



# Changement climatique

impacts, atténuation et adaptation

*Ce document est la transcription révisée, chapitrée et illustrée d'une vidéo du MOOC UVED « Changement climatique : impacts, atténuation et adaptation ». Ce n'est pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots et l'articulation des idées sont propres aux interventions orales des auteurs.*

## Les Solutions d'adaptation au changement climatique fondées sur la Nature dans les Outre-mer français



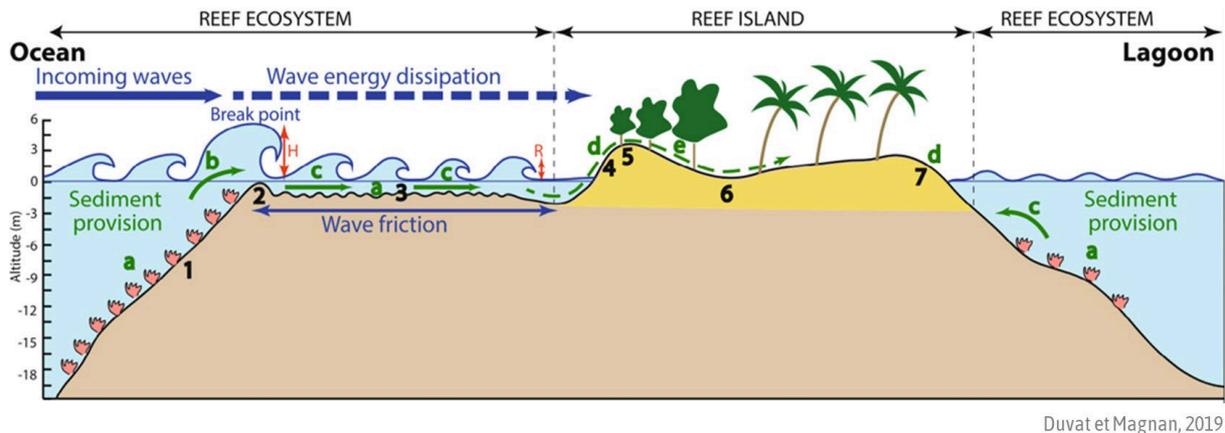
*Virginie DUVAT  
Professeure à La Rochelle Université*

### 1. Définition

Les solutions d'adaptation au changement climatique fondées sur la nature (SafN) consistent en des actions qui visent à protéger, gérer de manière durable, restaurer ou recréer des écosystèmes, dans le but de réduire les impacts du changement climatique sur les sociétés humaines, tout en produisant des bénéfices pour la biodiversité et pour le bien-être humain. Ces SafN impliquent de travailler avec et de renforcer la nature. Elles sont ainsi ancrées dans la reconnaissance que les écosystèmes rendent des services à l'humanité.

Nous pouvons prendre l'exemple du service de protection côtière rendu par les récifs coralliens, qui tient à deux fonctionnalités du récif : l'atténuation des houles de tempête, que vous voyez en bleu sur le schéma ci-dessous, et qui réduit leurs impacts dévastateurs sur les aménagements humains, et la production de sédiments, qui apparaît en vert sur le schéma, qui, en alimentant les plages, renforce l'efficacité de ces barrières.

## Exemple du service de protection côtière rendu par les récifs coralliens



L'idée est donc d'utiliser la capacité d'adaptation des écosystèmes pour faire face au changement climatique, à la place de, ou de manière combinée avec d'autres solutions non écosystémiques, comme l'ingénierie côtière ou la relocalisation des enjeux menacés à l'intérieur des terres.

Cette capacité d'adaptation naturelle des écosystèmes a toujours été utilisée pour se protéger des impacts des événements climatiques extrêmes, en particulier par les peuples autochtones. La nouveauté, aujourd'hui, est de l'utiliser pour faire face au changement climatique contemporain, et de la généraliser partout où ces solutions permettent de réduire significativement le risque.

## 2. Le projet de recherche ADAPTOM

Dans le cadre du projet de recherche ADAPTOM, nous avons recensé et analysé les SafN côtières dans les outremer français. Nous avons pu identifier 25 projets, qui permettent de dresser trois constats.

1. Ces projets de SafN côtières concernent des écosystèmes variés, des systèmes végétalisés aux herbiers marins et aux récifs coralliens.
2. La restauration de la végétation de haut de plage, en général indigène, domine. Elle a été introduite à partir du milieu des années 90 à La Réunion, et du milieu des années 2000 en Guadeloupe.
3. Certains territoires sont plus avancés dans cette voie que d'autres. C'est en particulier le cas de la Guadeloupe, qui expérimente des solutions diversifiées.

Pour prendre quelques exemples, je commencerai par les actions qui ont été déployées par le grand port maritime de la Guadeloupe, dans le cadre du projet Adapt'Island. Certaines actions consistent en une restauration de la mangrove, en particulier dans la zone industrielle de Jarry, dans laquelle elle a été très fortement

dégradée par les pressions anthropiques. Ces opérations de restauration s'appuient sur trois actions complémentaires : l'enlèvement des espèces exotiques envahissantes et des macro-déchets, qui ont fortement affecté la qualité de cet écosystème, et le rétablissement de la circulation de l'eau dans la mangrove, qui a été bloquée par la construction des remblais accueillant les activités industrielles et commerciales.

### Exemple de projet (1). Zone industrielle de Jarry, Guadeloupe

#### Ecosystème concerné

Mangrove

#### Espèces concernées

Palétuvier, palétuvier rouge, palétuvier blanc et palétuvier noir

- ❖ Enlèvement des espèces envahissantes
- ❖ Enlèvement des macro-déchets
- ❖ Rétablissement de la circulation d'eau



Le deuxième exemple concerne la restauration des récifs coralliens. Le grand port maritime de la Guadeloupe y contribue à travers trois actions complémentaires : l'assistance à la reproduction sexuée des coraux, le bouturage et l'élevage de corail dans des fermes coralliennes, pour, enfin, réaliser la transplantation des coraux dans le milieu naturel, dans le but de restaurer des récifs coralliens dégradés.

### Exemple de projet (2). Grand port maritime, Guadeloupe

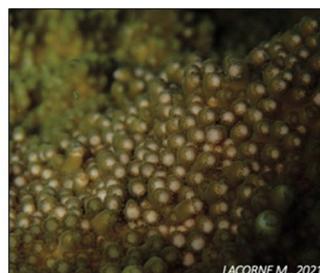
#### Ecosystème concerné

Récifs coralliens

#### Espèces concernées

Corail corne de cerf, Corne d'élan, Madrace jaune, Porice digité, Grand corail étoilé

- ❖ Reproduction sexuée par récupération des gamètes
- ❖ Bouturage et installation en fermes coralliennes
- ❖ Transplantation des coraux



Un autre exemple concerne la restauration des plages de sable, qui sont de plus en plus affectées par l'érosion côtière. On peut prendre l'exemple du projet Rescue, qui a été porté par le service du tourisme de Polynésie française et appliqué à la plage publique de Tahiamanu, sur l'île de Moorea. Ce projet a consisté en trois actions interconnectées : d'abord, l'implantation, sur l'avant-côte, d'un brise-lame immergé, qui a permis de casser l'énergie de la houle, et donc de réduire son pouvoir érosif, et aussi de fonctionner comme un piège à sable. Ce piège à sable a permis de disposer de sédiments pour recharger la plage en sable et lui redonner un profil d'équilibre. Enfin, la dernière étape a consisté à revégétaliser le haut de plage, pour stabiliser la plage.

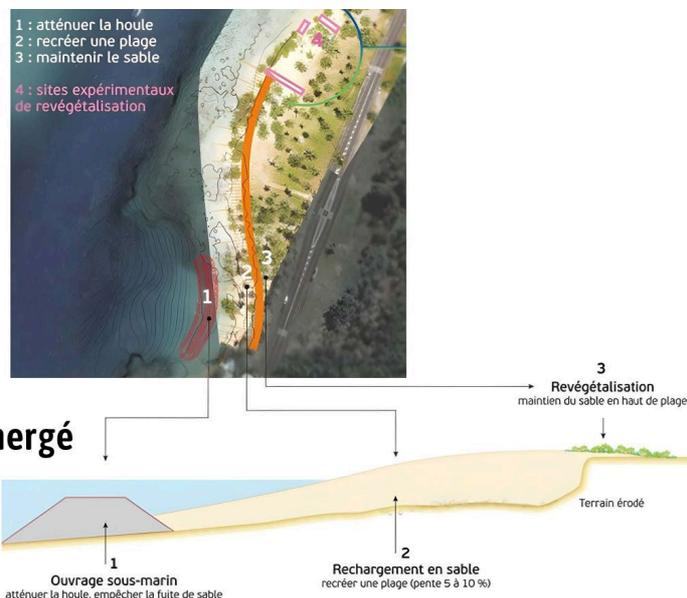
### Exemple de projet (3). Tahiamanu, Moorea

#### Ecosystème concerné

Plage de sable

#### Espèces concernées

Pohue tatahi, o'uru, noumata, tahinu



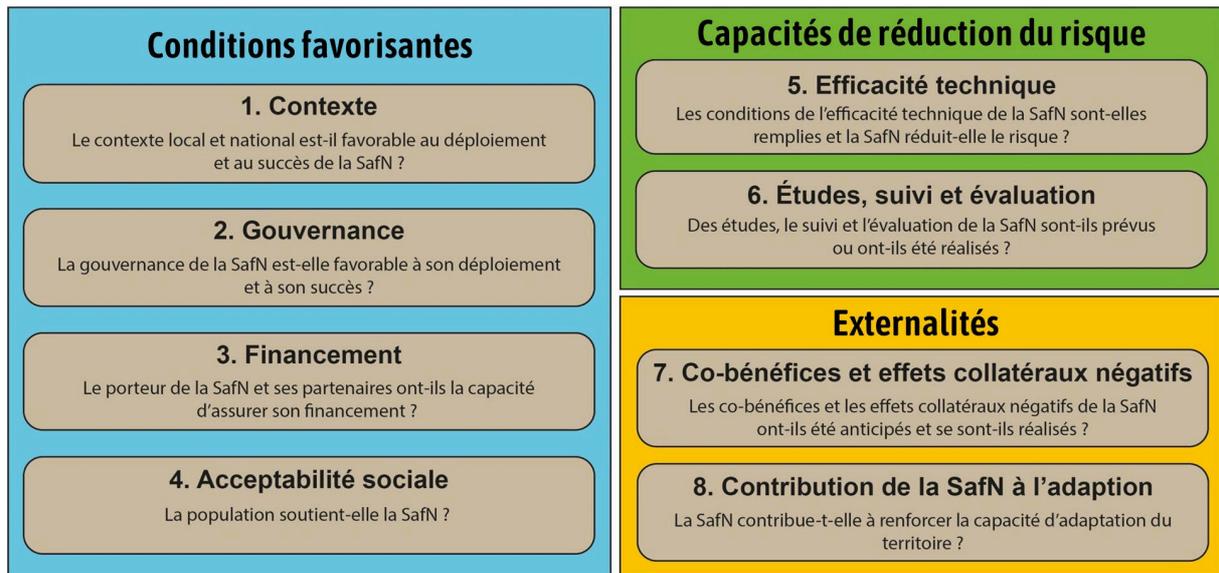
- ❖ Installation d'un brise lame immergé
- ❖ Rechargement de la plage
- ❖ Revégétalisation

### 3. Evaluation des SafN

Pour déterminer si les SafN sont efficaces et adaptatives ou non, aujourd'hui, un enjeu majeur est d'évaluer ces projets. Pour le faire, on peut considérer trois grands domaines : les conditions favorisant les SafN, les capacités de réduction du risque qu'elles ont, et enfin, leurs externalités, c'est-à-dire les impacts qu'elles génèrent.

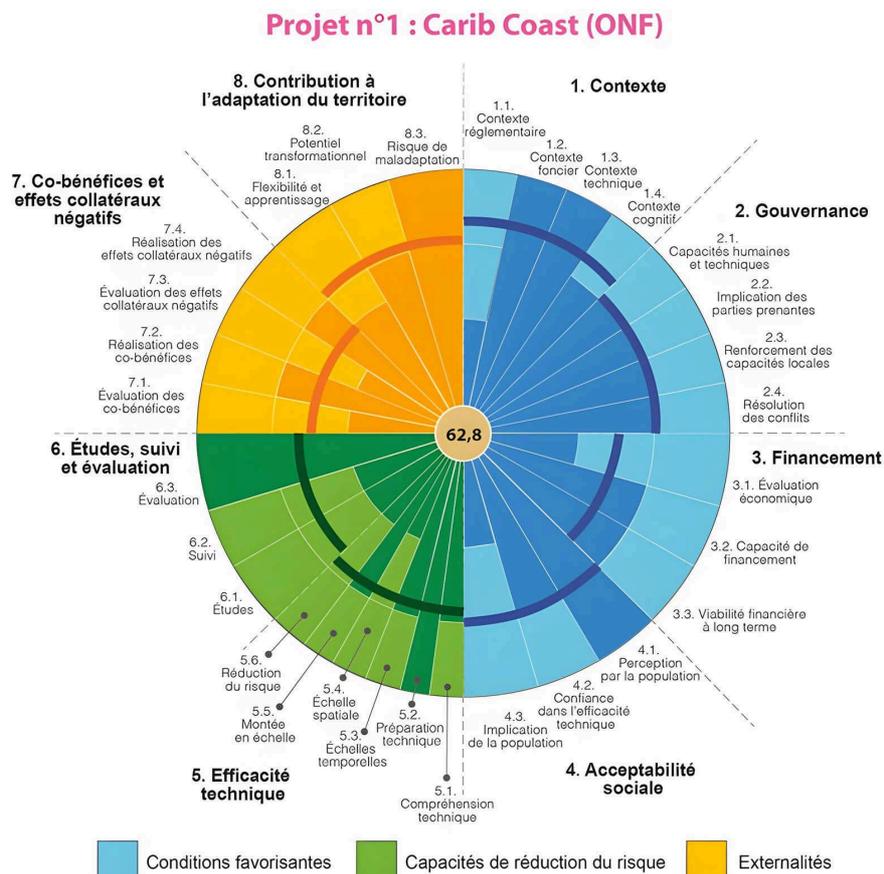
Ces trois domaines permettent d'englober 8 variables : 1) le contexte territorial, afin de déterminer s'il est favorable ou non à leur déploiement et à leur succès, 2) la gouvernance, ou capacité de gestion du risque des acteurs porteurs, 3) le financement, 4) l'acceptabilité sociale de ces solutions, 5) leur efficacité technique à réduire les risques (dans le cas présent : érosion côtière et submersion marine), 6) l'accompagnement de ces projets par les études, le suivi et l'évaluation nécessaires, 7) les co-bénéfices et les effets collatéraux négatifs que ces solutions engendrent, autrement dit leurs impacts, positifs et négatifs, au-delà de la réduction du risque, 8) leur contribution plus globale à l'adaptation des territoires.

## Evaluer les SafN : 8 variables



Pour chacune de ces 8 variables, nous avons déterminé des indicateurs, 30 au total, qui sont évalués sur la base d'un système de scoring, qui repose lui-même sur la constitution d'une base de données qui a été co-construite avec les acteurs porteurs et partenaires des projets de SafN.

## Évaluer les SafN : attribution de scores pour chacun des 30 indicateurs



Ce type de méthodologie permet de générer des résultats à trois niveaux : pour chacun des 30 indicateurs, à l'échelle de chacune des 8 variables, à l'échelle de chacun des projets, à travers le calcul d'un indice qui est ramené sur 100.

L'intérêt de ces méthodologies est qu'elles permettent de mettre en évidence les forces et faiblesses de ces projets, les leviers et les barrières à leur mise en œuvre, et ainsi de mesurer le capital adaptatif des projets qui sont déployés, et à travers ces projets, des territoires qui les portent.

L'analyse comparée des projets de SAFN permet de soutenir la démarche qui consiste à produire des apprentissages réciproques entre les acteurs qui les portent, et de capitaliser sur les savoir-faire. Ça permet aussi, collectivement, d'identifier des solutions communes à des difficultés qui sont rencontrées sur le terrain. Ce travail y est indispensable pour faire des SafN des leviers efficaces pour l'adaptation au changement climatique.

#### 4. Intérêts et limites des projets de SafN étudiés

Dans le cadre du projet de recherche ADAPTOM, nous avons pu déterminer les limites des projets de SafN côtiers des outremer français, ainsi que leurs points positifs et les effets de levier qu'ils génèrent.

Au titre des limites, il y a d'abord le fait que la plupart de ces projets sont déployés à une échelle micro-locale, ce qui ne répond pas aux enjeux de la montée en échelle de l'adaptation sur les territoires. Une deuxième limite est l'insuffisance des capacités humaines disponibles localement, en nombre et en niveau de formation, et des financements, ainsi qu'un manque d'implication des parties prenantes sur toute la durée des projets qui sont mis en œuvre. On constate par ailleurs que la plupart de ces projets sont portés et réalisés par des acteurs qui sont déjà engagés dans la restauration des milieux, parce qu'elle relève de leur mission principale, et déployés sur du foncier dédié, en général public. C'est un avantage, mais aussi un inconvénient, dans la mesure où cela constitue un blocage pour la montée en échelle des SafN. On observe par ailleurs une absence de dimension prospective de ces projets, qui, en général, ne s'appuient pas, comme ils devraient le faire, sur une évaluation des risques futurs d'érosion côtière et de submersion marine, et donc ne sont pas calibrés pour durer dans le temps, face aux pressions climatiques. Enfin, ces projets sont rarement intégrés dans une stratégie d'adaptation plus globale et transformationnelle des territoires, ce qui limite leur portée.

Au titre des points positifs, il y a d'abord la bonne acceptabilité sociale des SafN, qui sont populaires dans tous les outremer, l'existence de savoir-faire bien établis sur certaines techniques, comme la restauration des systèmes côtiers végétalisés, les nombreux co-bénéfices et l'absence ou le faible nombre d'effets négatifs de ces

projets. Enfin, il y a un début d'engagement, à la fois dans leur financement et dans leur mise en œuvre, des acteurs privés, qui peuvent constituer un levier fondamental dans l'augmentation des financements dédiés à l'adaptation au changement climatique.

Pour conclure, il est important de souligner qu'intégrer ces données issues de démarches d'évaluation dans les observatoires côtiers, naissants ou en phase de consolidation aujourd'hui, est fondamental pour suivre les progrès de l'adaptation au changement climatique.