

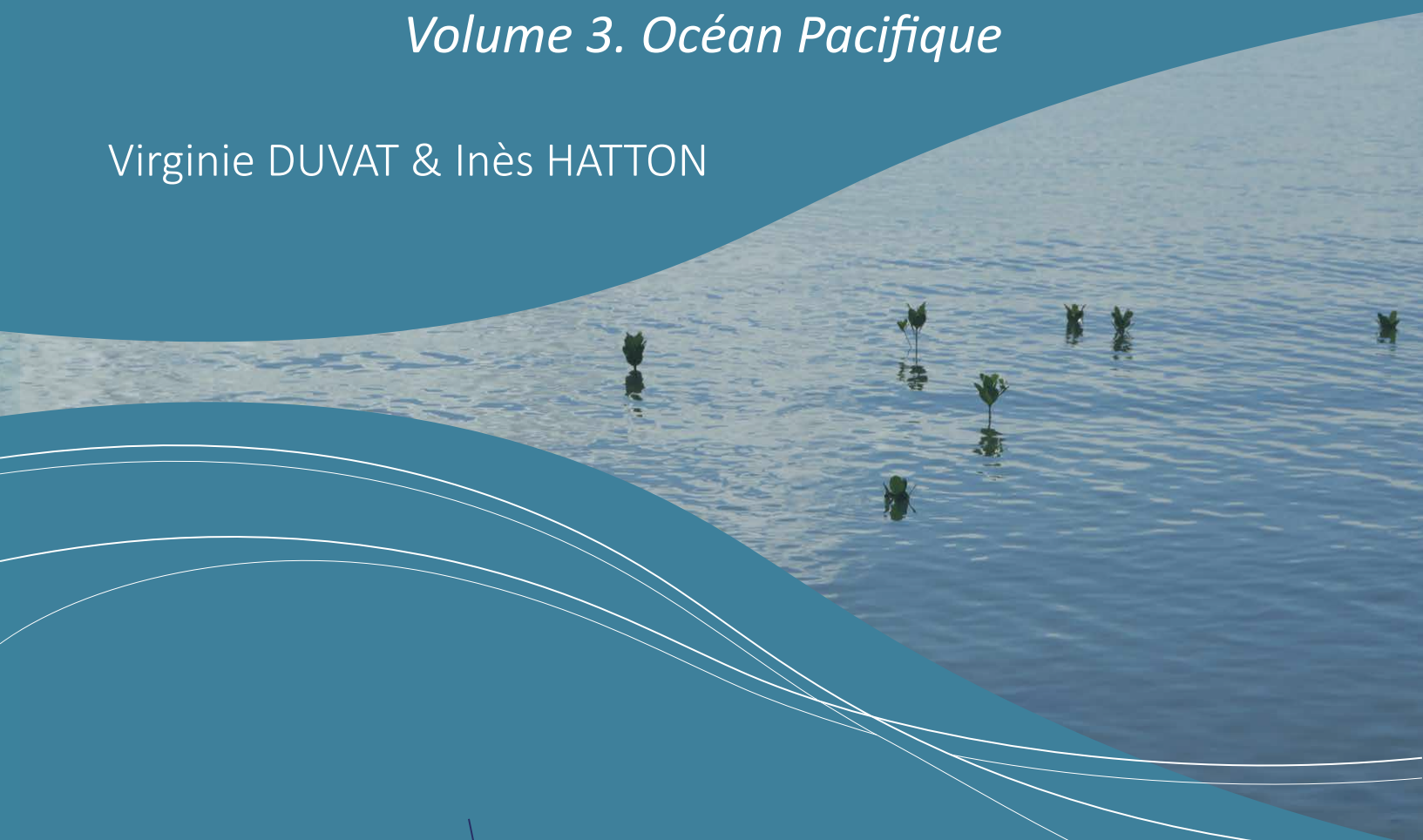


# Projet de recherche-action ADAPTOM

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

*Volume 3. Océan Pacifique*

Virginie DUVAT & Inès HATTON



La Rochelle  
Université



Fondation  
de France



Conservatoire du  
littoral



Crédits photo : première de couverture

<i>HATTON I.</i>	<i>DUVAT V.</i>	<i>HATTON I.</i>	<i>CORAL GARDENERS</i>	<i>HATTON I.</i>
<i>BURBAN L.</i>				
<i>SOS MANGROVES</i>	<i>HATTON I.</i>	<i>HATTON I.</i>	<i>HÔ - ÛT</i>	<i>TRIBU DE SAINT-DENIS</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 s'ajuster verticalement 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 manière identique, 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.

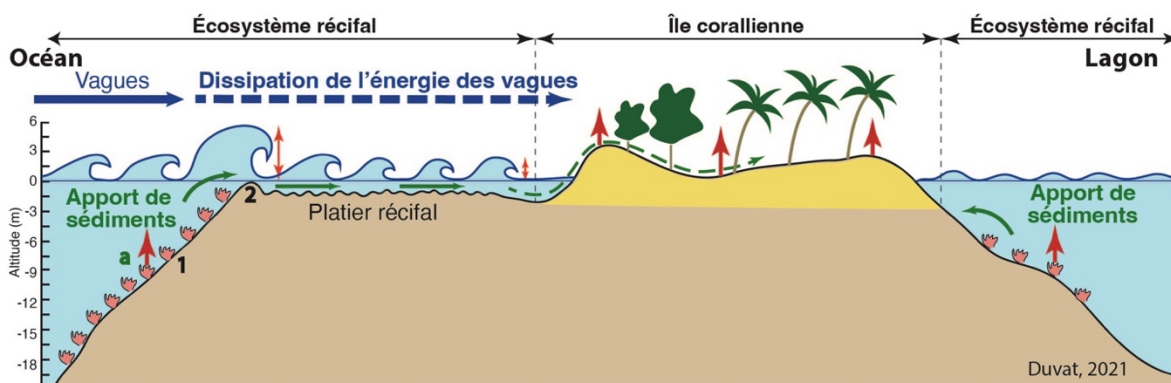


Figure 1. Le service de protection côtière rendu par les récifs coralliens (exemple d'une île corallienne d'atoll)

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.

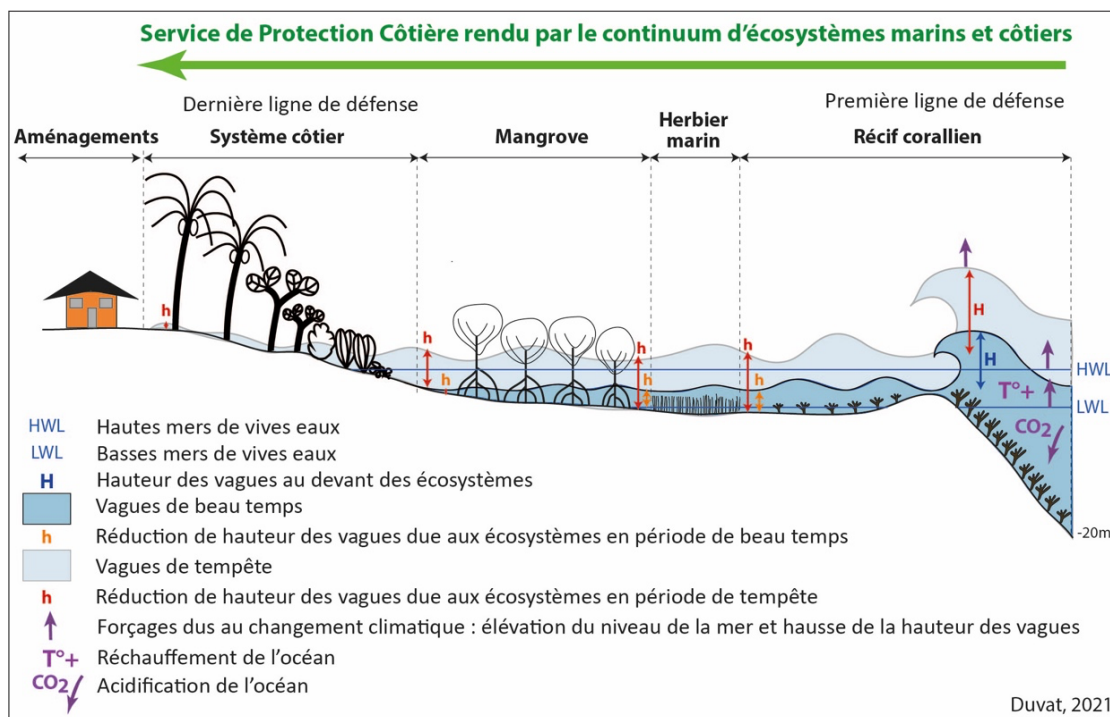


Figure 2. Considérer le continuum d'écosystèmes marins et côtiers pour optimiser les résultats des projets de SafN

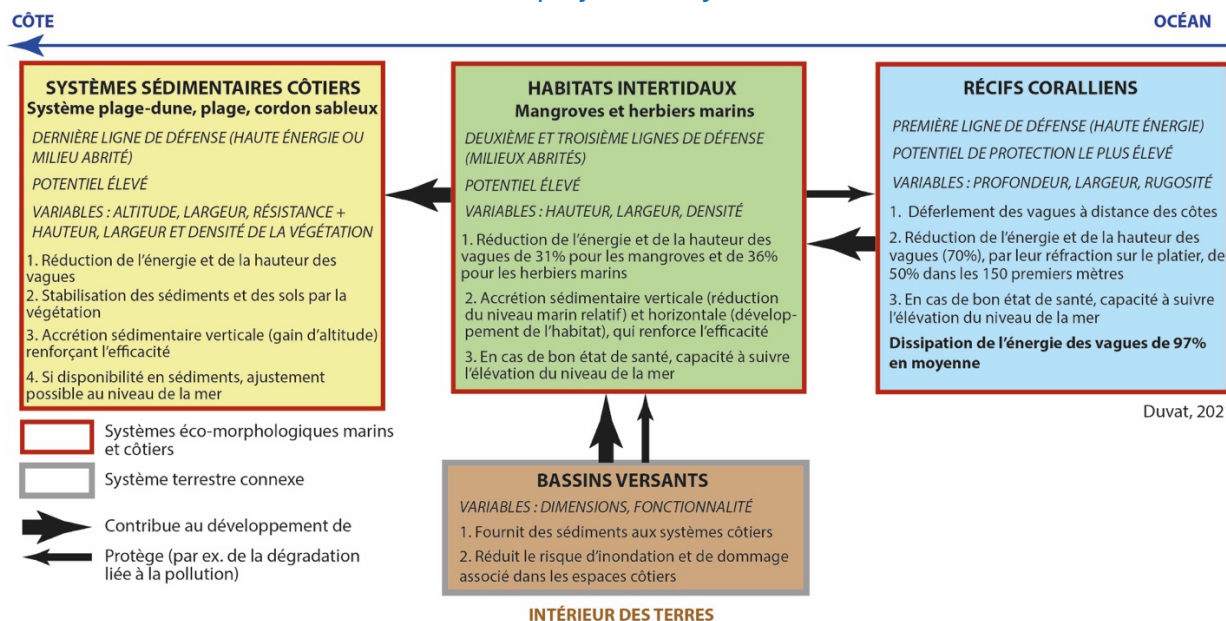


Figure 3. Les complémentarités des écosystèmes marins, côtiers et terrestres, dans la production du service de protection côtière

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.

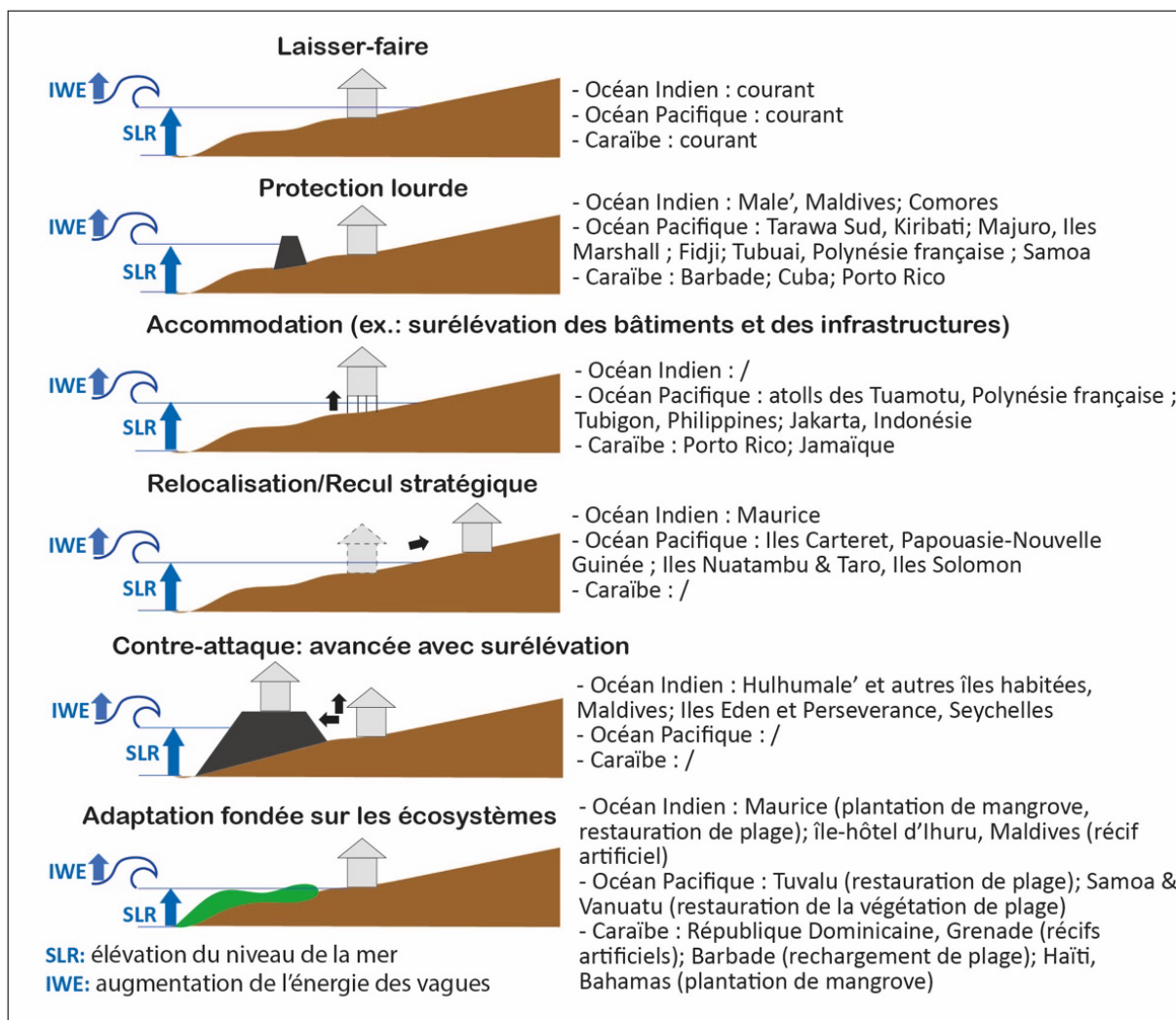


Figure 4. Les solutions d'adaptation côtière au changement climatique et leur utilisation dans les petites îles tropicales (Duvat, 2022)

### 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 ;
- (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

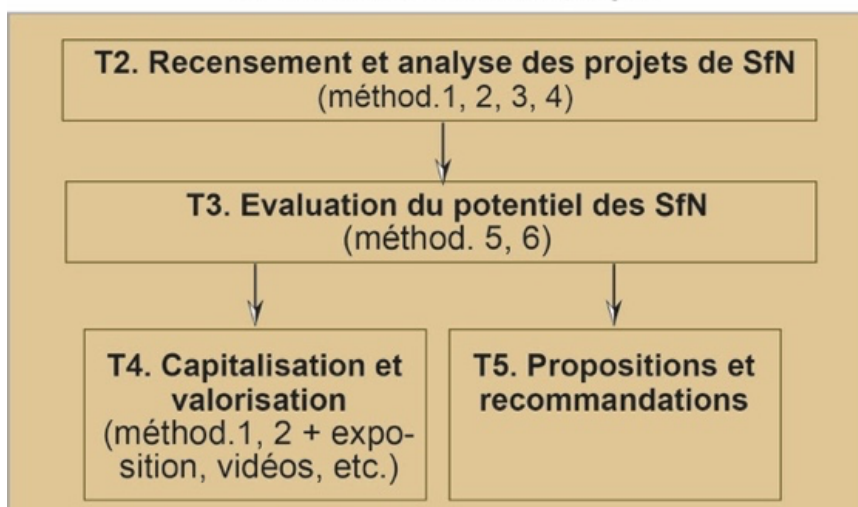


Figure 5. Structure du projet ADAPTOM

### 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 troisième volume, dédié au Pacifique (11 projets), qui est complété par deux volumes supplémentaires, respectivement dédiés à la Caraïbe (10 projets) et à La Réunion (5 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.



*Potentiel des SafN dans les  
Outre-Mer : Recueil Pacifique*





## 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 et de la gestion des risques côtiers. 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 ainsi pu être recensés dans le Pacifique, dont cinq en Nouvelle-Calédonie et six en Polynésie française.

Mettre en place un dispositif de recensement systématique et continu 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 sur le long terme.

#### 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, soit 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 les effets collatéraux négatifs (impacts négatifs) produits par 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).

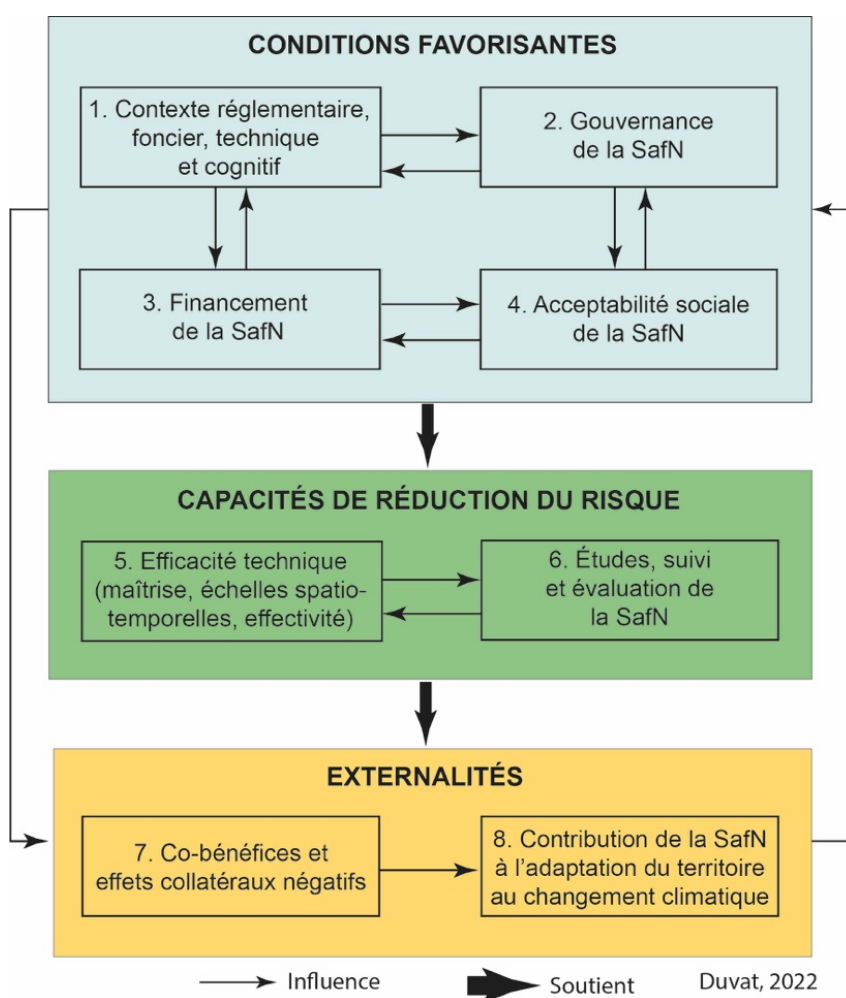
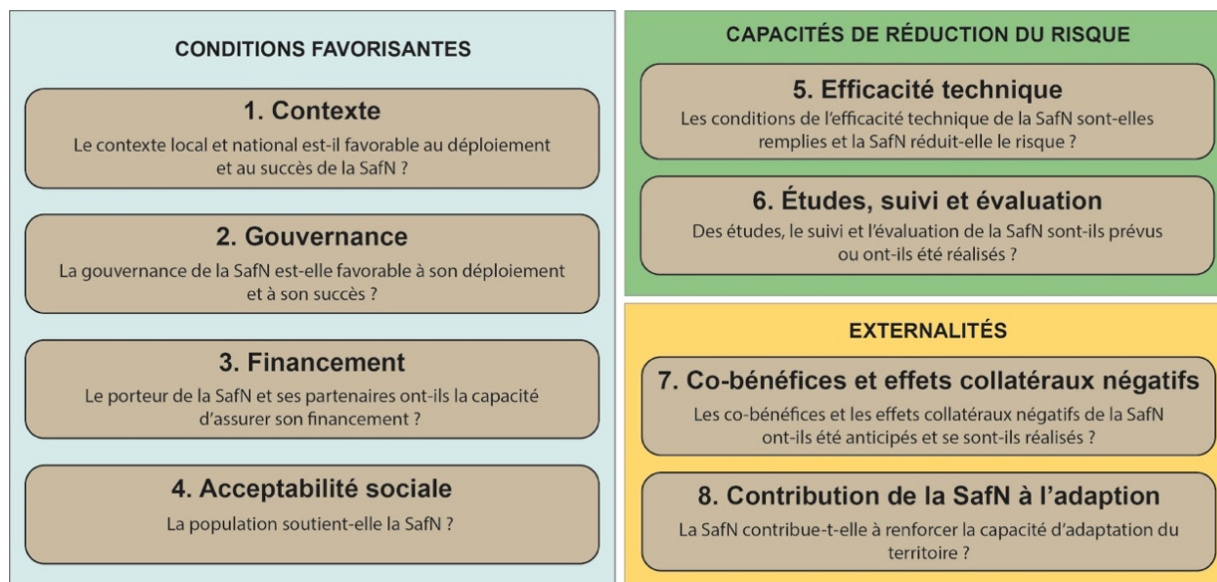


Figure 6. Cadre d'évaluation ADAPTOM

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**.



Duvat, 2022

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

Pour chacun des 30 indicateurs, l'évaluation s'appuie 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.

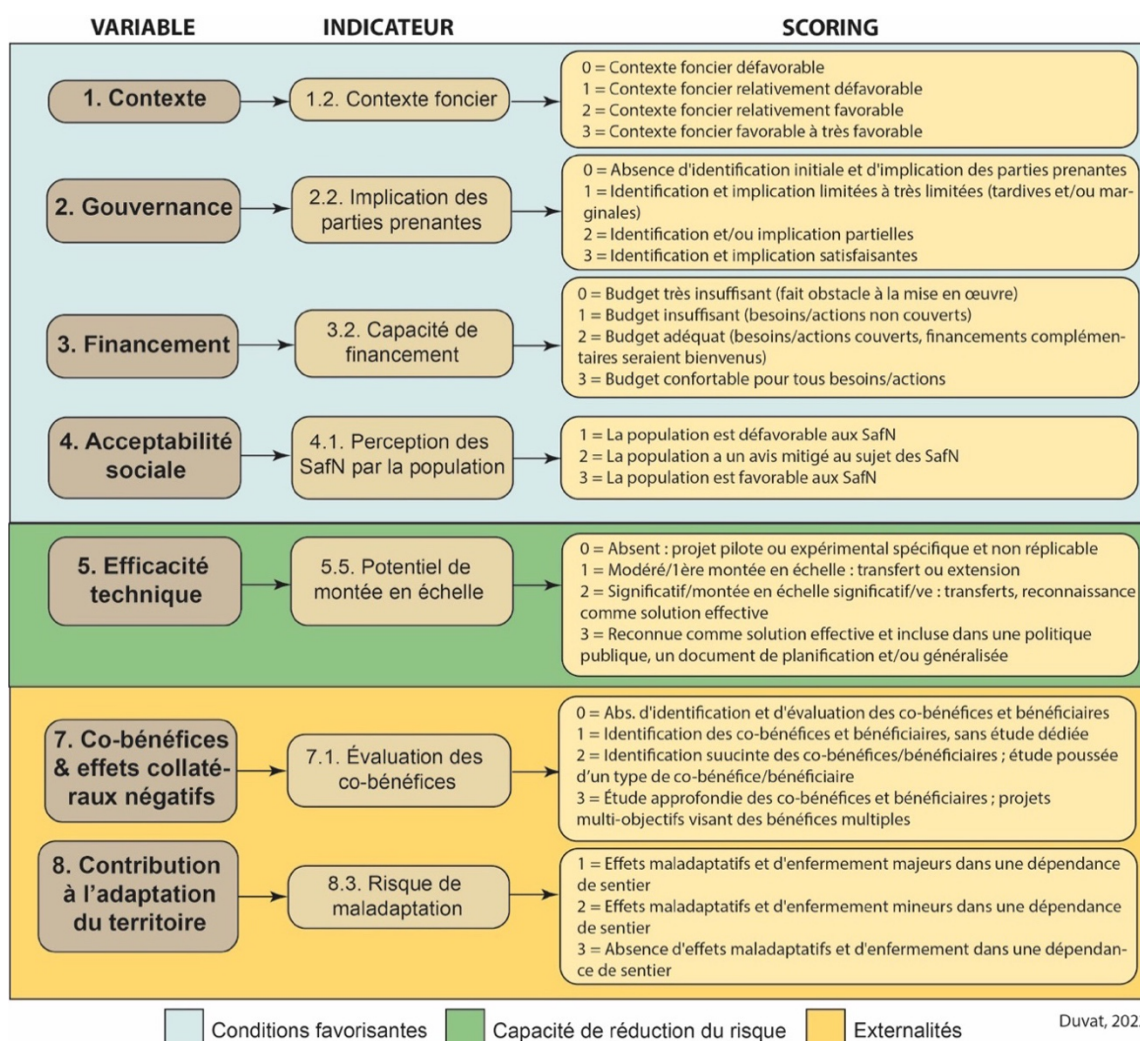
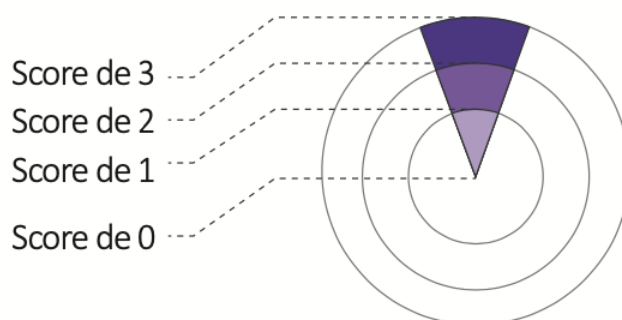


Figure 9. Indicateurs d'évaluation des SafN du protocole ADAPTOM

## 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'un indice synthétique ramené à 100 (Figure 10).



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

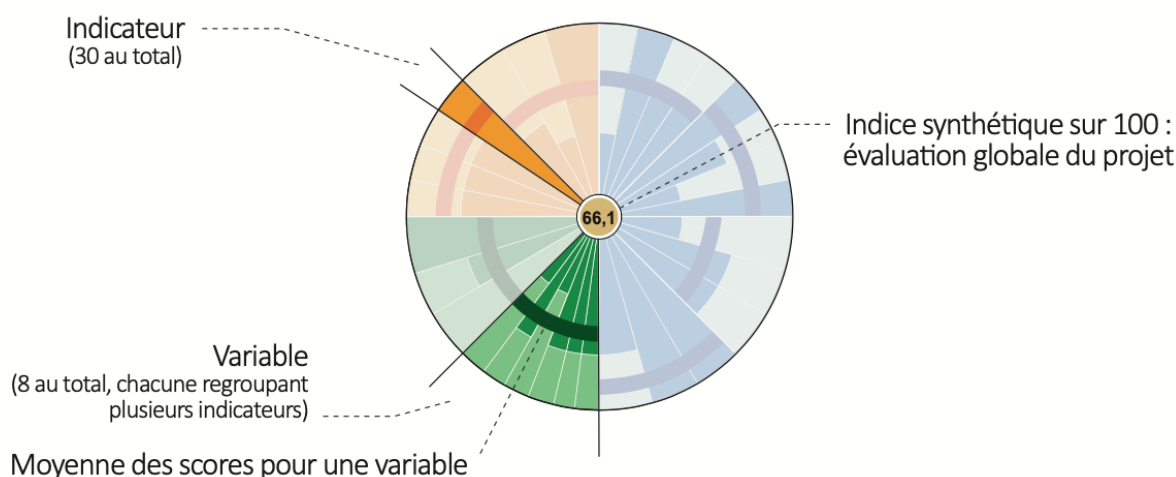


Figure 10. Graphique de synthèse des résultats par projet de SafN

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 Pacifique) 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 dans le Pacifique). 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, **(2) les solutions appliquées pour lever les barrières**, et **(3) si les conditions d'efficacité technique des projets sont remplies ou non**.

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




Une collaboration fructueuse avec les porteurs et partenaires des onze projets de SafN côtiers identifiés en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française 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.

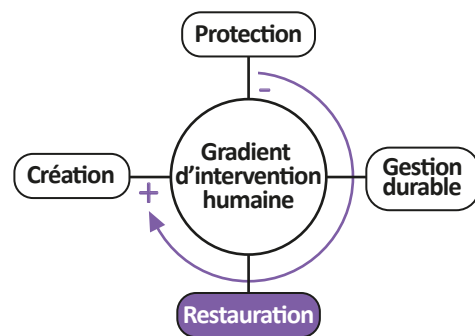
### Type de projet :

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 :

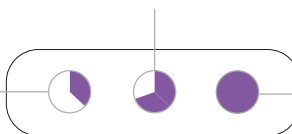
On distingue 4 types de projets de SafN, conformément à la définition des SafN par l'UICN. Le terme de *restauration* désigne ici le renforcement d'écosystèmes à forte valeur écologique ayant existé par le passé et ayant disparu ou ayant été compressés (phénomène de compression côtière) et/ou dégradés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



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

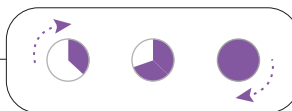
Stade 2 : projet en cours de déploiement

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.

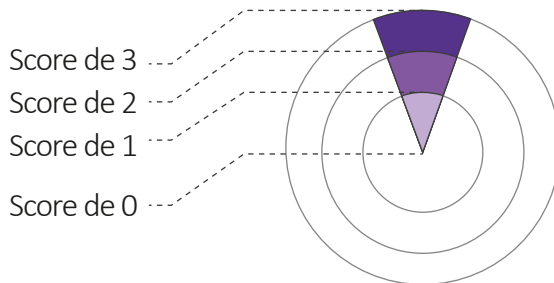
La page 2 propose une synthèse du phasage et des actions techniques des projets de SafN.



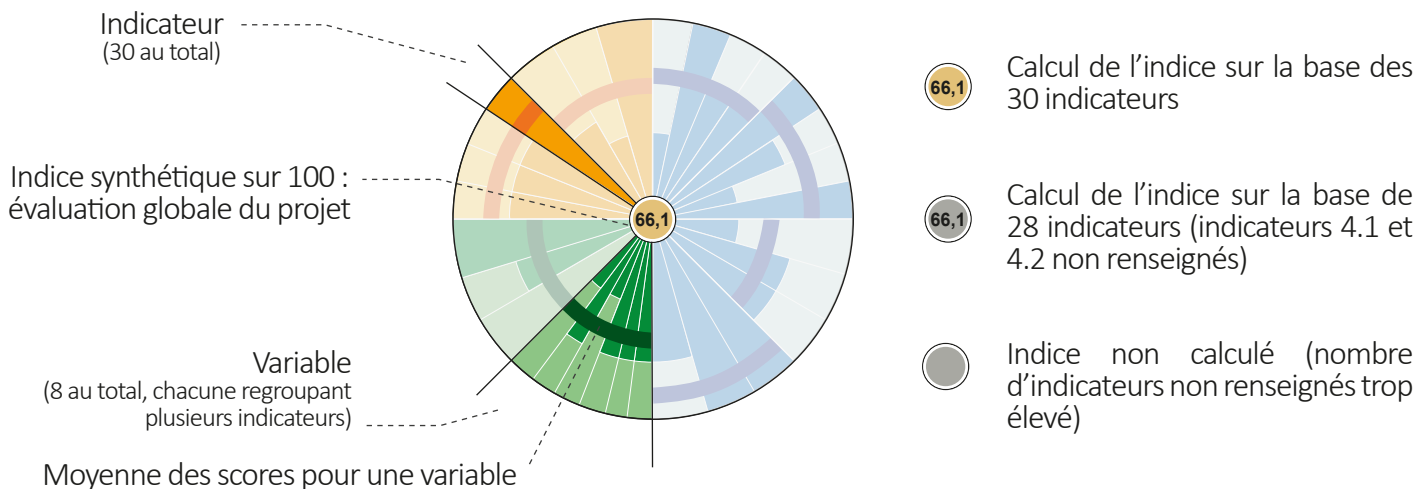


La page 3 des fiches commente quelques scores. L'analyse complète sera intégrée dans un document dédié.

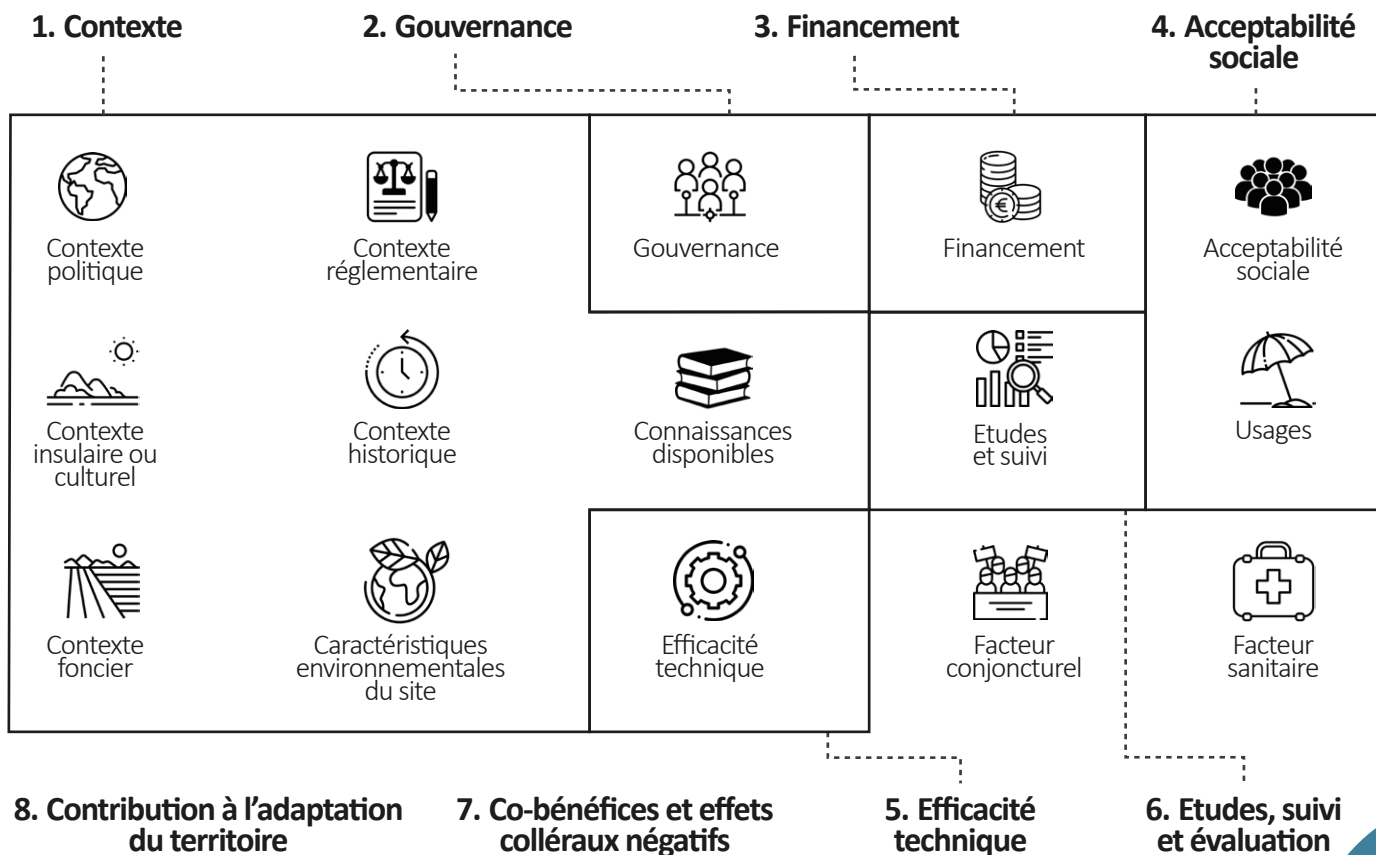
**Comment lire les scores sur le graphique de synthèse ?**



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

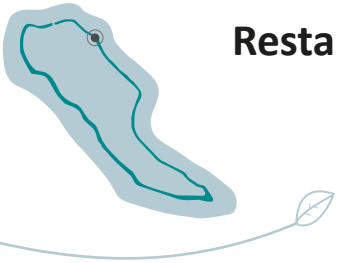


La page 4 propose un premier bilan des projets de SafN. Pour chaque projet, elle indique les principaux leviers à sa mise en oeuvre et à son succès, les barrières rencontrées par les acteurs et, le cas échéant, les solutions qui ont été identifiées pour les lever. Enfin, elle fournit une appréciation 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 Polynésie française n°1 : Restauration des écosystèmes liés à la levée détritique, atoll de Hao, Tuamotu



Stade d'avancement



## Objectifs

- Réduire la submersion marine et l'érosion côtière actuelles et futures en renforçant la végétation côtière
- Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et préserver la biodiversité locale
- Favoriser le développement local via la création d'emplois et l'achat de matériel

## Porteur :

Commune de Hao

## Parmi les principaux partenaires :

Bureau d'études PTPU (Pae Tai Pae Uta)

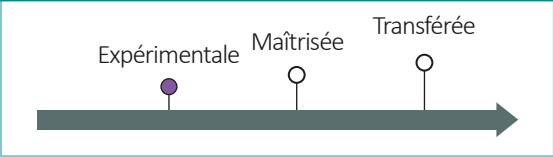
Période : 2022-2023



Financier(s) : OFB (80%) + Commune (20%)

Coût complet : 179 527 €

## Degré de maîtrise technique



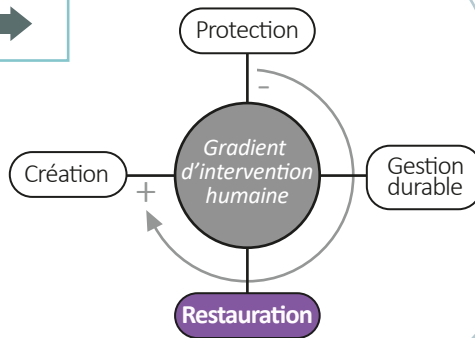
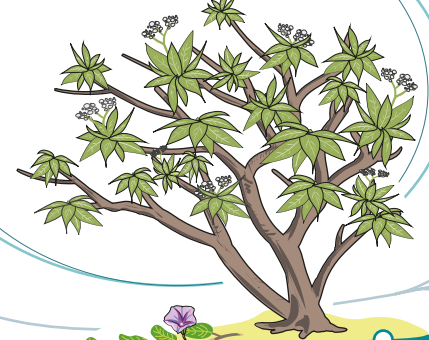
## Origine du projet

Les habitants de l'atoll de Hao (archipel des Tuamotu) sont fortement exposés à l'aléa submersion marine. Ils font en effet face à plusieurs submersions marines chaque année. La levée détritique qui borde la façade océanique de l'île qui accueille le village (nord-ouest de l'atoll) joue un rôle majeur dans la protection du village contre les submersions de tempête. La végétation indigène de cette levée détritique capte des sédiments et contribue ainsi au contrôle de la submersion marine et de l'érosion côtière. En 2016, la réalisation d'un diagnostic a révélé plusieurs points de fragilité de cette levée détritique. Suite à ce constat, la commune et un bureau d'études ont décidé de s'engager dans un projet de restauration de cette levée détritique. Le projet, qui est soutenu par l'OFB, consiste à renforcer la levée détritique en réalisant des plantations d'espèces adaptées.

## Ecosystème mobilisé :

### Formation végétale littorale

1650 m linéaires répartis sur trois sites



## Quelle suite ?

L'équipe communale souhaite poursuivre les plantations et l'entretien des sites traités en dédiant du personnel au projet et en embauchant un jeune en service civique.

2023

Fin du financement

### Phase préparatoire :

Achat du matériel, embauche du personnel (contrats aidés), formation du personnel et mise en place de la pépinière.

### Phase opérationnelle :

Coupe et arrachage des espèces exotiques envahissantes et réalisation des plantations.



2022

Début du projet

2016

Diagnostic de la levée détritique réalisé dans le cadre de la mise en oeuvre du contrat de site.

# Les grandes étapes du projet



## Implication des parties prenantes, communication et sensibilisation

La commune de Hao privilégie un mode de gouvernance fondé sur la consultation et l'implication de la société civile (des confessions religieuses, des établissements scolaires, etc.) dans les projets qu'elle porte. Dans le cadre du projet de restauration de la levée détritique, en complément de la communication qui a été réalisée en amont du projet, des ateliers pédagogiques ont été organisés. Des affiches présentant le projet seront par ailleurs installées afin de valoriser le projet et d'expliquer le rôle de la formation végétale indigène du littoral océanique dans la réduction des risques côtiers.

## Collecte de végétaux adaptés au littoral

La collecte de végétaux ciblés et adaptés aux conditions océaniques est réalisée au sein même de l'atoll. Les boutures sont prélevées à proximité de l'aéroport, dans le secteur qui est régulièrement défriché pour assurer la sécurité des opérations aériennes.

## Mise en place d'une pépinière

Une fois collectés, les jeunes plants sont cultivés en pépinière afin que leur système racinaire se développe. Ils sont ensuite replantés sur la levée détritique.

## Restauration de la formation végétale littorale indigène

La restauration de la formation végétale littorale indigène est réalisée en respectant les préconisations de densité, de largeur et de structure. Le séquençage végétal est respecté (strates lianescente, arbustive et arborescente) afin de recréer une barrière naturelle efficace contre les vagues et le vent.



## Formation d'une équipe dédiée

Dans le cadre du projet, une équipe de jeunes qui ont été recrutés grâce au dispositif de contrats aidés a été formée sur les volets *pépinière* et *plantation*. L'accent a été mis sur les espèces végétales à privilégier et sur l'importance du séquençage végétal des espèces en fonction de leur résistance et de leurs besoins trophiques.



Exemple de plantes indigènes adaptées au littoral de part leur tolérance au sel et au vent, leur résistance aux vagues de tempête et leur résilience post-tempête. De gauche à droite : le *Scaevola taccada*, appelé « gapata » ou « apata » dans les Tuamotu ; *Heliotropium foertherianum* ou « geogeo » ou « tohunu » ; et *Guettarda speciosa* ou « kahaia ».

### Espèces lianescentes :

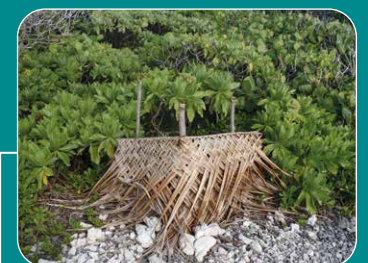
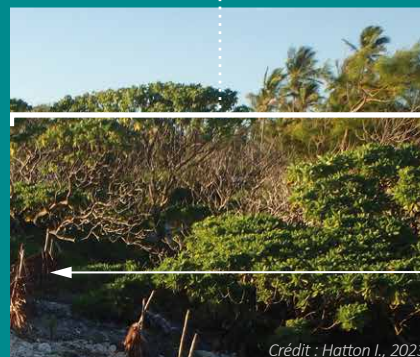
Les lianes rampantes sont adaptées aux conditions rudes qui règnent sur le haut de plage (sel, sable, vagues, vent).

### Espèces arbustives :

Arbustes buissonnants adaptés aux conditions qui règnent en seconde ligne.

### Espèces arborescentes :

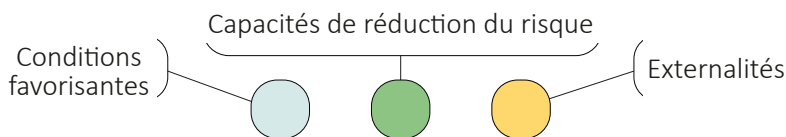
Arbres résistants aux embruns et au vent. Dans cette zone, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes telles que l'acacia (*Leucaena leucocephala*) est importante pour favoriser la croissance des espèces végétales indigènes qui renforcent la biodiversité locale.



Installation d'un brise-vent et création d'un substrat favorisant la rétention d'eau au moment de la plantation.

Crédit : Hatton I., 2023

# Evaluer le projet de restauration des écosystèmes de l'atoll de Hao



**7.2.** Co-bénéfices variés (score de 2) et **7.4** absence d'effets collatéraux négatifs (score de 3) :

Co-bénéfices variés : renforcement des capacités et compétences du personnel communal ; formation de personnes en contrats aidés ; accès à l'emploi (temporaire) ; amélioration du cadre de vie.

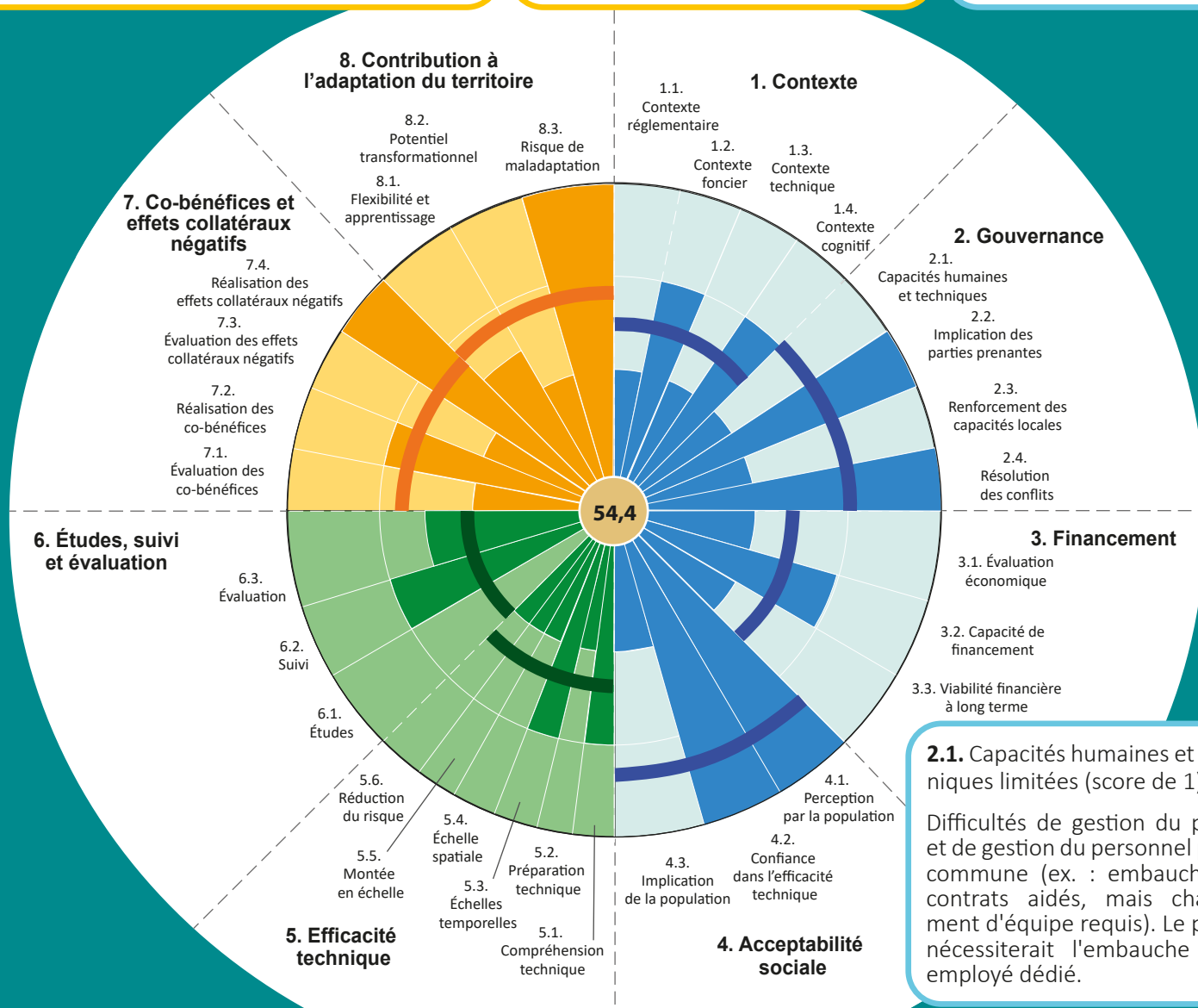
Aucun effet collatéral négatif.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours au reboisement du haut de plage contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité.

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Absence de contraintes commode facilitation juridique au déploiement du projet. La commune agit librement sur le périmètre du projet.



**6.1.** Etudes soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 0) :

Aucune étude dans le cadre du projet. Études antérieures disponibles réalisées en 2016 dans le cadre du contrat de site.

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

Trois sites sont concernés le projet (un site de 6 900m<sup>2</sup>, un site de 12 400m<sup>2</sup> et un site de 31 500m<sup>2</sup>), qui couvrent au total 50 800m<sup>2</sup>. Les zones restaurées restent étroites et dispersées.

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

Selon l'OFB, ce projet est doté d'un budget conséquent au vu des actions mises en oeuvre. Le budget a permis de réaliser des investissements importants (acquisition d'un véhicule tout terrain et d'une remorque). Cependant, une prise en charge des salaires sur une durée plus longue serait bienvenue.

**4.3.** Niveau d'implication faible à très faible de la population (score de 1) :

Sensibilisation des habitants après le déploiement du projet. Affiches prévues, mais pas encore réalisées. Volonté d'impliquer la population.

## Leviers

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



### Gouvernance et acceptabilité sociale :



Portage fort par la commune : la mairesse et l'équipe municipale encouragent la plantation et la valorisation des espèces végétales indigènes du littoral.

« C'est un projet qui aurait été sûrement moins compris et moins accepté s'il n'avait pas été mis en œuvre par la commune. C'est intéressant que ce soit la commune qui se soit vraiment saisie du sujet et qui ait pris ses responsabilités d'aménagement à travers ce projet. »

Erwann Moreau (OFB), 2023



### Acceptabilité sociale :



La population est favorable à la plantation d'espèces indigènes et à l'enlèvement de l'acacia envahissant.



### Efficacité technique :



Mobilisation du matériel communal pour la réalisation du projet (ex.: traco-pelle utilisé pour les travaux).

## 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)



### Efficacité technique :



L'une des principales difficultés rencontrées par la commune est relative aux pénuries d'eau, qui contraignent l'arrosage des jeunes plants.



### Gouvernance et efficacité technique :



Absence de personne référente dédiée au projet au sein de la commune, qui génère des difficultés de communication avec le bureau d'études (PTPU) lors de la production des rapports (ex. : certaines informations détenues par la commune n'ont pas été intégrées au rapport d'avancement produit par le bureau d'études). Manque de compétences rédactionnelles au sein de la commune pour la production des livrables attendus par l'OFB.



La première équipe d'employés (contrats aidés) recrutés par le projet manquait de sérieux, d'implication et de motivation. Cela a retardé les actions de plantation et entraîné des erreurs de positionnement des espèces végétales (degré d'éloignement par rapport à l'océan).



Accompagnement et soutien informels apportés par les agents de l'OFB pour la production des livrables.



Remplacement de la première équipe par une seconde équipe plus sérieuse et motivée.



### Contexte historique :



Déconnexion d'une partie des habitants vis-à-vis de leur environnement (méconnaissance du fonctionnement de l'éco-morphosystème côtier) du fait de l'histoire de l'île (ex. : colonisation, arrivée de croyances nouvelles en lien avec la religion, période d'occupation militaire).

## 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 (portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation ; absence de suivi du budget sédimentaire des plages).



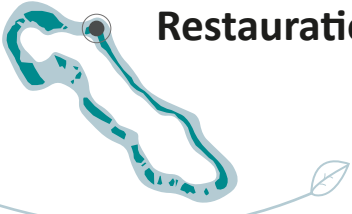
Ce retour d'expérience sur le potentiel des Solutions fondées sur la Nature pour réduire les risques côtiers et favoriser l'ADAPTation au changement climatique dans les Territoires d'Outre-Mer insulaires tropicaux français a été produit dans le cadre du projet ADAPTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé 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 à certaines illustrations : Thierry Guyot, 2023.



# Projet Polynésie française n° 2 : Restauration de la Zone de Conservation Prioritaire de Tukahora, atoll d'Anaa, Tuamotu



Stade d'avancement



## Objectifs

- Réduire les submersions marines cycloniques actuelles et futures au droit du village de Tukahora en s'appuyant sur la forêt primaire des formations coralliennes soulevées (*feo* ou *heo*).
- Protéger la forêt primaire des pressions humaines (aéroport, extension du village).
- Renforcer les services écosystémiques associés à cette formation végétale : fonctions médicinales, socio-économiques et culturelles.

## Porteur :

Association Pu tahi haga no Ganaa

## Parmi les principaux partenaires :

UICN, commune de Nukutavake, Direction de la culture et du patrimoine, experts locaux (écologie, anthropologie)

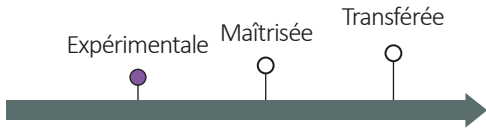
**Période :** 2021-2024

**Financier(s) :** OFB (85%) + UICN (15%)

**Coût complet :** 73 300 €



## Degré de maîtrise technique



## Origine du projet

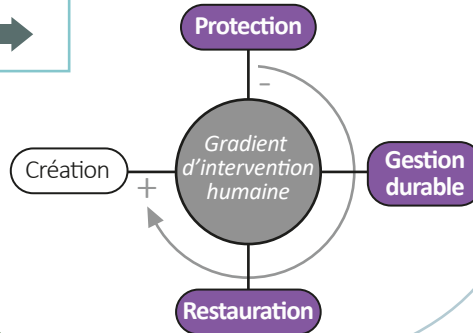
Depuis 40 ans, le président de l'association Pu tahi haga no Ganaa s'est engagé dans la protection et la restauration de la forêt primaire riche en espèces endémiques des formations coralliennes soulevées de l'atoll d'Anaa.

En 2017-2018, dans le cadre d'un projet européen BEST 2.0, six zones de conservation prioritaires couvrant plus de 400 ha au total ont été identifiées sur l'atoll, et une partie de la forêt de l'île principale a été restaurée et valorisée par la création d'un sentier botanique.

Récemment, l'appel à projets MOBBIODIV de l'OFB a constitué une opportunité pour poursuivre le travail de protection et de restauration de cet écosystème forestier sur l'île principale de l'atoll. Il se concentre sur la piste traversière qui mène du village au nord de l'aérodrome et qui constitue une rupture majeure dans la zone-tampon que constitue la forêt primaire face au risque de submersion marine.

## Ecosystème mobilisé :

*Forêt primaire de formation corallienne soulevée riche en espèces endémiques*



Quelle suite ?

L'association prévoit de poursuivre ses activités dans le but de réaliser le projet de conservation et de restauration dans son intégralité

2024  
Fin du projet

2022  
Début des plantations

2021  
Début du projet

Maintien et développement de la pépinière du projet BEST2.0



2017-2018

Projet européen BEST2.0: identification des Zones de conservation prioritaires (ZCP) de la forêt endémique de feo d'Anaa, création d'une pépinière, premières actions de restauration et création d'un sentier botanique (marécage aux Anguilles)

# Les différentes actions réalisées dans le cadre du projet



## Contrôle des espèces exotiques envahissantes

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes a d'abord été réalisée à l'aide de méthodes chimiques, qui ont été abandonnées en raison de leurs impacts négatifs (pollution des sols, de l'eau de la lentille et mort des espèces végétales situées à proximité) au profit de méthodes mécaniques. Elle vise deux espèces, l'acacia *Leucaena leucocephala* (6 000 m<sup>2</sup> à traiter le long de la piste traversière menant du village à la côte océanique) et le cocotier (*Cocos nucifera*).

## Maintien et développement de la pépinière

La pépinière créée dans le cadre du projet BEST précédent a été maintenue et étendue. De nouvelles espèces y sont cultivées pour être replantées. Les jeunes plants requièrent un arrosage quotidien.

## Replantation d'espèces indigènes

Elle a été réalisée le long de la piste traversière qui mène du village au nord de l'aérodrome, après arrachage manuel des espèces exotiques envahissantes. En 2022, 334 plants de la pépinière ont ainsi été mis en terre sur une surface de 400 m<sup>2</sup>. Les principales espèces plantées sont *Pandanus tectorius*, *Guet-tarda speciosa*, *Heliotropium arboreum*, *Pritchardia mitiaraona*, *Scaevola taccada*, *Sophora tomentosa*, *Sesbania coccinea*, *Gardenia taitensis*. Il est prévu de planter plusieurs centaines de nouveaux plants d'ici à la fin du projet. Les jeunes plants mis en terre requièrent un entretien important : arrosage tous les deux jours pendant six mois (à partir d'une petite réserve d'eau créée sur site) et arrachage des repousses d'espèces exotiques envahissantes toutes les deux à trois semaines.

## Réintroduction de l'escargot endémique pupu rega (*Cyclomorpha flava*)

Le petit escargot pupu rega, utilisé dans l'artisanat pour la confection de colliers, a disparu sur Anaa. Sa réintroduction sera réalisée dans le cadre du projet en partenariat avec la commune de Nukutavake. Cette action permettra de raviver des savoirs locaux et de soutenir le développement de l'artisanat local.



Crédit : V. Duvat, 2023

Acacia envahissant *Leucaena leucocephala* dans le secteur du village

## Actions de gestion durable de la forêt

Le projet inclut trois actions en faveur d'une meilleure protection et gestion de la forêt : la prévention des feux, la dépollution de la ZCP d'Opereue par enlèvement des déchets de l'ancienne décharge (3 m<sup>3</sup>), et la réduction des impacts négatifs des coupes de végétation opérées dans le périmètre de l'aéroport sur l'écosystème forestier.



Crédit : V. Duvat, 2023

Périmètre de replantation situé le long de la piste traversière qui mène du village au nord de l'aérodrome



Crédit : V. Duvat, 2023

Jeunes plants d'espèces indigènes cultivés dans la pépinière



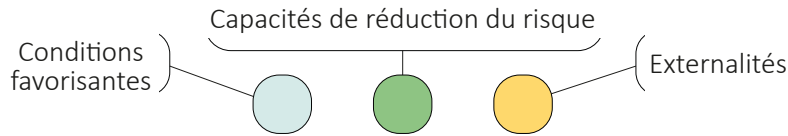
Crédit : V. Duvat, 2023

Collecteur d'eau artisanal mis en place sur la zone de replantation pour pouvoir arroser les jeunes plants



Cartographie des ZCP sur l'île principale de Tuhuhora, atoll d'Anaa

# Evaluer le projet Restauration de la ZCP de Tukahora



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

Co-bénéfices variés : renforcement de la biodiversité, soutien à l'emploi (recrutement et soutien à l'artisanat), renforcement des connaissances et sensibilisation de la population et des touristes, renforcement et pérennisation des savoirs locaux médicinaux.

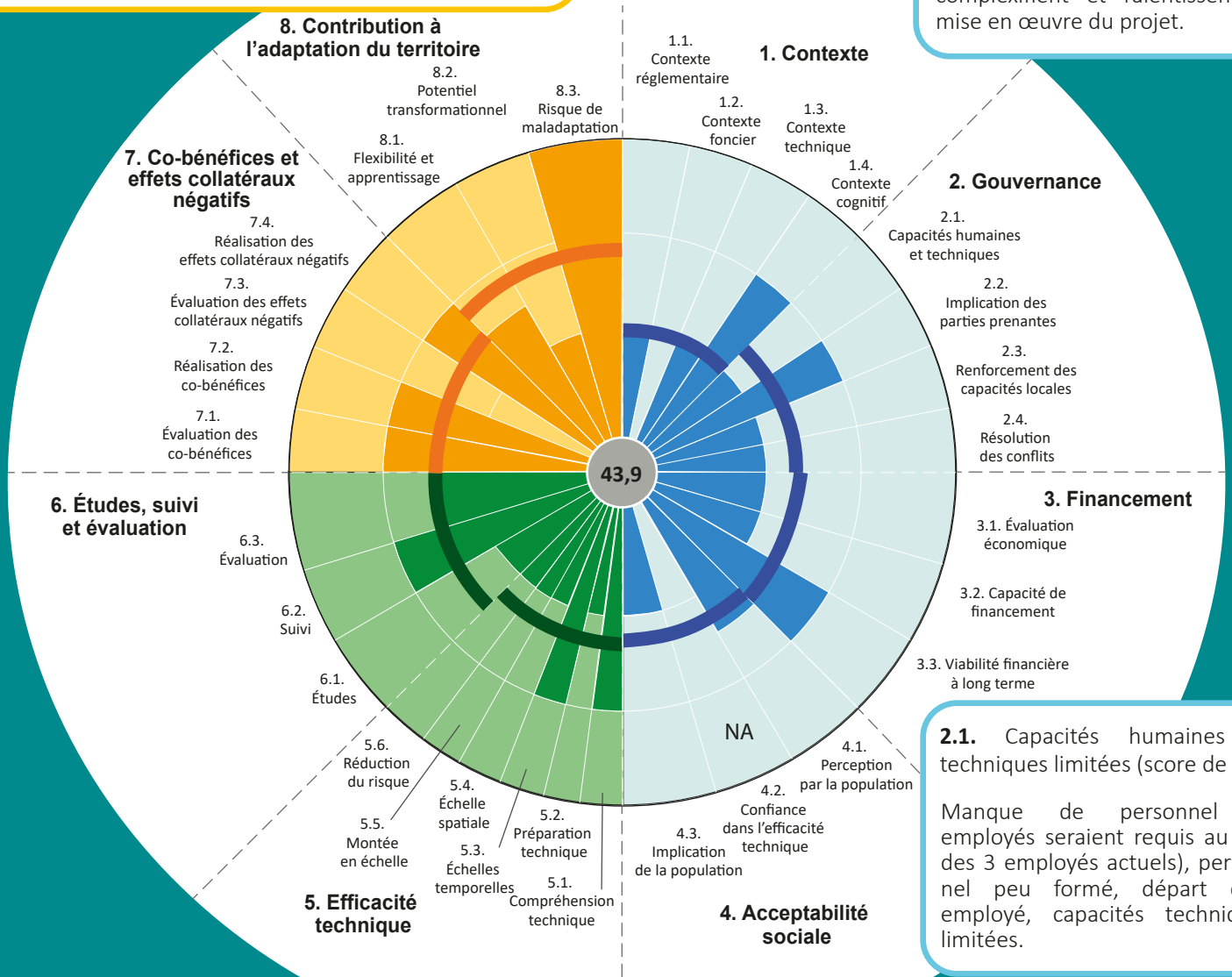
Effets collatéraux négatifs ponctuels : pollution des sols et de l'eau par les produits chimiques utilisés en début de projet pour éradiquer les espèces exotiques envahissantes.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Ce projet ne génère pas de bifurcation dans les pratiques d'adaptation.

**1.2.** Contexte foncier défavorable (score de 0) :

Le projet est déployé sur du foncier en partie privé, ce qui impose de négocier avec les propriétaires, et en partie domanial, ce qui implique d'obtenir des autorisations d'intervention auprès de la Direction de l'aviation civile. Ces contraintes foncières complexifient et ralentissent la mise en œuvre du projet.



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

Manque de personnel (7 employés seraient requis au lieu des 3 employés actuels), personnel peu formé, départ d'un employé, capacités techniques limitées.

**5.1.** Bonne compréhension du risque et du potentiel de la SafN à le réduire par le porteur (score de 2) :

Compréhension du risque de submersion marine et du rôle de la forêt primaire dans sa réduction fondée sur le vécu et l'expérience (derniers cyclones).

**5.3.** Prise en compte partielle de la dimension temporelle (score de 2) :

Prise en compte et connaissance empirique du délai de production des bénéfices. Non prise en compte et non évaluation de la durée de production des bénéfices.

**3.2.** Capacité financière insuffisante pour déployer la SafN (score de 1) :

Budget insuffisant pour couvrir les besoins en personnel. Le financement obtenu ne permet pas d'acquiescer le collecteur d'eau pluviale nécessaire pour assurer le succès des plantations.

**4.3.** Niveau d'implication de la population faible à très faible (score de 1) :

Faible participation aux réunions organisées par le porteur du projet. Faible intérêt pour le projet, considéré comme non prioritaire par rapport à d'autres enjeux (par ex., l'emploi).



# Effets-leviers

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



## Gouvernance :



Appui technique des représentants locaux de l'UICN à l'association pour le montage du projet et la rédaction des livrables. Forte implication personnelle des bénévoles de l'association et des experts locaux et extérieurs.

## 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 et foncier :



Le projet est déployé sur du foncier multi-proprétaire (association porteuse, propriétaires privés, terres domaniales affectées à la Direction de l'aviation civile), ce qui complique sa mise en œuvre. Il n'est pas soutenu par la commune : l'absence de prêt des engins communaux pour l'arrachage mécanique des espèces exotiques envahissantes impose leur arrachage manuel, qui est long et difficile ; le dénigrement du projet par la commune limite l'adhésion de la population au projet. Des difficultés ont également été rencontrées avec le service de l'aviation civile : en l'absence d'obtention par l'association des autorisations requises pour déployer le projet sur le foncier domanial, le service de l'aviation civile a bloqué l'accès au périmètre de replantation par l'installation d'une chaîne, ce qui a généré la perte des plants mis en terre.



Efforts de l'association pour collaborer avec la commune. Négociations de l'association avec la Direction de l'aviation civile pour obtenir l'établissement d'une convention de gestion sur le périmètre domanial du projet.



### Acceptabilité sociale :



L'acceptabilité sociale du projet reste limitée. Des actes de vandalisme sont commis dans le périmètre de replantation (arrachage des jeunes plants). Selon le porteur du projet, cela tient à trois facteurs : l'absence de soutien de la commune, qui décrédibilise le projet ; la jalousie d'une partie de la population à l'égard des employés du projet recrutés sur des contrats aidés, dont certains ne sont pas originaires de l'atoll ; une partie de la population considère qu'un tel projet n'est pas prioritaire et représente une perte de temps et d'argent.



Efforts de sensibilisation et d'implication de la population et des scolaires dans les actions de replantation. Communication régulière sur le projet via la page Facebook de l'association.



### Efficacité technique et financement :



Moyens techniques limités et reposant principalement sur les moyens personnels du président de l'association (ex. : véhicule, puits), manque de formation du personnel recruté sur contrat aidé, ressources en eau réduites pour assurer la survie des jeunes plants de la pépinière (salinisation élevée de la lentille souterraine : perte de 45% des plants produits à partir de plantules), absence de ressources financières pour faire face aux coûts récurrents.



L'association est active dans la recherche de financements complémentaires qui permettraient de régler le problème de l'accès à la ressource en eau.

## Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité du dispositif technique à réduire la submersion marine, en raison d'un manque de recul temporel et de l'absence de suivi. Cependant, le projet BEST2.0 précédent a démontré qu'il était possible de restaurer la forêt primaire, dont la densité ne peut qu'être favorable à la réduction du risque de submersion marine.



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 ADARTOM (Janv. 2022-Janv. 2025), financé par la Fondation de France.

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

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



# Projet Polynésie française n°3 : Restauration de la végétation indigène du littoral sur un site-pilote à Paea, Tahiti



## Stade d'avancement



### Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et prévenir l'érosion côtière future
- Favoriser la reconquête de la biodiversité
- Proposer un protocole de restauration standardisé des zones littorales dégradées

### Porteur :

Te Ora Naho (Fédération des Associations de Protection de l'Environnement), Délégation à la Recherche du gouvernement de Polynésie Française

### Parmi les principaux partenaires :

Eco-musée Te Fare Natura, Institut Louis Malardé (ILM), Institut de Recherche pour le Développement, Tetiaroa Society

**Période :** 2021-2023

**Financier(s) :** BEST 2.0+ et entraide et bénévolat



**Coût complet :** 60 000 € (BEST 2.0+) + complément non estimé

### Degré de maîtrise technique

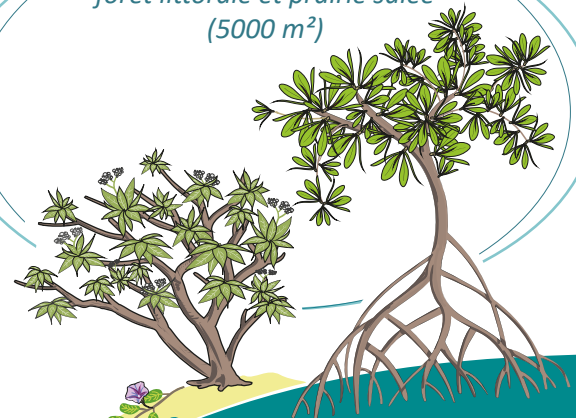


### Origine du projet

Diverses pressions anthropiques (urbanisation et aménagements, pollution, usages du littoral) et naturelles (houles de tempête, impacts du changement climatique) affectent les écosystèmes côtiers en Polynésie française, où l'on observe la disparition des habitats naturels (prairie salée, forêt littorale, sub-mangrove), la dégradation du milieu lagunaire et l'aggravation de l'érosion côtière. Face à la dégradation de l'état de santé de la quasi-totalité des forêts naturelles, les actions de restauration se multiplient. En 2021, afin de favoriser la reconquête de la biodiversité et de lutter contre l'érosion côtière, la FAPE, avec l'appui d'un biologiste, a répondu à l'appel à projets BEST 2.0+ dans le but de développer un protocole de restauration sur un site-pilote situé à l'embouchure d'une rivière sur un terrain appartenant à l'Institut Louis Malardé à Paea.

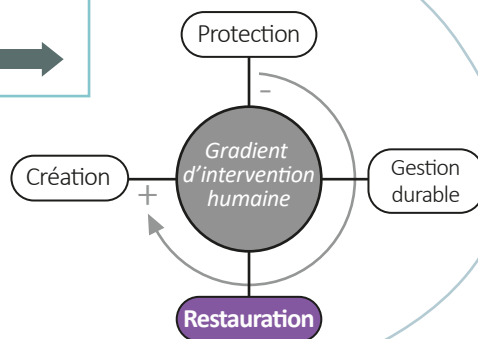
### Ecosystème mobilisé :

*Sub-Mangrove,  
forêt littorale et prairie salée  
(5000 m<sup>2</sup>)*



Quelle suite ?

Un suivi scientifique est prévu sur le long terme ainsi qu'une valorisation des résultats.



Mars 2021

Réponse à l'appel à projets européen BEST 2.0+.

Août 2021  
Démarrage du projet.

Novembre 2021  
Début des plantations.

Octobre 2021  
Installation de la pépinière et recrutement d'un technicien à mi-temps.

2021-2022  
Actions de sensibilisation et de communication.

Février 2023  
Fin du financement BEST 2.0+.

# Les grandes composantes du projet-pilote de restauration de la végétation littorale à Paea

## (1) « Préparer le terrain » :

Avant de se lancer dans la mise en œuvre de ce projet, ses porteurs ont travaillé sur quatre conditions-clés de sa réussite : le choix du site, qui devait être accessible et pouvoir être investi sur le temps long ; la constitution d'une équipe de partenaires compétente et efficace ; la mobilisation des moyens requis ; la prise en compte des usages, en maintenant un accès au site pour les pêcheurs. Une fois ces conditions réunies, les porteurs du projet se sont lancés dans la partie opérationnelle.



Burban L., 2023

## (4) Croissance en pépinière :

Une pépinière a été spécifiquement construite pour le projet. Les plantes sélectionnées ont été cultivées en pépinière pendant plusieurs mois avant d'être plantées dans le milieu naturel afin de maximiser leurs chances de survie.

Plusieurs **protocoles de germination** ont été testés. Les apprentissages issus de ce travail seront mis à disposition.



Hatton I., 2023

Publication d'un **guide de reconnaissance des plantes** pour la restauration des zones littorales.

### Matie mā'ohi, Matie tātahi

*noms tahitiens*

#### Paspalum vaginatum

Famille des Poaceae

Forme biologique herbacée	Type d'habitat littoral, sub-mangrove	Photos: NIH Maup O
Origine indigène	Type de substrat sableux ou rocheux	

**À savoir / E tano 'ia 'ite**

Petite herbacée pouvant atteindre 60 cm de hauteur, caractérisée par des tiges rampantes qui s'enracinent (stolons), des feuilles linéaires fines et des épis terminaux pouvant former des tapis très denses et étendus, souvent à l'embouchure des rivières (prairies salées) ou en bordure de marécages.

Type de fruit  
fruit sec (caryopse)

Temps de germination de la graine  
rapide (< 1 mois)

Vitesse de croissance de la plante  
rapide

Tolérance à la lumière  
forte



Burban L., 2023

## (5) Plantation et sensibilisation :

Les plantations sont réalisées par l'équipe et au cours d'ateliers pédagogiques de plantations à destination des scolaires. Les plantations sur site tiennent compte de la niche écologique des espèces (forme biologique, tolérance à la lumière et aux embruns, position dans le séquençage végétal, fonctions).

## (2) Retrouver ce qui était :

Une étude a été réalisée afin d'essayer de reconstituer le profil de la biodiversité passée. Plusieurs sites ont été étudiés, et l'abondance et la répartition des espèces présentes ont été mesurées, afin d'établir un état écologique de référence pour servir de point d'appui à la restauration du site.

## (3) Collecte de graines, plantules et boutures :

Une trentaine de taxons ont été sélectionnés pour devenir des candidats de la restauration du site. Localement, l'environnement dégradé n'a pas toujours permis de collecter les végétaux recherchés. L'équipe s'est par conséquent appuyée sur un réseau de partenaires (ex. : Tetiaroa Society) qui lui ont fourni des plants collectés sur des îles voisines.



Hatton I., 2023

## (6) Suivi et valorisation :

Un suivi du site va être réalisé pour une durée d'au moins 10 ans. Les résultats issus de ce projet-pilote seront ensuite valorisés (ex. : mise au point d'un **protocole standardisé**).

**GUIDE DE RECONNAISSANCE DES PLANTES**

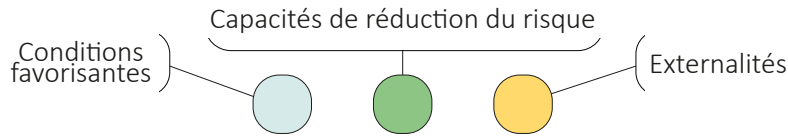
pour la restauration des zones littorales et marécageuses dans les îles de la Société (Polynésie française)

version février 2023

Jean-Yves Mire MEYER (Département de la Recherche) & Lisa DE LAUNAY (DAP) - Te Ora Rauhi



# Evaluer le projet de restauration du littoral à Paea



**7.2.** Co-bénéfices variés (score de 2) et **7.4** absence d'effets collatéraux négatifs (score de 3) :

Co-bénéfices : renforcement de la biodiversité, amélioration des connaissances scientifiques (publications) ; sensibilisation de la population ; renforcement des capacités locales de restauration des écosystèmes côtiers ; maintien des usages du littoral.

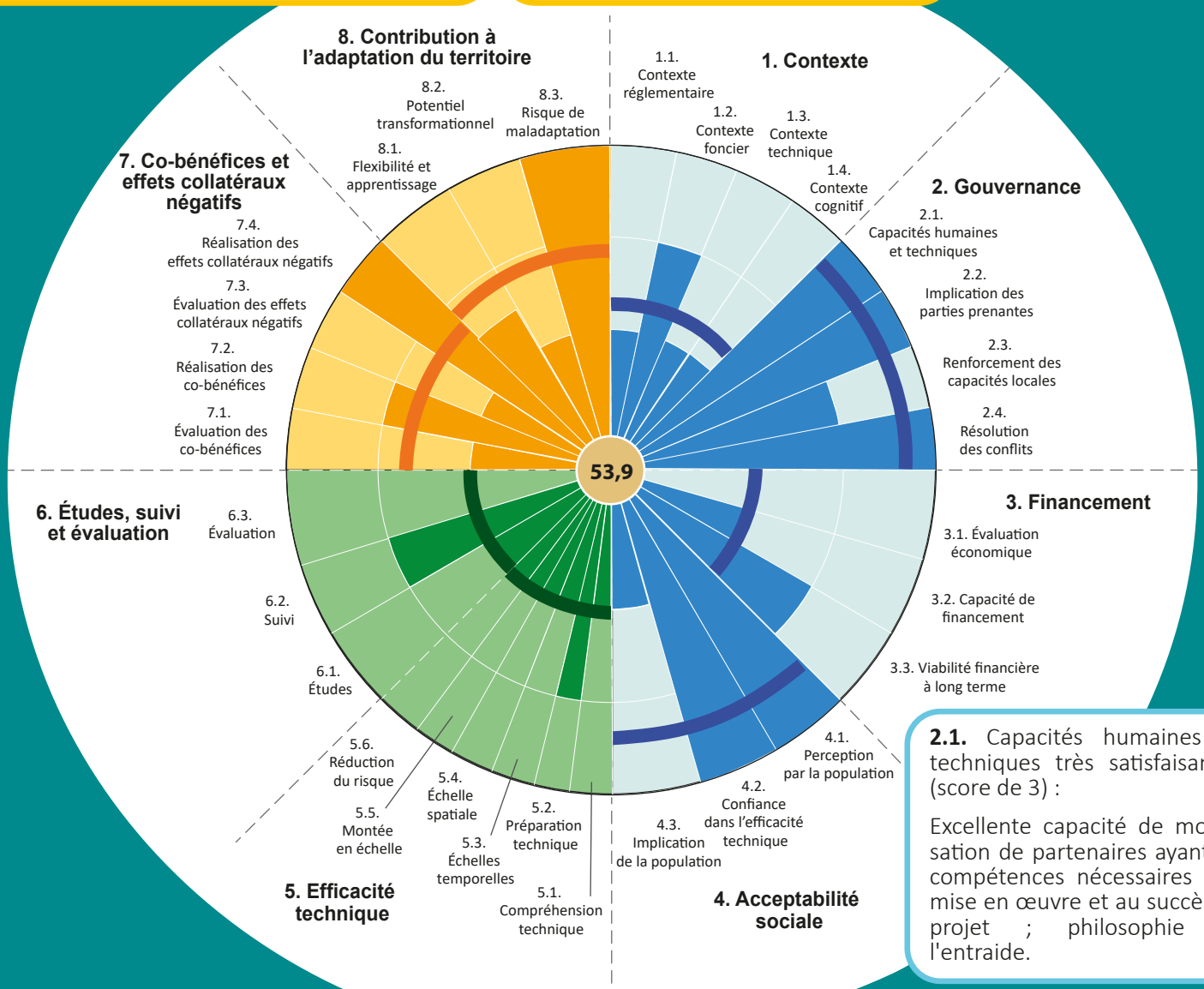
Aucun effet collatéral négatif.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours à la restauration d'écosystèmes indigènes contribue à orienter le territoire vers un type réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde et la contre-attaque qui constituent les réponses dominantes sur ce territoire. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité.

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Selon le porteur, aucun outil réglementaire n'a encouragé ni contraint le projet.



**2.1.** Capacités humaines et techniques très satisfaisantes (score de 3) :

Excellente capacité de mobilisation de partenaires ayant les compétences nécessaires à la mise en œuvre et au succès du projet ; philosophie de l'entraide.

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

Une étude approfondie a été réalisée pour déterminer un état de référence écologique. Aucune étude n'a été réalisée sur l'évolution du trait de côte et sur les facteurs qui la contrôlent.

**5.4.** Echelle spatiale : projet-pilote réalisé à une échelle restreinte (score de 1) :

Actions réalisées sur un site-pilote d'environ 50 m x 100 m.

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

Le porteur et ses partenaires souhaitent poursuivre les actions. Si le financement sur le long terme n'est pas encore assuré, trois partenaires sont déterminés à suivre et à mener des actions dans la continuité de ce projet.

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

L'implication de la population reste faible selon le porteur, malgré les activités de sensibilisation réalisées auprès des scolaires pendant deux mois (un seul type de public).

# Leviers

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



## Foncier et gouvernance :



Bonne entente et collaboration fructueuse avec de nombreux acteurs. L'Institut Louis Malardé a joué un rôle important en accueillant la pépinière et en favorisant l'accès à l'eau pour l'arrosage des plants.

« Un projet comme cela ne peut pas se faire sans une co-construction en amont. »

Jean-Yves Hiro Meyer (écologue et biologiste de la conservation), 2023

## 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 cognitif et efficacité technique :



Lacunes de connaissance :

« Pour certaines plantes, on ne sait pas reproduire ce que la nature fait si bien et il y a plein de choses qu'on ne sait pas encore. »

Jean-Yves Hiro Meyer (écologue et biologiste de la conservation), 2023



Plusieurs techniques de germination ont été testées afin d'essayer de reproduire certains forçages qui pourraient s'exercer sur la graine dans le milieu naturel.

« La scarification mime le travail des organismes, des pathogènes présents dans le sol et des oiseaux. »

Jean-Yves Hiro Meyer, 2023



## Financement :



Financement insuffisant :

« Le financement Best 2.0 ne couvrait pas tout, on n'avait pas le choix puisque le montant était plafonné, on s'est aperçus que l'opération coûtait beaucoup plus cher que ce qu'on avait demandé au départ. »

« Dans les leçons apprises de ce projet, avoir un pépiniériste qui a de l'expérience c'est important. Le seul problème c'est qu'un gars qui a de l'expérience coûtera forcément plus cher. »

Jean-Yves Hiro Meyer (écologue et biologiste de la conservation), 2023



Recours à un réseau de partenaires et recours à l'entraide : des collaborations se sont tissées au gré des besoins et de l'aide proposée. Le porteur du projet souligne l'importance en Polynésie française de la culture de l'entraide et du bénévolat. Cela permet de mettre sur pied beaucoup d'actions sans avoir toujours recours à l'argent ou à des budgets conséquents.

## 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).



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).

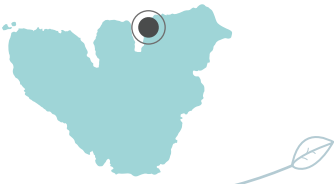
Ce projet est financé par la Fondation de France.

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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

Conception et réalisation : Hatton I. et Duvat V., 2023. Contribution à certaines illustrations : Thierry Guyot, 2023.



# Projet Polynésie française n°4 : Coral Gardeners, Moorea, Tahiti, Ahe, Tikehau



## Stade d'avancement



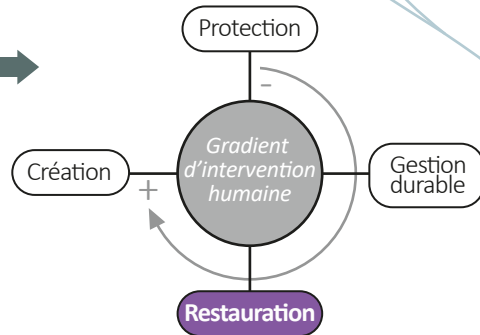
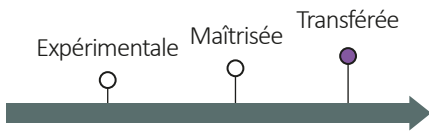
## Objectifs

- Améliorer la santé des récifs coralliens et restaurer cet écosystème en Polynésie et ailleurs sur la planète
- Améliorer le niveau de vie des populations via la création d'emplois et la préservation des ressources marines (ex. : ressources halieutiques)
- Sensibiliser la population sur l'importance de préserver les écosystèmes récifaux
- Préserver les services écosystémiques rendus par les récifs coralliens, service de protection côtière inclus

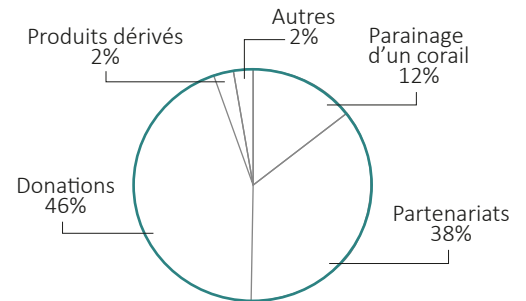
**Porteur :**  
Coral Gardeners

**Parmi les principaux partenaires :**  
Ecole de Teahupoo, Direction des Ressources Marines, pêcheurs, Université de Californie

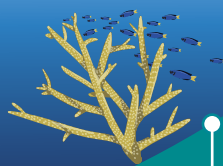
## Degré de maîtrise technique



## Budget global pour 2022 : 1 600 000 €



**Ecosystème mobilisé : récifs coralliens**  
Projet multi-sites, 5 000m<sup>2</sup> / 8 000 boutures plantées sur le site de Tiaia à Moorea



Quelle suite ?

Objectif de replanter 1 000 000 de boutures coralliennes d'ici à 2025.  
L'équipe a prévu de continuer ses actions. sans date de fin.

« Nous savons qu'il s'agit d'une course contre la montre, c'est pourquoi nous dédions notre vie à cette mission. »  
Coral Gardeners, 2022

2017-2019

Apprentissages et retours d'expériences à partir des premiers tests de bouturage effectués.

2021

Mise en place des nurseries à Paopao et à Pihaena.

2020

Amélioration de la méthode, sélection des individus les plus résistants aux perturbations et mise en place d'un protocole de suivi robuste.  
Mise en place de la nurserie à Tiaia.



## Les grandes étapes des actions menées par Coral Gardeners en faveur des récifs coralliens

### (1) Expérience et connaissances :

Avant de commencer les actions de restauration, des expérimentations ont été réalisées à partir d'une revue de littérature et des conseils prodigués par des scientifiques. Les trois années d'expérimentations ont permis à la fois de consolider les protocoles d'action, de structurer le collectif et de développer des stratégies permettant notamment de sécuriser des financements afin de pouvoir agir sur le temps long.

### (2) Collecte de fragments coralliens :

Avant de pouvoir bouturer du corail, il est nécessaire de collecter des fragments coralliens vivants. La collecte s'effectue sur une vingtaine de colonies différentes afin de ne pas concentrer l'impact du ramassage sur une même colonie et de favoriser la diversité génétique des futurs récifs.



Coral Gardeners, 2023



Duvat V, 2023

### (3) Multiplication corallienne :

Deux techniques sont employées :

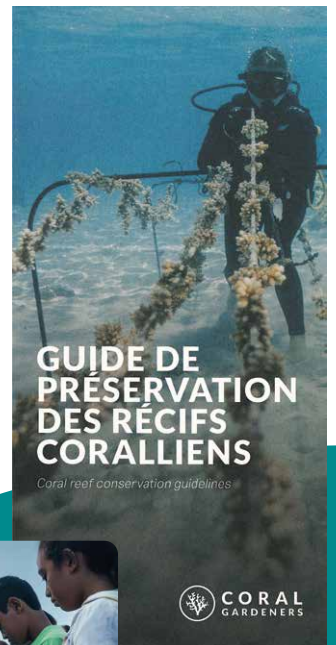
- Les boutures (principalement d'*Acropora* et de *Pocillopora*) sont placées dans des nurseries (sur table ou sur arbre) dans le lagon, puis transplantées sur des récifs dégradés.
- Dans une moindre mesure, une méthode de multiplication par micro-fragmentation est expérimentée, notamment pour les espèces encroûtantes pour lesquelles la méthode précédente ne fonctionne pas bien.

### (4) Communication et sensibilisation :

Le collectif met l'accent sur la communication, notamment via les réseaux sociaux. Cet effort de communication permet de faire connaître les actions de sensibiliser et d'alerter le plus grand nombre de personnes sur les enjeux de la préservation des récifs coralliens. Un petit guide pour la préservation des récifs coralliens à destination des usagers du lagon a été publié.

Par ailleurs, le collectif essaie de monter en échelle et d'encourager des prises de décision à l'échelle nationale et globale en participant à des événements internationaux, tels que le Sommet des jeunes activistes qui s'est tenu à Genève en 2021.

Pour plus d'informations : [coralgardeners.org](http://coralgardeners.org)



GUIDE DE PRÉSERVATION DES RÉCIFS CORALLIENS

Coral reef conservation guidelines

CORAL GARDENERS



Coral gardeners, 2023

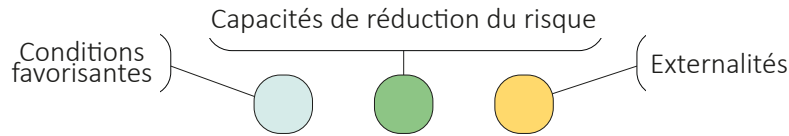
### (5) Entretien et suivi :

Un suivi de la croissance des coraux est effectué à l'aide de quadrats après l'implantation des boutures sur les zones à restaurer. Les boutures et les micro-fragments sont régulièrement vérifiés et nettoyés afin de limiter le développement des algues qui pourraient freiner leur croissance.



Coral Gardeners, 2023

# Evaluer les actions menées par Coral Gardeners



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

Co-bénéfices : préservation de la ressource de poissons pour les pêcheurs ; création d'emplois ; renforcement des connaissances ; sensibilisation.

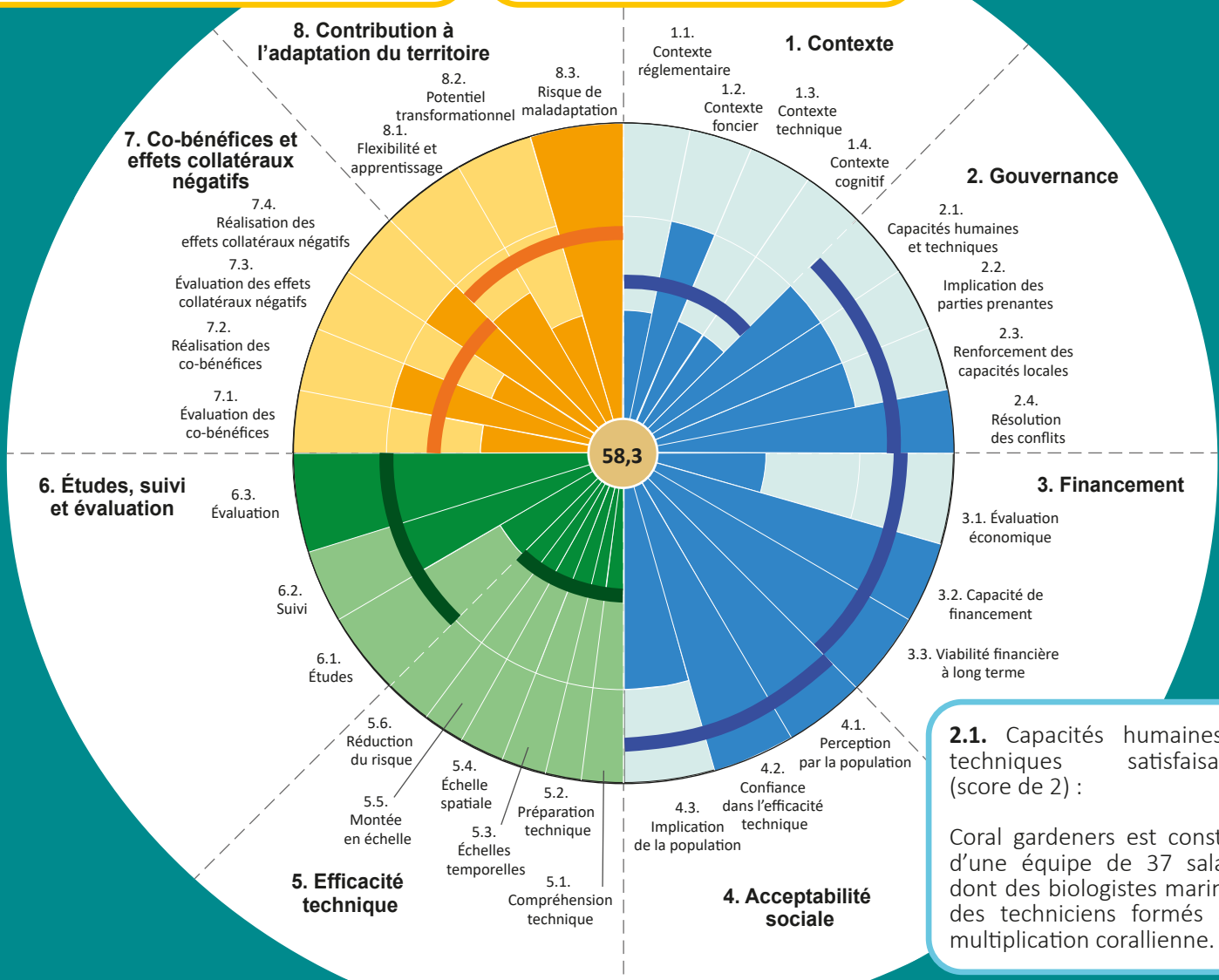
Effets collatéraux négatifs : impact mineur sur le récif (prélèvement de fragments réparti sur différents sites pour ne pas concentrer les impacts sur un seul et même site).

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours aux Solutions fondées sur la Nature contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde et la contre-attaque qui constituent les réponses dominantes sur ce territoire. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité.

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Malgré l'existence d'un PGEM, ce dernier ne garantit pas une protection suffisante du milieu marin. Les apports d'eaux polluées venant du bassin versant sont à l'origine de dommages majeurs sur les récifs coralliens.



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

Coral gardeners est constitué d'une équipe de 37 salariés dont des biologistes marins et des techniciens formés à la multiplication corallienne.

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

Etudes principalement axées sur le volet biologique : évaluation du récif, étude de la croissance et de la survie du corail, étude de l'évolution des autres espèces (ex. : poissons et invertébrés) dans la zone replantée. Mesures de la courantologie à venir via l'installation d'instruments dédiés.

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

Financement assuré par les principaux partenaires pour une durée illimitée.

**5.4.** Echelle spatiale : plusieurs sites localisés (score de 1) :

Plusieurs actions-pilotes sont réalisées. Plusieurs sites ont déjà bénéficié d'un transfert (Ahe, Tahiti et Tikehau).

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

Niveau d'implication moyen de la population à ce stade. Le porteur du projet souhaite davantage s'impliquer sur ce plan-là, d'autant qu'il existe une forte demande de la société civile.



## Leviers

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



### Financement :



Le collectif a su s'entourer d'un réseau de partenaires financiers stable sur le long terme, ce qui favorise la mise en œuvre des actions.

« Un des principaux leviers à des actions comme celles-là, c'est le financement. Lorsqu'on est bénévole, on fait ce qu'on peut, mais quand on est embauché à plein temps, c'est beaucoup plus facile de mener des actions sur le long terme. »

Evelyne Chavent (Biologiste marine chez Coral Gardeners), 2023



### Gouvernance et acceptabilité sociale :



La motivation de l'équipe et les retours positifs des personnes qui ont changé leurs pratiques grâce à la sensibilisation réalisée par Coral Gardeners renforcent l'engagement du collectif.

## 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)



### Foncier :



Selon le porteur du projet, la fréquentation importante de certains sites (ex. : Motu Tiahura) par les activités touristiques et de loisir rend compliquée leur restauration via l'implantation de boutures, en raison des risques de dégradation.



### Efficacité technique :

Contrôle des causes profondes de la dégradation des récifs coralliens :

« Moorea ne possède qu'une seule station d'épuration. Il y a donc un énorme problème de qualité de l'eau. Il faut que la mairie fasse quelque chose, c'est urgent, nous on n'a pas la main là-dessus. »



« La restauration corallienne seule est insuffisante, c'est normalement la dernière étape qu'on met en place une fois que les causes profondes de la dégradation de l'écosystème concerné ont été arrêtées ou diminuées. Parmi les causes profondes de dégradation, les effets du changement climatique et la pollution sont parmi les facteurs majeurs. »

Evelyne Chavent (Biologiste marine chez Coral Gardeners), 2023



Engagement et construction d'une légitimité :

« On commence à être de plus en plus pris au sérieux par le gouvernement, la mairie et les institutions internationales. On arrive maintenant à discuter, on espère qu'à terme on sera entendus. »

Evelyne Chavent (Biologiste marine chez Coral Gardeners), 2023

## 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 des coraux et de la faune ; absence de suivi de l'érosion côtière). Fortes incertitudes sur la capacité de l'homme à reconstituer des récifs coralliens fonctionnels en zone dégradée.



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).

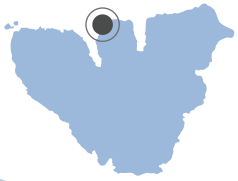
Ce projet est financé par la Fondation de France.

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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

Conception et réalisation : Hatton I. et Duvat V., 2023. Contribution à certaines illustrations : Thierry Guyot, 2023.



# Projet Polynésie française n°5 : RESCCUE, plage de Tahiamanu, Moorea



Stade d'avancement



## Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et prévenir l'érosion côtière future
- Maintenir des activités récréatives
- Sensibiliser la population et mettre en place des actions de gouvernance participative

## Porteur :

Service du Tourisme (SDT, Gouvernement de Polynésie) et Office français de la biodiversité (OFB)

## Parmi les principaux partenaires :

Créocéan, CRIOBE, Commune de Moorea-Maiao

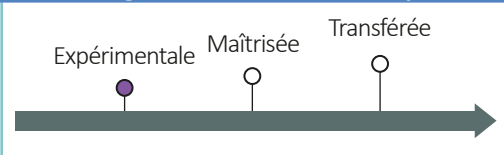
Période : 2015-2020

Financeur(s) : OFB et SDT

Coût complet : 390 439 €



## Degré de maîtrise technique

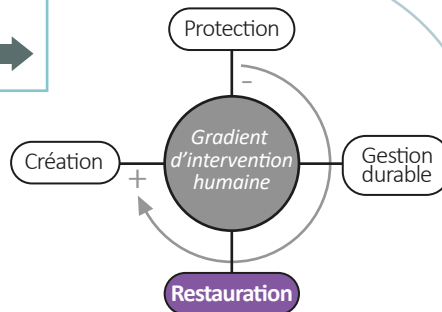
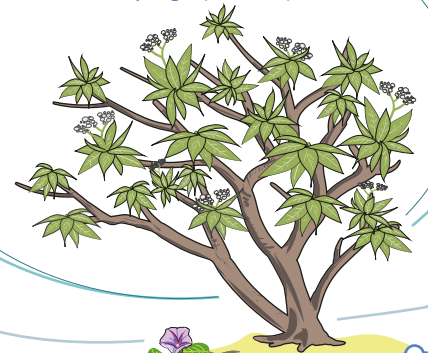


## Origine du projet

Sur l'île de Moorea, la plage de Tahiamanu, qui constitue l'une des dernières plages publiques, est affectée par un phénomène d'érosion marqué. En effet, depuis les années 1950, la plage a perdu environ 60% de sa surface. Le projet de restauration de cette plage publique a fait l'unanimité auprès des acteurs institutionnels et de la population. Lors du lancement du projet RESCCUE en 2015, les études préliminaires à la mise en œuvre d'un projet de restauration de la plage et de lutte contre son érosion ont pu être réalisées. Sur la base des résultats de ces études, le choix a été fait de mettre en place une solution hybride combinant l'implantation d'un casier de piégeage des sédiments, le rechargement de la plage en sable et la plantation de végétaux en haut de plage afin de stabiliser la plage. Cette solution qui s'appuie sur le fonctionnement naturel de la plage constitue la première expérimentation de ce type à Moorea.

## Mesure hybride associant un ouvrage sous-marin de piégeage des sédiments et une Solution fondée sur la Nature

Rechargement (350 m linéaires) et revégétalisation du haut de plage (800 m²)



Casier de rétention des sédiments

Quelle suite ?

Un entretien (ex. : rechargements ponctuels) et un suivi de la plage ont été recommandés, mais ils n'ont pas été mis en place. Le Service du Tourisme en charge de la gestion du site n'a à ce jour pas émis la volonté de mettre en place un suivi.

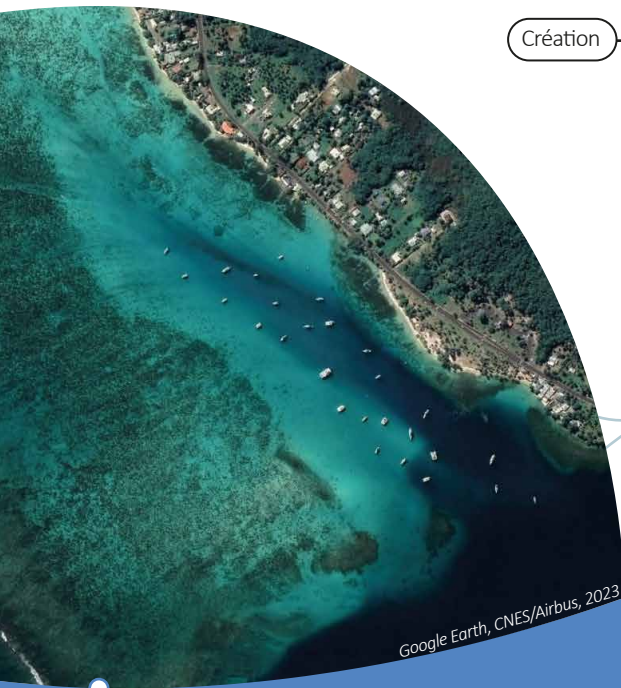
9 janvier 2020  
Inauguration de la plage.

2020  
Plantation d'espèces composant la formation végétale indigène littorale.

2019  
Phase opérationnelle : travaux d'installation du casier de rétention sédimentaire sous-marin et rechargement de la plage en sable.

2018  
Phase de maîtrise d'ouvrage (conception du projet et lancement des estimations auprès des entreprises).

2015-2017  
Etudes de faisabilité technique d'un projet hybride de lutte contre l'érosion.  
Mise en œuvre d'une gouvernance participative.



Google Earth, CNES/Airbus, 2023

# Les grandes étapes de mise en œuvre d'une mesure hybride pour lutter contre l'érosion sur la plage publique de Tahiamanu

## (1) Etudes et diagnostic préalables :

Des études poussées ont été réalisées afin de bien comprendre le fonctionnement morpho-sédimentaire de la plage et de quantifier l'érosion qui l'affecte. Une fois ces études réalisées, il a été possible de concevoir une solution spécifiquement adaptée au site. Cette approche permet de maximiser les chances de succès du projet.

## (2) Impliquer la population :

Les parties prenantes associées au projet, notamment la mairie de Moorea, ont tenu à impliquer la population du début à la fin du projet. Les habitants ont été consultés sur le choix de cette solution et ils ont pu assister aux différentes étapes du projet. La mairie a souligné le caractère novateur d'une telle démarche de gouvernance participative sur ce territoire.

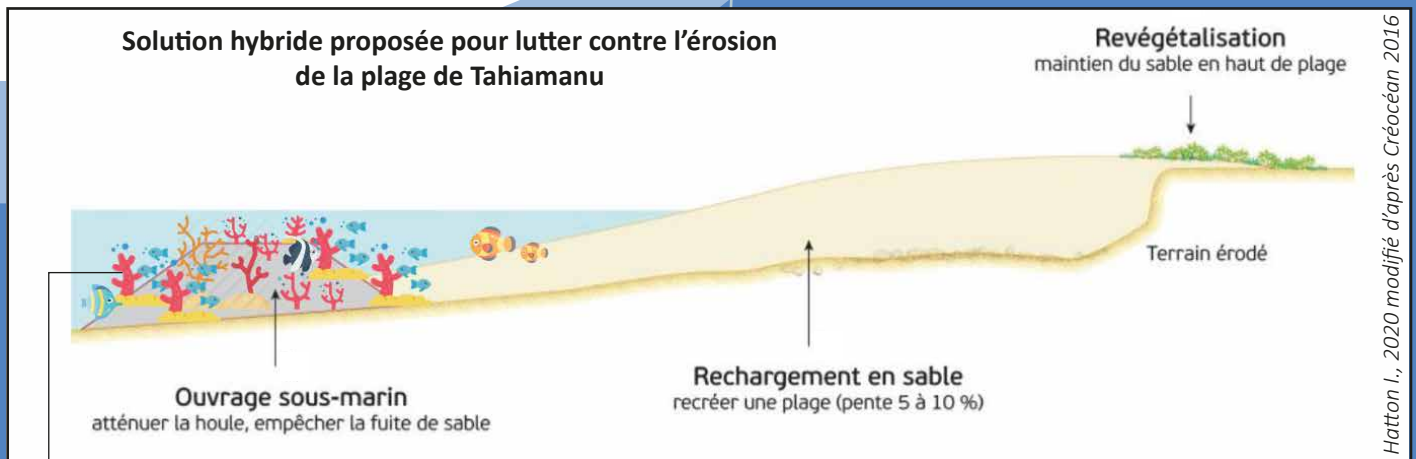
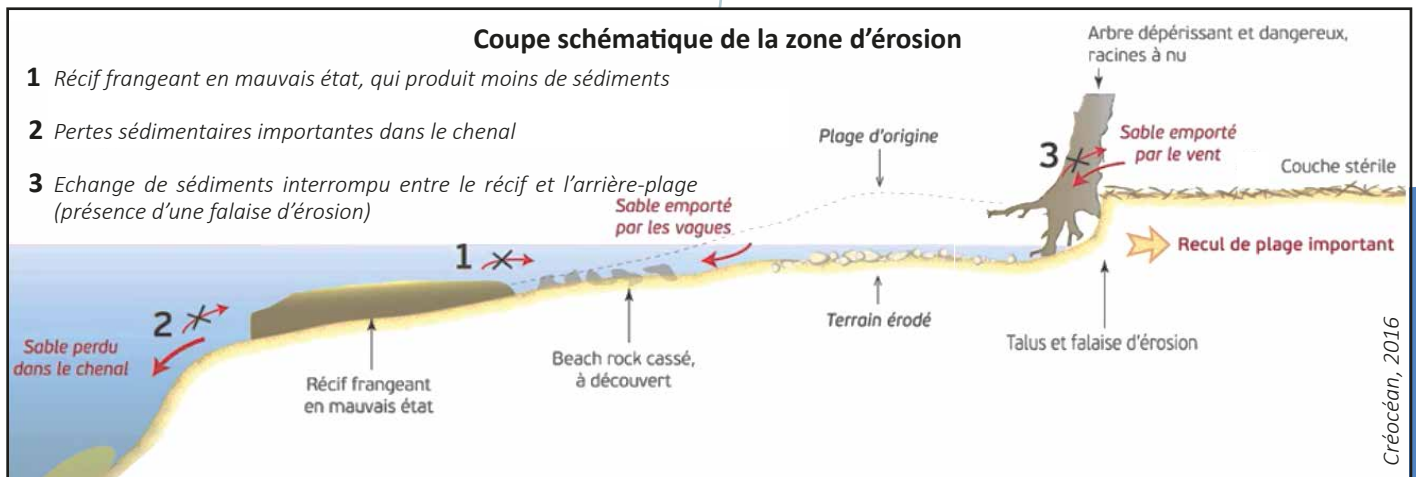
## (3) Rechargement de la plage :

Deux étapes ont été nécessaires :

- Installation d'un ouvrage sous-marin en enrochement sur les petits fonds marins au droit de la plage, dans le but de capturer les sédiments transportés par le courant de décharge (casier de piégeage des sédiments) et de limiter les pertes sédimentaires après le rechargement de la plage.
- Rechargement de la plage en sable (5 300 m<sup>3</sup>) et reprofilage de la plage.

## (4) Revégétalisation du haut de plage :

Plantation de végétaux sur le haut de plage (trois parcelles-tests pour un total de 800 m<sup>2</sup>) dans le but de favoriser la stabilisation de la plage et l'accrétion.



Exemple d'une bouture corallienne implantée par le CRIOBE sur l'ouvrage sous-marin

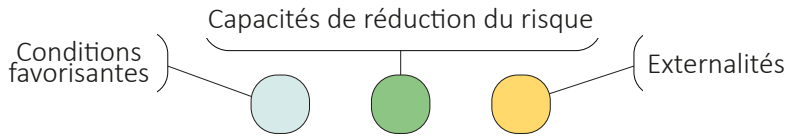
## (5) Encourager le développement de la vie marine :

À la demande de la population, des boutures de corail ont été installées sur l'ouvrage sous-marin.

## (6) Suivi et maintenance :

Le bureau d'études a indiqué qu'un suivi serait nécessaire afin de garantir la reprise de la végétation ainsi que le maintien du sable sur le site rechargé. Il a attiré l'attention sur la nécessité de procéder à des rechargements réguliers pour maintenir la plage. Cependant, ce suivi n'a pas été mis en place.

# Evaluer le projet RESCCUE



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

Co-bénéfices : maintien d'une des rares plages publiques de l'île de Moorea ; introduction d'une nouvelle solution de contrôle de l'érosion par les acteurs publics ; première expérience de consultation publique pour la commune.

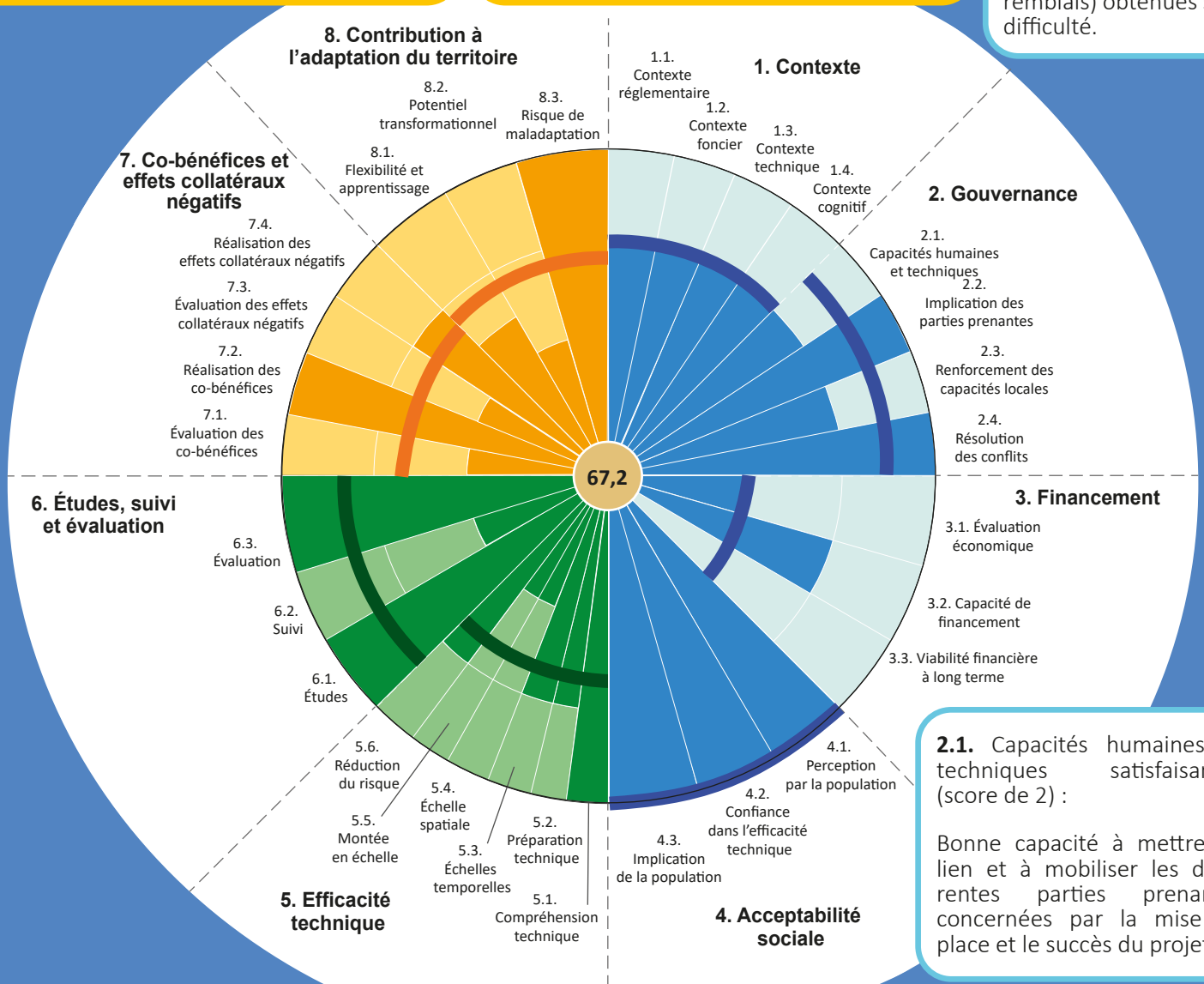
Effets collatéraux négatifs : impacts des travaux sur les habitats terrestre et marin.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours au rechargement en sable et à la revégétalisation contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde et la contre-attaque qui constituent les réponses dominantes sur ce territoire. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité.

**1.1.** Contexte réglementaire plutôt favorable (score de 2) :

Caractère favorable pour le projet de la révision des deux outils d'aménagement (PGEM et PGA). Autorisations juridiques (AOT et autorisation de travaux de remblais) obtenues sans difficulté.



**6.1.** Etudes soutenant la mise en œuvre de la SafN (score de 3) :

Toutes les études nécessaires-ont été réalisées (études courantologiques, modélisation hydrodynamique, évolution du trait de côte, granulométrie, etc.).

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

Projet visant à réduire le risque d'érosion localement : 350 m de linéaire côtier, rechargement de 4500 m<sup>3</sup>. Les actions de revégétalisation ont été réalisées sur un périmètre restreint de 800 m<sup>2</sup> et sur une faible largeur.

**3.3.** Viabilité financière de long terme ni réfléchi ni assurée (score de 0) :

Le site ne fait pas partie des priorités du SDT, qui est en charge de le gérer. Le SDT a indiqué avoir de plus en plus de sites à gérer sur la base d'un nombre d'employés constant (peu de budget disponible pour le fonctionnement).

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

Implication de la population en amont de la réalisation du projet, afin de présenter les enjeux et le projet ; puis pendant le projet, à travers des réunions d'information (population variée, environ 40 personnes).

# Leviers

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



## Etudes et efficacité technique :

- + Les études réalisées en amont ont permis de concevoir une solution spécifiquement adaptée au site ayant un fort potentiel de réduction du risque d'érosion.



## Acceptabilité sociale et contexte culturel :

- + Parce que la plage de Tahiamanu est l'une des dernières plages publiques de l'île de Moorea, le projet de sa restauration a obtenu l'adhésion des acteurs publics locaux et de la population.

## 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)



### Acceptabilité sociale :

- La population était initialement défavorable à l'extraction de sable dans le lagon (fortement pratiquée par les hôtels)



Explication de la solution technique à la population pour assurer l'acceptabilité sociale du projet.



### Suivi et financement :

- Aucun budget n'a été consacré à l'entretien et au suivi de la plage, malgré les recommandations du bureau d'études.



### Efficacité technique :

- Les plantations ont été directement réalisées sur le sable dragué dans le lagon, sans utilisation de matière organique et sans vie dans le sol (ex. : mycorhizes, etc.). Ce substrat pauvre et salé a pu contribuer à l'échec des plantations.
- La plage a été prise d'assaut par la population lors du déconfinement post-COVID19 (second trimestre 2020), ce qui a entraîné une dégradation des plantations.

Au final, si le rechargement en sable est à ce jour couronné de succès (efficacité de l'ouvrage sous-marin à réduire les prélèvements de sable opérés par le courant de décharge), la revégétalisation de la plage a été un échec.

## 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, de l'absence de suivi de la plage et de l'absence d'anticipation des besoins futurs en rechargement sédimentaire.

Cette mesure de réduction de l'érosion pourrait probablement être efficace à moyen terme (prochaines années à prochaine décennie) si ces conditions étaient réunies et si une revégétalisation ambitieuse du haut de plage et une gestion durable des usages (évitement du piétinement) étaient mises en œuvre.



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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

Conception et réalisation : Hatton I. et Duvat V., 2023. Contribution à certaines illustrations : Thierry Guyot, 2023.



# Projet Polynésie française n°6 : Améliorer la résilience des récifs coralliens par l'établissement de ZPR\* et la réhabilitation des rivières sur l'île de Raiatea

## Objectifs

- Réduire la pression de pêche afin de préserver la ressource halieutique et l'écosystème corallien
- Réduire les apports terrigènes issus du bassin-versant en restaurant la ripisylve afin de préserver le lagon

## Porteur :

Commune de Tumaraa

## Parmi les principaux partenaires :

Commune de Raiatea, Bureau d'études Ocean Consult, services du Pays (ex. : DRM, DAG), population.

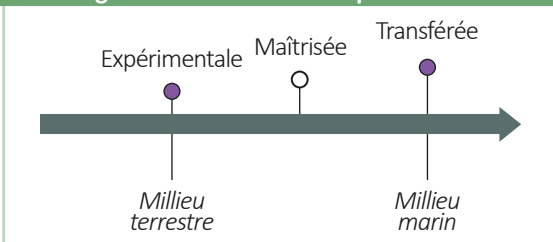
**Période :** 2022-2027

**Financeur(s) :** OFB (72%) + commune (28%)



**Coût complet :** 303 158 €

## Degré de maîtrise technique



## Stade d'avancement

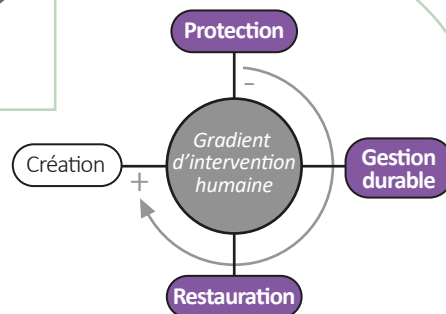


## Origine du projet

Tumaraa est une commune rurale dans laquelle les habitants entretiennent un lien étroit avec le lagon. Suite au constat d'une diminution des stocks de poissons par les pêcheurs locaux et le CRIOBE, la population a manifesté son intérêt pour la protection de certaines zones récifales. La mairie et le bureau d'études Ocean Consult ont saisi l'opportunité de l'appel à projets "Résilience des récifs Coralliens et des Ecosystèmes Associés (ReCorEA)" de l'OFB en 2022 pour mettre en place un projet prenant en compte le continuum terre-mer. Le projet vise à mettre en place avec la population des communes partenaires des espaces de *rahui* (ayant le statut de Zone de Pêche Réglementée) visant à assurer la protection des ressources halieutiques à travers une meilleure gestion. En complément, la restauration de la ripisylve des bassins-versants connexes permettra de réduire les apports terrigènes des cours d'eau qui affectent la santé de l'écosystème récifal lagonaire.

## Ecosystèmes concernés :

Ripisylve  
Récif corallien



Récif corallien (environ 20 km<sup>2</sup>)

## Quelles perspectives ?

Le projet vient tout juste de démarrer suite à la réponse à l'appel à projets ReCorEA lancé par l'OFB. La phase de consultation est encore en cours.

Le porteur du projet a indiqué que les actions engagées seront poursuivies sur le long terme.

2018

Dans le cadre du programme INTEGRE : appui au développement d'un plan de gestion du lagon et caractérisation des Zones Fonctionnelles Halieutiques (ZFH) des récifs coralliens de l'île de Raiatea.

Vers 2015

Constat de la diminution des ressources halieutiques.

## Historiquement

Le *rahui*, pratique ancestrale en Polynésie française, est communément reconnu comme une interdiction temporaire de prélèvement d'une ressource (agricole ou lagonaire) (source : T. Bambridge, 2017).



## Les différentes étapes du projet

Le projet « Rahui de Tumaraa » consiste à établir 5 Zones de pêche réglementée (ZPR) sur 4 communes associées (ou districts). Des actions sont également prévues dans les bassins-versants afin de restituer les ripisylves et de limiter les apports terrigènes susceptibles de dégrader les récifs coralliens.

### MILIEU MARIN : LAGON DE RAIATEA

*Création de zones de rahui  
(ZPR : Zones de pêche réglementées)*

#### (1) Concertation et co-construction :

Le principe même de la mise en place du *rahui* de Tumaraa repose sur un processus de concertation mené auprès des habitants et usagers des districts associés. Le cadrage réglementaire visant à gérer durablement les ressources halieutiques est co-construit, en particulier avec l'appui des pêcheurs. Dans ce cadre, la municipalité a pu mettre en discussion différentes options de réglementation.



Crédit : Commune de Tumaraa

#### (2) Réglementation et balisage :

L'établissement de Zones de pêche réglementées (ZPR) vise à réduire la pression de pêche sur les poissons du lagon et à repeupler ainsi les zones extérieures par effet de « spill-over ».

Une première zone sera mise en place afin de servir de modèle de réserve intégrale durant toute la période du projet. La pêche sera totalement interdite dans la partie sud, qui constitue une zone fonctionnelle halieutique importante. Le but est de tester et démontrer l'effet « spill-over » de la réserve, qui devrait se traduire par une hausse du nombre de prises et de la taille des captures. Les différentes zones seront matérialisées par des panneaux dédiés, conçus en collaboration avec la Direction des ressources marines (DRM).



*Exemple de plaquette réglementaire concernant 7 espèces pêchées  
(Direction des Ressources Marines, Pu Fa'Ahotu Moana)*

#### (3) Suivis scientifique et participatif :

Un suivi scientifique sur 60 mois sera mis en place afin de montrer l'impact des outils de gestion réglementaires sur les peuplements récifaux. Ce suivi va s'appuyer sur une méthodologie qui a déjà été testée et qui doit permettre de mesurer les effets des ZPR sur les différents peuplements biologiques. En parallèle, des volontaires parmi les pêcheurs seront formés aux méthodes de comptage visuelles sous-marines. Ce suivi vise à promouvoir l'implication de la population et l'appropriation du projet par les usagers. Les données collectées seront analysées et les résultats seront communiqués chaque année aux partenaires du projet, ainsi qu'à la population par le biais des comités de gestion et de travail.



Crédit : Burban L., 2023

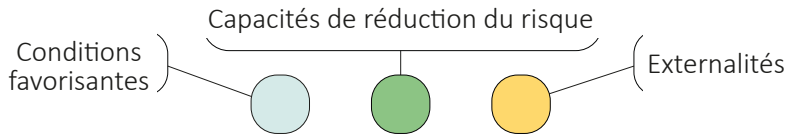
### MILIEU TERRESTRE : RIPISYLVE

*Reconstitution d'une ripisylve et lutte contre les espèces exotiques envahissantes.*

Dans le cadre de ce projet, des actions sur les bassins-versants sont également prévues afin de limiter les apports terrigènes dans le lagon et d'améliorer l'état de santé des récifs coralliens de l'île. Afin de reconstituer la ripisylve, une pépinière d'espèces adaptées aux berges de rivières va être mise en place et des actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes seront menées en partenariat avec les riverains et le Service de l'équipement du pays.

Les actions menées doivent conduire à 1) une quantification plus précise de la sédimentation subie par les récifs coralliens étudiés, 2) une identification des zones qui contribuent à l'apport en sédiments fins vers les cours d'eau ; et 3) une évaluation de l'efficacité des mesures de réhabilitation.

# Evaluer le projet Polynésie Française n°6



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

Co-bénéfices : préservation des ressources vivrières, renforcement de la biodiversité, renforcement des capacités de gestion locales, amélioration de la connaissance.

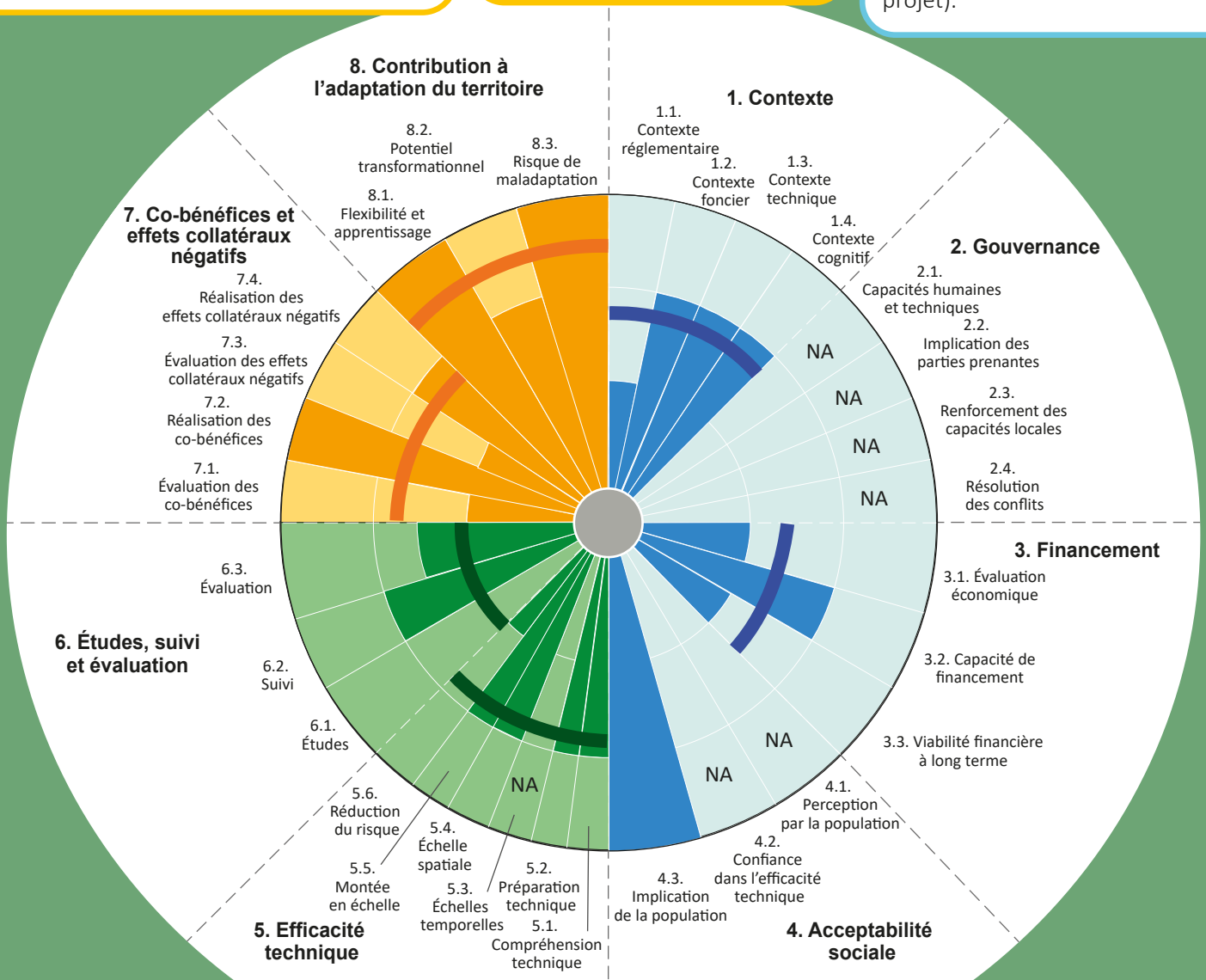
Effet collatéral négatif mineur : réduction de l'accessibilité de certaines zones du lagon.

**8.2.** Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

La restauration et la gestion durable des écosystèmes à une telle échelle peut significativement soutenir l'adaptation transformationnelle du territoire

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Contexte juridique plutôt favorable au projet sur le volet marin (existence d'outils mobilisables pour le projet : texte *rahui*, ZPR), mais peu favorable sur le volet terrestre (peu d'outils réglementaires utiles au projet).



**6.2.** Suivi mis en oeuvre et prévu sur le temps long, mais qui ne porte pas sur la réduction des risques (score de 2) :

Suivi participatif long terme prévu, impliquant les habitants et les pêcheurs, afin de suivre l'évolution de l'état des ressources et le respect de la réglementation. Absence d'informations sur le volet bassin-versant (action non déterminée à ce stade).

**5.4.** Echelle spatiale : projet de grande envergure sur le volet marin, mais plus localisé sur le volet terrestre (score de 2) :

Projet ambitieux sur le volet marin (espace marin associé aux ZPR couvrant plus de 20 km<sup>2</sup>) et plus restreint sur le volet terrestre (reconstitution des ripisylves sur les 500 premiers mètres depuis le littoral).

**3.3.** Viabilité financière de long terme réfléchi mais non assurée (score de 1) :

Le porteur et ses partenaires sont conscients des besoins de long terme (par ex., pérenniser des postes dédiés), mais les besoins financiers de long terme ne sont pas encore assurés.

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

La mise en place de ZPR est un processus dont l'essence même repose sur la co-construction avec la société civile. La population est donc très impliquée sur le volet marin. Les riverains concernés seront impliqués sur le volet terrestre puisque les actions auront lieu en partie sur des terrains privés.



# Leviers

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



## Gouvernance :

- + La municipalité de Tumaraa implique la population dans le projet via un comité de gestion et de travail qui se réunit plusieurs fois par an afin d'abord, de travailler sur la définition de la réglementation, puis sur le suivi et sur les ajustements des outils de gestion le cas échéant.
- + Bonne entente entre les différentes communes et les différents services du Pays.
- + Soutien des services du Pays au projet, sur les volets techniques et juridiques (Service de l'équipement, Direction des ressources marines).



## Efficacité technique :

- + “ Ce projet-là va durer longtemps, on ne va pas s'arrêter au bout de cinq ans. On veut que nos actions perdurent pour les futures générations, c'est ça notre message. ”

Thierry LISON DE LOMA, biologiste chez Ocean Consult

## 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)



## Suivi :

- Selon le porteur du projet, concernant le volet suivi, c'est toujours très compliqué de montrer les effets de la protection sachant qu'il y a de nombreux autres facteurs qui influencent l'état de la ressource.
  - Pour pouvoir apporter des preuves quantitatives des bénéfices de la mise en réserve, il faut appliquer les mesures de gestion sur le temps long.
- + Expérience passée du porteur sur le volet échantillonnage et suivi statistique des récifs coralliens.
  - + Les pêcheurs, de par leur compréhension fine du milieu, devraient pouvoir observer une évolution positive des ressources halieutiques avant même que les résultats scientifiques ne viennent confirmer et quantifier les bénéfices de la mise en réserve.

## 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 ripisylve et une meilleure protection des récifs coralliens, qui contribuent à renforcer le service de protection côtière rendu par ces derniers.

De fortes incertitudes demeurent concernant la capacité du projet à réduire les risques côtiers en raison de 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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

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



# Projet Nouvelle-Calédonie n°1 :

## Sauver la mangrove de Tina et planter de la végétation en haut de plage, Baie de Magenta, Nouméa



### Stade d'avancement



### Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future
- Sauver la mangrove et mieux la gérer sur le temps long
- Favoriser la réinsertion sociale
- Sensibiliser la population

### Porteur :

Association SOS Mangroves

### Parmi les principaux partenaires :

Calédonnienne des eaux, Conservation International, Pr. Cyril Marchand, OFB, Province Sud, SARL LITTORALYS

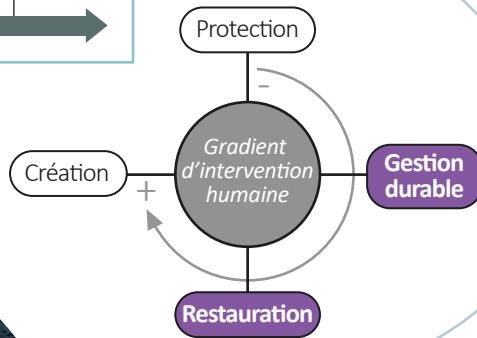
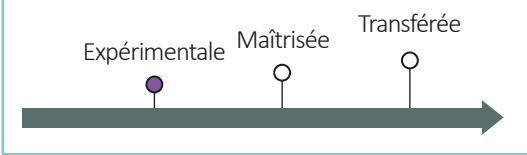
**Période :** 2017-2023



**Financeur(s) :** Multi-financeurs, entraide et bénévolat

**Coût complet :** inconnu

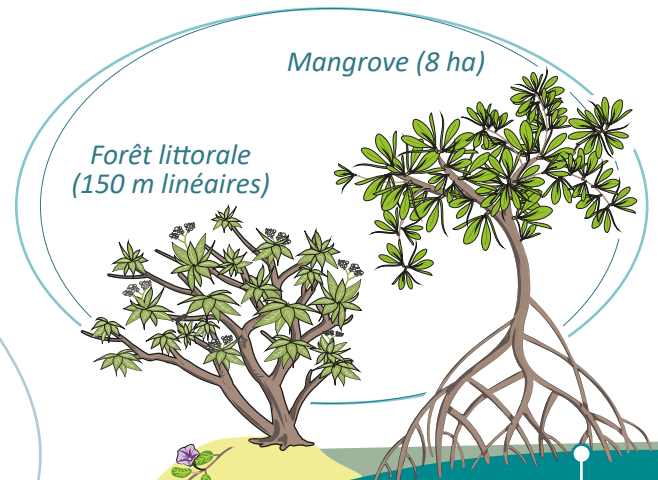
### Degré de maîtrise technique



### Origine du projet

À proximité du Centre culturel Tjibaou, se trouve une des dernières mangroves de la ville de Nouméa. Depuis la création du golf de Tina en 1996, la connectivité hydraulique entre les lagunes et l'océan a été fortement perturbée. La présence d'un remblai a également contribué à modifier le transit sédimentaire côtier dans la baie, ce qui a contribué au recul du trait de côte. En 2019, le chenal principal a été obstrué, ce qui a entraîné l'assèchement des lagunes et la mort progressive de la forêt de palétuviers. Face à ce constat, l'association SOS Mangroves, avec l'appui d'un réseau d'acteurs, a décidé de se mobiliser pour faire revivre cette mangrove. Le projet vise également à mieux gérer le site, à planter de la végétation de haut de plage pour lutter contre l'érosion, et à renforcer le cordon sableux qui sépare les lagunes de la mer.

### Ecosystèmes mobilisés :



Quelle suite ?

Recherche de financements supplémentaires afin de poursuivre l'action, de reprofiler la zone concernée par l'érosion côtière et de planter des végétaux en haut de plage.

2022

Travaux d'amélioration du fonctionnement hydraulique (changement des buses).

2021

Cyclone Niran (cat. 5) : destruction du nouveau chenal, création d'un autre chenal pour reconnecter la mangrove à la mer.

2019

Obstruction des chenaux permettant la connexion entre les lagunes et l'océan. Conseils d'experts sur la restauration du site et réalisation d'une étude sur le volet hydraulique.

2019-2020 : projet Te Me Um (OFB)

Travaux pour rétablir la connectivité hydraulique.

2019-en cours

Suivi du site (appréciation visuelle) axé sur la reprise de la végétation. Replantation de palétuviers.

2018

Installation de pépinières in situ et premières plantations de palétuviers sur le site.

2017

Découverte du site par l'association SOS Mangroves : constat de la dégradation de la mangrove, notamment suite à la création du golf de Tina en 1996.



Google Earth, Airbus, 2023



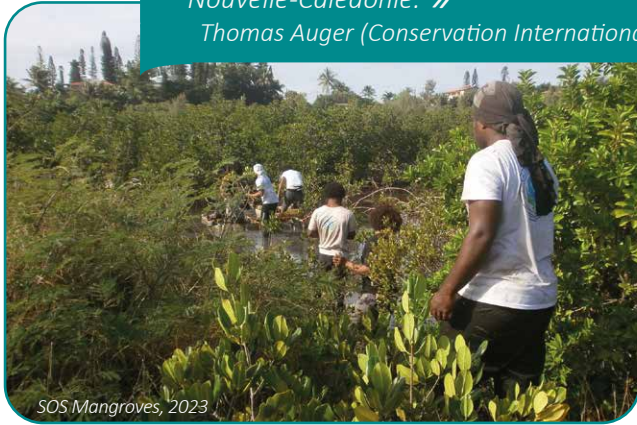
## Les grandes composantes du projet mené par SOS Mangroves dans la baie de Magenta

### (1) Réinsertion sociale et sensibilisation : la nature pour l'humain et l'humain pour la nature :

Les actions en faveur de l'environnement menées par l'association SOS Mangroves reposent sur la volonté et la persévérance de ses membres, qu'ils soient ou non rémunérés. Le mode de fonctionnement de cette association allie à la fois des actions de préservation de l'environnement, de sensibilisation de la population et de réinsertion sociale.

« Je pense que c'est l'un des programmes de réinsertion qui marchent le mieux ici en Nouvelle-Calédonie. »

Thomas Auger (Conservation International), 2023



SOS Mangroves, 2023

Chantier de plantation et atelier pédagogique organisé par SOS Mangroves



Publication d'un guide d'identification des palétuviers de Nouvelle-Calédonie et de documents de sensibilisation.

### (2) Gouvernance :

Les acteurs concernés ont été sollicités afin qu'ils apportent leur soutien au projet (ex. Province Sud). Un réseau de personnes-ressources impliquées dans la préservation de l'environnement a été mobilisé pour venir en appui au projet, notamment sur le volet conseil, études et financement.

### (3) Rétablir les conditions favorables au développement de la mangrove :

Un travail important a été fait pour reconnecter la mangrove à la mer. Des relevés topographiques ont permis de trouver les points bloquants et d'améliorer la circulation de l'eau en réalisant les travaux nécessaires. Ce travail a permis une reprise spontanée de la mangrove.

### (4) Collecte des plantules et croissance en pépinière :

Les plantes sélectionnées passent d'abord par une phase de croissance en pépinière pendant 6 à 8 mois avant d'être plantées dans le milieu naturel. Cela maximise leurs chances de survie.



SOS Mangroves, 2023



SOS Mangroves, 2023

### (5) Plantations :

La reprise spontanée de la végétation dans les lagunes est complétée par la plantation de palétuviers, principalement de l'espèce *Rhizophota stylosa*. Les jeunes arbres sont stabilisés grâce à des pierres jusqu'à ce que leurs racines prennent le relais.

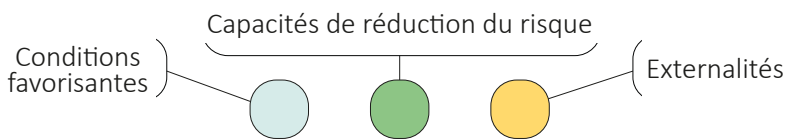


SOS Mangroves, 2023

### (6) Entretien et suivi :

Un suivi photographique de la végétation est effectué. Le porteur du projet enlève régulièrement les algues, les déchets plastiques et le bois mort qui peuvent abîmer et freiner la croissance des jeunes arbres.

# Evaluer le projet mené par SOS Mangroves



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

Co-bénéfices : renforcement des services écosystémiques rendus par la mangrove, au profit des différentes catégories d'usagers et des riverains : ressources alimentaires, cadre de vie, qualité du site pour les golfeurs.

Aucun effet collatéral négatif n'a été généré par le projet.

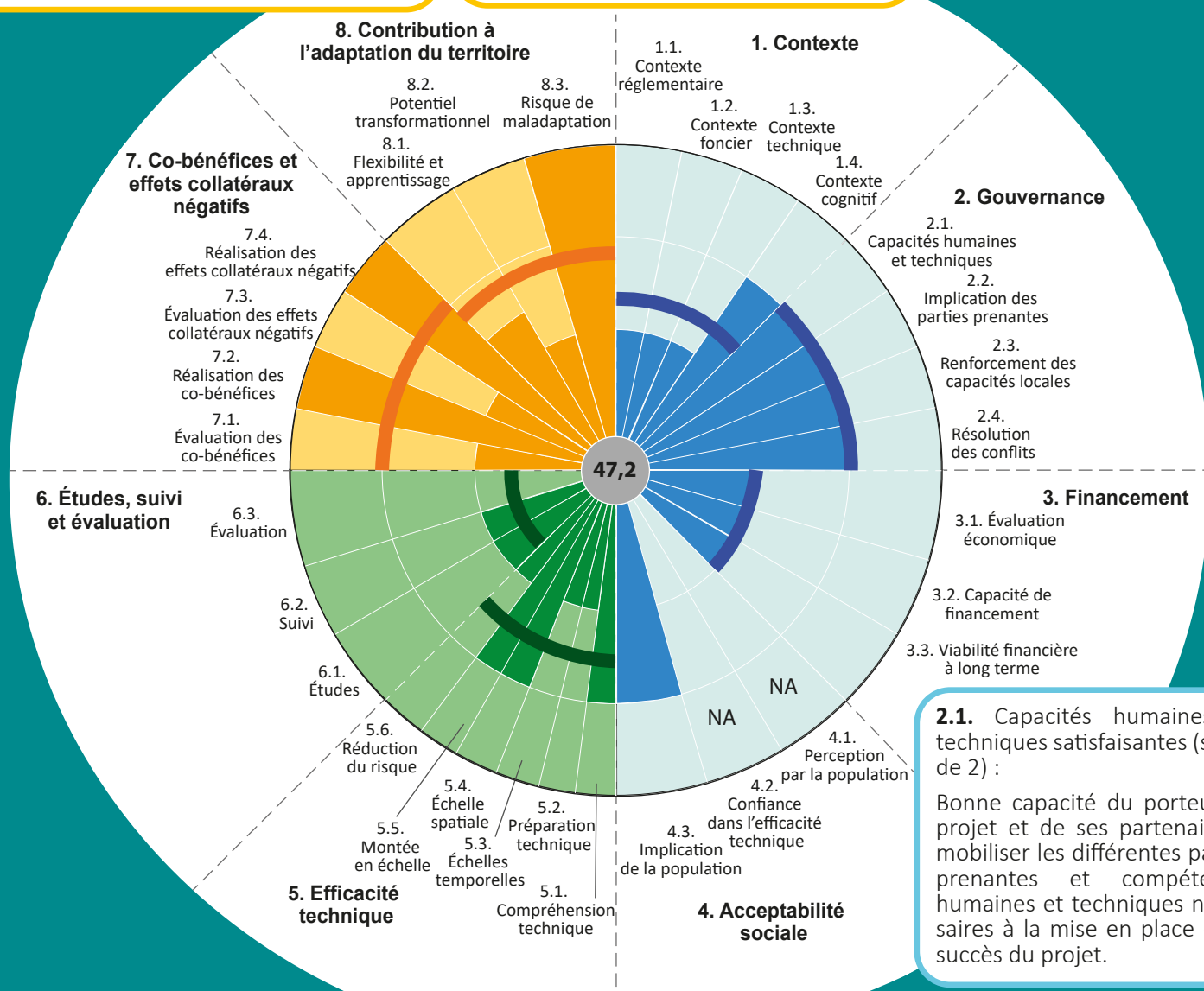
**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours aux Solutions fondées sur la Nature contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité, notamment au vu du contexte politique (priorisation de l'économie sur l'environnement).

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Aucune barrière ni levier juridique à la mise en place du projet n'a été soulignée par le porteur.

Il existe un outil juridique de protection de la mangrove, mais il n'est pas appliqué.



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

Relevé topographique et étude du fonctionnement de l'hydrosystème, étude d'évolution du trait de côte et de l'évolution de la lagune.

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

Projet déployé sur plusieurs sections de la cellule sédimentaire et sur la lagune.

**3.3.** Viabilité financière à long terme réfléchi par le porteur et ses partenaires, mais pas encore assurée (score de 1) :

Plusieurs pistes de réponses à des appels à projets sont étudiées, mais peu de bailleurs offrent des financements satisfaisants sur le volet fonctionnement (nécessité de rémunérer les jeunes en réinsertion qui travaillent pour le projet).

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

Niveau d'implication moyen malgré la régularité des actions réalisées auprès d'un public varié (jeunes en réinsertion, scolaires, étudiants, etc.).

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

Bonne capacité du porteur du projet et de ses partenaires à mobiliser les différentes parties prenantes et compétences humaines et techniques nécessaires à la mise en place et au succès du projet.

# Leviers

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



## Gouvernance :

+

Très forte volonté du porteur de projet d'aller jusqu'au bout des actions et de tout mettre en œuvre pour sauver ce site et le maintenir le plus longtemps possible dans le meilleur état possible.



## Efficacité technique :

+

L'équipe de SOS Mangroves a atteint un bon niveau de maîtrise technique sur les volets plantation et restauration de la mangrove grâce à de nombreuses années d'expérience.



## Contexte culturel :

Perception positive de l'écosystème et rôle de la mangrove dans le quotidien de la population

+

« En Nouvelle-Calédonie, la mangrove est très bien perçue. C'est le garde-manger de tout le monde et notamment des Mélanésiens. Pour un hectare de mangrove, ce sont 400 à 600 kg de nourriture qui sortent par an et ce n'est pas négligeable. »

Monik Lorfanfant (SOS Mangrove), 2023

## 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 et efficacité technique :

Perception de la mangrove par les acteurs institutionnels et retard des politiques de gestion des eaux usées :

-

« Ici on n'a pas assez de stations d'épuration, l'assainissement est une catastrophe. Il faut laisser les mangroves en place puisqu'elles peuvent jouer un rôle d'épuration. Aucune des maisons autour du site n'est raccordée. [...] Ils n'en avaient rien à faire de la mangrove à l'époque, c'était un dépotoir, il y avait de la vase et des moustiques alors on se permettait de remblayer. Les trois-quarts de Nouméa ont été construits sur des mangroves. »

Monik Lorfanfant (SOS Mangrove), 2023



## Financement :

Difficultés à identifier et à capter de sources de financement :

-

« On rame en termes de moyens, il y a beaucoup de choses que je paye de ma poche si je veux arriver à maintenir l'association [...]. Avec mon système de fonctionnement qui implique la préservation de l'environnement et la réinsertion des jeunes, je ne rentre pas dans le moule de la plupart des appels à projets. Avant, c'était du bénévolat, mais je me suis bagarrée pour que mes jeunes aient des indemnités journalières. Quand je rédige une demande de financement, ce sont les heures des garçons qui représentent la plus grande partie de mon budget. »

Monik Lorfanfant (SOS Mangrove), 2023

+

Mise à contribution d'un réseau d'acteurs qui apportent leur aide et soutiennent le projet.

Soutien financier via des organismes de préservation de l'environnement (ex. OFB, Conservation International).

## 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).

Potentiel de réduction du risque limité par l'emprise foncière qui circonscrit le projet de SafN à une zone sur laquelle les enjeux humains sont restés peu présents.



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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

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



# Projet Nouvelle-Calédonie n°2 : Plantation de palétuviers à Touho, aire coutumière de Paicî-Cèmuhi



## Stade d'avancement



### Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future
- Prévenir la submersion marine actuelle et future
- Sensibiliser la population à la préservation et à la restauration des écosystèmes littoraux

### Porteur :

Association Hô-üt

### Parmi les principaux partenaires :

Centre de formation professionnel de Touho, habitants, PROE, Province Nord, Tribu de Touho-Mission, UICN

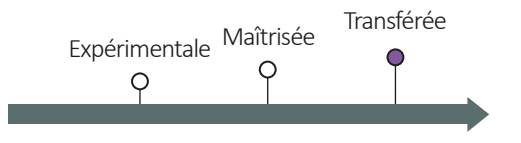
Période : 2022

Financeur(s) : UICN et PROE

Coût complet : 8 000 €



### Degré de maîtrise technique



### Origine du projet

En 2018, les mangroves de Touho ont été cartographiées et leur état a été évalué. Suite à ce travail, plusieurs zones de mangrove dégradée ont pu être identifiées. Afin de redonner vie à la mangrove et de renforcer la protection du littoral, en partenariat avec le Centre de Formation Professionnel (CFP) de Touho, l'association Hô-üt a mis en place un projet de restauration de la mangrove. Soutenue par ses membres et par des bénévoles, l'association a ainsi replanté plus 2 000 palétuviers sur une surface d'environ 2 500 m<sup>2</sup>. La présence de la mangrove devrait renforcer la protection du littoral, dans le secteur équipé d'un cordon d'enrochement par la Province Nord, situé au-devant du Centre de formation professionnel.

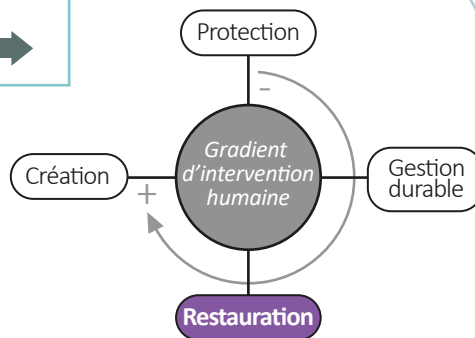
### Ecosystème mobilisé :

Mangrove  
2500 m<sup>2</sup>, 150 m linéaires



Quelle suite ?

Poursuivre les efforts de restauration du site en impliquant notamment les jeunes en formation au Centre de formation professionnel. Entretien et suivi du site.



Google Earth, CNES/Airbus, 2023

2013

Création de l'association Hô-üt dans le but de préserver l'intégrité environnementale de la Zone Côtière Nord-Est de la Nouvelle-Calédonie inscrite au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

2018

Cartographie et évaluation de l'état des mangroves de la commune de Touho.

2022

Obtention du financement.

Mise en œuvre du projet : collecte des propagules, plantation et actions de sensibilisation.

2019

La Province Nord décide d'installer un cordon d'enrochement afin de protéger le Centre professionnel de formation de Touho de l'érosion côtière.

## Les grandes étapes de restauration de la mangrove devant le Centre de formation professionnel de Touho

### (1) Prise en compte des parties prenantes :

Avant de commencer des actions de restauration, l'association Hô-üt consulte les parties prenantes, en particulier les usagers du site, tels que les pêcheurs, pour s'assurer que le projet est compatible avec leurs pratiques.

« Une des premières choses qu'on fait, c'est de se renseigner auprès du propriétaire foncier pour comprendre le site et avoir son accord, et aussi de discuter avec les usagers comme les pêcheurs par exemple afin de ne pas nuire aux pratiques en place. »

Amaury Durbano (association Hô-üt), 2023

### (2) Collecte des propagules :

Entre octobre et février, c'est la saison de récolte des propagules de palétuvier *Rhizophora sp.* Ces dernières tombent au sol et sont ramassées par les membres et bénévoles de l'association Hô-üt.



### (3.a.) Plantation directe dans le milieu :

Une partie des propagules collectées sont directement plantées dans la zone intertidale au-devant du Centre de formation professionnel.

#### Deux techniques sont employées :

- La plantation distanciée, à raison d'un arbre par mètre carré.
- La plantation dite agrégée, qui consiste à planter soit plusieurs propagules au même endroit pour maximiser les chances de succès, soit des propagules à proximité de vieux palétuviers afin que ces derniers leur donnent de la force pour pousser.

### (3.b.) Phase de croissance en pépinière et plantation :

Une partie des plants est gardée pour alimenter une pépinière in situ. Les jeunes palétuviers développent leurs réseaux racinaires et leurs branches pendant 6 mois avant d'être plantés sur le site d'accueil.



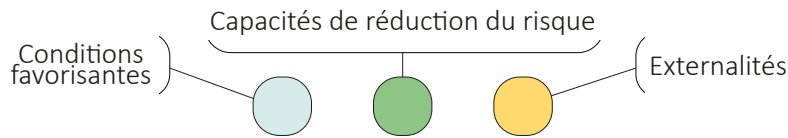
### (4) Sensibilisation et valorisation :

Des actions de sensibilisation et de valorisation sont menées afin de présenter les multiples rôles que joue la mangrove et les actions menées.

### (5) Entretien et suivi :

Un suivi de la croissance des palétuviers est effectué. Le site est également entretenu afin de retirer les troncs et branchages qui pourraient être apportés par les crues.

# Evaluer le projet mené par l'association Hô-üt



**7.2.** Co-bénéfices multiples (score de 2) et **7.4** absence d'effets collatéraux négatifs (score de 3) :

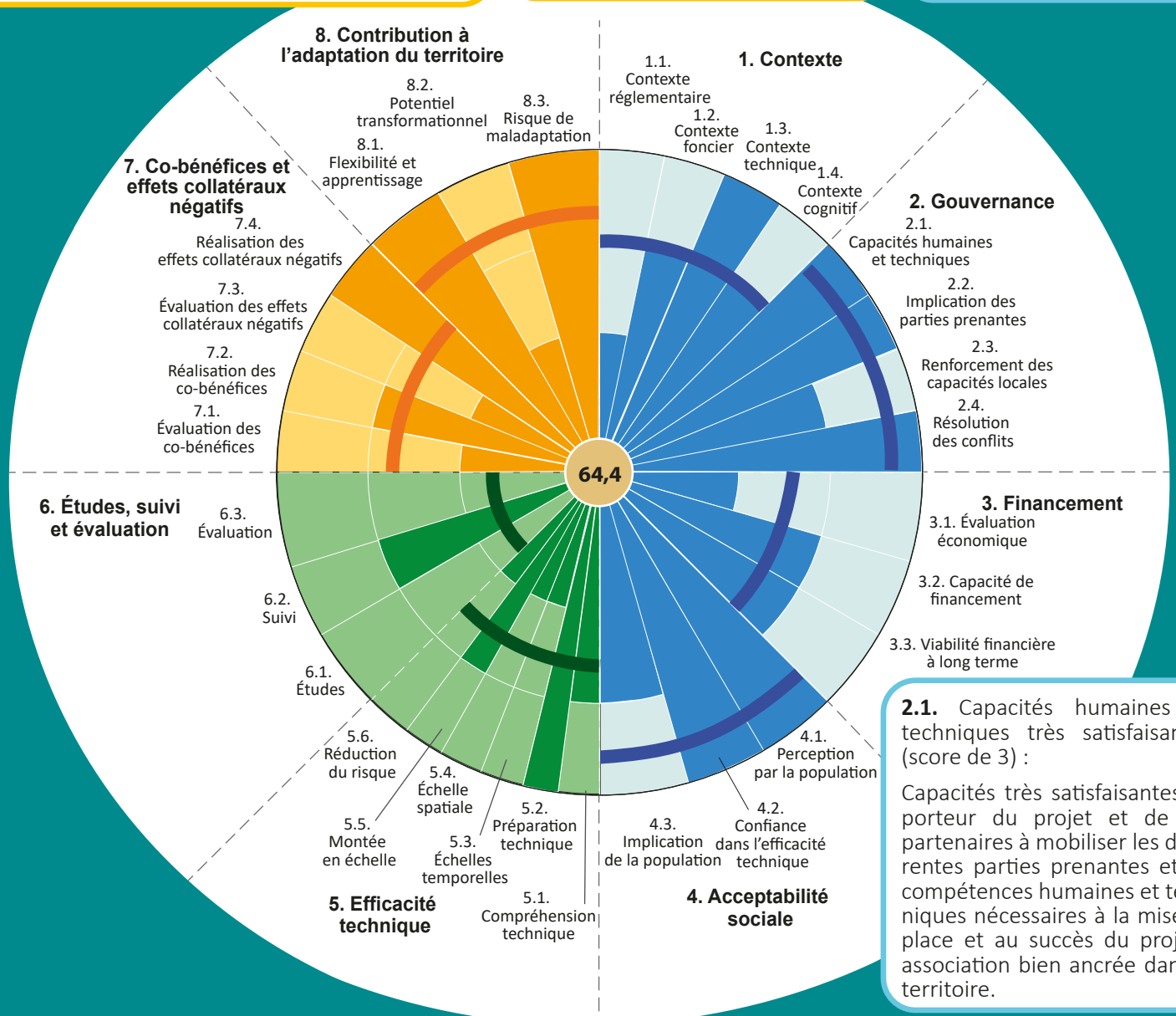
Nombreux co-bénéfices qui bénéficient à un groupe relativement restreint en raison de la dimension réduite du périmètre de restauration : préservation des ressources vivrières ; renforcement de la biodiversité ; renforcement des capacités et des solidarités inter- et intra-tribales ; sensibilisation. Aucun effet collatéral négatif n'a été produit par le projet.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours aux Solutions fondées sur la Nature contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde. Cependant, le potentiel transformationnel de ce projet reste limité, notamment en raison de son échelle restreinte.

**1.1.** Contexte réglementaire neutre (score de 1) :

Aucune barrière ni levier juridique à la mise en place du projet n'a été soulignée par le porteur. Les outils existants (ex. : plan national milieux humides 2022-2026) n'ont pas eu d'impact sur les actions déployées.



**6.1.** Absence d'études soutenant la mise en œuvre de la SafN (score de 0) : Aucune étude n'a été réalisée.

**3.3.** Viabilité financière de long terme ayant une forte probabilité d'être assurée par le porteur et ses partenaires dans le cadre de leurs missions (score de 2) : Volonté de trouver des financements supplémentaires pour continuer l'action ; poursuite des actions prévues dans le cadre des missions du porteur.

**5.4.** Echelle spatiale : projet pilote déployé à petite échelle (score de 1) : Action déployée à l'échelle d'un site unique très localisé (2 500 m<sup>2</sup>).

**4.3.** Niveau d'implication continue et régulière de certains groupes (score de 2) : Implication de personnes à profils variés dans les ateliers de plantation et de formation ; le porteur a cependant souligné qu'il s'attendait à une participation plus importante de la société civile.





## Leviers

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



### Financement :



Une proposition spontanée de financement a été offerte par l'UICN, ce qui a permis de mettre en place ce projet.



### Contexte culturel :



Culture locale qui fait que la population est connectée à l'environnement et connaît les fonctionnalités des écosystèmes.



### Efficacité technique et contexte cognitif :



L'expérience des anciens et des membres de l'association concernant la plantation de palétuviers ainsi que la connaissance des mangroves favorisent l'action.



### Efficacité technique :



Capacités solides de l'association de mener à bien des projets : bonne capacité de gestion de projet, rigueur et qualités organisationnelles.

## 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 et foncier :



Les réglementations en vigueur (ex. : code de l'environnement, actions déployées sur le Domaine Public Maritime) imposent d'effectuer des démarches afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la mise en œuvre des actions.



Les demandes d'autorisation sont anticipées au maximum avant la mise en œuvre des actions.



### Facteur lié aux caractéristiques du site :



Des dégâts peuvent être causés par les crues qui charrient des radeaux de bois qui abiment les jeunes palétuviers.



Aucune action ne peut empêcher les dégâts liés aux crues. Un entretien régulier est effectué : enlèvement des débris et des troncs d'arbres apportés par la rivière.

## 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, 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), du positionnement du dispositif au devant d'un cordon d'enrochement et de la dimension réduite du périmètre de restauration..



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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

Conception et réalisation : Hatton I. et Duvat V., 2023. Contribution à certaines illustrations : Guyot T., 2023.

# Projet Nouvelle-Calédonie n°3 : Mon cœur est dans la mangrove aire coutumière de Paicî-Cèmuhi, tribu de Saint-Denis



## Stade d'avancement



### Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future
- Protéger un site important pour la tribu sur les plans culturel, récréatif et nourricier

### Porteurs :

Tribu de Saint-Denis  
Association Popwadene

**Période :** 2020-2023

**Financier(s) :** Best2.0+

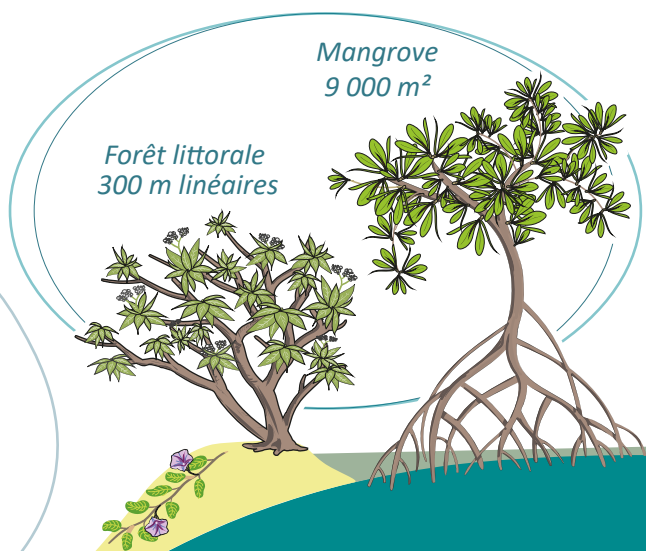


**Coût complet :** 51 391,83 €

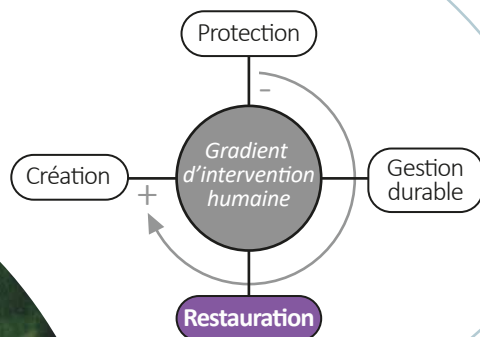
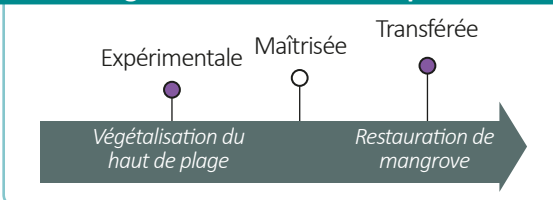
### Origine du projet

L'îlot de la tribu de Saint-Denis est un lieu important à la fois pour la pêche et les activités de loisir, et sur le plan culturel. La coupe des palétuviers dans les années 1960 pour servir de combustible dans le processus de fabrication de la chaux et les pressions climatiques ont engendré ou exacerbé l'érosion côtière. Avec l'appui de l'association Popwadene, la tribu de Saint-Denis agit pour sauver ses terres, en restaurant la mangrove et la végétation de haut de plage sur cet îlot.

### Ecosystèmes mobilisés :



### Degré de maîtrise technique



### Quelle suite ?

Poursuite des actions de replantation par les membres de la tribu de Saint-Denis.

2020-2023

Déroulement du projet BEST2.0+.

2019

Réponse à l'appel à projets BEST2.0+.

2018

Constat d'une érosion croissante.

2016

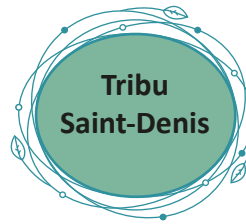
Expérimentations de plantation de palétuviers sur le site du projet et échange de connaissances avec les tribus voisines.

Depuis les années 1980

La tribu mentionne des actions de replantation de palétuviers.



# Les grandes étapes du projet Mon cœur est dans la mangrove



## (1) Montage du projet avec les parties prenantes

Pour faire face à l'érosion côtière affectant la face océanique de l'îlot de Saint-Denis, la tribu de Saint-Denis a décidé avec l'appui de l'association Podwadene de répondre à un appel à projets. Le projet prend en compte les usages et s'appuie sur les écosystèmes de mangrove et de haut de plage pour réduire les risques côtiers.

## (2) Collecte des propagules et jeunes plants et mise en pépinière

Collecte des propagules de palétuviers, principalement *Rhizophora stylosa* et *Sonneratia alba*, et mise en pépinière jusqu'à ce que le jeune arbre ait au moins trois feuilles.

## (3) Plantations et actions de sensibilisation

Des chantiers de plantation sont organisés en faisant appel à toutes les générations de la tribu, ce qui donne à chacun l'occasion d'en apprendre davantage sur la restauration et le rôle des écosystèmes côtiers.

Les jeunes palétuviers sont plantés à faible distance les uns des autres, puis fixés par un tuteur en bambou et stabilisés grâce à de petits blocs rocheux.



« Il ne faut pas planter le palétuvier tout seul. Il est comme les gens, il faut qu'il soit accompagné pour grandir. »

Luther OUMATTU, référent mangrove à l'association Popwadene



Zone de restauration de la mangrove (environ 9 000 m<sup>2</sup>)

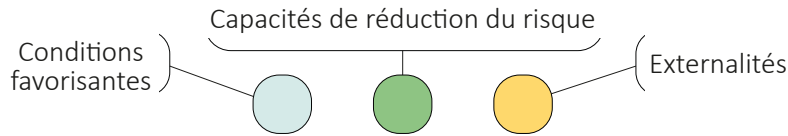
Revégétalisation du haut de plage (environ 300 m linéaires)

Lieu d'intérêt culturel (zones « tabu », récréatif et nourricier (cocoteraie et sites utilisés pour la pêche))

★ Village de la Tribu de Saint-Denis (environ 120 habitants) situé sur la côte Nord-Est de la Grande-Terre en Nouvelle-Calédonie

Localisation des différentes actions de lutte contre l'érosion menées par la tribu de Saint-Denis et l'association Popwadene

# Evaluer le projet Mon coeur est dans la mangrove



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

Nombreux co-bénéfices en faveur d'un groupe relativement restreint de par la dimension du périmètre de restauration : préservation des ressources vivrières ; renforcement de la biodiversité ; renforcement des capacités et des solidarités inter- et intra-tribales ; sensibilisation.

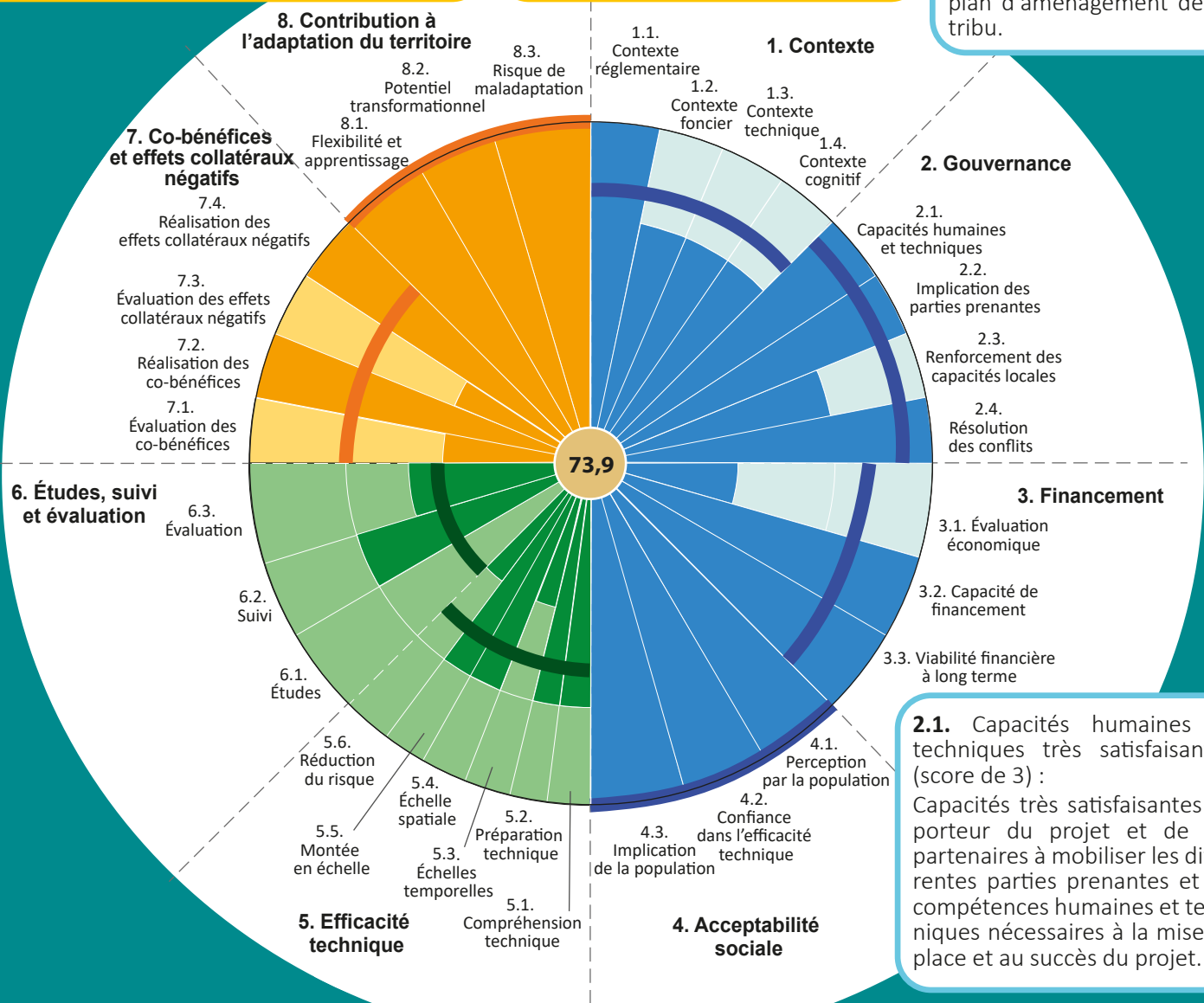
Aucun effet collatéral négatif n'a été produit par le projet.

**8.2.** Fort potentiel transformationnel (score de 3) :

Potentiel transformationnel fort à l'échelle des territoires Kanak : modèle de gestion territorial collectif fondé sur les écosystèmes qui peut influencer les politiques de réduction du risque, reconnu et promu par les institutions publiques. La PPGR\* prend acte des modes de gestion tribaux et s'appuie dessus.

**1.1.** Contexte réglementaire favorable (score de 3) :

Contexte juridique coutumier très favorable au projet (zone importante pour la pêche qui encourage sa préservation) ; autorisation d'intervention sur le DPM (accompagnement de l'agence provinciale) ; le projet est inclus dans le plan d'aménagement de la tribu.



**6.1.** Absence d'études soutenant la mise en oeuvre de la SafN (score de 0) :

Aucune étude n'a été réalisée.

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

Action à l'échelle d'une entité géomorphologique cohérente (maintien d'un îlot protecteur) ; replantation de mangrove sur 9 000 m<sup>2</sup> ; replantation de végétation de haut de plage sur 300 m de linéaire.

**3.3.** Viabilité financière de long terme assurée par le porteur (score de 3) :

Viabilité assurée par la tribu qui compte continuer les actions et qui prend soin de ce site depuis de longues années.

**4.3.** Niveau d'implication continu et régulier de la population (score de 3) :

Implication très élevée de la population dans le projet : implication d'une très grande partie des membres de la tribu qui compte environ 118 membres et des écoles et parents d'élèves.

**2.1.** Capacités humaines et techniques très satisfaisantes (score de 3) :

Capacités très satisfaisantes du porteur du projet et de ses partenaires à mobiliser les différentes parties prenantes et les compétences humaines et techniques nécessaires à la mise en place et au succès du projet.

# Leviers

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



## Contexte culturel et gouvernance :



Gestion communautaire :

« Il faut saluer la manière de conduire le travail. Les responsables coutumiers ont conduit le travail. L'association a aidé. »

Robert IHAGE (Membre de Popwadene), 2023

« Quand on dit qu'il y a du travail à la mer, les gens arrivent. L'appel a été entendu. Et maintenant, c'est toute la tribu qui est dans le mouvement et se mobilise. »

Angéla MANAKOFAIVA (Membre de la tribu de Saint-Denis) 2023



## Vision long terme et capacité adaptative :



Prise en compte du long terme :

« Quand on plante, on le fait pour le futur, pour les enfants. »

Membre de la tribu de Saint-Denis, 2023



## Contexte foncier :



Foncier coutumier dont certaines parties sont tabu et importantes pour la pêche : soutient la préservation. Foncier situé sur le territoire de la tribu de Saint-Denis qui est le principal porteur du projet.



## Acceptabilité sociale :



Pas de controverses ni de conflits lors de la mise en œuvre du projet. Le porteur du projet est légitime et les usages ont été pris en compte : accès maintenu pour les pêcheurs et leurs embarcations.

« Pour que ça marche, il faut que les gens de l'endroit soient à l'initiative. »

Robert IHAGE (Membre de Popwadene), 2023

## 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)



## Facteur lié aux caractéristiques du site :



Des dégâts sont causés par les crues, qui charrient des radeaux de bois qui abiment les jeunes palétuviers, et par la faune susceptible de manger les jeunes pousses.



Aucune action de peu empêcher les dégâts liés aux crues. Un entretien régulier est effectué : enlèvement des débris et des troncs d'arbres apportés par la rivière.

## 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 basé sur un protocole robuste (suivi réalisé à partir d'observations visuelles portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation).



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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

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



# Projet Nouvelle-Calédonie n°4 : Reboisement du littoral par l'association Bwärä Tortues Marines, Commune de Bourail



## Stade d'avancement



### Objectifs

- Réduire l'érosion côtière actuelle et future
- Protéger les sites de ponte des tortues marines
- Reconnecter les écosystèmes

### Porteurs :

Association BWÄRÄ

### Parmi les principaux partenaires :

Calédonnienne Des Eaux, coutumiers, mairie de Bourail, Province Sud, WWF, ZCO.

**Période :** 2006-encore en cours



**Financier(s) :** Multi-financeurs et entraide

**Coût complet :** inconnu

### Degré de maîtrise technique

Expérimentale    Maîtrisée    Transférée

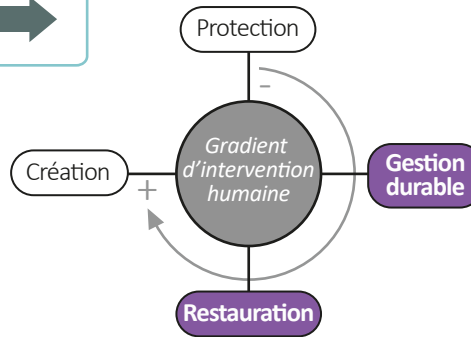
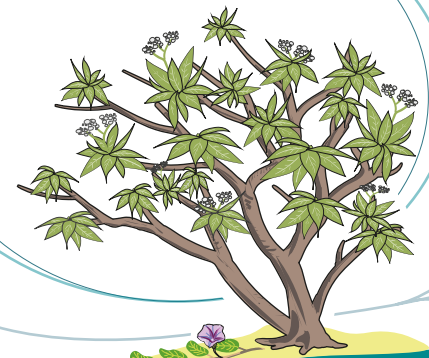


### Origine du projet

Depuis 2006, l'association Bwärä Tortues Marines œuvre pour la protection des tortues marines, en particulier en restaurant leur habitat terrestre. Le littoral de la commune de Bourail, particulièrement au niveau de Poé, est concerné par une érosion marquée. Les aménagements, la dégradation du bassin versant et du lagon et les pressions climatiques sont autant de facteurs qui contribuent à l'érosion des plages. Des actions de reboisement des plages sont menées par l'association Bwärä depuis 17 ans pour restaurer des zones de ponte et réduire l'érosion côtière.

### Ecosystème mobilisé :

Végétation côtière  
13 ha



Quelle suite ?

Poursuite des actions de protection des tortues et de reboisement.

Extension de la pépinière et participation à un projet de reboisement de la ripisylve de la Néra.

Actions de reboisement sur les sites de la Roche Percée, de la Baie des Amoureux, de la Baie des Tortues et de Poé.

Fermeture de l'accès aux plages de la Roche Percée et de la Baie des Amoureux aux voitures via l'installation de blocs rocheux et barrières.

Diminution du nombre de chemins d'accès à la plage afin de favoriser la reprise de la végétation.

Travail avec la mairie pour faire évoluer les pratiques d'entretien défavorables à la biodiversité (ex. : couper et débroussailler toutes les plantes présentes en bord de mer).



Hatton I., 2023

2006

Suite à la découverte de centaines de bébés tortues écrasées sur la route qui longe la plage de la Roche Percée, des amoureux de la nature ont décidé de fonder l'association Bwärä Tortues Marines afin d'agir en faveur de leur protection.

# Les grands volets des actions menées par l'association Bwära Tortues Marines pour lutter contre l'érosion côtière

## (1) Restreindre l'accès des véhicules au littoral

Installation de blocs rocheux, barrières et panneaux explicatifs afin de mieux encadrer l'accès à la plage et de limiter l'impact des usagers : suppression de l'accès aux véhicules et délimitation des cheminements piétonniers.



## (2) Faire évoluer les pratiques d'entretien

Modification des pratiques de gestion et d'entretien des plages en faveur de la préservation de la biodiversité et de la stabilisation des sédiments. Arrêt de l'entretien systématique sur plusieurs sites, discussions en cours concernant le site de Poé.

## (3) Cultiver les plantes et reboiser

Une fois collectés, les jeunes plants (produits à partir de boutures ou de graines), sont installés en pépinière pour une durée de trois ans minimum avant d'être plantés. Cette méthode assure un taux de survie d'environ 80 %. Les jeunes plants grandissent dans un mélange de sable et de terre, ce qui facilite leur reprise dans le milieu naturel.

Chaque plante nécessite une quantité de terre importante. Les pins coloniaux ont par exemple besoin de 4 litres de terre au minimum, auxquels est ajoutée une poignée d'hydrorétenteur au fond du trou lors de la plantation afin d'aider à maintenir l'humidité.

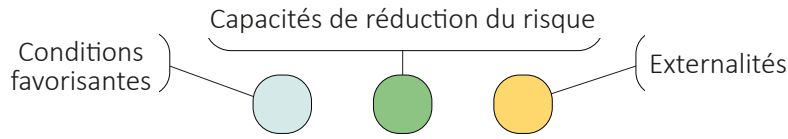
Des chantiers de plantation sont organisés afin de reboiser le littoral. Grâce à l'expérience acquise, l'association possède à présent des méthodes solides garantissant un taux de succès élevé des plantations.



## (4) Sensibiliser et impliquer les parties prenantes

L'association Bwära accueille chaque année 35 bénévoles qui viennent en appui aux actions menées. Elle travaille régulièrement avec des jeunes des tribus voisines. L'association occupe aujourd'hui une place importante dans le paysage des acteurs de la préservation de l'environnement à Bourail, ce qui lui permet d'interagir avec un vaste réseau de personnes et de faire entendre la voix des tortues marines et des enjeux environnementaux associés, tels que le contrôle de l'érosion côtière et la fragilisation des récifs coralliens. Des panneaux de sensibilisation ont été installés dans le cadre de l'inscription de la zone sur la liste du Patrimoine mondial de l'Unesco.

# Evaluer les actions mises en œuvre par l'association Bwärä



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

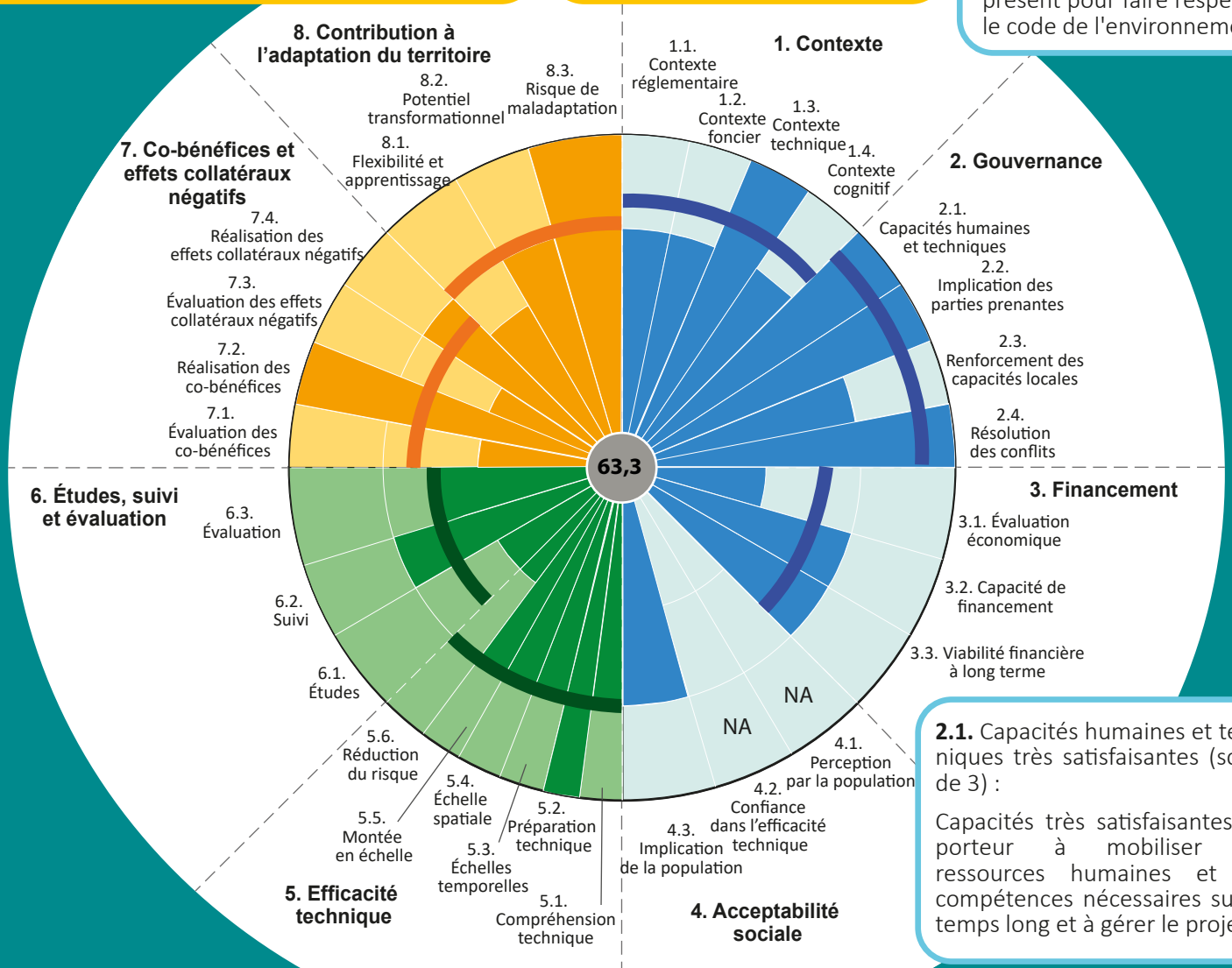
Co-bénéfices multiples : protection d'un totem Kanak et d'un site sacré ; montée en compétences des membres de l'association et des partenaires sur les questions de gestion du littoral et de lutte contre l'érosion ; retombées économiques pour les personnes embauchées par l'association.  
Effet collatéral négatif mineur : la plantation d'arbres modifie la répartition des espaces disponibles pour les usagers.

**8.2.** Potentiel transformationnel moyen (score de 2) :

Le projet contribue à modifier les pratiques de gestion et d'entretien des plages en faveur de plages plus naturelles. Il valorise le recours aux SafN comme alternative à l'ingénierie côtière. Il prend en compte les territoires coutumiers dont le découpage administratif ne tient pas compte.

**1.1.** Contexte réglementaire relativement favorable (score de 2) :

Outils de protection de l'environnement existants : politique provinciale de reboisement, lagons inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO  
Mise en application pas toujours assurée : agent peu présent pour faire respecter le code de l'environnement.



**2.1.** Capacités humaines et techniques très satisfaisantes (score de 3) :

Capacités très satisfaisantes du porteur à mobiliser les ressources humaines et les compétences nécessaires sur le temps long et à gérer le projet.

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

Etude disponible sur le volet botanique (forêt sèche) et tortues (retour d'expérience des Australiens en matière de gestion et de réhabilitation des sites de ponte).

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

4 ha dans le cadre de l'AAP de l'OFB (baie des amoureux et Poé) ; 1 000 arbres à l'hectare ont été plantés sur un total de 15 ha depuis 17 ans par l'association.

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

Volonté de trouver des financements supplémentaires sur les volets plantation et entretien, notamment en termes de ressources humaines ; poursuite des actions prévues dans le cadre des missions du porteur.

**4.3.** Implication moyenne de la population (score de 2) :

Embauche de jeunes de la tribu de Ny ; implication d'environ 35 nouvelles personnes par an (bénévoles locaux et internationaux) ; sensibilisation de scolaires et des administrés lors de réunions et d'échanges informels (ex. : parties prenantes présentes tous les ans lors de l'AG de l'association).



# Leviers

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



## Contexte culturel et gouvernance :

Contexte très favorable :



- + Bonne entente avec les tribus Kanaks : respect et reconnaissance des terres coutumières, dans un contexte dans lequel les limites administratives ne prennent pas en compte les limites des terres coutumières. Les membres de l'association Bwără sont considérés comme "Les Gardiens" du totem de la tortue par les tribus de Bourail.



## Gouvernance :

Enracinement de longue date du porteur de projet au sein du territoire.

- + Capacité de montage et d'opérationnalisation du projet, et rigueur organisationnelle au sein de l'association. Porteur du projet animé par une volonté et une détermination d'agir en faveur de l'environnement et en particulier des tortues marines : engagement sur le temps long : 17 ans d'actions à ce jour.

## 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 politique :

- Une des principales barrières soulignées par le porteur du projet est que l'économie prime sur l'environnement au sein des administrations et du gouvernement.



## Contexte cognitif :

- Selon le porteur du projet, dans cette région, une grande partie des habitants sont déconnectés de l'environnement et en ont une connaissance limitée.



## Efficacité technique :

- Le porteur souligne l'impératif d'agir à l'échelle du bassin versant, car sa dégradation due à des causes multiples (agriculture qui met la terre à nu, cerf rusa et cochons sauvages qui appauvrissent la forêt, incendies) est responsable de l'arrivée d'importants apports terrigènes dans le lagon, qui affectent sa fonction d'atténuateur de houle et donc de protection de la côte.



## Contexte culturel :

- Les pratiques d'entretien du littoral sont inadaptées au développement du vivant (ex. : tonte systématique des espèces végétales, y compris des lianes de bord de mer).



Travail auprès des agents de la commune pour faire changer les mentalités (résultats satisfaisants à la Roche Percée, travail en cours à Poé).

## Quel potentiel de réduction du risque ?

Incertitudes sur la capacité de la SafN à réduire l'érosion côtière, en raison de l'absence de suivi basé sur un protocole robuste (suivi réalisé à partir d'observations visuelles portant principalement sur la reprise et le développement de la végétation et l'évolution des populations de tortues 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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto:ines.hatton@univ-lr.fr)

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



# Projet Nouvelle-Calédonie n°5 : PERENNE

## Protection et Restauration des Ripisylves de la Néra, bassin versant de la Néra, Bourail



### Stade d'avancement



### Objectifs

- Encourager la résilience des écosystèmes côtiers et des bassins versants face aux pressions du changement climatique en protégeant et restaurant les ripisylves.

**Porteur :**  
WWF

### Parmi les principaux partenaires :

Association Bwàrà Tortues Marines, association des femmes de la tribu de Gohapin, CIE, Chambre d'agriculture, Province Sud, Mairie de Bourail.

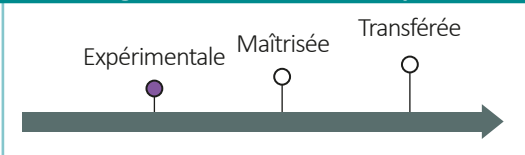
**Période :** 2023-2025



**Financeur(s) :** Initiative KIWA (55%)  
WWF (45%)

**Coût complet :** 530 000 €

### Degré de maîtrise technique

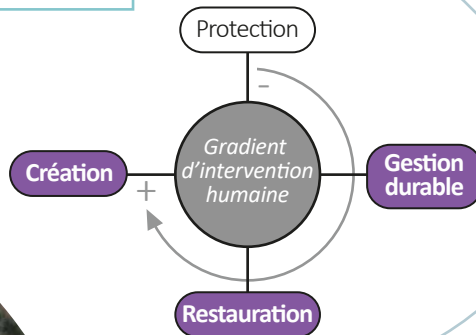


### Origine du projet

Le bassin versant de la rivière Néra se caractérise par une érosion des sols et des berges de rivière. Ces dégradations sont liées à la fois aux pratiques agricoles, aux incendies et à la présence d'espèces exotiques envahissantes, telles que le cerf Rusa. Afin de rétablir les fonctions écosystémiques de la ripisylve et de limiter les apports terrigènes qui dégradent l'écosystème récifal, le projet PERENNE a été lancé en mai 2023 par le WWF et ses partenaires. Ce projet consiste à mettre en œuvre des actions de restauration de la forêt rivulaire en partenariat avec des agriculteurs, en replantant des espèces qui contribuent à stabiliser les berges érodées.

### Ecosystème mobilisé :

*Forêt rivulaire et plantes contribuant à la stabilisation des berges (ex. vétiver)*



Quelle suite ?

Multiplier les actions de restauration de la ripisylve afin de monter en échelle tout en encourageant des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement.

Mise en place d'un suivi précis visant à mesurer le succès de la SafN.

Mai 2022  
Démarriage du projet PERENNE.

2021

Le cyclone Niran (cat. 5) a été à l'origine de fortes précipitations qui ont engendré d'importants apports terrigènes dans le lagon. Cet événement a servi de déclencheur du projet, en montrant qu'il était urgent d'agir sur le bassin versant pour préserver les récifs coralliens et les services écosystémiques associés.

2001

Ouverture de l'antenne WWF en Nouvelle-Calédonie.

« La philosophie de travail de notre bureau WWF est de retisser des liens gagnants-gagnants entre l'homme et la nature depuis qu'on l'a ouvert il y a 22 ans. »

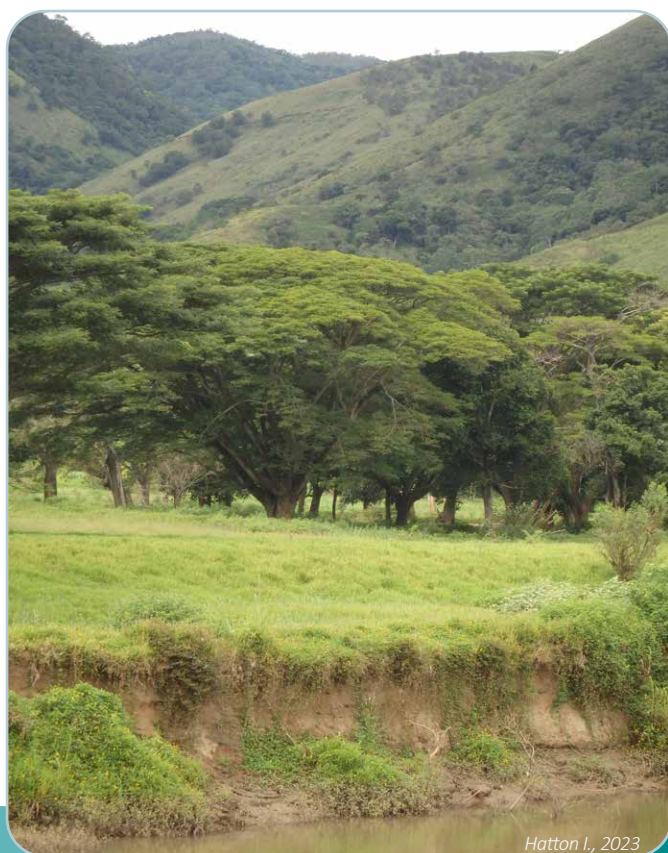
Hubert Geraux (WWF), 2023

## Les grandes composantes du projet PERENNE

Le projet PERENNE repose sur une vision *ridge to reef* qui considère les interactions entre les différents écosystèmes terrestres, côtiers et marins. En agissant sur le bassin versant, ce projet vise aussi à améliorer la résilience des récifs coralliens.

### (1) S'appuyer sur un réseau d'acteurs ancrés dans le territoire :

Le projet PERENNE repose sur un réseau d'acteurs bien enraciné dans le territoire qui facilite l'implication des parties prenantes, notamment de la société civile et des agriculteurs, à travers un partenariat avec la Chambre d'agriculture.



### (2) Connaître :

Acquérir les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des actions de restauration, en analysant notamment la structure et la composition des forêts rivulaires présentes en Nouvelle-Calédonie.

### (3) Restaurer :

Mener des chantiers ciblés, ambitieux et démonstratifs de protection et de restauration de la ripisylve de la Néra pour engager les parties prenantes à s'impliquer, et démontrer la faisabilité de la mise en œuvre de cette SafN en Nouvelle-Calédonie.

Les plantes utilisées pour stabiliser les berges sont produites dans les pépinières des associations des femmes de la tribu de Gohapin et Bwära Tortues Marines.

Les espèces utilisées seront des espèces natives et des espèces introduites dont les propriétés peuvent jouer un rôle dans le maintien des berges (ex. vétiver) sans que ces espèces ne soient envahissantes.



### (4) Former et promouvoir :

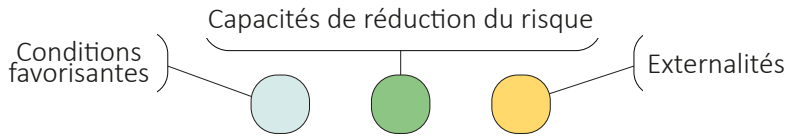
Le projet vise à promouvoir les actions de protection et de restauration de la ripisylve. Un travail est réalisé auprès des agriculteurs afin de démontrer que travailler avec la nature se traduit par une relation gagnant-gagnant. À travers le déploiement sur des sites démonstrateurs, l'enjeu est de faire comprendre qu'accepter de reculer son champ et de perdre de la surface cultivable aujourd'hui pour restaurer un cordon forestier a un avantage sur le long terme pour freiner l'érosion des berges.

Des jeunes alternants en formation à la CAP-NC ainsi que des jeunes du Foyer de Néméara participeront à des chantiers de plantation. Des scolaires seront également impliqués dans le projet à travers des actions pédagogiques et de sensibilisation.

### (5) Réaliser un suivi :

Mise en place d'un protocole de suivi des Infrastructures Agro-Écologiques, à partir d'un état de référence (T0) pour chacun des sites. Développement d'un outil d'auto-évaluation de la ripisylve à destination des agriculteurs.

# Evaluer le projet PERENNE



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

Co-bénéfices multiples : rassemblement des acteurs autour d'enjeux communs, formation à la replantation, évolution des pratiques agricoles, promotion d'une vision intégrée des écosystèmes.

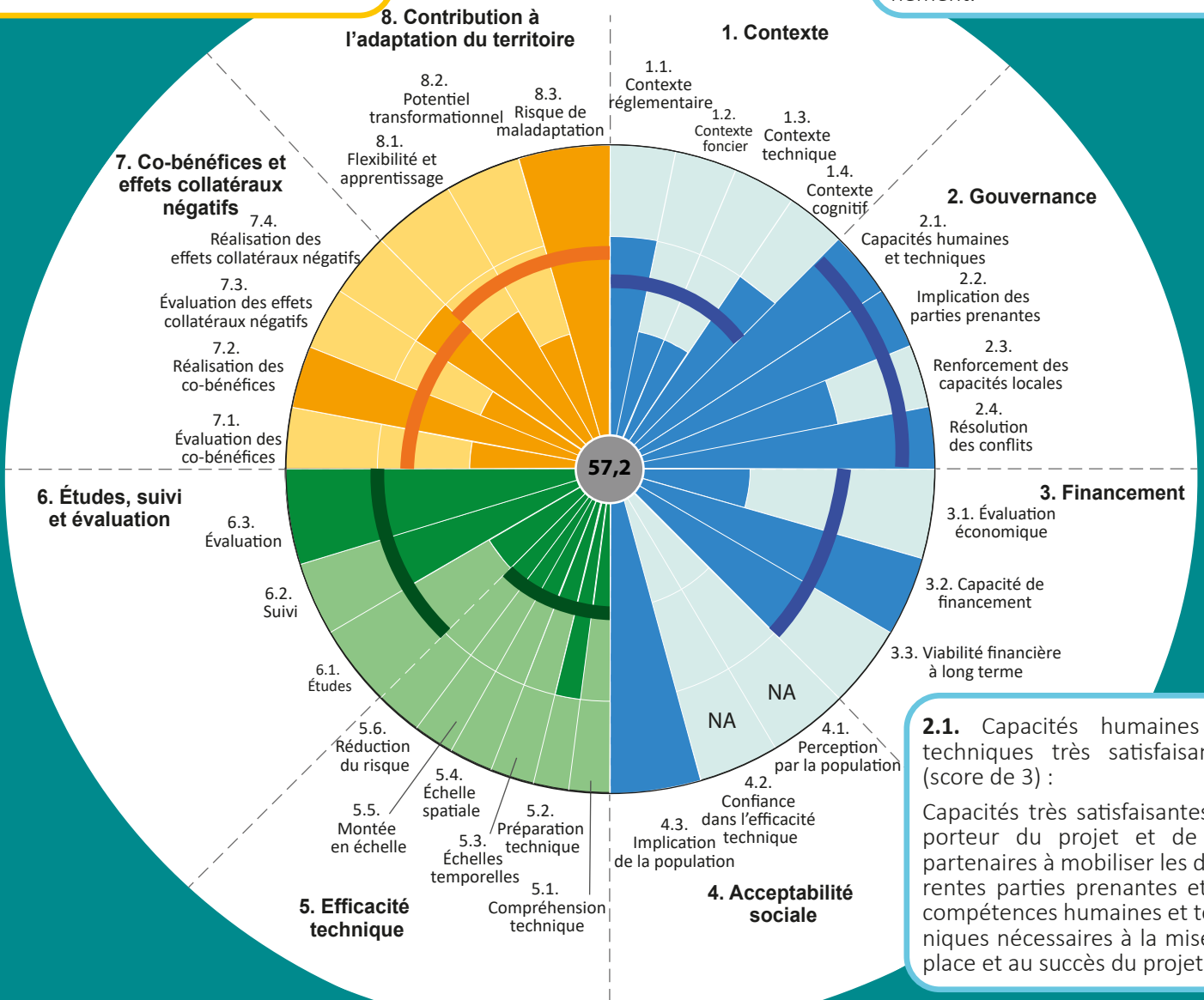
Effet collatéral négatif mineur : réduction de la surface agricole exploitable.

**8.2.** Potentiel transformationnel limité (score de 1) :

Le recours aux Solutions fondées sur la Nature contribue à orienter le territoire vers un type de réponse aux risques davantage adaptatif que la défense lourde. Bien que ce projet promeuve une vision intégrée des écosystèmes, son potentiel transformationnel reste limité.

**1.1.** Contexte réglementaire relativement favorable (score de 2) :

Outils de protection de l'environnement existants : politique provinciale de reboisement, lagons inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Protection pas toujours mise en œuvre : agent peu présent pour faire respecter le code de l'environnement.



**6.1.** Études soutenant la mise en oeuvre de la SafN limitées (score de 1) :

Réalisation d'un diagnostic de la ripisylve.

**5.4.** Echelle spatiale : projet pilote déployé à petite échelle (score de 1) :

Action déployée à l'échelle d'un bassin versant, sur la base d'actions dispersées le long de la Rivière Néra.

**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) :

Volonté de trouver des financements supplémentaires afin de poursuivre les actions ; fort engagement du porteur dans la recherche de financements.

**4.3.** Niveau d'implication de la population élevé (score de 3) :

Efforts importants pour inclure une grande diversité de publics (RSMA, jeunes en formation, tribus, agriculteurs, scolaires, etc.).

# Leviers

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



## Gouvernance et efficacité technique :

+

La production des végétaux est assurée par des partenaires identifiés pour leur solide expérience dans ce domaine, tels que l'association des femmes de la tribu de Gohapin, avec laquelle le porteur travaille depuis 20 ans, et l'association Bwära Tortues Marines.



## Contexte juridique, gouvernance et antériorité des actions :

+

« Ce site nous intéressait aussi, car il y avait déjà une dynamique, la présence d'un site UNESCO, d'enjeux, le fait qu'on connaisse les acteurs et qu'il y ait déjà eu de premières initiatives par le passé. On ne partait pas d'une page blanche, et on a souhaité intégrer dans notre travail ce qui avait déjà été fait sur ce terrain et voir comment il était possible de continuer l'aventure. »

Hubert Geraux (WWF), 2023

## 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)



## Financement :

-

Délai de gestion financière par l'UICN : le projet devait démarrer en 2022, mais la lenteur administrative de l'UICN en charge de récupérer les fonds de l'initiative Kiwa via l'AFD a retardé le démarrage du projet d'un an.

« Si j'avais su que ça prenait autant de temps, sincèrement, je n'aurais pas monté ce projet. Sur trois ans de projet on a perdu un an, c'est énorme. »

Hubert Geraux (WWF), 2023

+

Selon le porteur, le financement du projet est bien dimensionné. Les moyens humains, notamment entre le WWF et la Chambre de l'agriculture, sont bien répartis, un nombre suffisant de personnes est dédié au projet.

« L'atout de travailler avec la Chambre d'agriculture, c'est qu'elle prend en charge toute une partie du projet qu'elle va gérer avec ses moyens et ses propres dispositifs, ses réseaux et ses relais. Pour ce projet, je ne voulais de toutes façons pas y aller sans eux [...] il fallait des gens qui connaissaient déjà les agriculteurs. »

Hubert Geraux (WWF), 2023

## 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 (le projet a démarré en mai 2023) et de l'absence de suivi dédié.



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](mailto:virginie.duvat@univ-lr.fr) - [ines.hatton@univ-lr.fr](mailto: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 troisième recueil contient les fiches de synthèse de 11 projets de SafN mis en œuvre entre 2006 et 2023 en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie.

Cette évaluation a bénéficié d’une aide de l’État gérée par l’ANR au titre de France 2030 portant la référence ANR-22-POCE-0002 dans le cadre du projet FUTURISKS.

Burban L., 2023

*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. Par ailleurs, le recensement des projets de SafN de Nouvelle-Calédonie a pu être effectué grâce à l’aide déterminante de Myriam Vendé-Leclerc (OBLIC).*



Date de publication : Décembre 2023