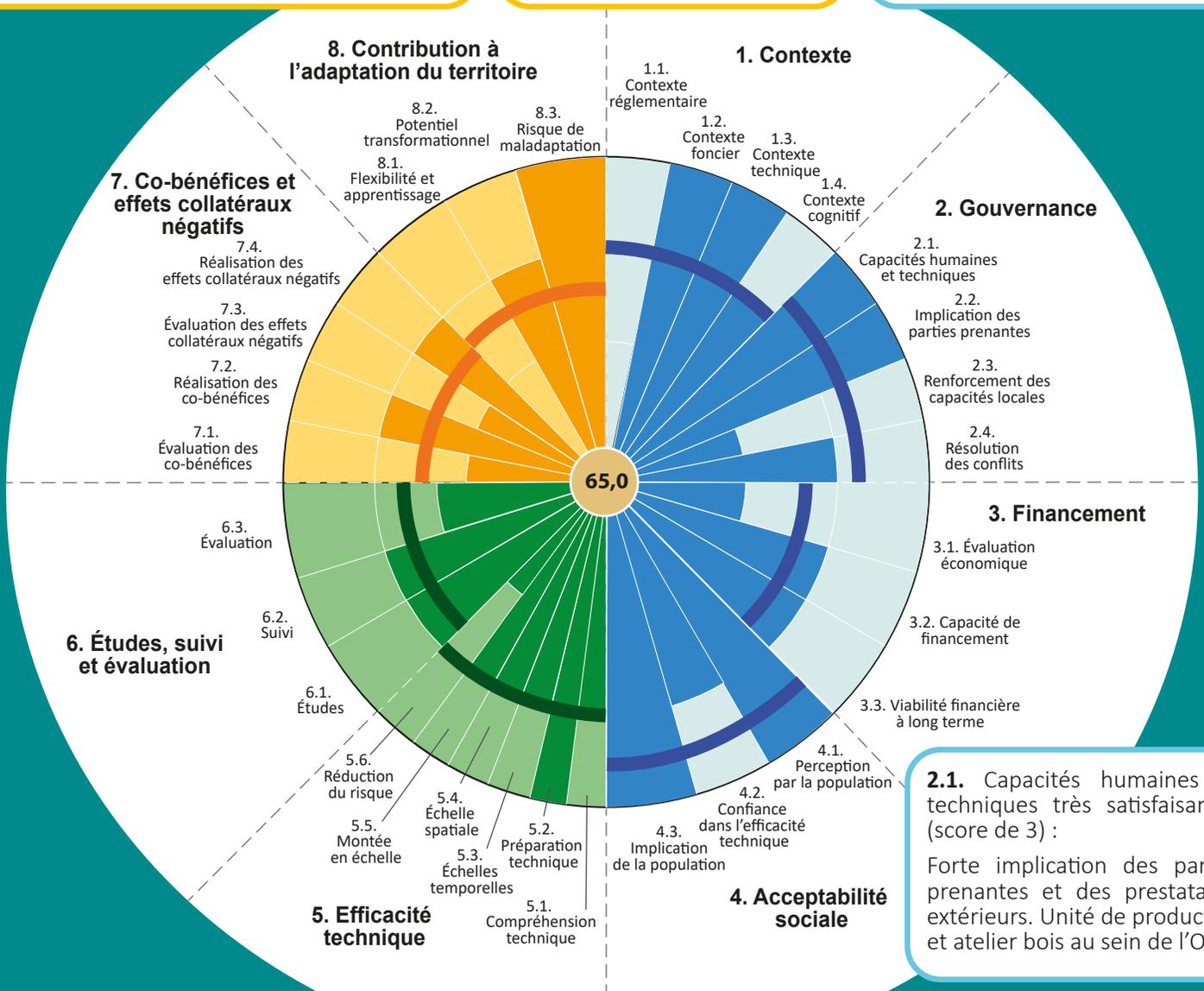
Effets collatéraux négatifs : réduction de l'accès à une partie du site pour les personnes à mobilité réduite.

8.2. Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

Ce projet contribue à modifier la vision et les pratiques côtières en promouvant un littoral plus « naturel ». Valorisation du recours aux SafN comme alternative à l'ingénierie lourde.

1.1. Contexte réglementaire défavorable (score de 0) :

Selon le porteur, le contexte réglementaire a été relativement défavorable à la mise en oeuvre du projet, du fait des délais imposés et des lourdeurs administratives associées à sa mise en place.



6.1. Etudes soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 2) :

Réalisation d'études relativement diversifiées et approfondies : fréquentation, usages, géomorphologie, hydrologie, écologie.

5.4. Echelle spatiale : projet d'envergure moyenne (score de 2) :

Application à la sous-cellule sédimentaire, sur un linéaire côtier de 1 600 m qui permettra de tester l'efficacité technique de la solution. Application à l'exutoire d'un marais de 5 000 ha.

3.3. Viabilité financière à long terme ayant une forte probabilité d'être assurée par le porteur et ses partenaires dans le cadre de leurs missions (score de 2) :

L'ONF et le Conservatoire du littoral sont chargés de la gestion de la forêt littorale.

4.3. Forte implication de la population (score de 3) :

Efforts réguliers et importants pour inclure la société civile : enquête de fréquentation ; réunions publiques avant, pendant et après le projet ; Comité de pilotage incluant toutes les parties prenantes.



Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Études, suivi et évaluation :

- + État des lieux disponible au lancement du projet.
- + Facilitation du suivi par l'intégration du suivi photographique de l'exutoire du marais de Port-Louis dans les missions de l'observatoire photographique des paysages de Guadeloupe.



Gouvernance :

- + Soutien du maire au projet.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte foncier :

- Foncier multi-acteurs engendrant un décalage temporel dans la capacité d'engagement des partenaires et compliquant la coordination des actions : contraint l'emprise spatiale du projet.



Compromis en faveur d'une extension spatiale du projet.



Gouvernance :

- Difficulté à impliquer la population dans le projet, et en particulier à la faire participer aux réunions publiques.

« On est sur une articulation pas simple à faire (...) même entre les partenaires entre lesquels cela pourrait bien fonctionner. Par exemple, entre l'ONF et le CDL, on est sur des gestions de budgets différentes, sur des plannings d'action différents. »

Charlie Leclerot, porteur du projet à l'ONF



Acceptabilité sociale :

- Rejet du projet (incluant la fermeture de la route) par la moitié de la population interrogée.
- Culture populaire favorable aux plages « propres » (ex. : ramassage des feuilles) plutôt qu'à une plage plus naturelle et sauvage ; volonté de pouvoir stationner au plus près des sites de pique-nique.



Déploiement d'une stratégie communale efficace de communication et d'implication de la population, qui a permis de renforcer l'acceptabilité sociale de la SafN.



Financement :

- Inadéquation entre durée du projet et temps nécessaire à sa mise en œuvre complète.



Efficacité technique :

- On observe un report de la fréquentation de tourisme et de loisir vers ce site, qui est abrité des échouages de sargasses. Cela accroît les pressions anthropiques, ce qui pourrait entraîner une dégradation des plantations.

Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire l'érosion côtière, en raison d'un manque de recul temporel et d'un suivi incomplet : réalisation d'observations visuelles, portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation et de la faune ; absence de suivi de l'érosion côtière et de l'efficacité du dispositif face aux événements météo-marins.

Potentiel de réduction du risque limité par l'emprise foncière ONF-CDL, qui circonscrit le projet de SafN à la zone sur laquelle les enjeux humains sont peu présents.

Le projet ne peut pas être étendu vers la zone urbanisée située plus au sud qui relève du foncier communal, car la commune envisage d'y réaliser des aménagements touristiques.



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM)

virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°6 : Démarche expérimentale de gestion souple du trait de côte, plage de La Saline, Le Gosier, Guadeloupe

Maintien des dépôts de sargasses, régulation des usages et entretien différencié de la végétation côtière

Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière afin de protéger la saline, qui constitue une zone d'accueil majeure pour les oiseaux migrateurs
- Démontrer que les échouages de sargasses (*Sargassum decurrens*) ne sont pas nécessairement un phénomène négatif
- Faire évoluer les méthodes de gestion des espaces naturels et aménagés vers un entretien davantage raisonné

Porteurs :

Commune du Gosier
Conservatoire du littoral (CDL)

Période : 2012-indéterminée

Financier(s) : Commune + CDL

Coût complet : non estimé



Degré de maîtrise technique

Expérimentale Maîtrisée Transférée

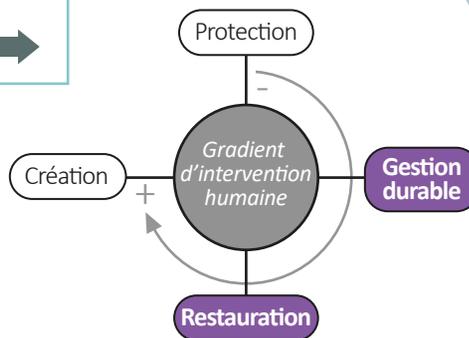
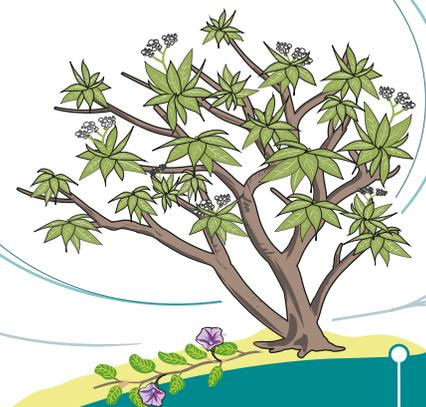


Origine du projet

La plage de La Saline est un cordon sableux séparant l'océan de La Saline du Gosier. Cette saline est la plus grande lagune de la côte sud de la Grande-Terre. À l'interface des milieux terrestre et marin, cette lagune est alimentée à la fois par les eaux de ruissellement et par les eaux marines, ce qui a été propice à l'installation d'une mangrove captive. L'équilibre de cette mangrove constituée majoritairement de palétuviers blancs et noirs est contrôlé par le gradient de salinité. Or ce dernier est intimement lié à la présence et à l'évolution du cordon sableux. Dès 2007, la fragilisation du cordon sableux a incité le service de l'environnement de la commune du Gosier et le Conservatoire du littoral à intervenir pour lutter contre son érosion.

Ecosystème mobilisé :

Forêt littorale (300 m linéaires)



2007

Installation de blocs rocheux sur l'arrière-plage pour en bloquer l'accès aux véhicules motorisés

Depuis 2010 : suivi régulier
Observation de l'évolution du site et ajustement des actions si nécessaire

2012

Balissage des cheminements piétonniers suite au constat de la dégradation de la végétation

2015

Mise en oeuvre d'un entretien différencié de la végétation côtière
Formation du personnel en charge de l'entretien du site

2016

Compte tenu du manque de moyens de la commune, le ramassage des sargasses ne peut plus avoir lieu systématiquement

2017

Le passage du cyclone Maria fragilise le cordon dunaire

Arrêt officiel du ramassage des sargasses

2018

« On avait perdu tellement de sable avec le phénomène cyclonique que venir ramasser les sargasses n'aurait fait que renforcer la disparition du cordon dunaire. »

D. Lambert (Conservatoire du littoral), 2022

Les grandes étapes du projet

Les actions de lutte contre le risque d'érosion qui ont été déployées sur le site de La Saline s'articulent autour de deux axes principaux : (1) la régulation et l'encadrement de la fréquentation, notamment à travers la mise en place d'une méthode d'entretien différenciée de la végétation côtière ; (2) le non-ramassage des dépôts de sargasses sur la plage.

1 - Régulation des usages et entretien différencié de la végétation littorale

Suite au constat de l'état dégradé de la forêt littorale, plusieurs actions visant à mieux encadrer la fréquentation du site ont été mises en place.

Installation de blocs rocheux afin d'empêcher l'incursion des véhicules motorisés sur le haut de plage et de favoriser la préservation et le développement de la végétation côtière.

Balisage des cheminements piétonniers afin d'organiser et de canaliser la fréquentation.

Mise en place de nouvelles méthodes d'entretien de la végétation.

L'entretien de la végétation est aujourd'hui pensé de manière à organiser et à contenir les flux d'utilisateurs : le degré d'entretien des espaces végétalisés est utilisé comme un levier pour contrôler la répartition de la fréquentation sur le site. Les espaces les plus entretenus ont vocation à concentrer la fréquentation pour permettre la protection des espaces peu entretenus.



Exemple de balisage du cheminement visant à canaliser les déplacements des usagers sur le site

2 - L'intérêt du maintien des sargasses sur la plage de La Saline

La plage de La Saline, historiquement propice à l'échouage d'algues marines, est depuis 2011 affectée par des dépôts massifs de sargasses. Elle est également affectée par l'érosion. Afin de lutter contre le recul du trait de côte, qui a connu un pic lors du passage du cyclone Maria en 2017, il a été décidé début 2018 de mettre fin au ramassage des sargasses. Après plusieurs années d'expérimentation et d'observation, le CDL et la commune ont en effet constaté que le maintien des dépôts de sargasses sur cette plage permettait de contenir l'érosion, car ces dépôts amortissent la houle et favorisent la captation de sable. La formation de crêtes d'accrétion successives qui traduisent l'avancée du trait de côte a été observée. Afin de vérifier la non-dangerosité d'une telle mesure pour la population, les taux d'émanation de sulfure d'hydrogène (H₂S) et d'ammoniac (NH₃) ont été mesurés par un laboratoire spécialisé.

Non-ramassage des dépôts de sargasses : première étape du processus de création de banquettes d'accrétion

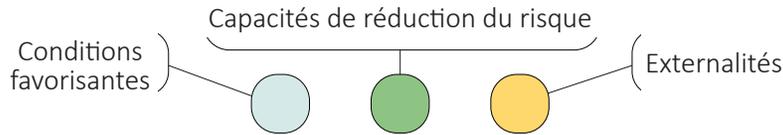
Dépôts plus anciens isolés de la mer par les dépôts plus récents : phase de dégradation des algues et croissance de la végétation rampante fixatrice des sédiments

Entretien différencié de la végétation côtière afin de densifier la forêt littorale



Localisation des différentes actions de lutte contre l'érosion

Evaluer le projet mis en œuvre sur la plage de La Saline



7.2. Co-bénéfices variés (score de 2) et 7.4. effets collatéraux négatifs significatifs (score de 1) :

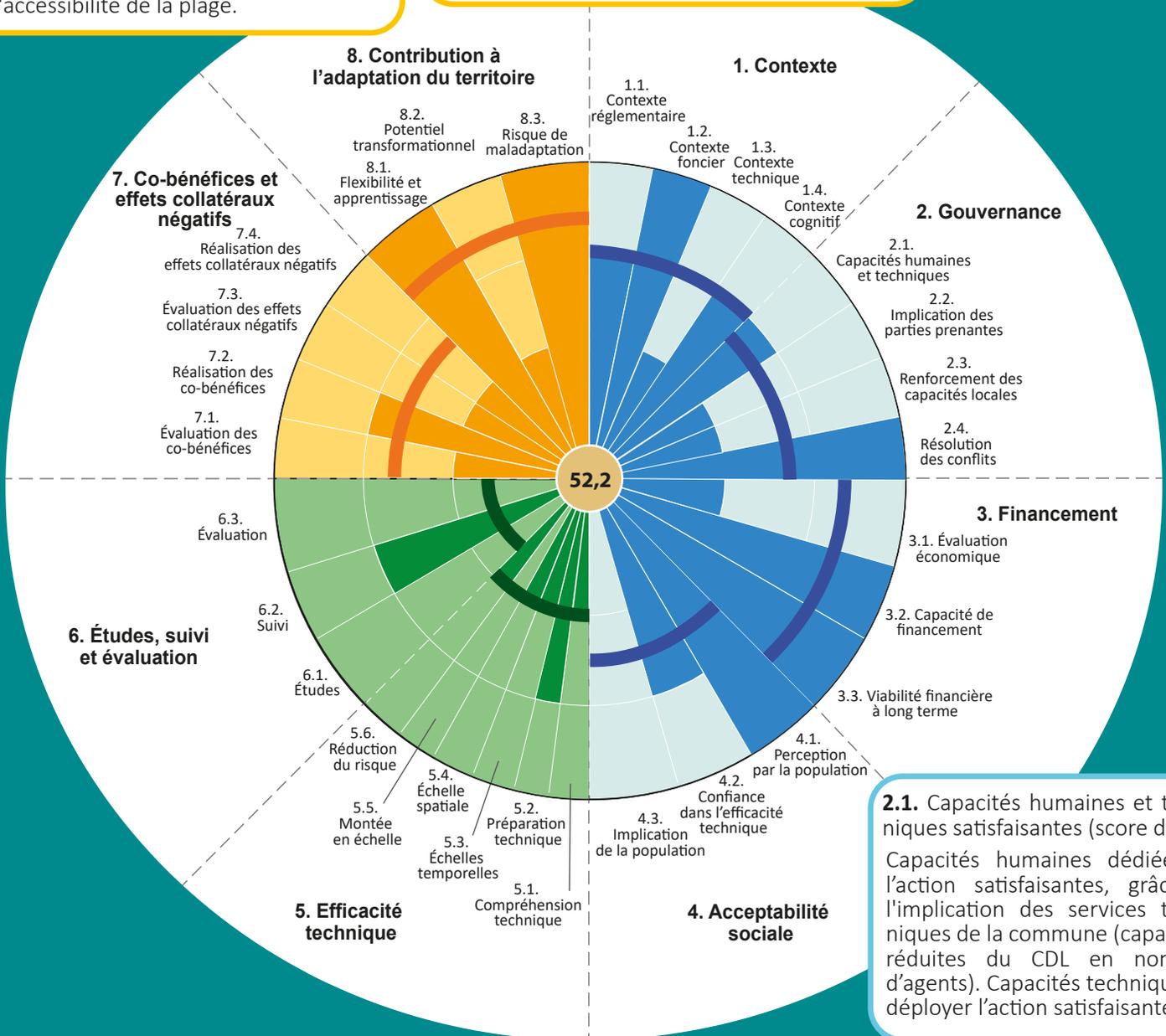
Co-bénéfices variés : renforcement des connaissances ; développement d'un mode de gestion flexible qui renforce les capacités d'adaptation ; collaboration CDL-commune
Effets collatéraux négatifs : émanations toxiques (cependant situées sous le seuil de danger pour la santé publique), réduction de l'accessibilité de la plage.

8.1. Flexibilité et apprentissage (score de 3) :

Contribution significative au renforcement de la flexibilité du mode de gestion, sur la base d'un processus d'apprentissage collectif. Philosophie adaptative fondée sur la réalisation d'ajustements techniques continus, en fonction de l'expérience acquise.
Exemples : adaptation technique du mobilier pour pouvoir le déplacer, gestion flexible des usages en fonction de l'évolution de la plage.

1.2. Contexte foncier très favorable (score 3) :

Le statut foncier du site (propriété publique du CDL) facilite la mise en œuvre de l'action et est favorable à son succès sur le long terme.



2.1. Capacités humaines et techniques satisfaisantes (score de 2) :
Capacités humaines dédiées à l'action satisfaisantes, grâce à l'implication des services techniques de la commune (capacités réduites du CDL en nombre d'agents). Capacités techniques à déployer l'action satisfaisantes.

6.1. Etudes soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 0) :
Aucune étude n'a été réalisée en soutien à ces actions. Le projet s'appuie sur des connaissances et sur une démarche empiriques (observations et expérimentations).

3.3. Viabilité financière assurée sur le long terme (score de 3) :
Peu de besoins financiers sur le long terme, maintenance assurée par la commune.

5.4. Echelle spatiale (score de 1) :
Projet-pilote déployé à petite échelle, sur 300 m de linéaire côtier, pouvant réduire le risque côtier localement.

4.3. Absence d'implication de la population (score de 0) :
Absence volontaire d'implication des usagers dans le projet, en raison de son caractère expérimental et du caractère controversé du maintien des dépôts de sargasses sur les plages.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte biogéographique :

- + La croissance rapide de la végétation en milieu tropical favorise la réussite du projet.



Financement :

- + Le coût élevé du ramassage des sargasses a été favorable à leur maintien sur le site.



Sanitaire :

- + Taux de sulfure d'hydrogène (H₂S) et d'ammoniac (NH₃) inférieur au seuil de danger pour la santé publique.



Gouvernance :

- + Esprit d'initiative en faveur de l'expérimentation d'une solution innovante.
- + L'absence d'enjeux économiques et d'aménagements sur le site a rendu ce projet acceptable pour la commune.
- + Capacités humaines de la commune gestionnaire : formation des agents techniques aux bonnes pratiques de gestion de la végétation.

« Il faut faire évoluer tout en même temps. Si on ne passe pas par la formation et l'adaptation des agents qui viennent en accompagnement de la Solution fondée sur la Nature, cela ne marche pas. »

C. Valey, 2022

(Direction de l'Environnement et du Développement Durable, Le Gosier)

Difficultés rencontrées

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Acceptabilité sociale :

- Sur une SafN aussi innovante, manque d'argumentation scientifique pour démontrer l'efficacité de la SafN et obtenir l'adhésion de la population.



Efficacité technique :

- Culture collective interventionniste peu favorable à une vision s'appuyant sur la capacité d'adaptation autonome des écosystèmes.



Gouvernance :

- Difficulté d'impliquer l'ensemble des échelles de décision et d'action dans un projet plus global de SafN.



Contexte politique :

- Difficulté d'assurer le succès d'une SafN dans un contexte territorial dans lequel les pressions anthropiques qui pèsent sur les écosystèmes sont fortes et mal contrôlées.

« Aujourd'hui, on pense toujours que l'être humain détient en lui une solution et que la nature a besoin de lui pour survivre et évoluer, donc on veut toujours faire des projets dans lesquels on a une action sur le milieu (...). Je crois déjà que rien que dans le sol de ces espaces (naturels), il y a une banque de graines tellement importante qu'il faut juste recréer les conditions favorables (à leur développement). On est sûr de l'interventionnisme permanent. Peut-être que quelquefois, arrêter (...) d'être la source de la dégradation suffirait. »

D. Lambert (Conservatoire du littoral), 2022

Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité de la SafN à réduire l'érosion côtière, en raison d'un manque de recul temporel et de l'absence de suivi quantitatif de l'évolution de la plage.

À ce stade, le suivi consiste en des observations visuelles, qui portent principalement sur la reprise et le développement de la végétation, et sur la formation et l'évolution des banquettes d'accrétion sédimentaire.



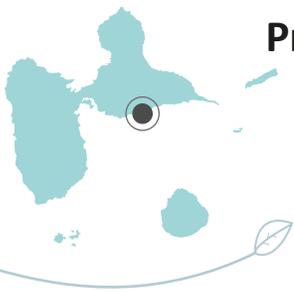
Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°7 : Actions de lutte contre l'érosion, village de La Caravelle, Club Med, Guadeloupe



Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et prévenir l'érosion côtière future
- Maintenir l'attractivité touristique de la plage

Porteur :
Club Med Les Boucaniers

Partenaire :
ONF, expert géomorphologue indéterminé

Période : 2014-indéterminé

Financier(s) : Club Med de La Caravelle

Coût complet : non estimé



Degré de maîtrise technique

Expérimentale Maîtrisée Transférée

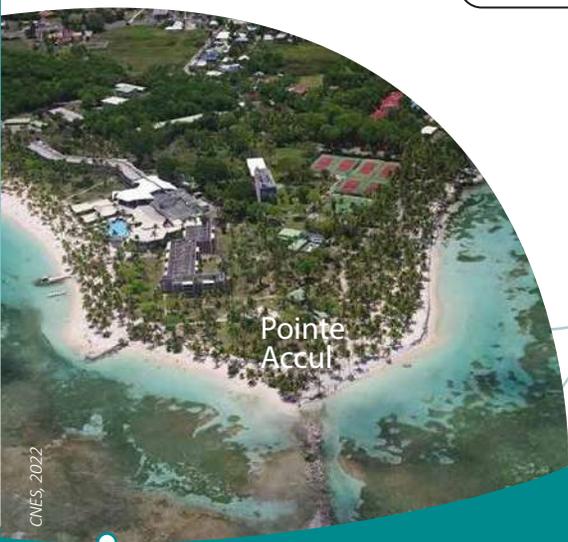
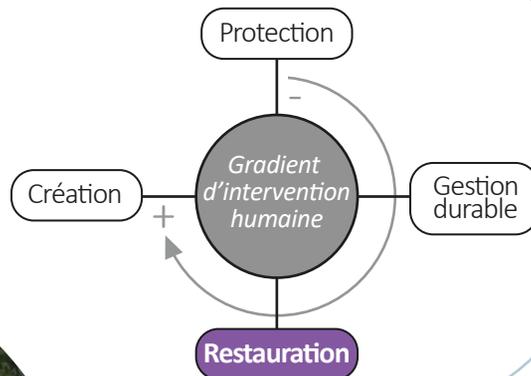
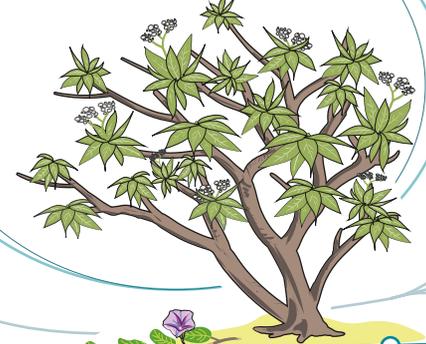


Origine du projet

Le village de la Caravelle se situe sur une vaste pointe sableuse d'origine corallienne. Le trait de côte qui borde ce village est aujourd'hui affecté par endroits par un recul important qui menace le sentier d'accès et certains bâtiments (bar, cabane de loisirs nautiques). Les effets perturbateurs des aménagements et les impacts du changement climatique laissent attendre une accélération de l'érosion au cours des prochaines décennies. Face au constat de l'accélération et de la généralisation de l'érosion le long du linéaire côtier, le Club Med a décidé en 2014 de faire appel à une experte extérieure afin d'identifier des solutions, en privilégiant les mesures alternatives à la défense lourde utilisée jusque-là.

Ecosystème mobilisé :

*Système côtier végétalisé
(600 m linéaires)*



2022

Enlèvement d'un ponton bétonné à l'origine de l'obstruction du transit sédimentaire côtier et par là même générateur d'érosion sur la plage située en aval-dérive.

2014

Réalisation d'un premier diagnostic d'érosion et proposition d'un plan d'action pour lutter contre l'érosion.

Dès les années 1980

Diverses interventions techniques ont été réalisées pour lutter contre l'érosion côtière :

- Un épi en blocs coralliens a été installé au niveau de la pointe d'Accul. Cet épi a modifié la propagation des vagues. En interceptant le transit sédimentaire, il a favorisé les dépôts sableux sur sa face Est et réduit ces dépôts sur sa face Ouest, où la largeur de la plage s'est significativement réduite.
- Un cordon d'enrochement a également été installé à l'extrémité Est du site jusqu'au portillon d'entrée du Club Med.



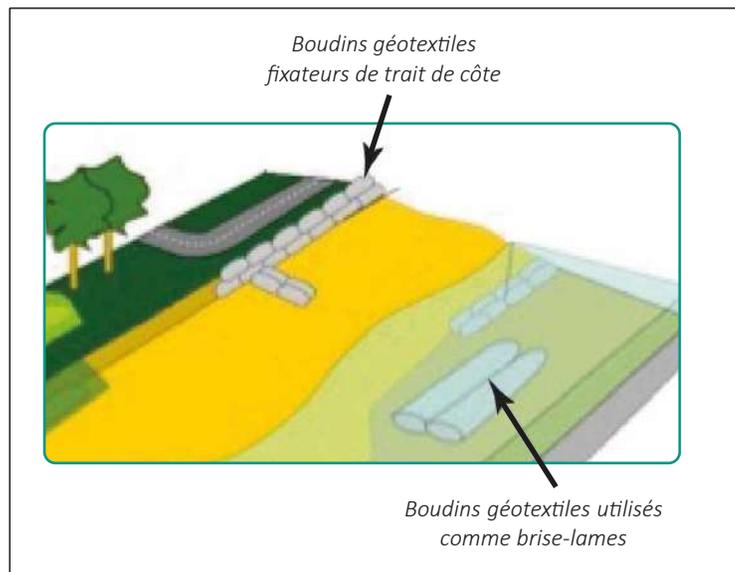
Les grandes étapes du projet

Le rapport d'expertise de 2022 contient, pour chaque section de côte (sections 1A, 1B et 1C et sections 2A et 2B ci-dessous), des préconisations techniques à appliquer pour réduire l'érosion, et restaurer et maintenir une plage de qualité. Il inclut également des recommandations de suivi et de gestion durable de la plage et des écosystèmes marins associés.

Section 1A : Il est recommandé (1) de supprimer un ponton qui fait obstruction au transit sédimentaire, (2) de recharger la plage en sable, (3) de reprofiler la plage, et (4) de revégétaliser le haut de plage.

Section 1C : Il est recommandé de végétaliser le haut de plage situé au sud-est du ponton bétonné n°2. Cette section de plage est en effet fragilisée par la présence de ce ponton, qui pourrait gagner à être retiré dans le futur.

Section 2A : Il est recommandé de restaurer la plage, ce qui implique de (1) stabiliser la falaise d'érosion par l'implantation de boudins géotextiles longitudinaux, (2) recharger la plage en sable afin de la restaurer, et (3) d'installer un second boudin géotextile comme brise-lames, puis de (4) végétaliser le haut de plage avec des espèces indigènes.



Procédé Stabiplage, Société Espace Pur : exemple d'utilisation des boudins géotextiles pour contenir l'érosion côtière (d'après Espace Pur)



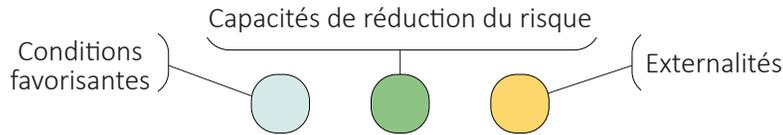
Le recul du trait de côte a engendré le déchaussement et la chute des arbres. La plage a intégralement disparu (secteur 2A)



A ce jour, la seule recommandation qui a été mise en œuvre concerne le retrait du ponton bétonné n°1, réalisé en septembre 2022.

Les décisions relatives aux autres actions n'ont pas encore été prises.

Evaluer le projet du Club Med de la Caravelle



7.2. Co-bénéfices peu nombreux (score de 1) et **7.4.** Effets collatéraux négatifs mineurs (score de 2) :

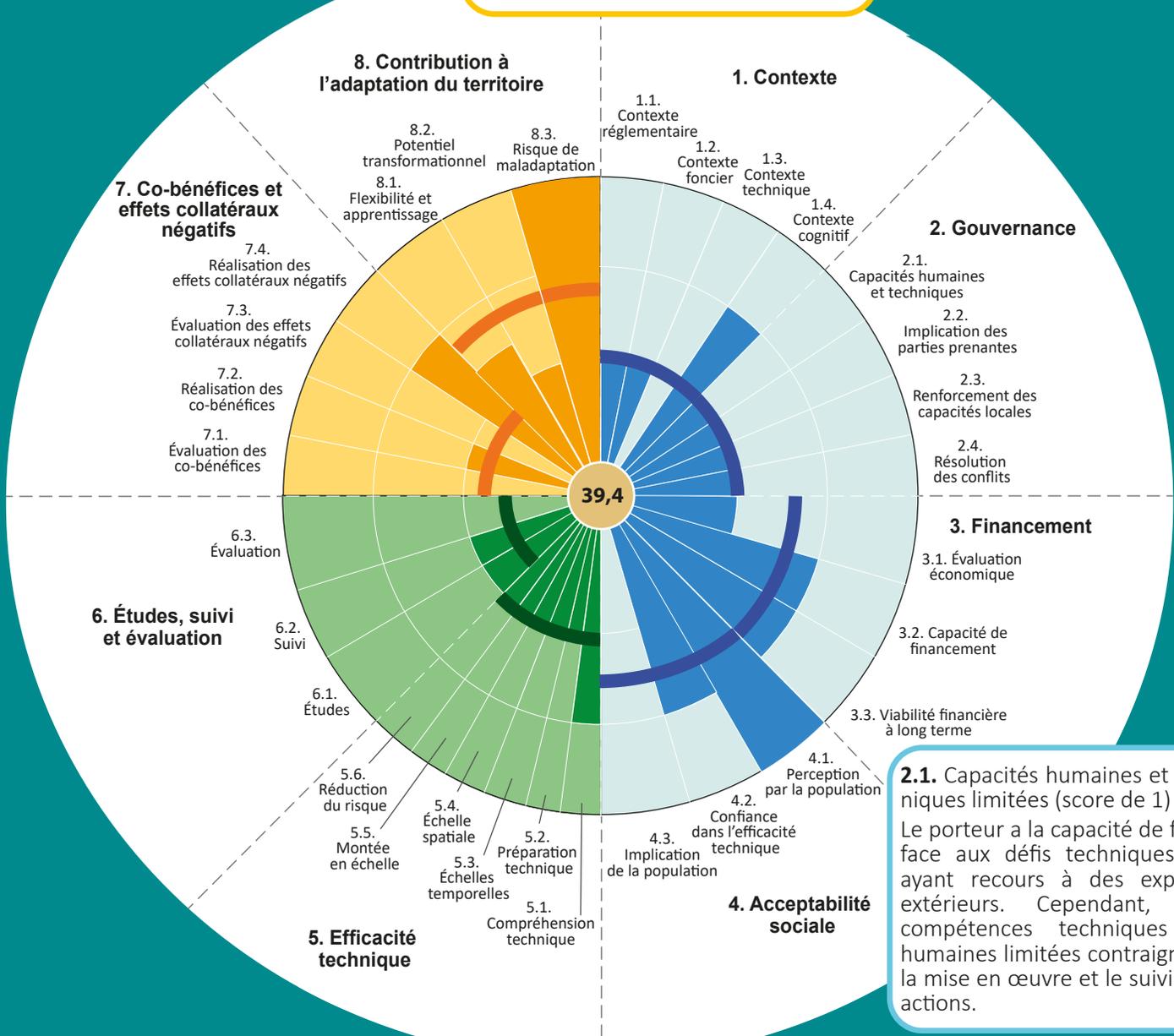
Co-bénéfices peu nombreux : renforcement de la biodiversité ; sensibilisation des usagers. Effets collatéraux négatifs mineurs : impact négatif localisé des brise-lames/boudins géotextiles sur les écosystèmes marins.

8.2. Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Projet qui démontre la réversibilité de l'ingénierie côtière (enlèvement d'un ouvrage) Potentiel transformationnel limité, car le projet est porté par un acteur privé qui interagit peu avec les acteurs publics et associatifs.

1.2. Contexte foncier relativement défavorable (score de 1) :

Zone intertidale intégrée au DPM, ce qui complexifie et retarde la mise en œuvre des mesures techniques.



2.1. Capacités humaines et techniques limitées (score de 1) : Le porteur a la capacité de faire face aux défis techniques en ayant recours à des experts extérieurs. Cependant, ses compétences techniques et humaines limitées contraignent la mise en œuvre et le suivi des actions.

6.1. Etudes soutenant la mise en oeuvre de la SafN limitées en nombre (score de 1) : Études géomorphologiques à l'échelle du site.

3.3. Viabilité financière à long terme ayant une forte probabilité d'être assurée par le porteur (score de 2) : Capacité financière élevée du porteur. Cependant, les réflexions sur le financement du projet sur le long terme n'ont pas débuté.

5.4. Echelle spatiale : projet d'envergure limitée (score de 1) : Action localisée qui ne porte que sur une section réduite de la cellule sédimentaire.

4.3. Absence d' implication de la population dans la SafN (score de 0) : Pas d'implication de la population à ce stade (commencement du projet, financement non établi). Absence d'informations sur sa potentielle implication future.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



AUCUN LEVIER N'A ÉTÉ IDENTIFIÉ

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte foncier et réglementaire :

- Manque de lisibilité sur qui est compétent et sur quelle portion de plage.
Désaccord entre le Club Med et la commune sur qui doit réaliser les interventions techniques et les financer sur le DPM.
- Lourdeur des démarches administratives requises pour démanteler des ouvrages de défense qui aggravent l'érosion côtière.



Gouvernance :

- Le manque de compréhension du fonctionnement du système côtier et de compétences techniques du Club Med en rend difficile la défense des actions préconisées auprès des acteurs publics, la prise de décision, ainsi que la mise en place des actions et leur suivi.
- Difficultés de collaboration du Club Med avec la commune de Sainte-Anne : refus initial par la commune des solutions proposées par le Club Med (boudins géotextiles).

Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire l'érosion côtière sur le long terme, en raison de l'absence de suivi et d'études prospectives dédiées.



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM)
virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.

Projet Caraïbe n°8 : Jarry, Guadeloupe

Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire les submersions marines et les inondations actuelles et futures
- Préserver la nature pour ce qu'elle est

Porteur :

Conservatoire du littoral (CDL)

Parmi les principaux partenaires :

Comité de pilotage impliquant 18 organisations, telles que l'Association des Entreprises du Grand Jarry, la communauté d'agglomération CAP'Excellence et la commune de Baie-Mahault

Période : 2016-indeterminée

Financeur(s) : BRGM, DEAL de Guadeloupe, FEDER, OE971, OFB, - TotalEnergies Foundation



Coût complet : 9 250 000 €

Degré de maîtrise technique

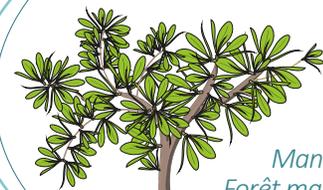


Origine du projet

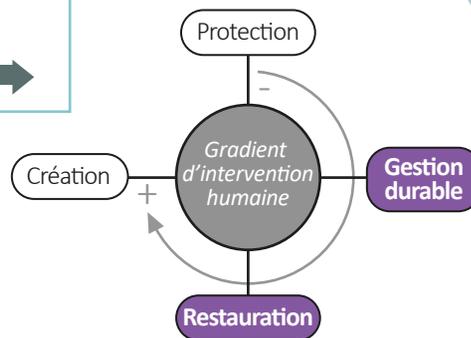
Considérée comme le poumon économique de la Guadeloupe, la zone industrielle de Jarry est bâtie sur une zone basse constituée de remblais, qui est régulièrement affectée par des phénomènes de submersion marine et d'inondation, à l'occasion de fortes pluies ou d'événements combinés de submersion-inondation.

L'artificialisation des sols (souvent illégale) au détriment des espaces naturels (forêt marécageuse, mangrove, prairies humides, marais herbacés, vasières) a contribué à faire de ce secteur un espace particulièrement exposé aux risques. Aujourd'hui, ce site comprend encore 180 hectares de forêts humides dont l'Etat est propriétaire. Depuis 2016, le Conservatoire du littoral, via le Projet JA-RIV, a pour objectif de libérer les terrains illégalement occupés afin de mettre en œuvre des actions de renaturation.

Ecosystèmes concernés :



Mangrove
Forêt marécageuse
26 ha



Et après ?

Le projet n'a pas de date de fin définie : les actions se poursuivront sur le temps long

2022-2023

Concertation avec les parties prenantes concernant l'aménagement d'un sentier

2022

Réstauration des premiers terrains libérés

2019

Début de libération par les entreprises des terrains illégalement occupés

2016

Un diagnostic visant à recenser les activités présentes sur le domaine public maritime (DPM) sur le secteur de Jarry Houelbourg a été réalisé par le Conservatoire du littoral. Ce diagnostic a révélé l'existence de très nombreuses occupations illégales du DPM par les entreprises. Ce constat a motivé le démarrage du projet JA-RIV la même année.

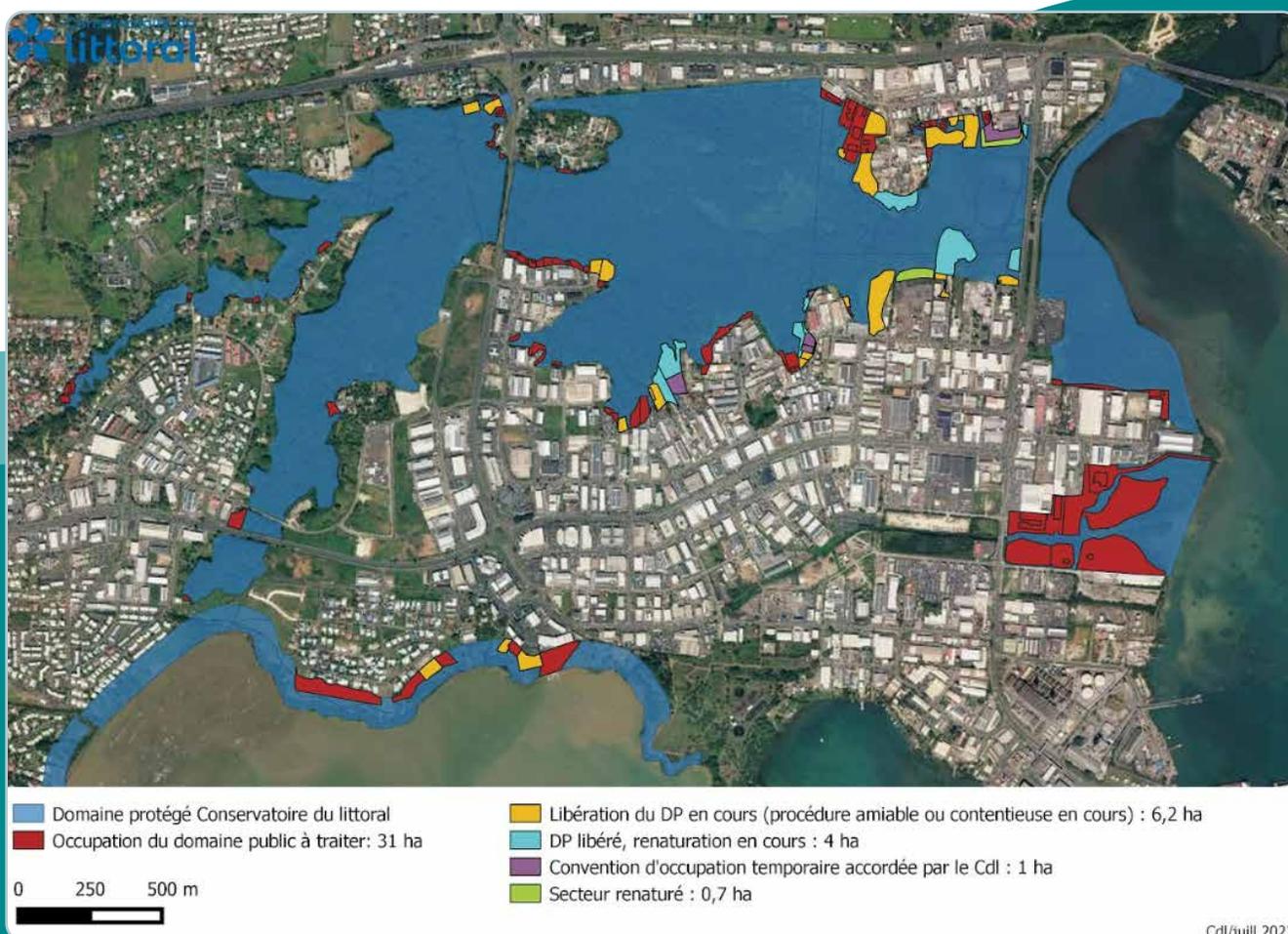


Credit : Conservatoire du littoral

Les grandes étapes du projet

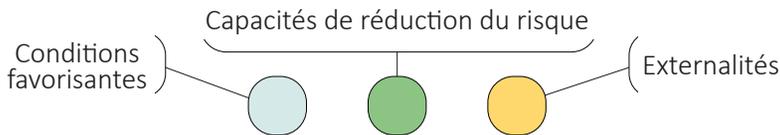
Depuis les années 1960, environ 50 hectares de forêt marécageuse et de mangrove ont été remblayés, souvent illégalement, au profit des entreprises et pour le développement des infrastructures routières. Or, la zone humide de Jarry Houelbourg se caractérise par une grande richesse spécifique et rend des services écosystémiques majeurs. Depuis 2016, dans le cadre du projet JA-RIV, le Conservatoire du littoral s'attache à **(1) récupérer les terrains** occupés illégalement, **(2) lutter contre les pressions anthropiques**, et **(3) mettre en valeur les écosystèmes** de la zone industrielle.

Exemple de restauration en cours sur le site anciennement occupé par l'entreprise Total. Le taux de pollution observé impose d'utiliser des mesures de bio-rémediation, car il n'existe à ce jour en Guadeloupe aucun centre de traitement pouvant recevoir des sols présentant ce niveau de contamination.



État d'avancement en 2022 de la libération des terrains appartenant au Conservatoire du littoral

Evaluer le projet JA-RIV



7.2. Co-bénéfices multiples (score de 3) et **7.4.** Effets collatéraux négatifs mineurs (score de 2) :

Co-bénéfices multiples, dont un co-bénéfice majeur : application de la loi (protection de l'environnement), amélioration du cadre de vie, promotion des mobilités douces.

Effets collatéraux négatifs mineurs : impact mineur sur l'activité économique, le processus de libération des terrains laissant aux entreprises le temps de s'adapter.

8.1. Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

Peut contribuer à changer la perception que les acteurs économiques ont des risques climatiques et des solutions d'adaptation.

1.2. Contexte foncier très favorable (score de 3) :

Foncier public (CDL). Le contexte juridique facilite les négociations menées par le Conservatoire du Littoral pour récupérer ses terrains illégalement occupés par des entreprises.



2.1. Capacités humaines et techniques satisfaisantes (score de 2) : Capacités techniques et humaines suffisantes pour mener à bien le projet. Cependant, du personnel supplémentaire serait bienvenu, notamment un chargé de projet permanent.

6.1. Etudes variées soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 2) :

Réalisation d'études variées menées site par site : hydrologie, pédologie, écologie, topographie. L'étude de fréquentation et des perceptions demeure incomplète.

5.4. Echelle spatiale restreinte (score de 1) :

Mise en oeuvre du projet sur 10 sites de taille réduite couvrant 26 ha au total. Le facteur limitant est un accès restreint au foncier.

3.3. Viabilité financière à long terme assurée (score de 3) :

La SafN relève des missions du porteur qui projette de poursuivre l'action sur le long terme.

4.3. Faible niveau d'implication de la population (score de 1) :

Travail avec deux collègues dans le cadre des aires terrestres éducatives. Réalisation d'opérations de ramassage des déchets en partenariat avec des associations.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte réglementaire :



Facilitation de la restitution des terrains par les entreprises au Conservatoire du littoral par la loi (ex. : Code général de la propriété des personnes publiques).



Contexte foncier :



Actions déployées sur le foncier appartenant au Conservatoire du littoral et des rivages lacustres.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte réglementaire :



Manque d'application des outils réglementaires sur le territoire.



Etudes, suivi et évaluation :



Manque de connaissances scientifiques et de retour d'expérience sur la renaturation des forêts marécageuses.



Gouvernance :



Présence des partenaires aux comités de pilotage du projet, en dépit d'une implication encore timide.



Manque de personnel pour la mise en œuvre du projet.



Mise en gestion du site.



Financement :



Les règles de financement du Conservatoire du littoral contraignent l'affectation de ressources financières au recrutement de personnel en dépit d'acquisitions foncières continues.

Quel potentiel de réduction du risque ?

Fortes incertitudes concernant le potentiel de réduction du risque en l'absence d'études dédiées et au regard de la configuration du site : zones de remblais de très faible altitude et affectés par un processus de compaction du sol. Le potentiel de réduction du risque est également limité par l'emprise foncière du Conservatoire du littoral, qui circonscrit les actions à des zones restreintes.



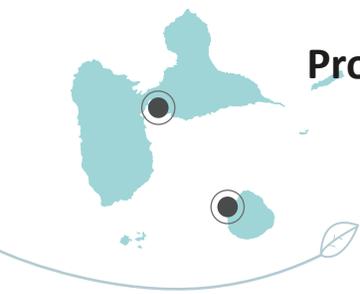
Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°9 : Projet LIFE ADAPT'ISLAND, Guadeloupe



Stade d'avancement



Objectifs

- Développer une stratégie d'adaptation au changement climatique innovante fondée sur la nature
- Réhabiliter et protéger les écosystèmes côtiers
- Restaurer la continuité écologique entre les écosystèmes côtiers
- Sensibiliser et impliquer les acteurs locaux et la société civile
- Diffuser les techniques innovantes

Porteur :

Grand Port Maritime de Guadeloupe (GPMG)

Parmi les principaux partenaires :

Guadeloupe Port Caraïbes, Pilot4DEV, URAPEG-France Nature Environnement Guadeloupe

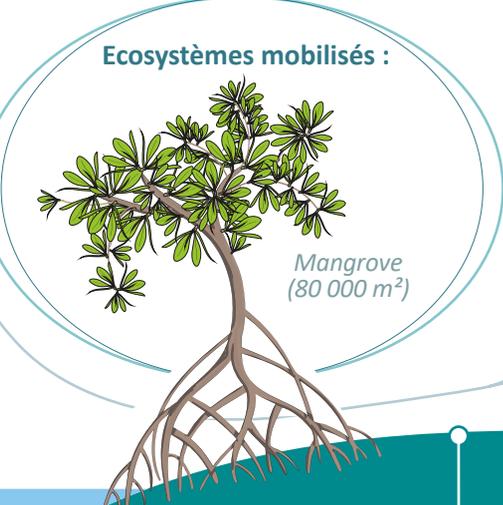
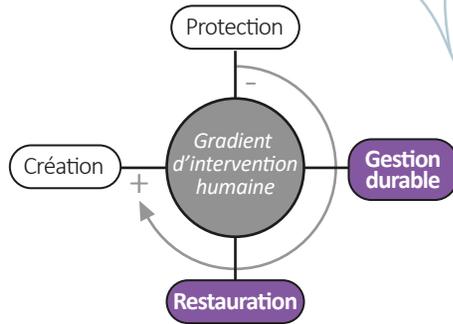
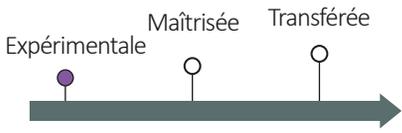
Période : 2019-2024

Financeur(s) : Commission européenne (53%) + GPMG (45%) + co-bénéficiaires (2%)



Coût complet : 4 726 970 €

Degré de maîtrise technique



Ecosystèmes mobilisés :

Mangrove (80 000 m²)



Récifs coralliens (45 000 m²)

Herbiers marins (45 000 m²)

2013

Suite à l'obtention du statut de Grand Port Maritime de Guadeloupe, le port est devenu gestionnaire des espaces naturels présents dans sa circonscription. Des engagements en termes d'environnement, de climat et de développement durable ont dès lors été pris.

Mise en place et révision de la stratégie technique et scientifique du Port pour pouvoir atteindre les objectifs du projet.

Identification d'un collectif d'acteurs qui pourrait être mobilisé dans le cadre des marchés publics.

2019-2020

2020-2023

Phase opérationnelle caractérisée par la mise en place et l'application sur le terrain des protocoles avec les prestataires.

Mise en place des suivis au fur et à mesure des interventions réalisées sur chacun des écosystèmes ciblés.

2024-2029

Poursuite du projet via le suivi des actions mises en oeuvre par le Grand Port Maritime de Guadeloupe pendant 5 ans.

Les grandes étapes du projet

Dans le cadre du projet LIFE Adapt'Island, trois types d'écosystèmes sont ciblés par des actions de protection et de restauration : les mangroves, les herbiers marins et les récifs coralliens. Ces écosystèmes sont principalement situés dans la circonscription portuaire du site de Pointe-à-Pitre. Le site du Port de Folle Anse à Marie-Galante est également concerné par le projet LIFE Adapt'Island : un projet de sentier sous-marin y est en cours de développement à des fins de sensibilisation du public.

Mangroves

Espèces concernées : Palétuvier, et plus précisément palétuviers rouge (*Rhizophora mangle*), blanc (*Laguncularia racemosa*) et noir (*Avicennia germinans*)



Crédit : GPMG, 2021

Les mesures environnementales correctives (MEC) sont des opérations lourdes qui visent à limiter les pressions sur les sites. Les principales pressions rencontrées sont la prolifération des espèces exotiques envahissantes (*Typha domingensis*, *Urochloa maxima* et *Leucaena leucocephala*), la présence de macro-déchets et l'altération de la circulation de l'eau par les remblais. A chacune de ces pressions est associée une mesure corrective : gestion des espèces exotiques envahissantes, enlèvement des macro-déchets, déblai et reprofilage naturel.



Crédit : GPMG, 2021



Crédit : GPMG, 2022

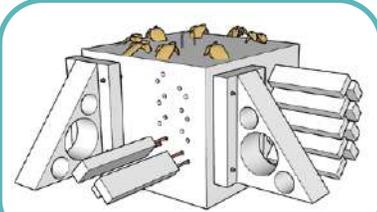
Création de pépinières et d'ateliers de plantations afin de revégétaliser les sites dégradés.

Herbiers marins

Espèce concernée : Herbe à tortue (*Thalassia testudinum*)



Crédit : GPMG, 2022



Crédit : TSA SOGETRAS travaux spéciaux, 2023



Crédit : M. BOUCARD, 2021

Installation d'éco-mouillages pour réduire les pressions anthropiques qui s'exercent sur les herbiers marins et renforcer la biodiversité.

Récifs coralliens

Espèces concernées : principalement le corail Corne de cerf (*Acropora cervicornis*), et dans une moindre mesure les espèces Corne d'élan (*Acropora palmata*), Madrace jaune (*Madracis auretenra*), Porite digité (*Porites porites*) et Grand corail étoilé (*Montastraea cavernosa*)



Crédit : M. LACORNE, 2021

Reproduction sexuée par récupération de gamètes.



Crédit : A. CHATAGNON, 2021

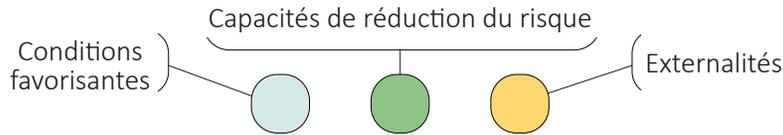
Bouturage et installation en fermes coralliennes.



Crédit : M. AIMAR, 2022

Transplantation des coraux afin de restaurer le récif du Petit Cul-de-Sac Marin.

Evaluer le projet LIFE Adapt'Island



7.2. Co-bénéfices variés (score de 2) et **7.4.** Effets collatéraux négatifs mineurs (score de 2) :

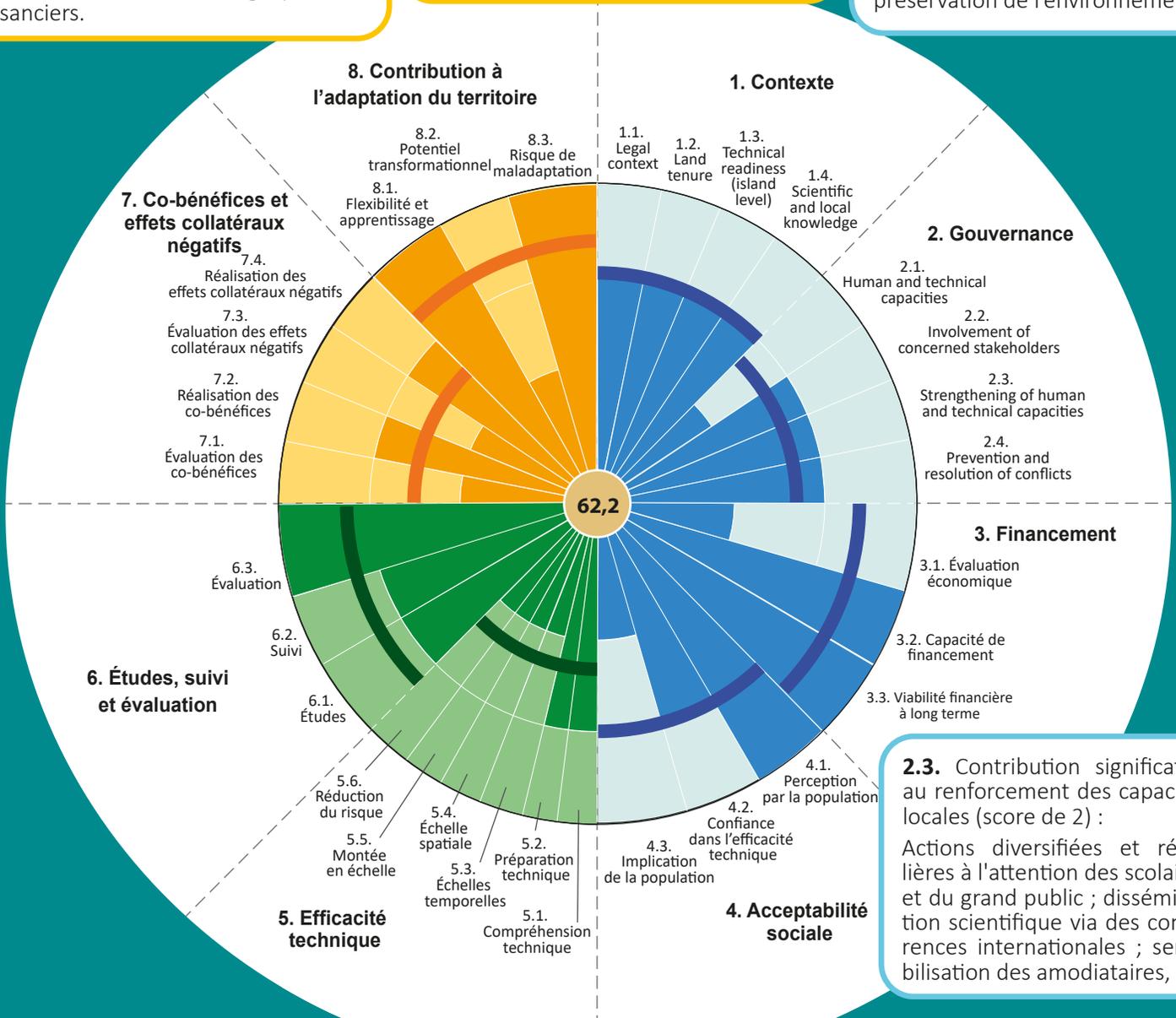
Co-bénéfices variés : renforcement de la biodiversité, dépollution, amélioration de la qualité de vie, renforcement de la connaissance, montée en compétences.
Effets collatéraux négatifs mineurs : hausse du coût du mouillage pour les plaisanciers.

8.2. Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le contexte portuaire et l'échelle d'application limitent à ce stade le potentiel transformationnel du projet. À terme, le projet pourrait cependant enclencher une dynamique impliquant d'autres acteurs.

1.2. Contexte foncier relativement favorable (score de 2) :

Parcelles d'intervention terrestres principalement situées dans la circonscription portuaire. Dans le cadre de la stratégie environnementale du GPMG, ces terrains sont gelés afin d'être dédiés à la préservation de l'environnement.



6.2. Suivi des opérations de restauration (score de 2) :

Suivi assuré pendant 5 ans après la fin du projet. Absence de suivi des bénéfices produits en termes de réduction du risque.

5.2. Degré de préparation technique satisfaisant (score de 2) :

Expérience et expertise partielles au démarrage du projet, consolidées par la suite : prestataire extérieur compétent et recrutement d'un post-doc sur le milieu marin ; chargée de mission milieux terrestres spécialisée sur la mangrove ; comité scientifique très impliqué.

3.3. Capacité financière (score de 3) :

Le budget alloué au projet est confortable : financement européen LIFE et support technique et financier du GPMG.

4.3. Faible niveau d'implication de la population jusqu'à présent (score de 1), mais mise en œuvre d'actions :

Campagne de communication (recrutement d'un VSC sur le volet sensibilisation depuis novembre 2022) ; partenariat avec des écoles ; organisation d'événements avec les familles des employés du GPMG ; mise en place de conférences.



Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte foncier :

- + Le contrôle du foncier favorise la mise en œuvre des actions.



Gouvernance :

- + Antériorité d'une partie du personnel au démarrage du projet (personnel impliqué dans le projet de SafN précédent Cayoli).



Financement :

- + Soutien apporté par le GPMG au projet (moyens humains, gestion administrative et apport financier).



Études, suivi et évaluation :

- + Apports du projet Cayoli (GPMG) sur les techniques de restauration des habitats terrestres. Suivi assuré pour 5 ans dans le cadre du programme environnemental du GPMG.



Contexte réglementaire :

- + Le GPMG en tant que Grand Port Maritime assure un rôle de gestionnaire d'espace naturel.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Contexte réglementaire :

- Autorisations requises pour manipuler des espèces coralliennes protégées.



Obtention d'une autorisation de pêche spéciale auprès de la Direction de la Mer de la Guadeloupe.



Gouvernance :

- Manque de sensibilité environnementale et d'expérience des prestataires extérieurs impliqués dans la renaturation des milieux terrestres.



Sensibilisation et formation des prestataires extérieurs concernés.

- La lourdeur administrative, le caractère ambitieux et difficilement tenable des objectifs imposés par les projets LIFE se traduisent par un travail administratif et un reporting conséquents. Selon les porteurs du projet, ces contraintes sont parfois en décalage avec la réalité du terrain.



Efficacité technique :

- Degré élevé de dégradation des écosystèmes et des conditions environnementales locales.

Quel potentiel de réduction du risque ?

Fortes incertitudes concernant le potentiel de réduction du risque du projet, en raison de l'absence d'études dédiées et de recul temporel, et de la forte dégradation des conditions écologiques dans les zones de restauration marines et terrestres.



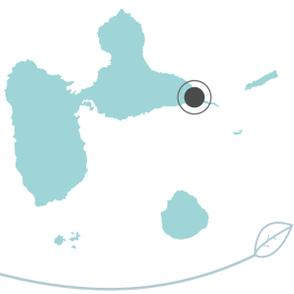
Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPtation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025) financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.



Projet Caraïbe n°10 : Plant'Askson, Guadeloupe



Stade d'avancement



Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future
- Sensibiliser la population
- Protéger la biodiversité en préservant des espèces végétales menacées et en favorisant la ponte tortues marines

Porteurs :

Commune de Saint-François
Trois écoles : Bragelogne, Joseph Judith et Pointe des Châteaux

Parmi les principaux partenaires :

ACED, Conseil départemental, Conseil départemental, ONF (CaribCoast), Gwada Botanica, Rézilyans971

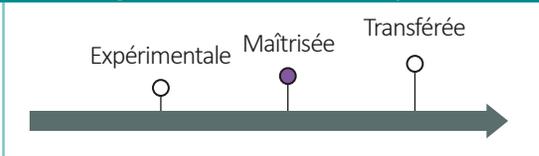
Période : 2021-2022

Financier(s) : Life4BEST

Coût complet : 35 775 €



Degré de maîtrise technique



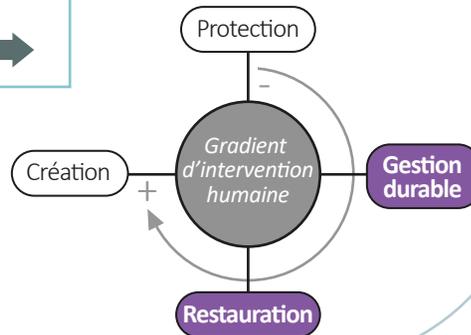
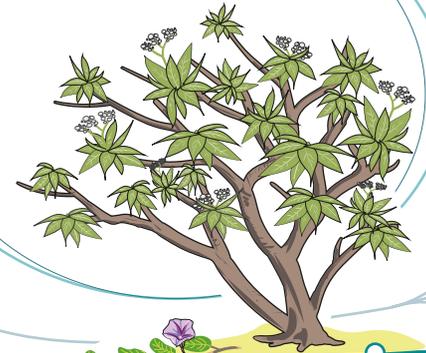
Origine du projet

Saint-François est une commune de Guadeloupe dont l'attractivité repose majoritairement sur ses plages et ses lagons aux eaux turquoise. L'érosion croissante qui affecte ses plages menace des zones habitées et des écosystèmes à forts enjeux écologiques (salines, marais, forêts littorales). L'étude de la flore de la Pointe des Châteaux a mis en évidence le rôle majeur du cortège d'espèces côtières dans le maintien du cordon sableux et le contrôle de l'érosion. Les secteurs dans lesquels la végétation littorale a disparu ont connu une accélération de l'érosion, attestée par un recul annuel du trait de côte atteignant jusqu'à 1.5 m.

Dans ce contexte, le projet Plant'Askson vise à restaurer la végétation indigène littorale afin de lutter contre l'érosion côtière et de préserver la biodiversité.

Ecosystème mobilisé :

Forêt littorale
(4200 m²)



2023-

Suivi de la végétation et du trait de côte prévu sur le long terme (observations visuelles et drone)
Poursuite des actions lancées dans le cadre de Plant'Askson

2022

Construction de pépinières dans chacun des établissements scolaires
Formation des élèves au bouturage et à l'entretien des plantes littorales

Installations des enclos de revégétalisation et plantations

2021

Elaboration des protocoles de plantation en collaboration avec d'autres acteurs de l'environnement des territoires de Guadeloupe, Martinique, Guadeloupe et de Saint-Barthélemy

2018- 2021

Diagnostic écologique et étude des causes



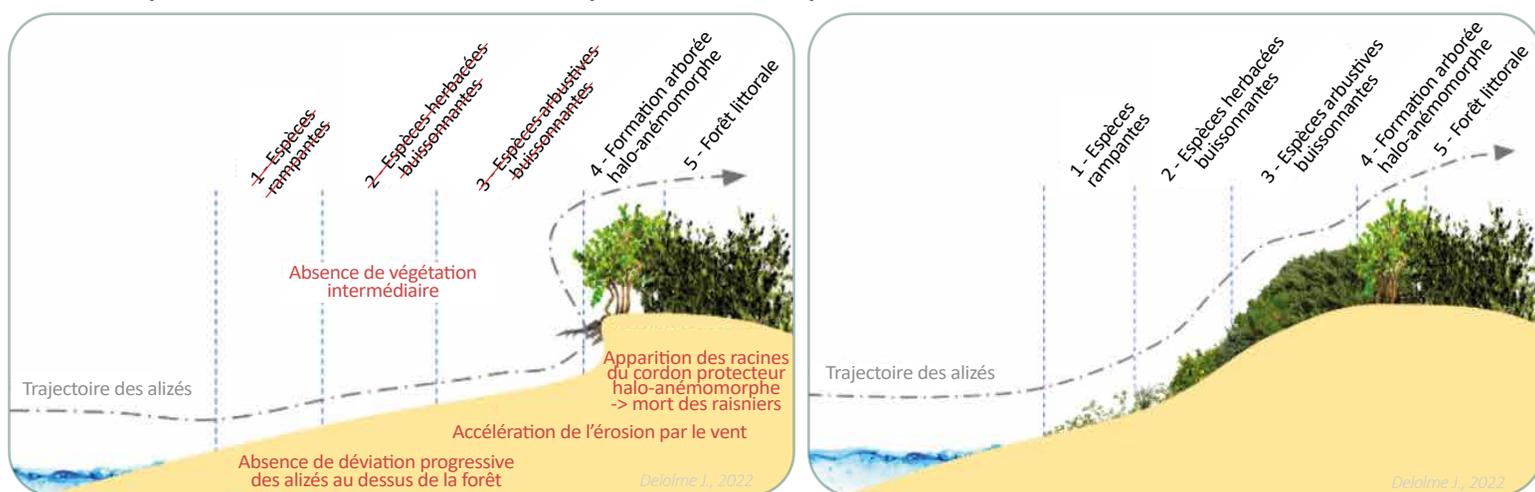
Delorme J., 2022



Les grandes étapes du projet

Les causes de l'érosion et de la disparition des plages dans ce secteur sont nombreuses. La plupart sont liées aux activités humaines et à la présence d'espèces exogènes (ex. : cocotiers ou prunes à chien blanc) qui contribuent à la dégradation de la végétation littorale indigène. Les impacts du changement climatique (élévation du niveau de la mer, intensification des cyclones et des vagues qu'ils génèrent à la côte) renforcent l'érosion. Pour réduire l'érosion, la mairie et trois écoles de la commune ont décidé de restaurer le profil végétal transversal de trois plages. Plusieurs sites-pilotes qui présentent des conditions écologiques et des usages différents ont été choisis pour assurer une restauration complète des sites littoraux majeurs de la commune à travers un projet intégrant les scolaires.

L'importance des différentes strates composant la forêt tropicale littorale sèche dans la lutte contre l'érosion



Absence ou dégradation des premières strates végétales

Présence de toutes les strates végétales

Objectif visé par le projet Plant'Aksyon



Plantation de la première plante littorale indigène (raisinier bord de mer- *Coccoloba uvifera*) dans le cadre du projet Plant'Aksyon



Un projet porté et soutenu par des écoles et des partenaires volontaires

Les zones littorales intégrées au projet Plant'Aksyon sont étudiées et protégées par des écoles de la commune à travers les programmes d'Aire Marine Educative (AME) et d'Aire Terrestre Educative (ATE).

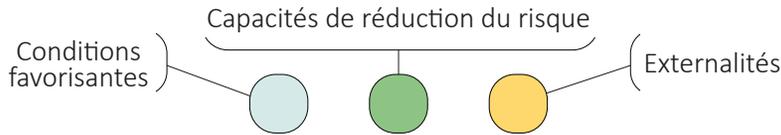
Dans le but de reconstituer la forêt littorale, des pépinières ont été construites (1) dans les trois écoles participantes.

Des formations sur la reproduction, la culture et l'entretien de plantes indigènes sélectionnées ont été dispensées aux élèves et aux enseignants par des associations et partenaires spécialisés, tels que l'ONF et Gwada Botanica (2).

L'idée est de permettre aux écoliers participants de faire grandir des plantes en pépinière, puis de les replanter sur les portions de plages (3) dont ils ont la gestion.



Evaluer le projet Plant'Aksyon



7.2. Co-bénéfices (score de 2) et **7.4.** Effets collatéraux négatifs (score de 2) :

Co-bénéfices variés : renforcement de la connaissance, contribution à la préservation de la biodiversité, partage d'expérience, éducation-sensibilisation, etc.

Effets collatéraux négatifs mineurs : modification de l'accès à la plage.

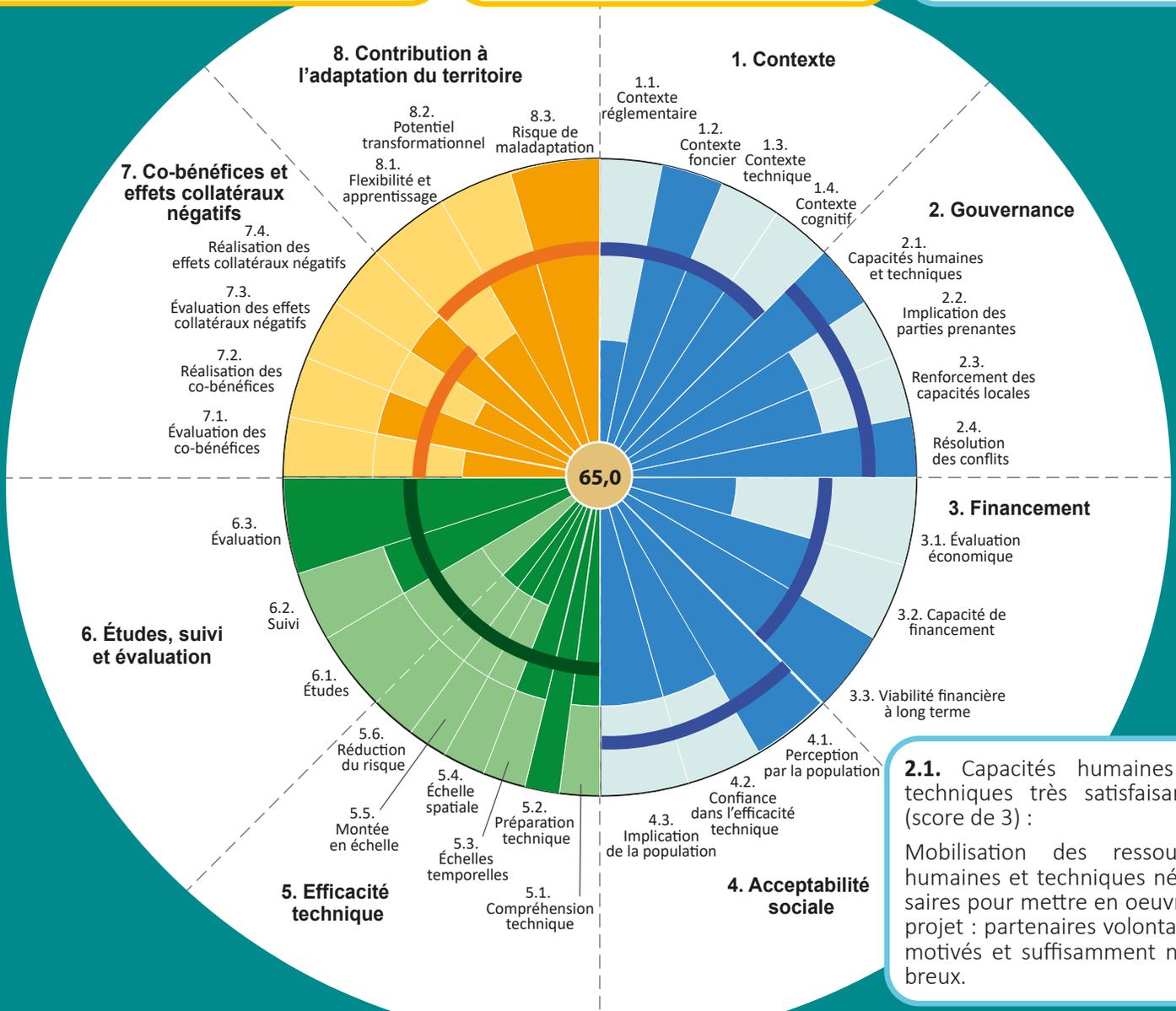
8.2. Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

Ce projet contribue à modifier la vision et les pratiques côtières en promouvant un littoral plus « naturel ».

Valorisation du recours aux SafN comme alternative à l'ingénierie lourde.

1.1. Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Les outils de préservation de l'environnement existants sur le site (ENS, Grand site) ne garantissent pas sa protection et n'apportent donc pas de soutien au projet.



6.2. Suivi des actions (score de 2) :

Suivi de la plage et du développement de la végétation (observations visuelles et drone). Poursuite des activités de suivi prévue après la fin du projet.

Absence de suivi de la capacité de réduction du risque.

5.4. Echelle spatiale : interventions localisées (score de 1) :

Intervention à l'échelle de la sous-cellule sédimentaire , sur trois sites représentant un total de 4200 m².

3.3. Viabilité financière à long terme assurée (score de 3) :

Peu de besoins financiers requis pour maintenir le projet. Le porteur prévoit de le poursuivre sur le long terme.

4.3. Niveau d'implication de la population moyen (score de 2) :

Efforts réguliers et importants à destination des scolaires (trois écoles) ; rayonnement encore modéré en ce qui concerne le reste de la société civile.

Leviers

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Financement :

- + Financement à 100% par Life4BEST (atout pour une commune à faible budget) et poursuite du projet hors Life4BEST peu coûteuse.



Gouvernance :

- + Le partenariat solide entre la commune, l'ONF et le conseil départemental (gestionnaires du foncier) facilite la mise en œuvre du projet.
- + Implication, compétences et engagement des parties prenantes, associations incluses.
- + Soutien des élus, engagement fort des enseignants et des écoles associées au projet. Le portage par les enfants est un levier de l'adhésion sociale.

Difficultés rencontrées et solutions mises en œuvre le cas échéant

(analyse fondée sur les entretiens réalisés auprès des porteurs de projet et de leurs partenaires)



Conjoncture :

- La pandémie de COVID-19 et les mouvements de grève ont retardé la mise en place des actions.



Obtention d'un avenant reportant la date de fin de projet.

« Le Life4BEST, c'est un cadre très précis et je n'ai pas eu une grande marge de manœuvre en termes de modifications par la suite. C'est pour cela que je suis content de continuer ce projet dans un cadre libre, en dehors des contraintes du Life. »

Jérémy Delolme, porteur du projet à la commune de la Pointe des Châteaux



Financement :

- Gestion administrative lourde des projets Life4BEST.



Mobilisation de l'accompagnement proposé par l'équipe LIFE 4BEST.



Efficacité technique :

- Certaines espèces exotiques envahissantes sont encore plantées en Guadeloupe, telles que la prune à chien blanc (*Scaevola taccada*), une espèce souvent confondue avec la très rare (statut vulnérable sur la liste rouge de l'UICN) et indigène prune à chien noire (*Scaevola plumieri*).

Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire l'érosion côtière, en raison d'un manque de recul temporel et d'un suivi basé sur des connaissances empiriques (réalisation d'observations visuelles, portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation et sur l'évolution du profil de plage ; absence de suivi quantitatif).



Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPTation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

Pour toute demande d'information, merci de contacter Virginie DUVAT (coordinatrice du projet ADAPTOM) ou Inès HATTON (chargée de mission du projet ADAPTOM) virginie.duvat@univ-lr.fr - ines.hatton@univ-lr.fr

Conception et réalisation : Inès Hatton et Virginie Duvat, 2023. Contribution aux illustrations : Thierry Guyot, 2023.

Le projet ADAPTOM (2022-2025), coordonné par le laboratoire de recherche LIENSs (UMRi 7266 La Rochelle Université-CNRS) et la délégation Outre-Mer du Conservatoire du littoral et soutenu par la Fondation de France (programme *Les futurs des mondes du littoral et de la mer*), est né des besoins exprimés par les acteurs opérationnels des territoires d’Outre-Mer à l’occasion du *Forum Littoral* de 2020 : (1) disposer d’un retour d’expérience sur les SafN côtiers déjà déployés pour informer les projets d’adaptation futurs ; (2) bénéficier d’un accompagnement scientifique dans leur mise en œuvre et leur suivi ; (3) être mis en réseau pour favoriser les apprentissages réciproques. Ce premier recueil contient les fiches de synthèse de 10 projets de SafN mis en œuvre entre 2012 et 2021 en Martinique et en Guadeloupe.



Nous remercions chaleureusement tous les acteurs des Outre-Mer et de Métropole qui ont contribué à ce projet et sans qui ce travail n'aurait pas été possible.

