

Solutions fondées sur la nature et adaptation basée sur les écosystèmes en Méditerranée

Intégration des enseignements de deux formations régionales au Monténégro et au Maroc

FEM MedProgramme Projet FSCC

Mars 2025



Mediterranean
Action Plan
Barcelona
Convention



Global Water
Partnership
Mediterranean



SCCF

Enhancing regional
climate change adaptation
in the Mediterranean Marine
and Coastal Areas

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

M. Robin Degron

AUTEURS

Mme Maria Snoussi et M. Houssine Nibani

COORDINATEURS DU RAPPORT

Rapport réalisé sous la supervision de M. Michaël Karner et Mme Insa Behrens (Plan Bleu/CAR)

AVERTISSEMENT

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles du PNUE/PAM, du Plan Bleu ou des organisations qui y contribuent.

AVIS JURIDIQUE

Les termes utilisés et les documents présentés dans cette publication ne reflètent en aucun cas les opinions du Plan Bleu ou du PNUE/PAM sur la situation juridique de quelque pays, territoire, ville ou région que ce soit, ni sur leurs autorités ou la délimitation de leurs frontières. Les analyses et conclusions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du Plan Bleu et/ou du PNUE/PAM.

DROIT D'AUTEUR

Cette publication peut être reproduite en tout ou en partie et sous quelque forme que ce soit à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur, à condition que la source soit mentionnée. Le Plan Bleu apprécierait de recevoir un exemplaire de toute publication utilisant sa publication comme source. L'accord écrit du Plan Bleu est obligatoire pour toute utilisation de cette publication à des fins de revente ou à toute autre fin commerciale. © 2025 Plan Bleu

Table des matières

Directeur de la publication	2
Auteurs	2
Coordinateurs du rapport.....	2
Avertissement.....	2
Avis juridique	2
Droit d'auteur	2
Table des matières	3
Table des illustrations.....	5
Figures.....	5
Tableaux.....	5
Liste des acronymes	6
Introduction.....	7
A. Contexte.....	7
B. Le FEM MedProgramme	8
C. Objectifs.....	9
I. Risques climatiques sur les sites pilotes du FSCC (Maroc et Monténégro).....	11
A. Risques climatiques dans le littoral de la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima (Maroc)	11
B. Risques climatiques dans la baie de Kotor (Monténégro)	11
II. Concepts fondamentaux de l'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) et des solutions fondées sur la nature (SfN)	13
A. Qu'est-ce que l'adaptation basée sur les écosystèmes et comment peut-elle être appliquée aux zones côtières méditerranéennes ?	13
B. Que sont les solutions fondées sur la nature ? Comment peuvent-elles soutenir l'EbA et éclairer la gestion intégrée des zones côtières ?	13
1. Comment les SfN peuvent-elles soutenir efficacement l'EbA et atténuer les risques climatiques dans les zones côtières méditerranéennes ?	14
2. Comment les SfN peuvent-elles soutenir la conservation de la biodiversité ?	17
3. Comment les SfN peuvent-elles soutenir la sécurité hydrique et alimentaire ?	18
4. Comment les SfN peuvent-elles éclairer la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) ?	19
C. Comment les SfN peuvent-elles être mises en œuvre dans le cadre d'une approche paysagère, "de la source à la mer" ?	20
1. Dans les zones urbaines côtières	20
2. Dans les arrière-pays côtiers, terres agricoles et zones rurales	21
D. État de la mise en œuvre des SfN/EbA dans les pays du FSCC	22
E. Études de cas et meilleures pratiques en matière de SfN/EbA dans les pays du FSCC	24
III. Structure des ateliers de formation	26
A. Module de formation participative.....	27
IV. Résultats	30
A. Lacunes et barrières à l'adoption généralisée des SfN dans les pays du FSCC.....	30
1. Barrières politiques et sociétales	30
2. Barrières d'ordre technique	31
B. Conditions préalables et facteurs favorisant la mise en œuvre des SfN.....	31
1. Facteurs politiques et sociétaux	31
2. Facteurs de nature technique.....	32
V. Recommandations.....	34
A. Recommandations pour les décideurs politiques	34
B. Recommandations pour les gestionnaires côtiers	34

C. Recommandations pour le secteur privé	35
D. Recommandations pour la société civile	35
Conclusion	37
Références.....	38
Annexes	39
Rapport complet des travaux des groupes et discussions sur les huit critères pour la mise en œuvre des Solutions fondées sur la Nature (SfN)	39

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1. Changement environnemental : Risques et impacts dans le bassin méditerranéen	7
Figure 2. Les Solutions fondées sur la Nature définies par l'UICN	14
Figure 3. Gestion adaptative des lagunes et des marais sur l'ancien site des salines de Camargue, en France... ..	15
Figure 4. Exemple de ganivelles utilisées au niveau du littoral.....	16
Figure 5. Activités de surveillance et de restauration des herbiers marins	16
Figure 6. Le traitement et la réutilisation des eaux usées: station d'epuration de Boukhalef, au Maroc	18
Figure 7. Projet PPI OSCAN visant à promouvoir les bonnes pratiques environnementales et agricoles en Tunisie	19
Figure 8. Terrain à Tanger avant et après la plantation	21
Figure 9. Différentes phases du plan national de reforestation (NRP) au Liban	22
Figure 10. Mer Adriatique (à gauche) et système lagunaire de Kune-Vaini (à droite), en Albanie.....	23
Figure 11. Restauration de la zone humide dans la réserve naturelle spéciale Tivatska solila.....	24
Figure 12. Les huit critères du standard mondial de l'UICN pour les SfN	26
Figure 13. Formation régionale sur les SfN et EbA à Tanger, 2024	27
Figure 14. Formation régionale sur les SfN et EbA à Kotor, 2024	28

TABLEAUX

Tableau 1. Principaux bénéfices des SfN pour l'EbA	19
Tableau 2. Co-bénéfices des SfN	20

Liste des acronymes

AMP	Aire marine protégée
CAR/PAP	Centre d'activités régionales/Programme d'actions prioritaires
CBD	Convention on Biological Diversity
CC	Changement Climatique
DD	Développement Durable
DRE	Directions régionales de l'Environnement
EbA	Adaptation basée sur les écosystèmes
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fond pour l'environnement mondial
FSCC	Fonds spécial pour le changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIZC	Gestion Intégrée des Zones Côtières
GWP-Med	Global Water Partnership – Mediterranean
MedECC	Mediterranean Experts on Climate and environmental Change)
METLE	Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau
ODD	Objectifs de Développement Durable
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PAC	Programme d'Aménagement Côtier
PAM	Plan d'Action pour la Méditerranée
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SFN	Solutions fondées sur la Nature
TTA	Tanger Tétouan Al Hoceima
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
UNEA	United Nations Environment Assembly
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

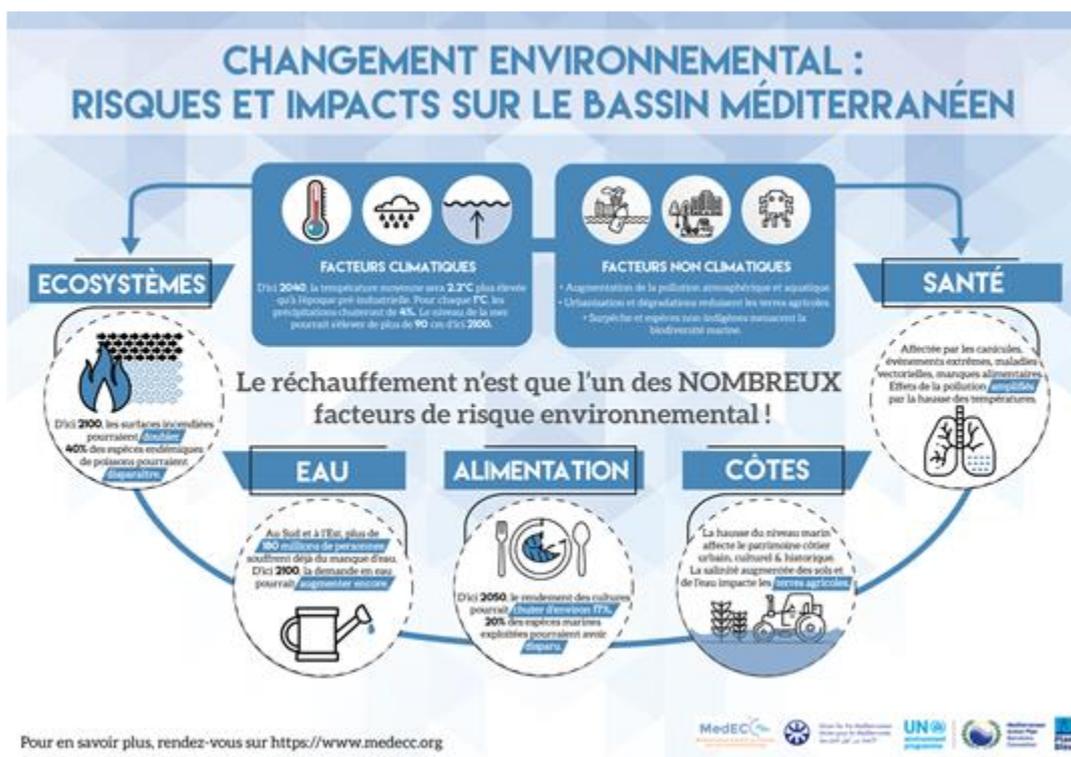
Introduction

A. CONTEXTE

La région méditerranéenne est confrontée à de nombreux défis liés au changement climatique, environnemental et social. Elle est particulièrement exposée aux risques anthropiques induits par le changement climatique (augmentation des températures de l'atmosphère et de la mer, changement des précipitations, événements météorologiques extrêmes, élévation du niveau de la mer, etc.), mais aussi par la croissance démographique, la pollution, l'utilisation non-durable et la dégradation des terres et des mers, et l'introduction d'espèces non-indigènes (Fig. 1) (MedECC, 2020).

Ces impacts affectent à la fois les écosystèmes naturels et les moyens de subsistance des populations locales, et devraient s'aggraver dans les décennies à venir, en particulier si le réchauffement climatique dépasse de 1,5 à 2°C les niveaux préindustriels, voire plus.

Figure 1. Changement environnemental : Risques et impacts dans le bassin méditerranéen



Source : MedECC 2020

C'est notamment le cas des zones côtières où la densité de population a continué d'augmenter à un rythme insoutenable au cours de la dernière décennie et où les zones bâties ont plus que doublé à moins d'un kilomètre de la mer (UNEP/MAP et Plan Bleu, 2020), exposant les populations, les écosystèmes et les enjeux économiques à divers aléas météo-marins, et les rendant plus vulnérables aux risques côtiers.

L'évaluation de ces risques à l'échelle de la Méditerranée a montré que ces derniers peuvent être encore plus élevés le long des côtes sud et est, où la capacité d'adaptation est souvent limitée par des conditions économiques et institutionnelles moins développées (MedECC, 2024).

Le dernier rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC, 2022) indique que si des mesures urgentes et drastiques ne sont pas prises au niveau international pour répondre au changement climatique, nous risquons des impacts graves, omniprésents et irréversibles sur les systèmes humains et naturels, menaçant les écosystèmes et la biodiversité, ralentissant la croissance, compromettant la sécurité alimentaire, nuisant à la santé humaine et augmentant les inégalités sociales. Cependant, même dans le cadre de

scénarios d'atténuation les plus optimistes, l'adaptation est toujours nécessaire pour réduire la vulnérabilité aux effets actuels ou attendus du changement climatique. L'urgence est particulièrement grande pour les pays en développement, qui ressentent déjà les effets du changement climatique et sont particulièrement vulnérables en raison d'une combinaison de facteurs, dont la situation géographique et les conditions climatiques, la forte dépendance à l'égard des ressources naturelles et la capacité limitée à s'adapter à un climat changeant. Dans ce contexte d'urgence climatique actuel, il est nécessaire pour les territoires de s'adapter sans attendre, à ces tendances que l'on sait désormais inéluctables. La question n'est plus de savoir s'il faut s'adapter mais comment le faire.

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) sont définies comme des « actions visant à protéger, utiliser durablement, gérer et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés, qui répondent aux défis sociétaux, de manière efficace et adaptative, en apportant des avantages en termes de bien-être humain et de biodiversité » (IUCN, 2020). Elles offrent un éventail d'options d'adaptation côtière comprenant des mesures de conservation de la biodiversité, la réduction des risques climatiques et de catastrophes naturelles, et l'amélioration de la résilience climatique. Souvent, elles proposent aussi des alternatives flexibles, socialement plus durables, et plus rentables que les solutions conventionnelles d'adaptation, dites "grises". Les SfN peuvent également contribuer à l'atténuation climatique et offrent, de manière générale, de nombreux avantages permettant de renforcer la sécurité hydrique et alimentaire.

Conçues dans une approche holistique et paysagère, les SfN peuvent aussi compléter efficacement des approches plus techniques, puisqu'elles prennent en compte la nécessité non seulement d'une meilleure résilience au changement climatique dans les zones côtières, mais aussi d'une gestion saine des ressources naturelles, de la conservation et de la restauration des écosystèmes et de la promotion de moyens de subsistance durables. La manière dont les SfN sont conçues les rend également plus inclusives en s'efforçant de "ne laisser personne de côté" et en tendant vers une plus grande transparence et une plus grande équité. Ainsi, les SfN sont un vecteur clé de la capacité d'adaptation des côtes méditerranéennes, avec des effets bénéfiques d'un point de vue écologique.

B. LE FEM MEDPROGRAMME

Le Programme pour la mer Méditerranée (MedProgramme) : "Renforcer la sécurité environnementale" du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) et du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) est la première initiative programmatique multifocale du FEM dans le bassin méditerranéen. Le programme vise à opérationnaliser des actions prioritaires pour réduire les principaux stress environnementaux transfrontaliers dans les zones côtières de la région, notamment en renforçant la résilience climatique et la sécurité de l'eau et en améliorant la santé et les moyens de subsistance des populations côtières. Le MedProgramme est mis en œuvre par le PNUE/PAM en Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Égypte, Liban, Libye, Monténégro, Maroc, Türkiye et Tunisie. Ses 8 Sous-projets concernent quatre domaines d'intervention différents du Fonds pour l'Environnement Mondial (Eaux internationales [IW], Biodiversité [BD], Produits chimiques et déchets [CW] et Changement climatique [CC]) et traitent d'un large éventail d'enjeux développementaux et sociétaux. Ils visent des acteurs travaillant dans de nombreux secteurs, impliquant les institutions bancaires, le secteur privé, les organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, l'industrie, la recherche, les médias et diverses autres organisations.

Au sein de ce programme, le Projet FSCC (Sous-projet financé par le Fonds spécial pour le changement climatique) intitulé "Renforcement de l'adaptation régionale au changement climatique dans les zones marines et côtières de la Méditerranée" s'intéresse tout particulièrement à l'adaptation côtière au changement climatique en Albanie, Algérie, Libye, Monténégro, Maroc et Tunisie. Le Plan Bleu se focalise notamment sur deux des points chauds de la région : la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima, au Maroc et la baie de Kotor, au Monténégro.

Le Plan Bleu est l'un des Centres d'Activités Régionales du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), travaillant dans le cadre de la Convention de Barcelone (PNUE/PAM, 1995). Ainsi, l'une des principales activités du Plan Bleu est la révision et la mise en œuvre de la Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable (SMDD), qui présente également plusieurs liens thématiques avec les activités entreprises dans le cadre du programme Med du FEM (UNEP/MAP, 2016).

En collaboration avec des partenaires nationaux, le Plan Bleu, la CAR/PAP et le GWP-Med ont organisé des activités participatives, menées par des experts sur les solutions d'adaptation côtière dans ces zones à partir d'une multitude de perspectives, y compris des études et des activités techniques, économiques, de gouvernance, juridiques et financières.

Conformément à l'objectif du projet FSCC consistant à « aider les pays à accroître la résilience des zones marines et côtières de la Méditerranée aux impacts du changement climatique », deux ateliers de formation axés sur les solutions fondées sur la nature (SfN) pour l'adaptation côtière en Méditerranée ont été organisés les 3-4 octobre à Kotor, au Monténégro et les 4-5 novembre à Tanger, au Maroc, en impliquant des décideurs et gestionnaires côtiers ainsi qu'un

large éventail de parties prenantes issues du monde universitaire, de la société civile, du secteur privé et d'organisations internationales.

C. OBJECTIFS

Les objectifs des Solutions fondées sur la Nature (SfN) sont multiples et visent à renforcer la résilience écologique et sociale face aux défis du changement climatique, tout en soutenant la conservation des ressources naturelles et des écosystèmes. Ces objectifs ont été tracés dès le départ dans le cadre des ateliers SfN à Tanger, au Maroc et à Kotor, au Monténégro, et visent à étendre ces initiatives aux pays du FSCC en Méditerranée.

Les ateliers avaient pour objectif principal de renforcer les capacités et les connaissances en matière d'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) et les SfN. Des présentations d'experts ont permis de partager les connaissances sur les meilleures pratiques des SfN et de l'EbA, et de présenter et d'intégrer certaines approches telles que l'approche paysagère. En outre, un objectif important était de relier les projets globaux aux contextes et projets locaux afin d'assurer un bon échange de connaissances. La sensibilisation aux risques climatiques dans les régions, y compris une perspective de genre, était un autre objectif majeur.

La partie des ateliers consacrée aux présentations d'experts a été complétée par des activités de groupe. L'un des principaux objectifs de ces activités de groupe est **d'initier activement les participants aux huit critères et indicateurs** de la Norme mondiale pour les SfN de l'UICN (UICN, 2020), non seulement en les apprenant, mais en les invitant à réfléchir sur ces critères et leurs indicateurs. Les participants doivent se positionner comme candidats à une réflexion critique afin de **diagnostiquer leur présence** ou leur absence dans les stratégies actuelles des pays FSCC. Ce travail de réflexion et d'analyse permettra d'évaluer l'intégration effective des SfN dans les politiques existantes. En outre, un des objectifs essentiels est de **créer un groupe de réflexion** qui collaborera pour élaborer des recommandations et des stratégies à travers un **travail de recherche participatif**. Ce processus implique la mise à profit des expertises transversales des participants, venant de divers horizons, pour enrichir les échanges et produire des solutions adaptées aux réalités locales et régionales.

- **Renforcer la résilience face aux risques climatiques** : Les SfN visent à réduire les vulnérabilités des écosystèmes et des communautés locales aux impacts du changement climatique, notamment à travers la gestion des ressources en eau, la protection des zones côtières, et la réduction des risques d'inondation et d'érosion. L'extension de ces initiatives dans les pays du FSCC de la Méditerranée permettrait de renforcer la résilience des zones littorales et maritimes, particulièrement exposées aux effets du réchauffement climatique.
- **Restaurer et préserver les écosystèmes marins et terrestres** : Un autre objectif des SfN est la restauration des écosystèmes, tels que les herbiers marins, les zones humides, les dunes et les forêts côtières. Ces écosystèmes jouent un rôle crucial dans la séquestration du carbone, la protection des côtes et le maintien de la biodiversité. L'expérience de projets pilotes menés à Tanger au Maroc et à Kotor au Monténégro, qui doit être étendue aux autres pays méditerranéens pour soutenir la régénération des écosystèmes côtiers et marins.
- **Soutenir les économies locales par la gestion durable des ressources naturelles** : Les SfN visent également à favoriser une gestion durable des ressources naturelles tout en soutenant les économies locales. Les projets d'algoculture et de conchyliculture, par exemple, non seulement restaurent les écosystèmes marins mais contribuent aussi à la réduction de l'effort de pêche et à l'augmentation des surfaces de non-capture pour atteindre l'objectif de la décennie 30X30. Ces initiatives sont essentielles pour développer des modèles économiques durables dans les pays méditerranéens, tout en encourageant une gestion inclusive et participative des ressources par les communautés locales.
- **Renforcer la coopération et la gouvernance locale** : Un autre objectif des SfN est la mise en place de programmes de **cogestion**, comme ceux menés entre l'Agence Nationale des Eaux et Forêts (ANEF), **AGIR** et différents partenaires internationaux, pour renforcer la collaboration entre les acteurs locaux, nationaux et internationaux. L'extension de ces modèles à d'autres pays du FSCC en Méditerranée nécessitera un renforcement des mécanismes de gouvernance, permettant ainsi une gestion partagée et durable des aires protégées et des ressources naturelles.
- **Développer la formation et les capacités en Adaptation basée sur les Écosystèmes (EbA)** : L'un des objectifs des SfN est d'assurer une mise en œuvre efficace des solutions adaptées, qui nécessitent une expertise spécifique en **EbA**. Cela implique la formation des acteurs locaux et des gestionnaires d'aires protégées pour garantir une compréhension approfondie des dynamiques écologiques et des meilleures pratiques pour restaurer et gérer les écosystèmes. Sans cette formation, les SfN ne peuvent être pleinement appliquées. Il est donc impératif de renforcer ces capacités dans les pays méditerranéens pour maximiser l'impact des SfN.

En résumé, les objectifs de ces ateliers visent à étendre ces expériences réussies aux pays du FSCC en Méditerranée, afin de renforcer la résilience des écosystèmes, soutenir les économies locales et promouvoir une gestion durable des

ressources naturelles, dans un cadre de coopération régionale et de gouvernance participative. Les objectifs tracés pour les ateliers, axés sur la formation, la réflexion participative et la collaboration transversale, sont essentiels pour assurer une mise en œuvre réussie et étendue des SfN dans la région.

I. Risques climatiques sur les sites pilotes du FSCC (Maroc et Monténégro)

Comme mentionné en introduction, la région méditerranéenne subira de multiples stress dus à des températures plus élevées, une baisse de 10 à 20 % des précipitations, une dégradation accrue des sols et une désertification croissante, ainsi que des sécheresses et des tempêtes plus graves, qui auront un impact inéluctable sur les zones côtières. Le changement climatique devrait poser de graves risques pour les écosystèmes et d'importants secteurs économiques tels que le tourisme balnéaire estival, l'agriculture, l'aquaculture et la pêche.

Les risques climatiques auxquels sont confrontées la zone côtière de la région de Tanger-Tétouan-Al Hoceima (TTA) au Maroc et celle de la Baie de Kotor au Monténégro, ont été identifiés et évalués lors de l'élaboration des Plans côtiers de ces régions dans le cadre du MedProgramme.

A. RISQUES CLIMATIQUES DANS LE LITTORAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA (MAROC)

Le littoral de la région TTA concentre des enjeux sociétaux et économiques majeurs : population (2,5 millions d'habitants), industrie et logistique, villégiature et tourisme, agriculture, pêche, etc. Il est aussi le lieu d'une biodiversité remarquable et fournit de nombreux services écosystémiques. Toutefois, le déplacement des populations et des activités de l'intérieur du pays vers le littoral depuis le début du siècle a contribué à une forte artificialisation des côtes, ce qui les rend plus exposées à divers aléas météo-marins et, par conséquent, moins résilientes aux risques climatiques. Il faut noter aussi que certains projets de développement et d'urbanisation effrénée sur le littoral pourraient hypothéquer l'avenir des réservoirs côtiers de la biodiversité dont l'état écologique et les services qu'ils fournissent sont déjà fortement dégradés.

L'analyse des risques côtiers a clairement mis en évidence la forte exposition du littoral TTA aux aléas naturels, en raison de sa morphologie très diversifiée, de son contexte géodynamique et de l'irrégularité spatio-temporelle de ses caractéristiques climatiques. Outre ces déterminants naturels, la dynamique soutenue de développement, accompagnée par l'intensification de l'exploitation des ressources naturelles, ont entraîné des déséquilibres écologiques qui menacent le développement durable et la pérennité des ressources. La combinaison de tous ces facteurs, à travers des analyses multicritères, a permis de faire ressortir les hot spots et zones sensibles aux risques côtiers liés au changement climatique. Il s'agit principalement des zones basses de la baie de Tanger où est installée la zone industrielle, la ville de Tétouan aux abords de l'oued Martil, Fnideq, une partie du littoral atlantique de Tanger Médina, en plus de quelques endroits plus localisés, comme à Azla et aux environs de Ksar El Kebir.

En matière d'inondation, les niveaux de risque très fort sont affichés dans la vallée de l'oued Martil surtout aux abords de la ville de Tétouan, la vallée de l'oued Loukkos, notamment près de Ksar el Kébir, les oueds qui se jettent dans la baie de Tanger, les plaines alluviales des oueds El Hachef et Rhiss-Nekkor et tous les autres talwegs des cours d'eau méditerranéens.

Ce sont surtout les plaines alluviales, notamment celles du Loukkos et de Martil, ainsi que les zones à topographie basse de Tanger Assilah, qui présentent les niveaux de multirisques les plus élevés (inondation, submersion marine et pollution).

B. RISQUES CLIMATIQUES DANS LA BAIE DE KOTOR (MONTENEGRO)

La Baie de Kotor, avec son patrimoine culturel unique et son inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO, constitue l'un des trésors les plus précieux du Monténégro. Cette région possède un fort potentiel de croissance considérable, essentiel au développement de la société monténégrine. Elle se caractérise néanmoins par des relations complexes entre les activités humaines et l'environnement naturel, qui se traduisent souvent par des pressions importantes sur les ressources naturelles. Elle est devenue l'une des zones maritimes les plus vulnérables du Monténégro.

Le Monténégro subit une pression migratoire croissante sur son littoral. Dans les municipalités côtières, on constate un dépeuplement notable dans l'arrière-pays et une croissance démographique dans les centres urbains côtiers. Dans la région de la baie de Kotor, cela se reflète dans la forte densité de population le long du littoral de la baie. Toutes ces pressions rendent la baie de Kotor extrêmement vulnérable, notamment en raison de son entaille dans le continent, de l'échange limité de masses d'eau avec la mer ouverte et de la richesse de sa vie marine.

Les principaux moteurs de stress sont les facteurs anthropiques, en raison de la forte population et de sa densité dans la zone côtière étroite, le développement du tourisme et l'urbanisation qui l'accompagne, les impacts limités de l'industrie (construction navale), les activités maritimes et la croissance récente du tourisme nautique et des navires de croisière. Les effets du changement climatique vont exacerber ces pressions, menaçant les gains économiques que le pays a obtenus depuis son indépendance en 2006.

Selon les projections climatiques, la quantité totale des précipitations annuelles moyennes devrait diminuer de -5 % dans la région sud, tandis que la fréquence des crues soudaines devrait augmenter. La fréquence et l'ampleur des sécheresses devraient également augmenter à l'avenir, impactant l'approvisionnement en eau, notamment avec la croissance de la population et du nombre de touristes étrangers. L'agriculture souffrira de pertes de production en raison des déficits d'eau d'irrigation, tandis que la production et le bien-être du bétail seront également impactés.

Les résultats du modèle climatique montrent une intensification des phénomènes météorologiques extrêmes suivis de précipitations intenses et de vents forts. Cela implique une grande vulnérabilité des personnes, des écosystèmes et de la biodiversité, ainsi que des dommages causés par des vents forts et des risques accrus d'ondes de crue.

Les principaux risques dans la baie de Kotor sont en fait composés principalement de risques multiples, à savoir :

- Les tempêtes et les fortes pluies combinées à un fort vent du sud, provoquant des inondations et une érosion des rivières ;
- La sécheresse suivie de vagues de chaleur, de températures extrêmes et d'incendies de forêt.

II. Concepts fondamentaux de l'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) et des solutions fondées sur la nature (SfN)

Afin de répondre aux risques climatiques dans la région méditerranéenne, ce chapitre développe les concepts clés de l'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) et des solutions fondées sur la nature (SfN), ainsi que les interconnexions entre ces concepts.

A. QU'EST-CE QUE L'ADAPTATION BASEE SUR LES ECOSYSTEMES ET COMMENT PEUT-ELLE ETRE APPLIQUEE AUX ZONES COTIERES MEDITERRANEENNES ?

L'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) est une approche qui utilise la biodiversité et les services écosystémiques pour aider les communautés à s'adapter aux effets néfastes du changement climatique (CBD, 2019), en particulier dans les zones vulnérables comme les zones côtières méditerranéennes. En effet, la Méditerranée est particulièrement sensible au changement climatique en raison de son climat semi-aride, de sa forte densité de population et de sa dépendance économique aux écosystèmes côtiers. L'application de l'EbA dans ces zones implique la restauration, la conservation et la gestion des écosystèmes pour protéger les communautés côtières de l'élévation du niveau de la mer, de l'érosion et des conditions météorologiques extrêmes, tout en soutenant la biodiversité et les services écosystémiques.

La mise en œuvre des stratégies d'EbA permet non seulement d'améliorer la résilience côtière, mais aussi de promouvoir des moyens de subsistance durables et de renforcer la biodiversité. Cette approche est rentable et offre des bénéfices connexes tels que la séquestration du carbone, une meilleure qualité de l'eau et de meilleures possibilités de loisirs, qui sont particulièrement précieux en Méditerranée où le tourisme et la pêche sont économiquement importants. Pour obtenir ces bénéfices, il est important que les projets EbA se déroulent sur le long terme, car les bénéfices de l'EbA ne sont souvent obtenus qu'après 10 ans (Kassam, Atelier SfN Tanger, 2024).

D'après A. Kassam (Atelier SfN Tanger, 2024), " l'EbA est l'application des solutions fondées sur la nature dans une approche systémique dans le but d'accroître la résilience ou la capacité des populations à s'adapter au changement climatique".

B. QUE SONT LES SOLUTIONS FONDEES SUR LA NATURE ? COMMENT PEUVENT-ELLES SOUTENIR L'EBA ET ECLAIRER LA GESTION INTEGREE DES ZONES COTIERES ?

Le terme « Solutions fondées sur la Nature » (SfN) est apparu à la fin des années 2000 comme un nouveau concept visant à relever et à atténuer simultanément les défis sociétaux, économiques et écologiques. Cette conceptualisation a été initiée par la Banque mondiale et soutenue par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et par la Commission européenne (El Harrak & Lemaitre, 2023).

En 2022, l'Assemblée des Nations unies pour l'environnement (UNEA) a adopté une définition des SfN qui a fait l'objet d'un accord multilatéral : "les solutions fondées sur la nature sont des actions visant à protéger, conserver, restaurer, utiliser durablement et gérer les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers et marins naturels ou modifiés, qui répondent aux défis sociaux, économiques et environnementaux de manière efficace et adaptative, tout en procurant simultanément des avantages en termes de bien-être humain, de services écosystémiques, de résilience et de biodiversité".

Il s'agit de stratégies qui utilisent les processus et les écosystèmes naturels pour relever les défis sociétaux, environnementaux et économiques, tels que le changement climatique, la perte de biodiversité, la sécurité de l'eau, la sécurité alimentaire et la réduction des risques de catastrophe. En protégeant, en restaurant ou en gérant durablement les écosystèmes, ces solutions exploitent le pouvoir de la nature pour offrir des avantages à la fois aux personnes et à l'environnement (Fig.2) (UICN, 2020).

Les SfN offrent ainsi un potentiel important pour soutenir l'EbA dans les zones côtières méditerranéennes en améliorant la résilience au changement climatique et en relevant les défis écologiques et socio-économiques.

Figure 2. Les Solutions fondées sur la Nature définies par l'UICN



1. Comment les SfN peuvent-elles soutenir efficacement l'EbA et atténuer les risques climatiques dans les zones côtières méditerranéennes ?

Les SfN peuvent jouer un rôle essentiel dans l'atténuation des risques climatiques dans les zones côtières méditerranéennes, particulièrement vulnérables aux impacts tels que la hausse des températures, la diminution des précipitations, l'élévation du niveau de la mer et les phénomènes météorologiques extrêmes.

1. Restauration des zones humides côtières

Depuis 1970, la moitié des zones humides méditerranéennes ont été perdues ou dégradées (MedECC, 2020). La restauration de ces zones à travers des initiatives de SfN peuvent reconstruire des zones tampons naturelles et des points chauds de biodiversité. En effet, les zones humides côtières (estuaires, deltas, lagunes, marais littoraux) fournissent des services écosystémiques essentiels, tels que la régulation des crues, la filtration de l'eau et la séquestration du carbone. Elles agissent comme des tampons naturels qui absorbent les ondes de tempête et réduisent les impacts des inondations, protègent contre l'érosion et soutiennent la biodiversité, en fournissant des habitats aux oiseaux migrateurs et aux espèces aquatiques, ce qui soutient également la pêche locale et l'écotourisme.

Figure 3. Gestion adaptative des lagunes et des marais sur l'ancien site des salines de Camargue, en France.



(Cf. Douchin, Atelier Kotor, 2024)

2. Restauration des dunes et des plages

Les dunes côtières et les plages agissent comme des barrières naturelles qui protègent les zones intérieures des vagues et de la montée des eaux. Elles aident également à retenir l'eau douce, favorisant la recharge des nappes phréatiques dans les aquifères côtiers.

La restauration de ces écosystèmes grâce aux SfN peut stabiliser les littoraux et prévenir l'érosion côtière. Elle peut être réalisée dans des zones où le cordon dunaire a été totalement ou partiellement éliminé, ou a été fragmenté par des couloirs d'érosion.

La méthode la plus communément employée consiste à utiliser des systèmes passifs de piégeage de sable, constitués de branches mortes ou de ganivelles, généralement biodégradables (Fig. 4). L'utilisation des brise-vent est très répandue, en raison notamment de leur coût relativement bas, de la facilité de construction et de leur efficacité en matière de dépôts de sable.

Une fois les dunes reconstruites, elles sont fixées par plantation d'espèces dunaires (comme le chiendent des sables ou l'oyat) qui, à l'état naturel, assurent la formation et la stabilisation des dunes.

Figure 4. Exemple de ganivelles utilisées au niveau du littoral



3. Conservation des herbiers marins¹ et des récifs coralliens

Les herbiers marins et les récifs coralliens contribuent à réduire l'énergie des vagues, à diminuer l'érosion et à fournir des nurseries pour la vie marine. En Méditerranée, les efforts de conservation et de réhabilitation des herbiers marins de *Posidonia oceanica* peuvent non seulement soutenir la biodiversité marine, mais également améliorer la résilience en stabilisant les sédiments, en réduisant l'énergie des vagues et en stockant le carbone. Les récifs coralliens sont limités en Méditerranée, mais lorsqu'ils sont présents, la protection de ces habitats est essentielle.

Figure 5. Activités de surveillance et de restauration des herbiers marins



Source : Artemis.

4. Construction de rivages vivants

Les rivages vivants, comme les récifs d'huîtres ou les plantations de marais, sont des alternatives naturelles aux défenses côtières dures (comme les digues par exemple). Ils peuvent amortir l'action des vagues tout en favorisant la biodiversité et en améliorant la qualité de l'eau.

¹ Pour plus d'informations sur la conservation et la restauration des herbiers marins, consultez le projet ARTEMIS : <https://artemis.interreg-euro-med.eu/>

En Méditerranée, l'utilisation de matériaux et d'espèces adaptés localement dans les projets de rivages vivants peut protéger les communautés de l'érosion et encourager le passage de l'ingénierie dure aux solutions basées sur la nature.

5. Institution d'une zone de retrait côtière

Les zones de retrait sont utilisées comme instrument de planification des zones côtières dans les états méditerranéens qui ont ratifié le Protocole sur la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) de la Convention de Barcelone. La mise en place de ces zones de retrait offre au trait de côte un espace pour évoluer naturellement en réponse au forçage météorologique, et peut ainsi servir de moyen de planification proactive pour l'adaptation au changement climatique. Si ces zones de restriction de la construction sont combinées avec des mesures de protection, le coût des inondations côtières futures peut être significativement réduit.

6. Reforestation des zones côtières

En 2018, le PNUE et la FAO ont souligné les risques liés au climat pour les écosystèmes forestiers méditerranéens. D'après le 1^{er} rapport du MedECC (2020), le réchauffement climatique pourrait doubler les surfaces brûlées d'ici 2100, si aucune mesure n'est entreprise.

Le reboisement des forêts côtières ou la création de zones tampons avec des arbres et des arbustes aidera à protéger les zones intérieures de l'érosion et de la salinisation, tout en améliorant la biodiversité. Ces zones tampons végétalisées stabilisent le sol, absorbent l'excès d'eau et agissent comme des puits de carbone, ce qui est bénéfique pour l'adaptation au climat.

A ce titre, une initiative conjointe du PNUE, de l'UNDRR et de la FAO, intitulée Initiative pour la forêt méditerranéenne, a été lancée en 2023 pour réduire les risques de catastrophe, protéger et restaurer les écosystèmes forestiers critiques et promouvoir l'adaptation.

En intégrant des pratiques agricoles comme l'agroforesterie, en promouvant l'éclaircie durable et en reconnaissant les services écosystémiques fournis par les forêts, les communautés locales peuvent protéger leur environnement tout en générant des opportunités économiques (Haffner-Sifakis, Ateliers SfN, Tanger et Kotor, 2024) .

7. Création/conservation d'aires marines protégées (AMP)

Les AMP protègent la biodiversité, améliorent les stocks de poissons et réduisent les pressions humaines, ce qui rend les écosystèmes plus résilients aux impacts climatiques. Par conséquent des AMP en bonne santé aideront à maintenir la résilience des écosystèmes face au stress du changement climatique et environnemental.

L'extension des AMP en Méditerranée peut ainsi réduire la surpêche, protéger les habitats et maintenir la biodiversité qui soutient des moyens de subsistance durables comme le tourisme et la pêche.

8. Mise en œuvre d'une agriculture et d'une pêche responsables

Les SfN dans les domaines de l'agriculture et de la pêche peuvent réduire les pressions sur les écosystèmes côtiers et améliorer leur résilience. Par exemple, les pratiques d'aquaculture durables réduisent la dégradation des habitats et les méthodes agricoles respectueuses de l'environnement empêchent le ruissellement qui peut nuire aux habitats marins. Ces pratiques s'alignent sur l'EbA en préservant les services écosystémiques, tels que le cycle des nutriments et la biodiversité, qui sont essentiels pour un littoral méditerranéen résilient.

9. Engagement des communautés locales dans la cogestion

Les communautés locales peuvent jouer un rôle crucial dans les SfN pour l'adaptation côtière. En effet, la cogestion communautaire contribue à assurer la durabilité des SfN en impliquant les parties prenantes dans les efforts de conservation et de gestion adaptative, favorisant ainsi la résilience. Par ailleurs, les connaissances traditionnelles et le savoir-faire local, associés aux pratiques écologiques modernes, peuvent favoriser une gestion côtière résiliente et axée sur la communauté.

2. Comment les SfN peuvent-elles soutenir la conservation de la biodiversité ?

Les SfN aident à restaurer les écosystèmes dégradés tels que les forêts, les zones humides, les prairies et les habitats côtiers, qui offrent un refuge à diverses espèces. La restauration de ces habitats contribue non seulement à protéger les espèces de l'extinction, mais aussi à améliorer les services écosystémiques (par exemple, la pollinisation, la filtration de l'eau, la séquestration du carbone) qui profitent directement à la biodiversité. Ces services contribuent également à la santé et à la résilience des habitats, améliorant ainsi les conditions de vie de la flore et de la faune.

Par ailleurs, les SfN favorisent la création de corridors fauniques et d'infrastructures vertes, qui améliorent le mouvement et la migration des espèces à travers des paysages fragmentés, assurant ainsi la connectivité des écosystèmes. Elles peuvent également intégrer des mécanismes de contrôle naturel des espèces envahissantes, garantissant ainsi le maintien et le soutien de la biodiversité indigène.

3. Comment les SfN peuvent-elles soutenir la sécurité hydrique et alimentaire ?

Gestion durable et conservation des ressources en eau

Les SfN peuvent améliorer la rétention d'eau en restaurant les zones humides, les forêts et les plaines inondables, qui stockent et libèrent lentement l'eau. Cela est particulièrement important dans les régions méditerranéennes comme le Maroc, où la pénurie d'eau est une préoccupation croissante. Ces écosystèmes aident à prévenir à la fois les inondations lors de fortes pluies et les sécheresses pendant les périodes sèches, garantissant une disponibilité de l'eau plus stable.

Figure 6. Le traitement et la réutilisation des eaux usées : station d'épuration de Boukhalef, au Maroc



Source: Amendis

Agriculture durable et sécurité alimentaire

La mise en œuvre de SfN dans les systèmes agricoles, comme l'utilisation de cultures de couverture, l'agroforesterie, l'agriculture biologique, améliore la fertilité des sols, augmente la rétention d'eau et réduit le besoin d'engrais et de pesticides synthétiques. Ces pratiques contribuent à renforcer la résilience agricole face à la variabilité climatique et à assurer la sécurité alimentaire.

Par ailleurs, en favorisant des écosystèmes diversifiés, tels que les systèmes mixtes culture-élevage, les SfN peuvent réduire la vulnérabilité aux mauvaises récoltes liées au climat et augmenter la production alimentaire globale. En outre, les SfN peuvent contribuer à améliorer la biodiversité, essentielle à une agriculture durable. Un exemple est le projet PPI OSCAN, qui contribue à la promotion de bonnes pratiques environnementales et agricoles et à la création durable de corridors environnementaux autour de l'Oued Tine en Tunisie.²

² Pour plus d'informations, consultez le rapport sur les SfN pour les villes méditerranéennes du Plan Bleu ici : https://planbleu.org/wp-content/uploads/2024/07/Plan-Bleu-NbS-in-Mediterranean-cities-report_Final.pdf

Figure 7. Projet PPI OSCAN visant à promouvoir les bonnes pratiques environnementales et agricoles en Tunisie



Tableau 1. Principaux bénéfices des SfN pour l'EbA

Principaux bénéfices des SfN pour l'EbA

- *Protection côtière renforcée* : en réduisant l'érosion côtière, les impacts des vagues et la salinisation, les SfN contribuent à la protection des communautés et des infrastructures.
- *Conservation de la biodiversité* : les projets de SfN protègent et restaurent les habitats essentiels aux espèces locales, soutenant ainsi la biodiversité marine et côtière.
- *Séquestration du carbone* : les projets de restauration de la végétation, comme la réhabilitation des herbiers marins et des zones humides, capturent et stockent le carbone, atténuant ainsi les émissions de gaz à effet de serre.
- *Soutien socio-économique* : les SfN peuvent stimuler les économies locales en améliorant la pêche, le tourisme et l'agriculture tout en fournissant des emplois durables.

4. Comment les SfN peuvent-elles éclairer la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) ?

Les SfN offrent des perspectives et des stratégies précieuses qui peuvent améliorer considérablement la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) en proposant des approches durables et résilientes aux défis côtiers. En effet, outre les services écosystémiques de protection contre les catastrophes naturelles, de soutien à la biodiversité et à la pêche et de séquestration du carbone, les SfN encouragent les approches adaptatives et flexibles qui intègrent la restauration et la conservation des écosystèmes à la planification côtière. En utilisant des approches écosystémiques, la GIZC peut être mieux préparée aux changements induits par le climat, en ajustant les politiques et les pratiques au fur et à mesure que les conditions environnementales évoluent. Les SfN peuvent ainsi promouvoir des cadres de suivi adaptatif qui ajustent les stratégies de gestion en fonction des réponses écosystémiques en temps réel, rendant la GIZC plus résiliente.

Par ailleurs, et comme mentionné plus haut, les SfN s'appuient souvent sur l'engagement communautaire et les connaissances locales, en particulier dans la restauration et la gestion des composantes côtières naturelles. Ce qui correspond bien à l'approche inclusive de la GIZC, qui contribue à renforcer la gestion locale et à intégrer divers intérêts.

En tirant parti des SfN, les zones côtières méditerranéennes peuvent renforcer leur résilience aux risques climatiques, améliorer la gestion de l'eau, renforcer la sécurité alimentaire et préserver la biodiversité. Ces solutions créent des résultats mutuellement bénéfiques pour les écosystèmes, l'économie, la culture et les communautés humaines (Tableau 2) (cf Karner, Atelier Tanger, 2024).

Tableau 2. Co-bénéfices des SfN

Co-bénéfices sociaux	Co-bénéfices économiques	Préservation de l'héritage culturel et des traditions
Amélioration de la santé et du bien-être grâce à des services écosystémiques tels que la purification de l'air et de l'eau.	Aucun besoin d'investissements importants en infrastructures → solutions rentables et peu coûteuses, financièrement viables pour les petites communautés locales.	Protéger les monuments anciens, les sites archéologiques et autres éléments importants du patrimoine culturel des risques climatiques, par exemple les inondations, les glissements de terrain, les ondes de tempête et l'érosion côtière.
<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir une gouvernance saine et inclusive grâce à la participation des parties prenantes. - Offrir des opportunités de participation égale aux femmes, aux jeunes et aux peuples autochtones et aux communautés locales. Cela réduit également le risque de migration forcée. 	<ul style="list-style-type: none"> Préserver les moyens de subsistance des communautés locales, par la préservation des métiers traditionnels (ex : agriculture paysanne, production artisanale, apiculture). Opportunités de diversification des moyens de subsistance par l'émergence de nouvelles activités professionnelles → ex : écotourisme, gestion des espaces naturels. 	Préservation des traditions millénaires des peuples méditerranéens, telles que la culture en terrasses, la transhumance, les cultures locales, dont certaines sont reconnues par l'UNESCO comme patrimoine culturel immatériel mondial.

C. COMMENT LES SFN PEUVENT-ELLES ETRE MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE D'UNE APPROCHE PAYSAGERE, "DE LA SOURCE A LA MER" ?

Différents risques liés au climat peuvent nécessiter une gestion à différentes échelles spatiales. Par exemple, un risque d'érosion côtière, peut nécessiter de prendre en compte l'ensemble d'un bassin versant lors du choix d'une solution. Il est également possible qu'une mesure puisse affecter les terres et les environnements avoisinants. Il est donc judicieux d'adopter une perspective plus globale – une perspective paysagère – afin de prendre en compte tous les effets d'une mesure de SfN. Cette approche paysagère met l'accent sur la connectivité et l'interdépendance des écosystèmes et sur la manière dont les activités dans les zones en amont peuvent affecter les environnements côtiers en aval.

1. Dans les zones urbaines côtières

Dans de tels contextes, les SfN visent à renforcer la résilience, à réduire les vulnérabilités et à améliorer la qualité de vie, en utilisant les stratégies suivantes (cf. Prem et Mansour, Atelier SfN, Tanger 2024) :

1. Gestion de l'eau et résilience aux inondations

- Gestion des eaux pluviales : mettre en place des infrastructures vertes telles que des jardins de pluie, des chaussées perméables et des toits verts pour réduire le ruissellement de surface et gérer l'infiltration d'eau. Ces pratiques aident à contrôler les inondations urbaines et à réduire la pression sur les systèmes de drainage conventionnels.
- Restauration et création de zones humides : les zones humides dans les zones urbaines et périurbaines peuvent servir de tampons naturels contre les inondations, en absorbant l'excès d'eau lors de fortes pluies et en améliorant la qualité de l'eau grâce à des processus de filtration.
- Restauration des cours d'eau et zones tampons riveraines : la réhabilitation des cours d'eau et de leurs plaines inondables dans les zones urbaines permet une gestion naturelle des inondations et favorise la biodiversité. Les corridors riverains (bandes végétalisées le long des plans d'eau) fournissent des habitats naturels, améliorent la qualité de l'eau et créent des espaces verts pour les communautés.

2. Espaces verts urbains et biodiversité

- Les espaces verts tels que les parcs, les forêts urbaines et les jardins communautaires offrent des zones de loisirs, améliorent la qualité de l'air, réduisent les effets d'îlot de chaleur et renforcent la biodiversité. Ces espaces relient également différentes parties du paysage urbain, offrant des services écosystémiques tels que la séquestration du carbone, le refroidissement et la création d'habitats.

- Couloirs verts et connectivité : la création de couloirs verts qui relient les zones urbaines aux paysages naturels assure le mouvement des espèces et maintient les fonctions des écosystèmes. Cela peut inclure des arbres urbains, des murs végétaux et des passerelles pour la faune, contribuant à la résilience écologique.

Figure 8. Terrain à Tanger avant et après la plantation



(cf. Mansour (PAP/RAC), Atelier Tanger, 2024).

3. Protection des villes côtières

Au large des zones urbaines côtières, la restauration des herbiers marins, des récifs coralliens et des marais salants peut amortir les ondes de tempête et la montée du niveau de la mer, et protéger les côtes de l'érosion et des submersions marines, tout en fournissant un habitat essentiel à la vie marine.

4. Agriculture urbaine et périurbaine

Promouvoir les pratiques d'agriculture urbaine et d'agroforesterie qui intègrent les arbres et les cultures pour réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain, en améliorant la qualité des sols et en soutenant les économies locales.

Dans les zones périurbaines, la promotion de pratiques agricoles durables (telles que les techniques de conservation des sols) qui préservent les ressources naturelles peut contribuer à réduire le ruissellement et la pollution qui pourraient s'écouler dans les zones urbaines et les écosystèmes côtiers.

5. Infrastructures écologiques et résilience urbaine

Éco-urbanisme et conception de villes durables : l'intégration des SfN dans le tissu urbain, comme la construction avec des matériaux naturels et la conception de quartiers avec des espaces verts et une biodiversité intégrés, peut améliorer la santé humaine et accroître la résilience urbaine au changement climatique, à la pollution atmosphérique et aux phénomènes météorologiques extrêmes.

Les zones humides urbaines comme espaces multifonctionnels : les zones humides urbaines peuvent servir non seulement de systèmes de contrôle des inondations, mais aussi de zones de loisirs, fournissant à la fois des services écologiques et des avantages sociaux aux communautés.

6. Adaptation et atténuation du changement climatique

L'intégration des SfN dans les zones urbaines contribue à la fois à l'adaptation locale (par le refroidissement et la réduction des inondations) et aux objectifs mondiaux d'atténuation (en captant le carbone).

L'intégration des SfN dans les infrastructures urbaines (comme la plantation d'arbres pour l'ombrage) peut réduire la consommation d'énergie pour le refroidissement des bâtiments, diminuant ainsi l'empreinte carbone urbaine.

2. Dans les arrière-pays côtiers, terres agricoles et zones rurales

La mise en œuvre de SfN dans les arrière-pays côtiers, les terres agricoles et les zones rurales implique des stratégies qui exploitent les processus naturels et la biodiversité pour renforcer la résilience, restaurer les écosystèmes et améliorer les moyens de subsistance. Voici comment les SfN peuvent être appliquées dans ces domaines :

1. Bassins versants et rivières (zones en amont)

- Restaurer la végétation le long des rivières et des ruisseaux pour réduire l'érosion, améliorer la qualité de l'eau et augmenter la biodiversité. Ces zones tampons filtrent les nutriments et les polluants avant qu'ils n'atteignent les environnements en aval.

- Planter des arbres dans les bassins versants aide à stabiliser les sols, à prévenir la sédimentation dans les rivières et à maintenir la recharge des eaux souterraines, tandis que les pratiques agroforestières favorisent des méthodes agricoles durables qui réduisent le ruissellement et améliorent la santé des sols.
- Construire des systèmes naturels de rétention d'eau tels que des étangs, des zones humides et de petits barrages pour gérer les inondations, stocker l'eau pendant les périodes de sécheresse et maintenir les débits en aval vers les zones côtières.

2. Terres agricoles et zones rurales (régions médianes)

- Mettre en œuvre des pratiques agroécologiques pour renforcer la résilience des systèmes agricoles au changement climatique.
- Utiliser des techniques telles que les terrasses, les voies d'eau enherbées et la couverture végétale pour prévenir l'érosion des sols, qui peut autrement conduire à la sédimentation dans les rivières et les estuaires.
- Promouvoir la récupération des eaux de pluie et l'utilisation de systèmes d'irrigation économes en eau pour réduire la pression sur les ressources en eau douce.

3. Zones côtières en aval

- La restauration des dunes, des plages et de la végétation côtières peut contribuer à protéger les zones intérieures des phénomènes météorologiques extrêmes, à atténuer l'érosion côtière, et à fournir un habitat à la faune.
- Établir des AMP, des zones interdites à la pêche ou des pratiques de gestion durable des pêches pour protéger la biodiversité marine, restaurer les populations de poissons et maintenir la santé des écosystèmes.
- Les efforts de restauration dans l'arrière-pays côtier soutiennent les réseaux trophiques marins et renforcent la résilience côtière.
- La promotion d'une approche holistique qui intègre la GIZC à la protection des bassins versants intérieurs peut assurer la durabilité de l'ensemble du paysage, y compris les zones humides et les terres agricoles adjacentes.

D. ÉTAT DE LA MISE EN ŒUVRE DES SFN/EBA DANS LES PAYS DU FSCC

Les États de la mise en œuvre des Solutions fondées sur la Nature (SfN) et de l'Adaptation basée sur les Écosystèmes (EbA) dans les pays du FSCC montrent des initiatives prometteuses dans diverses régions méditerranéennes, bien que leur application à une échelle plus large reste un défi. Ces solutions, bien qu'efficaces à petite échelle, nécessitent encore des efforts pour être déployées de manière cohérente et systématique à travers toute la région Méditerranéenne.

• Restauration des écosystèmes forestiers et gestion durable :

Dans plusieurs pays méditerranéens, des initiatives visant à restaurer les écosystèmes forestiers ont été mises en place. Par exemple, dans des zones comme la Tunisie et le Maroc, des solutions comme l'agroforesterie et la gestion durable des pâturages ont été appliquées pour renforcer la résilience des écosystèmes face aux incendies de forêts et à la dégradation des sols. Ces projets locaux ont montré des résultats positifs, mais leur déploiement à une échelle régionale reste limité par des obstacles financiers et organisationnels, ainsi que par des défis de coordination entre les différents acteurs concernés.

Figure 9. Différentes phases du plan national de reforestation (NRP) au Liban



NRP Phase 1 (Jezzine)



NRP Phase 2 (Hammana)

Source : PNUD³

³ Pour plus d'informations, consultez : <https://www.undp.org/lebanon/publications/safeguarding-and-restoring-lebanons-woodland-resources-technical-report>

- **Adaptation côtière et protection des zones sensibles :**

L'adaptation côtière fait partie des stratégies clés dans des pays comme le Liban, la Grèce et le Monténégro, où des SfN ont été mises en œuvre pour la protection des zones humides et des dunes, et l'utilisation de la végétation côtière pour stabiliser les sols. Par exemple, la baie de Boka Kotorska au Monténégro a vu l'intégration des SfN pour réduire les risques d'inondation et d'érosion. Ces solutions apportent une réponse efficace aux défis liés à l'élévation du niveau de la mer et aux conditions climatiques extrêmes. Cependant, bien que ces initiatives aient montré des progrès, il reste encore des efforts à fournir pour les intégrer dans une planification côtière à l'échelle de la Méditerranée. Un exemple de bonne pratique est le projet FEM/PNUÉ « Renforcer la résilience du lagon de Kune-Vaini grâce à l'adaptation basée sur les écosystèmes (EbA) » en Albanie. En poursuivant le partage des connaissances, les leçons tirées de ce projet peuvent être partagées avec d'autres pays FSCC et au-delà, afin de favoriser la résilience de ces écosystèmes sensibles.

Figure 10. Mer Adriatique (à gauche) et système lagunaire de Kune-Vaini (à droite), en Albanie.



Source : Site officiel du PNUÉ.

- **Gestion des risques climatiques dans les zones agricoles et rurales :**

La région Tanger-Tétouan-Al Hoceima (TTA) au Maroc, confrontée à des incendies fréquents et à la dégradation des sols, a mis en place des solutions comme la gestion des ripisylves et l'agriculture durable. Ces pratiques visent à restaurer les écosystèmes, protéger la biodiversité et limiter les impacts du changement climatique. En particulier, les pays comme le Maroc et la Tunisie appliquent ces pratiques pour lutter contre la dégradation des sols et renforcer la résilience des zones rurales. Cependant, l'extension de ces solutions à l'échelle régionale nécessite une plus grande coordination entre les gouvernements et les communautés locales.

- **La science citoyenne comme outil de gestion environnementale :**

Des projets de science citoyenne, comme ceux menés dans le Parc National d'Al Hoceima, au Maroc, impliquent les pêcheurs locaux et les citoyens dans la gestion des déchets et la surveillance de la qualité de l'eau. Ces initiatives contribuent à améliorer les résultats environnementaux tout en soutenant l'économie locale. Parallèlement, des projets de restauration écologique, tels que l'algoculture et la conchyliculture, favorisent la régénération des écosystèmes marins, augmentent les surfaces de non-capture et réduisent l'effort de pêche. Par ailleurs, le programme de cogestion entre l'Agence Nationale des Eaux et Forêts (ANEF) et AGIR renforce la coopération locale et nationale pour la gestion des espaces protégés et la conservation des ressources naturelles.

Par ailleurs, des projets comme la plateforme ILIAD, le suivi des cibles de conservation et les plans d'action des espèces, comme celui du Balbuzard, appliquent des solutions basées sur les écosystèmes (EbA) pour réduire les menaces sur les espèces. Enfin, des initiatives inclusives, comme la fabrication de 'nasses biodégradables' par les femmes locales, renforcent leur rôle dans la gestion des ressources naturelles. Ces actions, répondant aux critères des SfN, nécessitent d'être développées et intégrées dans les stratégies nationales pour maximiser leur efficacité.

- **Gouvernance et coordination pour une mise en œuvre réussie des SfN :**

La mise en œuvre des SfN nécessite une gouvernance efficace et une coordination intersectorielle. Dans le cadre du projet FSCC, cela a été encouragé au Monténégro et au Maroc en réunissant les autorités locales, les ONG et les communautés afin d'intégrer les SfN dans la gestion des risques côtiers. Dans d'autres régions, comme le Liban et la Bosnie-Herzégovine, la mise en œuvre des SfN est freinée par des défis liés à la coordination et à la fragmentation des politiques. Renforcer les

mécanismes de gouvernance et promouvoir une coopération transnationale seront essentiels pour maximiser les bénéfices des SfN dans la région.

Pour conclure, les Solutions fondées sur la Nature (SfN) et l'Adaptation basée sur les Écosystèmes (EbA) dans les pays du FSCC ont un grand potentiel pour renforcer la résilience face aux défis climatiques, restaurer les écosystèmes et soutenir les économies locales. Toutefois, ces solutions sont souvent mises en œuvre à une échelle locale, ce qui limite leur portée régionale. Pour qu'elles soient pleinement efficaces à une échelle plus large, il est crucial de surmonter les obstacles financiers et de renforcer la coordination entre les différents acteurs.

Un élément essentiel à la réussite de ces solutions est la formation en Adaptation basée sur les Écosystèmes (EbA). Sans une compréhension approfondie des dynamiques écologiques et de la manière dont ces systèmes peuvent être gérés de manière durable, les SfN ne peuvent pas être correctement appliquées. Une formation adéquate permettra de maximiser l'impact des SfN, en les intégrant de manière efficace dans les politiques publiques nationales et régionales. Avec un soutien accru en matière de coordination, de financement et de gouvernance, et un accent mis sur la formation en EbA, les SfN peuvent devenir un outil clé pour lutter contre les impacts du changement climatique en Méditerranée.

E. ÉTUDES DE CAS ET MEILLEURES PRATIQUES EN MATIÈRE DE SFN/EBA DANS LES PAYS DU FSCC

Les **Solutions fondées sur la Nature (SfN)** et l'**Adaptation basée sur les Écosystèmes (EbA)** représentent des approches essentielles pour renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés côtières face aux impacts du changement climatique. Ces solutions reposent sur la restauration et la gestion durable des écosystèmes afin de réduire les vulnérabilités aux risques climatiques, tout en soutenant la biodiversité et la sécurité alimentaire.

Cas du Maroc : Région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma

La région de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma (TTA) est particulièrement vulnérable aux risques climatiques, tels que l'élévation du niveau de la mer, l'érosion côtière et les inondations. Parmi les meilleures pratiques observées dans cette région figure la restauration des dunes et des zones humides. Des techniques comme les ganivelles (systèmes de protection des dunes) ont été utilisées pour limiter l'érosion et stabiliser les sols, en complément de projets de végétalisation avec des espèces locales. Ces actions sont renforcées par un suivi écologique rigoureux et par l'implication active des communautés locales, qui jouent un rôle clé dans la gestion durable des zones côtières. La mise en place de zones de retrait côtières permet également une gestion proactive des risques en offrant à la nature l'espace nécessaire pour s'adapter.

Dans ce cadre, des projets de conchyliculture sont mis en œuvre à Cala Iris, soutenus par l'Agence Nationale de Développement de l'Aquaculture (ANDA). Ces projets visent à purifier et à restaurer les milieux marins tout en augmentant les revenus des pêcheurs locaux. L'élevage de coquillages, notamment les moules, contribue à la régénération des écosystèmes marins en filtrant l'eau et en créant des habitats pour la faune marine. En parallèle, ces initiatives offrent de nouvelles opportunités économiques aux pêcheurs en diversifiant leurs activités.

Cas du Monténégro : Baie de Kotor

Dans la Baie de Kotor, classée au patrimoine mondial de l'UNESCO, un exemple phare est la restauration des zones humides côtières en réponse aux risques climatiques dans la réserve naturelle spéciale de Tivatska solila au Monténégro⁴. Ces zones agissent comme des tampons naturels, atténuant les impacts des inondations et soutenant la biodiversité marine. Le projet a intégré une approche participative, impliquant les acteurs locaux dans la gestion de ces espaces et a favorisé l'utilisation de technologies innovantes pour surveiller l'évolution de l'écosystème. Cette démarche est essentielle pour comprendre les dynamiques entre les humains et leur environnement dans une région à forte pression démographique.

Figure 11. Restauration de la zone humide dans la réserve naturelle spéciale Tivatska solila



(Ivanovic, Atelier Kotor, 2024)

⁴ Une vidéo sur la restauration de la zone humide dans la réserve spéciale de Tivatska solila est disponible ici : <https://www.youtube.com/watch?v=EE1qiHmn08U>

Méthodes communes et bonnes pratiques

Les projets réussis dans ces régions partagent plusieurs caractéristiques communes, qui permettent de maximiser leur efficacité :

1. **Approche participative** : L'inclusion des communautés locales et des parties prenantes dans la conception et la mise en œuvre des SfN est cruciale pour garantir l'acceptation et la durabilité des projets.
2. **Restaurations écologiques ciblées** : La gestion des zones humides, la protection des herbiers marins et la restauration des dunes sont des stratégies efficaces pour renforcer la résilience des écosystèmes côtiers face aux impacts du changement climatique.
3. **Gouvernance inclusive** : La création de comités de gestion intersectoriels permet d'intégrer diverses parties prenantes (autorités locales, entreprises privées, etc.) pour assurer une gestion cohérente et durable des ressources naturelles.
4. **Suivi adaptatif** : L'utilisation de technologies modernes, telles que les capteurs et les drones, permet de surveiller en temps réel les impacts écologiques et d'ajuster les stratégies d'adaptation en fonction des données collectées.

Exemples supplémentaires en Méditerranée

1. Restauration des dunes à Perpignan, France

Perpignan Métropole Méditerranée a lancé un projet visant à restaurer les dunes pour lutter contre l'érosion côtière, renforcer la biodiversité et protéger les zones urbaines des submersions marines. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets « Des solutions fondées sur la nature pour adapter les territoires côtiers à l'érosion », lancé par le gouvernement français.

2. Restauration des coraux à Toulon, France

À Toulon, l'association Ocean Quest France se consacre à la restauration des récifs coralliens en Méditerranée. Par l'utilisation de techniques durables, l'équipe repère les colonies endommagées et les replante pour renforcer la résilience des récifs face aux vagues de chaleur marines et autres facteurs de stress environnementaux.

3. Restauration des zones humides en Tunisie

En Tunisie, des projets ont été mis en place pour restaurer les zones humides côtières, visant à protéger la biodiversité et à atténuer les effets de la montée du niveau de la mer. Ces initiatives préservent des habitats importants pour les oiseaux migrateurs et renforcent la résilience des communautés locales face aux risques d'inondation.

4. Programme RESCOM en Méditerranée

Le projet **RESCOM**, soutenu par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), adopte une approche multipartenariale et couvrant plusieurs biomes pour renforcer la résilience des écosystèmes méditerranéens. Ce programme met en œuvre des solutions fondées sur la nature pour restaurer et préserver la biodiversité, tout en impliquant activement les communautés locales dans la gestion durable des ressources naturelles.

Leçons apprises et recommandations

Les principales leçons tirées de ces expériences comprennent l'importance de la formation continue des acteurs locaux, l'utilisation de mécanismes de financement innovants, ainsi que le besoin de politiques publiques favorables à l'intégration des SfN dans les stratégies nationales de gestion des ressources naturelles.

Les recommandations pour étendre ces pratiques dans d'autres pays méditerranéens incluent :

- Le **renforcement des capacités locales** en matière de gestion des écosystèmes et de suivi environnemental.
- L'**encouragement des partenariats public-privé** pour soutenir financièrement les projets SfN.
- L'**intégration des SfN** dans les plans de gestion des zones côtières et les politiques climatiques nationales pour assurer leur pérennité à long terme.

Ces initiatives montrent clairement que les solutions fondées sur la nature sont essentielles pour améliorer la résilience des écosystèmes et des communautés méditerranéennes face aux défis du changement climatique tout en préservant la biodiversité.

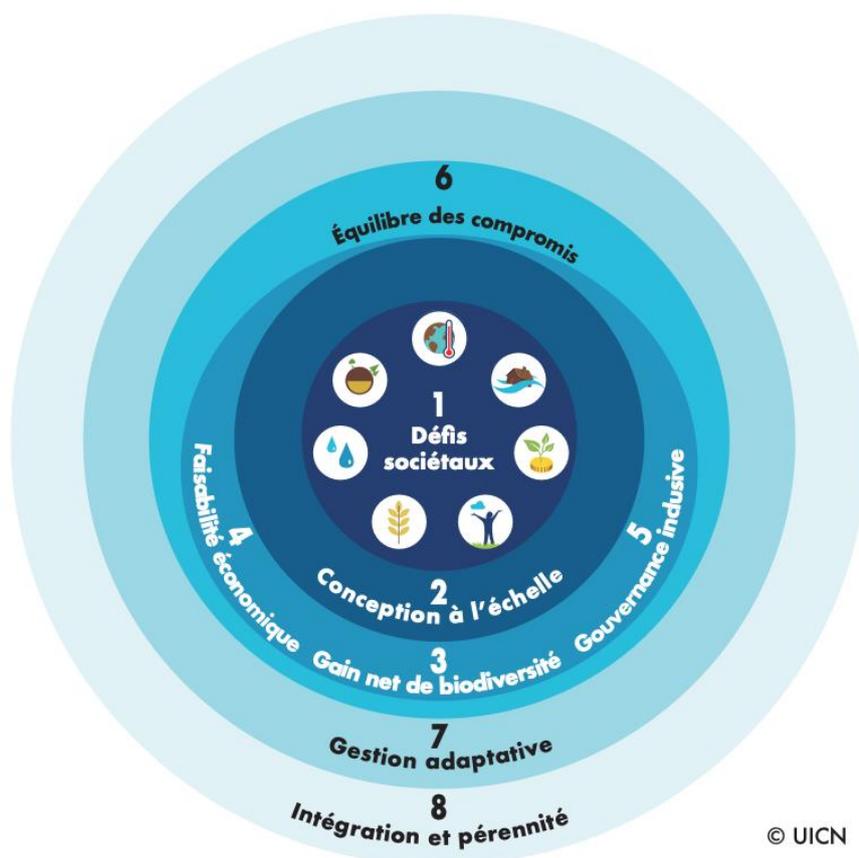
III. Structure des ateliers de formation

Afin de renforcer le développement des capacités et de créer un réseau et une plateforme de communication dans la région méditerranéenne pour l'échange de connaissance sur l'adaptation côtière, en mettant l'accent sur les SfN et l'EbA, deux ateliers ont été organisés les 3 et 4 octobre 2024 à Kotor, au Monténégro et les 4 et 5 novembre 2024 à Tanger, au Maroc.

Les ateliers ont commencé par la présentation du contexte actuel et la sensibilisation aux risques climatiques qui peuvent être perçus actuellement dans les pays du projet, en particulier sur les sites pilotes. Des études comme l'évaluation sensible au genre des risques climatiques dans la baie de Kotor, au Monténégro⁵ et dans la région Tanger-Tétouan-Al Hoceima, au Maroc⁶ ont été utilisées pour visualiser les vulnérabilités sur les sites pilotes.

Les concepts SfN et EbA ont ensuite été présentés, ainsi que les approches importantes et leurs liens avec les concepts, qui sont également résumés au chapitre 2 de ce rapport. Les présentations des experts ont toujours laissé de la place pour relier les projets internationaux au contexte local présenté précédemment, afin de garantir un bon échange de connaissances.

Figure 12. Les huit critères du standard mondial de l'UICN pour les SfN



Suite à ces présentations et discussions, le module de formation sur les huit critères du standard mondial de l'UICN pour les SfN a été appliqué. Ce module de formation visait à structurer les activités de groupe en transformant les critères et les indicateurs en questionnaires pratiques afin de guider les discussions et les analyses des participants. L'objectif principal de cette activité était de permettre aux participants de comprendre les SfN, d'explorer leurs applications spécifiques à la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), et de définir des stratégies adaptées aux différents contextes méditerranéens. Les critères d'UICN ont servi de base pour la discussion, l'évaluation et la formulation de recommandations.

⁵ Gender-sensitive climate risk assessment of Kotor Bay, Montenegro ([EN version](#))

⁶ Gender-sensitive climate risk assessment of the Tangier-Tetouan-Al Hoceima region 2022 ([EN version](#) – [FR version](#))

Figure 13. Formation régionale sur les SfN et EbA à Tanger, 2024



A. MODULE DE FORMATION PARTICIPATIVE

La méthodologie et la structure de la formation participative pour les activités de groupe sont décrites ci-dessous.

- 1. Introduction à l'outil SfN et aux Critères.** Avant de commencer les travaux de groupe, les participants ont été introduits à un outil spécialement développé pour cet événement, qui comprend les huit critères essentiels des SfN. L'outil a été conçu pour guider les participants à travers un processus d'analyse systématique, tout en restant adaptable aux contextes locaux des différents pays méditerranéens. Les huit critères sont illustrés dans la Figure 12. Chaque critère a été défini avec des objectifs spécifiques et des indicateurs correspondants permettant de mesurer la réussite des SfN dans les différentes régions.
- 2. Transformation des critères en questionnaire de discussion.** Pour faciliter les échanges et permettre une évaluation pratique, chaque critère a été transformé en un questionnaire interactif. Ce processus a permis de guider les discussions en questionnant les participants sur des thèmes précis liés à chaque critère et à ses indicateurs. Voici comment les critères ont été transformés en outils pratiques :
 - **Critère 1 : Défis sociétaux.** Les questions ont permis de dresser un diagnostic socio-économique en explorant les modes de subsistance des populations locales, leurs besoins spécifiques et les défis à surmonter dans la gestion des ressources côtières. Les participants ont été invités à réfléchir sur la manière de garantir une transparence et de mieux comprendre les impacts sociaux des SfN.
 - **Critère 2 : Conception à l'échelle.** Les questions ont abordé les barrières à la participation, en particulier pour les groupes marginalisés, et les méthodes d'inclusion nécessaires pour garantir une gestion participative des SfN. L'objectif était d'assurer que toutes les parties prenantes aient une voix, notamment les communautés locales, dans la définition et la mise en œuvre des projets SfN.
 - **Critère 3 : Gain net de biodiversité.** Des questions ont été posées pour identifier des indicateurs mesurant l'impact des SfN sur les communautés locales, notamment en matière de qualité de vie et de biodiversité. Les participants ont réfléchi à la manière d'adopter des systèmes de suivi adaptés et efficaces.
 - **Critère 4 : Faisabilité économique.** Les discussions ont porté sur les mécanismes de financement, notamment l'accès aux financements publics et privés et l'importance des partenariats public-privé pour la viabilité des projets SfN.
 - **Critère 5 : Gouvernance inclusive.** Les questions ont permis d'identifier les défis de coordination entre les secteurs (environnement, santé, économie) et de proposer des mécanismes de collaboration pour une gestion intégrée des SfN.
 - **Critère 6 : Équilibre des compromis.** Les participants ont été invités à réfléchir sur les coûts et les bénéfices potentiels des SfN et à identifier les compromis possibles en termes d'utilisation multiple dans une zone.
 - **Critère 7 : Gestion adaptative.** Ce critère a permis de mettre en lumière l'importance d'une gestion adaptative, capable de s'ajuster en fonction des retours d'expérience et des données collectées, garantissant ainsi la durabilité des SfN.
 - **Critère 8 : Intégration et pérennité.** Enfin, les participants ont discuté des cadres législatifs et institutionnels nécessaires pour assurer la durabilité des SfN à long terme et leur intégration dans les politiques nationales et locales.
- 3. Répartition des tâches et groupes de travail.** Étant donné le grand nombre de critères et d'indicateurs à traiter, ainsi que la participation de plus de 70 experts venant de divers horizons, l'organisation de l'atelier a

nécessité une répartition soignée des tâches. Les participants, chacun apportant son expertise unique, ont été répartis en groupes suivant leurs compétences et leurs expériences, permettant de mettre en valeur l'expertise de chacun. Cette répartition a facilité des discussions plus concentrées et pertinentes, avec des échanges enrichis par des perspectives diverses.

4. **Partage des résultats et réflexion commune.** Les groupes de réflexion ont été invités à interpréter les contextes locaux dans lesquels les SfN seraient mises en œuvre, en s'appuyant sur les critères et les indicateurs définis. Chaque groupe a exploré les défis locaux et a proposé des solutions concrètes, qui ont été présentées et débattues lors de séances plénières. Ce processus a permis de créer une réflexion commune et un consensus sur les meilleures stratégies pour l'implémentation des SfN dans la région méditerranéenne.
5. **Synthèse des discussions et élaboration de recommandations.** Les résultats des discussions de groupe ont été synthétisés en recommandations concrètes et adaptées aux contextes des pays méditerranéens participants. Chaque critère a permis d'identifier des actions spécifiques, ainsi que des stratégies de mise en œuvre permettant de répondre aux défis identifiés. Ces recommandations ont été incluses dans ce rapport, qui servira de guide pour la mise en œuvre des SfN dans la région méditerranéenne.

L'atelier a été conçu comme un espace de collaboration et de réflexion collective, visant à transformer les critères et indicateurs des SfN en outils d'action concrets et adaptés aux réalités locales. En utilisant une méthodologie participative, les discussions ont permis aux participants d'analyser les défis spécifiques de leurs pays, tout en favorisant l'intégration de solutions fondées sur la nature dans les stratégies de développement durable de la région méditerranéenne.

Figure 14. Formation régionale sur les SfN et EbA à Kotor, 2024



Les **questionnaires**⁷ basés sur les critères ont offert une structure claire pour les débats, permettant une analyse approfondie des aspects sociaux, économiques et environnementaux des SfN. La transformation des critères en outils pratiques a facilité une interprétation commune des objectifs des SfN, garantissant ainsi que les actions proposées soient non seulement pertinentes, mais aussi réalisables et adaptées aux défis locaux. Grâce à la répartition des tâches entre plus de 70 participants experts, chaque groupe a pu se concentrer sur un critère spécifique, garantissant une analyse détaillée et enrichissante.

Les discussions menées pendant l'atelier ont permis de dégager des recommandations clés pour la mise en œuvre des SfN dans la région méditerranéenne, en mettant particulièrement l'accent sur la gouvernance inclusive, le suivi adaptatif et la transparence des processus. Les participants ont souligné l'importance d'une coordination efficace entre les secteurs, d'une participation active des communautés locales et d'un soutien financier adéquat pour garantir la durabilité des SfN à long terme.

Les points essentiels à retenir sont :

- **La nécessité de mettre en place un suivi continu** des impacts des SfN sur les communautés et les écosystèmes, et d'utiliser les données probantes pour ajuster les projets en temps réel.
- **La création de partenariats public-privé durables** pour financer les projets SfN et garantir leur pérennité.
- **L'intégration des SfN dans les politiques publiques nationales et locales**, avec une attention particulière portée à leur légitimité dans les cadres législatifs existants.

⁷ Une version résumée du questionnaire, y compris les réponses et les recommandations formulées lors de l'atelier, est disponible en annexe. Pour plus d'informations, vous pouvez contacter le Plan Bleu.

En conclusion, les solutions fondées sur la nature représentent un levier clé pour améliorer la résilience des écosystèmes et des communautés locales face aux défis climatiques, mais leur mise en œuvre nécessite une approche collaborative, une gouvernance transparente et une gestion adaptative en continu pour en maximiser l'impact.

IV. Résultats

Les présentations des experts et le retour des participants de la formation participative sont compilés et synthétisés dans ce chapitre afin de mettre en lumière les lacunes et barrières à l'adoption généralisée des SfN dans les pays du FSCC, et les conditions préalables et facteurs favorisant la mise en œuvre des SfN. Ces résultats alimentent les recommandations présentées dans le chapitre 6.

A. LACUNES ET BARRIERES A L'ADOPTION GENERALISEE DES SFN DANS LES PAYS DU FSCC

Malgré l'accent considérable mis sur les bénéfices des solutions fondées sur la nature, leur intégration dans les politiques, la planification et la pratique reste limitée, en raison de barrières et d'obstacles de nature politique, sociétale ou technique, qui entravent leur adoption généralisée. L'identification et la compréhension complètes de ces obstacles sont essentielles à une mise en œuvre réussie des SfN (Sarabi et al., 2019 ; 2020).

1. Barrières politiques et sociétales

Fragmentation institutionnelle et cloisonnement sectoriel

Les SfN font généralement appel à un nombre important de secteurs, d'acteurs et de politiques. La multiplicité des acteurs, avec parfois des chevauchements de responsabilités entre secteurs et entre échelles administratives, et des visions en 'silos' limitent les possibilités d'intégration d'approches innovantes dans des processus de planification et de gestion des SfN.

Manque d'engagement pour le long terme

L'adoption, la mise en œuvre et le maintien des SfN nécessitent généralement une planification à long terme, ce qui entre en conflit avec le court-termisme de nombreuses administrations municipales et de décideurs politiques, davantage intéressés par des projets qui génèrent des profits pendant leur mandat d'élection. Même les promoteurs et le secteur privé sont souvent réticents à prendre le risque de soutenir et d'investir dans des projets aux résultats très incertains avec possiblement des pertes financières.

Réglementations inadéquates

Les SfN sont des approches innovantes relativement récentes, et la législation soutenant leur mise en œuvre n'est pas encore bien établie. Il existe certes des lois pour la protection de l'environnement, pour la biodiversité, la gestion intégrée des zones côtières. Mais celles-ci sont dispersées et n'englobent pas toutes les composantes environnementales et socio-écologiques des SfN. En général, les réglementations en vigueur ont été élaborées à partir d'infrastructures grises et sont inappropriées pour les SfN. Par ailleurs, et c'est un problème récurrent, du moins au Maroc, même lorsque des réglementations appropriées existent, un manque d'application de la loi peut limiter l'adoption de solutions.

Ressources financières insuffisantes

Les collectivités locales, censées être responsables pour la mise en œuvre des SfN, ont généralement des ressources financières limitées, allouées plutôt aux dépenses sociales et au développement et à l'entretien des infrastructures grises. Par ailleurs, de nombreux bénéfices associés aux SfN ne peuvent être réalisés qu'à long terme, alors que les programmes de financement sont souvent au plus quinquennaux. L'insuffisance des ressources financières peut ainsi constituer un réel obstacle à la mise en œuvre des SfN. Il est donc crucial d'explorer davantage les opportunités d'attirer l'investissement privé.

Manque d'information et de sensibilisation des parties prenantes

Les ateliers participatifs Climagine ont révélé que les parties prenantes n'avaient pas le même niveau de connaissances, ni la même perception des risques côtiers et des conséquences du changement climatique sur leur littoral. De même, la consultation des parties prenantes lors des ateliers de formation sur les SfN qui a eu lieu à Tanger, a permis de constater que la majorité d'entre-elles étaient insuffisamment informées sur les normes et critères des SfN définis par l'UICN. Cette sensibilisation limitée, voire parfois absente, des acteurs, peut entraver le processus de développement des SfN ; car celui-ci ne peut se faire efficacement et durablement sans le soutien de toutes les parties prenantes, y

compris les populations. En mieux les sensibilisant, on peut changer leurs comportements et inculquer un sentiment d'appropriation collective et de responsabilité à l'égard de l'importance des SfN.

Manque de programmes de recherche et de formation sur les SfN

La connaissance scientifique et la maîtrise des approches SfN, conditionnent la capacité des décideurs à évaluer, à prévoir et à agir, en vue de préserver la biodiversité et les services écosystémiques, face à une anthropisation croissante et un changement climatique inéluctable.

Force est de constater que des connaissances approfondies en matière de SfN manquent encore crucialement dans les universités et instituts de recherche des pays du FSCC. Cette lacune peut constituer un réel obstacle à l'adoption des SfN.

2. Barrières d'ordre technique

Incertitudes liées au processus de mise en œuvre et d'efficacité des SfN

Les SfN sont des approches relativement nouvelles, et non encore maîtrisées dans la plupart des pays FSCC. Du fait qu'elles traitent des systèmes socio-écologiques complexes à des échelles spatiales et temporelles variées, elles sont caractérisées par de multiples incertitudes. Ces dernières peuvent constituer un réel obstacle limitant l'adoption des SfN par les décideurs.

Par ailleurs, il n'y a pas beaucoup d'exemples concrets et de preuves tangibles montrant les multiples avantages des SfN et leur efficacité à des échelles spatiales et temporelles étendues, ce qui accentue l'incertitude sur leur performance (Sarabi et al., 2019).

Manque de lignes directrices pour la conception, l'entretien et la surveillance des SfN

Comment réussir la conception, la mise en œuvre, et le suivi des SfN, avec toutes les incertitudes qui les entourent ? Le manque actuel d'exemples réussis et inspirants pourrait être comblé par l'élaboration de normes de conception et de lignes directrices pour l'entretien et la surveillance des SfN, adaptées aux conditions locales de différents contextes.

Manque de terres disponibles et contraintes foncières

En général, la plupart des SfN nécessitent plus d'espace, pour fournir les avantages escomptés, que les approches d'infrastructures grises conventionnelles. Si dans les zones côtières naturelles ou semi-naturelles, l'espace est disponible, c'est loin d'être le cas dans les agglomérations urbaines où le terrain est une ressource rare et coûteuse ; ce qui peut restreindre le développement des SfN qui requièrent des emplacements adéquats.

Cet obstacle peut être amplifié par les contraintes foncières. Dans le littoral de la région TTA, par exemple, le diagnostic a montré que le foncier, en raison de la complexité de ses dimensions juridique, économique, politique et sociale, est sans doute aujourd'hui le principal obstacle à la mise en œuvre maîtrisée d'une politique de valorisation et de protection du littoral.

En résumé, les principaux obstacles à une mise en œuvre plus large des solutions fondées sur la nature sont la difficulté de prédire leur efficacité à long terme, le manque de méthodes normalisées pour évaluer leur efficacité et le manque de données pour produire une analyse coûts-bénéfices, en particulier par rapport aux approches d'ingénierie traditionnelles.

B. CONDITIONS PREALABLES ET FACTEURS FAVORISANT LA MISE EN ŒUVRE DES SFN

Une mise en œuvre efficace des SfN nécessite des conditions préalables spécifiques et certains facteurs favorisant les politiques, la gouvernance, le financement, les connaissances et l'engagement communautaire.

1. Facteurs politiques et sociétaux

Coopération et partenariat entre les parties prenantes

La nature transversale des SfN nécessite une collaboration multi-acteurs et une coordination des efforts entre différents secteurs comme l'agriculture, la foresterie, la pêche, la gestion de l'eau et la planification urbaine. Cela peut s'avérer difficile en raison notamment de différences de compréhension de la portée des SfN et de l'approche de leur mise en œuvre. La coopération entre tous les acteurs permet de développer une compréhension commune des SfN et

de leurs avantages. Les définitions largement acceptées, telles que les normes et critères élaborés par l'UICN, ont été utilisés lors de l'atelier de formation SfN de Tanger.

Engagement communautaire

Engager les communautés dans la conception et la mise en œuvre de SfN, garantit que les connaissances locales, les besoins et les pratiques culturelles sont intégrés. Cela améliore l'acceptation, l'efficacité et la durabilité à long terme des SfN. Grâce à des campagnes éducatives, les populations côtières peuvent être sensibilisées à l'importance des SfN et au rôle qu'elles peuvent jouer dans la mise en œuvre de solutions, allant des actions individuelles à la planification collective.

Financement et incitations

L'utilisation d'instruments et d'incitations économiques peut jouer un rôle catalyseur pour l'adoption et la mise en œuvre des SfN. Elle peut par exemple encourager les parties prenantes à choisir une SfN comme l'alternative qui peut leur offrir le meilleur rapport qualité-prix si l'analyse coûts-bénéfices arrive à démontrer les avantages économiques des SfN par rapport aux infrastructures grises. Une autre forme d'incitation peut encourager les propriétaires fonciers et les entreprises privées à adopter des pratiques de SfN par le biais d'allègements fiscaux ou de paiements pour services écosystémiques.

Les instruments économiques peuvent également prendre la forme de subventions ou de partenariats public-privé, mais aussi d'instruments innovants pour attirer les investissements comme les obligations vertes et les marchés du carbone.

Renforcement des connaissances et des capacités et partage des bonnes pratiques

Une compréhension approfondie des écosystèmes locaux, de leurs fonctions et de leurs services est essentielle pour concevoir des solutions appropriées. La formation des parties prenantes de différentes échelles institutionnelles, y compris les citoyens et les professionnels, est par conséquent un moyen de réduire les incertitudes concernant la fonctionnalité des SfN. Pour cela, l'accès aux données spatiales, écologiques et climatiques et la recherche scientifique doivent être renforcés, afin de fournir des preuves solides pour démontrer l'efficacité des SfN dans différents contextes, et pour une prise de décision éclairée.

Le renforcement des capacités des ONGs est également recommandé, afin qu'elles transmettent des connaissances fiables à travers l'animation pédagogique dans les écoles ainsi que des actions de sensibilisation auprès du grand public. L'éducation informelle par le biais des journaux, de la télévision, de la radio et d'Internet peut également faciliter l'adoption du concept SfN.

Le partage d'expériences et de leçons apprises entre différents contextes, par le biais de réseaux et de forums internationaux, à l'aide de technologies de partage des connaissances est également considéré comme un facteur facilitant. Elles permettent l'implication de groupes plus importants de parties prenantes et sont plus rapides et moins chères que les partenariats physiques.

2. Facteurs de nature technique

Évaluation et suivi du processus de mise en œuvre des SfN et de leurs bénéfices

Un dispositif de monitoring et d'évaluation efficaces, ayant pour objectif d'assurer le suivi du progrès de la mise en œuvre des SfN, et d'évaluer l'efficacité de son opérationnalisation, serait crucial en cas de révision ou de réajustement, étant donné que les SfN sont des approches de long terme, et que les conditions environnementales (y compris climatiques) et socio-économiques peuvent évoluer après la mise en œuvre. Ce sont les indicateurs clés de performance qui permettent d'évaluer les progrès effectués, en prenant en compte la dynamique spatio-temporelle des bénéfices des SfN.

Un outil d'auto-évaluation a été mis au point par l'UICN, pour permettre aux utilisateurs du Standard de calculer le coefficient de correspondance de leur intervention par rapport aux huit critères et de déterminer si leur intervention est conforme ou non au Standard mondial de l'UICN pour les SfN (UICN, 2020).

Optimisation de l'impact en combinant les SfN avec des infrastructures grises

Dans certains cas, notamment dans les zones urbaines, les solutions hybrides, qui associent des applications basées sur la nature à des techniques grises, peuvent fournir un impact optimal, compte tenu de l'urgence, des besoins en terrains et des dépenses. Par exemple, la protection contre des inondations extrêmes ne peut pas être accomplie uniquement par la mise en œuvre des SfN dans la plupart des cas. Une combinaison efficace ou une intégration des

SfN et des infrastructures grises peut faciliter l'acceptation des SfN, en offrant des avantages supplémentaires, tels que la réduction du risque de pollution des zones en aval et le soutien à la biodiversité.

Planification et conception appropriées

Afin de garantir que les SfN soient pleinement mises en œuvre, celles-ci doivent être conçues de manière appropriée. En effet, la planification de leur emplacement et leur taille, doivent être en adéquation avec l'écosystème côtier. L'aspect esthétique et les avantages attendus de ces SfN sont également essentiels pour leur adoption réussie par le public. En fait, il est important de planifier les SfN à l'échelle du paysage, dans une approche "de la source à la mer", afin d'évaluer leur interaction avec les autres composantes du paysage (zone urbaine, agricole, ou autre écosystème naturel) et d'optimiser les synergies et les compromis entre eux. Il est également important de veiller à ce que les SfN soient conçues dans une perspective à long terme, qu'elles soient flexibles et résilientes aux changements futurs.

En conclusion, l'intégration de ces facteurs tant politiques, sociétaux ou techniques, peut créer un environnement favorable à la mise en œuvre des SfN et à la maximisation de leurs avantages sociaux et environnementaux. Il s'agit notamment d'identifier les mécanismes politiques pertinents, ainsi que les leviers de réforme institutionnelle, qui peuvent mieux permettre le développement des SfN. Toutefois, des recherches supplémentaires sont encore nécessaires pour guider les décideurs et les praticiens dans la mise en œuvre des SfN, tant d'un point de vue technique que d'un point de vue de la gouvernance.

V. Recommandations

Compte tenu des multiples obstacles pouvant être associés à l'adoption et à la mise en œuvre des SfN, la formulation d'un certain nombre d'orientations stratégiques et de recommandations, serait fortement utile pour aider les décideurs politiques, les gestionnaires côtiers, les entreprises privées et les communautés côtières, à s'engager collectivement dans une transition verte, à travers les SfN, pour mieux se préparer aux impacts du changement climatique et renforcer leur résilience.

A. RECOMMANDATIONS POUR LES DECIDEURS POLITIQUES

- Fournir un cadre institutionnel favorable, avec une coordination intersectorielle et une approche holistique, peut considérablement faciliter l'offre d'opportunités d'apprentissage, améliorer la façon dont les parties prenantes considèrent les SfN.
- Assurer un soutien politique cohérent et à long terme et un alignement des politiques nationales et locales, sont essentiels à la mise en œuvre réussie des SfN.
- Renforcer et actualiser l'arsenal juridique. Des dispositions réglementaires favorables aux SfN, sont essentielles pour réduire les risques d'investissement et encourager les acteurs privés à adopter ces solutions, favorisant les partenariats public-privé.
- Explorer de nouvelles sources de financement et des modèles économiques innovants, tels que les paiements pour services écosystémiques ou les partenariats public-privé, afin de garantir la mise en œuvre efficace des SfN.
- Intégrer la valeur des services écosystémiques dans la comptabilité nationale.
- Sensibiliser toutes les parties prenantes aux multiples avantages des SfN et à leur potentiel à contribuer à la résilience face aux crises, en développant une documentation générique et des plateformes d'apprentissage et d'échanges d'expériences et de bonnes pratiques.
- Investir dans la recherche scientifique, afin de favoriser la prise de décision fondée sur des données fiables, et former des experts capables de concevoir, mettre en œuvre, évaluer l'efficacité des SfN et développer des solutions adaptées aux contextes locaux.
- Garantir une justice sociale en évitant de marginaliser les populations vulnérables et en incluant des mécanismes pour répartir équitablement les bénéfices produits par les SfN. Il est important de s'assurer que les projets SfN ne renforcent pas les inégalités sociales et économiques.

B. RECOMMANDATIONS POUR LES GESTIONNAIRES COTIERS

Les SfN offrent des approches innovantes pour répondre aux défis côtiers tels que l'érosion, les inondations, et les impacts du changement climatique. Cependant, leur mise en œuvre implique des changements dans les approches traditionnelles de gestion côtière. Pour cela, il est recommandé de :

- Promouvoir l'approche intégrée et écosystémique, et intégrer les SfN dans les plans côtiers nationaux. Les gestionnaires doivent travailler avec des biologistes, des ingénieurs, des urbanistes et des communautés locales, pour garantir la réussite des SfN et maximiser les bénéfices à long terme.
- Planifier sur le long terme en tenant compte des changements climatiques et des évolutions démographiques, et concevoir des solutions flexibles basées sur les retours d'expérience et la surveillance des écosystèmes.
- Explorer des sources variées de financement, incluant des fonds publics, privés et internationaux, et mobiliser les investissements initiaux pour la mise en œuvre des SfN.
- Réviser les plans d'aménagement du territoire côtier pour inclure, quand cela est possible, des zones tampons naturelles et des corridors écologiques.
- Comparer les mesures grises conventionnelles et les techniques vertes des SfN, afin de comprendre les différences et les avantages complémentaires de leur combinaison dans certains cas.
- Intégrer les savoirs locaux et traditionnels et impliquer les populations autochtones, dont les connaissances traditionnelles peuvent compléter les approches scientifiques modernes, afin d'assurer la pertinence et l'efficacité des SfN, mais aussi l'acceptabilité sociale.
- La complexité scientifique et technique de la mise en œuvre et du suivi de la performance des SfN, surtout face aux impacts combinés du climat et des activités humaines, nécessite une expertise interdisciplinaire et des concertations intersectorielles continues, afin d'éviter d'éventuels conflits.
- Mettre l'accent sur la sensibilisation et l'éducation des communautés côtières et des élus locaux, et intégrer toutes les parties prenantes dans toutes les étapes des projets SfN.

- Promouvoir la co-création qui peut servir de plateforme de renforcement des capacités, où les parties prenantes peuvent apprendre les unes des autres, partager leurs connaissances et développer de nouvelles compétences.

En conclusion, les SfN offrent aux gestionnaires côtiers une opportunité de répondre aux défis climatiques et écologiques de manière durable. Cependant, leur adoption nécessite des changements dans les pratiques traditionnelles, une meilleure gouvernance et une approche collaborative pour maximiser leurs bénéfices.

C. RECOMMANDATIONS POUR LE SECTEUR PRIVE

Les SfN sont un domaine en pleine expansion et offrent de nombreuses opportunités économiques et d'innovation pour les entreprises privées. Elles peuvent créer de nouveaux marchés pour des produits et services liés par exemple à la restauration des écosystèmes, l'agriculture régénératrice ou la transition énergétique. Parmi les recommandations on peut citer :

- Intégrer les SfN dans les stratégies de développement en investissant dans les actifs naturels comme des projets de carbone bleu, agroforesterie ou infrastructures vertes.
- Investir dans les forêts urbaines ou des zones humides pour réduire les risques d'inondation.
- Soutenir les projets de restauration de dunes dégradées ou d'herbiers marins pour protéger les infrastructures côtières.
- Favoriser l'éco-innovation et le développement de technologies durables comme l'urbanisme vert et la gestion de l'eau.
- Promouvoir l'agriculture régénérative en adoptant des pratiques qui améliorent la santé des sols et augmentent leur capacité de séquestration du carbone.
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et réduire les îlots de chaleur urbains en valorisant les toitures et murs végétalisés.
- Évaluer le retour sur investissement en intégrant les bénéfices environnementaux (captage de CO₂, préservation de l'eau, etc.) et les économies générées (réduction des sinistres climatiques).
- Utiliser des indicateurs robustes, en suivant des métriques comme la biodiversité restaurée, la réduction des émissions, et les bénéfices pour les communautés locales.
- Collaborer avec des ONG et experts locaux qui peuvent apporter une expertise technique et assurer l'adhésion des communautés.
- Sensibiliser et communiquer par des formations et des ateliers, en intégrant les SfN dans la culture de l'entreprise.
- Communiquer les impacts positifs en rendant publics les bénéfices des SfN pour renforcer la réputation et répondre aux attentes croissantes des communautés.
- Intégrer les besoins des populations locales pour garantir l'acceptation sociale et la durabilité des projets

En adoptant ces recommandations, les entreprises peuvent non seulement réduire leurs impacts négatifs sur l'environnement, mais aussi améliorer leur résilience face aux défis climatiques et économiques.

D. RECOMMANDATIONS POUR LA SOCIÉTÉ CIVILE

Les recommandations spécifiques à la société civile pour promouvoir et mettre en œuvre les SfN peuvent être comme suit :

Sensibilisation et plaidoyer :

- Promouvoir les SfN en informant les communautés locales, décideurs politiques et autres parties prenantes sur les avantages écologiques, économiques et sociaux des SfN.
- Organiser des ateliers, séminaires et campagnes de communication pour sensibiliser aux impacts des SfN sur les enjeux climatiques, la biodiversité et la sécurité alimentaire.
- Influencer les politiques publiques en plaidant auprès des gouvernements pour intégrer les SfN dans les plans de développement, les politiques d'adaptation au changement climatique et les budgets environnementaux.

Mobilisation communautaire et participation

- Travailler avec les communautés locales pour co-concevoir, mettre en œuvre et gérer des projets SfN, afin de garantir leur durabilité et leur pertinence.
- Renforcer les capacités locales en fournissant des formations techniques sur la restauration des écosystèmes, l'agroforesterie, la gestion durable des forêts et d'autres pratiques SfN.
- Encourager la gouvernance participative et soutenir des modèles de gestion collaborative des ressources naturelles pour garantir une gestion équitable et inclusive.

Collaboration avec des partenaires

- Travailler avec des institutions académiques pour évaluer l'efficacité des SfN et renforcer leur base scientifique.
- Sensibiliser les entreprises privées sur le potentiel des SfN à générer des avantages économiques et encourager des investissements dans ces approches.
- Soutenir les organisations locales œuvrant dans le domaine des SfN, en leur fournissant un appui technique ou financier.

Financement

- Soutenir des projets de microfinancement afin de permettre aux communautés de lancer et de gérer des initiatives SfN à petite échelle.

Suivi, évaluation et apprentissage

- Évaluer régulièrement l'efficacité des initiatives SfN pour garantir leur alignement avec les objectifs environnementaux et sociaux.
- Partager les enseignements et diffuser les réussites et les défis rencontrés dans la mise en œuvre des projets SfN pour en inspirer d'autres.
- Ajuster les stratégies en fonction des retours d'expérience et des changements contextuels.

En jouant un rôle actif dans la promotion et la mise en œuvre des solutions fondées sur la nature, la société civile peut être un moteur essentiel pour une transition écologique et résiliente.

Conclusion

Les **Solutions fondées sur la Nature (SfN)** représentent une approche intégrée et innovante pour répondre aux défis environnementaux, socio-économiques et climatiques qui affectent particulièrement les zones côtières méditerranéennes. Ces solutions utilisent les processus naturels et la biodiversité pour renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés humaines, en réduisant leur vulnérabilité face aux impacts du changement climatique. Contrairement aux solutions purement technologiques ou basées sur des infrastructures rigides, les SfN offrent une alternative durable, plus économique et bénéfique à long terme pour la préservation des écosystèmes et le développement des communautés locales. Cependant, pour en maximiser les bénéfices, une mise en œuvre à grande échelle nécessite une gouvernance inclusive, des ressources financières adaptées et une sensibilisation accrue des populations locales aux avantages considérables que ces solutions apportent.

Malgré leur grand potentiel, le succès des SfN repose sur une planification stratégique minutieuse et la capacité à surmonter divers obstacles institutionnels, politiques et économiques. Les décideurs doivent comprendre l'importance d'une approche systémique et inclusive qui implique tous les acteurs concernés : gouvernements, secteur privé, sociétés civiles et communautés locales. Cette approche doit inclure un changement de paradigme fondamental, dans lequel la nature n'est pas seulement perçue comme un simple réservoir de ressources à protéger, mais comme une alliée stratégique pour relever les défis environnementaux, socio-économiques et climatiques du 21^e siècle. Pour maximiser l'impact des SfN, les gestionnaires côtiers doivent réévaluer les pratiques de gestion traditionnelles et adopter de nouvelles formes de gouvernance, qui permettent une collaboration intersectorielle et une prise de décision partagée, afin de renforcer la durabilité et la résilience des solutions mises en place.

L'une des approches les plus efficaces pour maximiser les bénéfices des SfN dans les zones côtières méditerranéennes est celle dite de "de la source à la mer". Cela implique une gestion intégrée des écosystèmes allant des bassins versants aux zones côtières et marines. Une telle approche permet de renforcer la résilience et la durabilité des paysages en intégrant les zones rurales et agricoles dans les stratégies de gestion des zones côtières. Les solutions fondées sur la nature dans cette optique permettent d'optimiser les services écosystémiques à travers tout le paysage, en préservant les fonctions naturelles telles que l'infiltration de l'eau, la régulation des crues et l'assainissement naturel. Cela nécessite de repenser la planification urbaine en l'intégrant à la gestion environnementale pour s'assurer que les bénéfices écologiques de la nature soient maximisés dans l'ensemble des zones de captage des eaux. En adoptant une approche paysagère cohérente et intégrée, les actions menées dans une zone contribueront positivement à la santé des écosystèmes côtiers et marins situés en aval, créant ainsi un cercle vertueux d'amélioration de la qualité environnementale.

Pour que les SfN soient pleinement efficaces, il est également essentiel d'encourager une collaboration étroite entre le secteur privé, les gouvernements et la société civile. Le secteur privé, en particulier, a un rôle clé à jouer en intégrant des pratiques durables dans leurs stratégies de développement, ce qui leur permet non seulement de contribuer à la protection de l'environnement, mais aussi de renforcer leur résilience et leur compétitivité sur le long terme. Par exemple, les entreprises peuvent jouer un rôle important dans l'investissement dans des projets d'infrastructure verte qui contribuent à la restauration des écosystèmes tout en apportant un rendement économique.

La société civile peut, quant à elle, être un moteur essentiel pour promouvoir cette transition écologique et résiliente. Par l'intermédiaire des associations locales, des groupes communautaires et des organisations non gouvernementales, elle peut promouvoir la sensibilisation aux enjeux environnementaux, encourager l'adoption des SfN et participer activement à la gestion des ressources naturelles. Les projets communautaires tels que ceux de restauration des dunes, de gestion durable des forêts ou de conchyliculture, comme les initiatives menées en Méditerranée, montrent qu'une forte implication de la société civile peut transformer les zones côtières en modèles de résilience face aux impacts climatiques tout en générant des revenus durables pour les communautés locales.

En fin de compte, l'intégration des SfN dans la gestion côtière est une opportunité de construire des littoraux méditerranéens qui sont non seulement résilients face aux défis climatiques, mais qui profitent également aux écosystèmes et aux communautés locales. Ces solutions permettent non seulement de lutter contre les impacts du changement climatique, mais aussi de préserver et valoriser le patrimoine naturel et culturel des régions côtières méditerranéennes. La mise en œuvre réussie des SfN constitue ainsi une voie prometteuse vers un développement durable et inclusif pour les générations futures, tout en assurant la préservation des ressources naturelles et en favorisant la transition écologique.

Références

- CBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity). (2019). Voluntary guidelines for the design and effective implementation of ecosystem-based approaches to adaptation and disaster risk reduction (CBD Technical Series No. 93). <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-93-en.pdf>
- El Harrak, M., & Lemaitre, F. (2023). European roadmap to 2030 for research and innovation on nature-based solutions. NetworkNature.
- European Commission Directorate-General for Research and Innovation. (2021). Evaluating the impact of nature-based solutions: A handbook for practitioners. Publications Office of the European Union.
- European Environment Agency. (2021). Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction. Publications Office of the European Union.
- IPCC. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- IUCN. (2020). Guidance for using the IUCN global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of nature-based solutions (1st ed.). IUCN.
- IUCN. (2020). IUCN global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of SFN (1st ed.). IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en>
- MedECC. (2020). Climate and environmental change in the Mediterranean Basin – Current situation and risks for the future. First Mediterranean Assessment Report [Cramer, W., Guiot, J., & Marini, K. (Eds.)]. Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4768833>
- MedECC. (2024). Summary for policymakers. In Climate and environmental coastal risks in the Mediterranean [Djoundourian, S., Lionello, P., Llasat, M. C., Guiot, J., Cramer, W., Driouech, F., Gattacceca, J. C., & Marini, K. (Eds.)]. MedECC Reports. MedECC Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10722133>
- Sarabi, S., Han, Q., Romme, A. G. L., de Vries, B., Valkenburg, R., & den Ouden, E. (2020). Uptake and implementation of nature-based solutions: An analysis of barriers using interpretive structural modeling. *Journal of Environmental Management*, 270, 110749. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110749>
- Sarabi, S., Han, Q., Romme, A. G. L., de Vries, B., & Wendling, L. (2019). Key enablers of and barriers to the uptake and implementation of nature-based solutions in urban settings: A review. *Resources*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/resources8030121>
- UNEP-IEMP. (2019). Research on ecosystem-based adaptation (EbA): A reference guide.
- UNEP/MAP & Plan Bleu. (2020). State of the environment and development in the Mediterranean: Summary for decision makers. Nairobi.
- United Nations Environmental Programme/Mediterranean Action Plan. (1995). Convention for the protection of the marine environment and the coastal region of the Mediterranean (Barcelona Convention). <https://www.unep.org/uneppmap/who-we-are/barcelona-convention-and-protocols>
- United Nations Environmental Programme/Mediterranean Action Plan. (2016). Mediterranean strategy for sustainable development 2016-2025. Plan Bleu, Regional Activity Centre. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7097/mssd_2016_2025_eng.pdf

Annexes

RAPPORT COMPLET DES TRAVAUX DES GROUPES ET DISCUSSIONS SUR LES HUIT CRITERES POUR LA MISE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS FONDEES SUR LA NATURE (SFN)

Critère 1 : Défis sociétaux.

Objectif : Favoriser une meilleure compréhension des caractéristiques socio-économiques des communautés locales afin de concevoir des projets SfN qui répondent aux besoins réels de ces populations, tout en respectant la transparence avec les parties prenantes. Cette approche garantit que les projets SfN sont ancrés dans les réalités locales et maximisent leurs impacts sociaux positifs.

Questions de discussion :

- Comment mieux comprendre les activités économiques et les modes de subsistance des communautés locales ?
- Quels mécanismes mettre en place pour garantir la transparence dans la collecte et la communication des données ?

Réponses :

- **Diagnostic socio-économique détaillé :** Un diagnostic approfondi doit inclure non seulement les secteurs économiques clés (agriculture, pêche, tourisme) mais aussi des aspects culturels et sociaux qui influencent les pratiques de gestion des ressources naturelles. Cela permettra d'adapter les projets SfN aux besoins spécifiques des communautés locales et d'identifier les impacts potentiels sur leur bien-être.
- **Engagement et transparence :** Il est crucial de mettre en place des processus de consultation participative, réguliers et transparents avec les communautés locales. Cela favorisera la confiance et l'acceptation des projets SfN, notamment lorsqu'il y a des changements dans l'accès aux ressources naturelles, tels que les zones de pêche.
- **Exemples de bonnes pratiques :** Des projets antérieurs dans la région Méditerranéenne ont montré qu'un diagnostic socio-économique réalisé avec la participation des communautés permet d'adapter les solutions aux besoins réels, augmentant ainsi l'efficacité des initiatives SfN.
- **Défis :** La collecte de données socio-économiques précises est compliquée par des ressources limitées et un manque d'outils adaptés. Les problèmes de communication entre les institutions locales et les communautés créent également des barrières à la transparence.

Recommandations :

- Mettre en place des équipes de terrain dédiées pour réaliser des diagnostics socio-économiques participatifs.
- Créer une plateforme numérique centralisée pour favoriser la transparence des informations entre toutes les parties prenantes.
- Former les agents locaux à l'utilisation d'outils et de méthodes adaptées pour améliorer la collecte de données socio-économiques.

Critère 2 : Conception à l'échelle

Objectif : Garantir que tous les segments de la société, en particulier les groupes marginalisés, participent activement à la conception et à la mise en œuvre des projets SfN. Cela permettra non seulement de renforcer la légitimité des projets mais aussi de promouvoir l'équité et la justice sociale.

Questions de discussion :

- Comment s'assurer que les groupes marginalisés sont inclus dans les processus de décision ?
- Quels sont les obstacles à une participation effective et comment les surmonter ?

Réponses :

- **Sensibilisation et éducation** : Il est nécessaire de développer une sensibilisation ciblée, en particulier dans les communautés rurales où les connaissances sur les SfN peuvent être limitées. L'adaptation de l'éducation aux différents niveaux de compréhension est essentielle pour une plus grande inclusivité.
- **Adaptation numérique et alphabétisation** : Un faible niveau d'alphabétisation numérique dans les zones rurales constitue un obstacle majeur. Pour surmonter cette barrière, il est nécessaire de mettre en place des formations en compétences numériques pour permettre aux populations locales de participer efficacement aux projets.
- **Renforcement de la culture financière** : La gestion de projets SfN par les coopératives locales est souvent entravée par une faible culture financière. Il est donc impératif de renforcer la gestion financière locale pour que les communautés puissent gérer de manière autonome les projets, assurant ainsi leur durabilité à long terme.
- **Défis** : La diversité des niveaux d'éducation, des obstacles culturels et l'accès inégal à la technologie compliquent l'inclusion de tous les acteurs. La fracture numérique est particulièrement marquée dans les zones rurales, freinant la participation des communautés locales.

Recommandations :

- Développer des programmes de formation en alphabétisation numérique et en culture financière pour les populations rurales et les coopératives.
- Créer des formats de communication visuels et simplifiés pour rendre les concepts SfN accessibles à tous.
- Impliquer des leaders communautaires dans les efforts de sensibilisation pour renforcer la participation locale et garantir l'adhésion des communautés aux projets SfN.

Critère 3 : Gain net de biodiversité

Objectif : Mettre en place des systèmes de suivi rigoureux et basés sur des données probantes pour évaluer l'impact des SFN sur le bien-être des populations locales et la résilience des écosystèmes. Cette approche permet d'ajuster les projets en fonction des résultats obtenus et d'assurer leur efficacité à long terme.

Questions de discussion :

- Quels indicateurs doivent être utilisés pour évaluer le bien-être des communautés locales ?
- Comment évaluer l'impact écologique des projets SfN ?

Réponses :

- **Indicateurs de qualité de vie** : Il est nécessaire de suivre des indicateurs tels que la qualité de l'air, la sécurité alimentaire, la santé publique et l'accès aux ressources naturelles. Ces mesures permettront d'évaluer si les SfN contribuent à améliorer les conditions de vie des communautés locales de manière tangible et mesurable.
- **Suivi écologique** : Les impacts écologiques des SfN doivent être suivis à travers des indicateurs de biodiversité, tels que la santé des herbiers marins, la population des espèces cibles, et la qualité de l'eau. L'utilisation de technologies avancées comme les capteurs, les drones et les satellites permettra de suivre en temps réel ces impacts écologiques.
- **Perception des communautés locales** : L'évaluation de la perception des communautés locales est essentielle pour comprendre leur niveau d'engagement envers les SfN et ajuster les stratégies de communication et de gestion en fonction des retours obtenus.
- **Défis** : La collecte de données continues et précises est coûteuse et nécessite des ressources humaines et matérielles. De plus, des difficultés financières et techniques peuvent freiner la mise en place d'un suivi efficace.

Recommandations :

- Utiliser des technologies de pointe, telles que les capteurs et les drones, pour un suivi écologique précis.
- Créer un système de rapport régulier, impliquant les communautés locales dans le processus de suivi, afin de recueillir leur retour d'expérience et d'ajuster les interventions en conséquence.
- Allouer des ressources spécifiques pour la formation des acteurs locaux sur les méthodologies de suivi écologique et social.

Critère 4 : Faisabilité économique

Objectif : Faciliter l'accès aux financements et encourager les partenariats pour assurer la viabilité financière des projets SfN à long terme.

Questions de discussion :

- Quels mécanismes financiers sont disponibles pour soutenir les SfN dans la région ?
- Comment inciter le secteur privé à investir dans les SfN ?

Réponses :

- **Fonds dédiés aux SfN :** La mise en place d'un fonds spécial pour les SfN permettra de garantir des financements continus et ciblés pour les projets locaux. Ce fonds pourrait être alimenté par des ressources publiques et privées, et des incitations fiscales.
- **Encouragement du secteur privé :** Des mécanismes de récompenses ou des avantages fiscaux peuvent être mis en place pour encourager le secteur privé à s'engager dans la conservation et les initiatives SfN.
- **Partenariats public-privé :** Il est nécessaire de favoriser les partenariats entre les secteurs public et privé pour garantir un financement durable des projets SfN, partager les coûts et maximiser les bénéfices des projets.

Recommandations :

- Simplifier les procédures d'accès aux financements pour les projets locaux.
 - Mettre en place des incitations financières pour attirer les investissements privés dans les SfN.
 - Créer des subventions spéciales pour les coopératives et les petites entreprises locales qui adoptent des pratiques SfN.
-

Critère 5 : Gouvernance inclusive

Objectif : Renforcer la coordination entre les secteurs et les niveaux de gouvernance pour garantir l'efficacité des projets SfN. La gestion intégrée et intersectorielle est indispensable pour éviter les doublons d'efforts et pour maximiser les synergies entre les différents secteurs économiques et sociaux.

Questions de discussion :

- Comment améliorer la coordination entre les secteurs (environnement, économie, santé) pour une gestion intégrée des SfN ?
- Quels mécanismes peuvent être mis en place pour faciliter la collaboration entre les autorités locales et régionales ?

Réponses :

- **Coordination intersectorielle :** Les projets SfN nécessitent une forte collaboration entre les secteurs de l'environnement, de la santé, du développement économique, etc. La création de comités de coordination intersectoriels permettra de renforcer la coopération et d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles.
- **Alignement des stratégies locales et nationales :** Il est nécessaire d'assurer l'alignement des politiques locales avec les stratégies nationales pour éviter les conflits d'objectifs et garantir la cohérence des actions entreprises au niveau régional et national.
- **Partage des données et transparence :** Des plateformes numériques de partage de données doivent être mises en place pour garantir une prise de décision éclairée et cohérente, impliquant toutes les parties prenantes.
- **Défis :** La fragmentation des politiques publiques et le manque de communication entre les différentes autorités locales et nationales peuvent freiner l'efficacité de la mise en œuvre des SfN.

Recommandations :

- Créer des comités de coordination intersectoriels pour superviser et évaluer les projets SfN.
- Établir des protocoles de partage de données entre les institutions locales, régionales et nationales pour faciliter la prise de décisions éclairées.
- Encourager les initiatives de gouvernance collaborative pour harmoniser les objectifs de conservation et de développement durable dans les SfN.

Critère 6 : Équilibre des compromis

Objectif : Établir un équilibre entre les objectifs principaux des SfN et les compromis qu'ils impliquent dans la région et évaluer les processus mis en place pour surveiller et adapter en permanence les interventions des SfN. Promouvoir l'innovation technologique et la recherche pour améliorer l'efficacité des SfN et leur impact à long terme.

Questions de discussion :

- Comment intégrer l'innovation dans les projets SfN ?
- Quels domaines de la recherche sont nécessaires pour améliorer l'efficacité des SfN ?

Réponses :

- **Technologies avancées et IA :** L'intégration de technologies avancées telles que l'intelligence artificielle (IA) permet d'analyser de grandes quantités de données environnementales, de prévoir les tendances et d'améliorer l'efficacité des SfN.
- **Programmes de recherche à long terme :** La recherche à long terme permet de comprendre l'impact des SfN sur les écosystèmes à une échelle plus large, assurant ainsi une gestion plus durable et plus adaptée des ressources naturelles.
- **Collaboration avec des institutions académiques :** La collaboration avec des universités et des centres de recherche permet de bénéficier de l'expertise scientifique et d'améliorer les méthodologies d'implémentation des SfN.

Recommandations :

- Allouer des fonds spécifiques pour la recherche et l'innovation dans les SfN.
 - Collaborer avec des universités locales pour développer des projets de recherche appliquée.
 - Promouvoir l'intégration de nouvelles technologies dans les méthodologies de suivi et d'évaluation des SfN.
-

Critère 7 : Gestion adaptative

Objectif : Adopter une gestion adaptative des SfN, fondée sur des données probantes et des retours d'expérience continus, pour ajuster les interventions en temps réel et renforcer leur résilience face aux changements.

Questions de discussion :

- Quelle stratégie adopter pour le suivi et l'évaluation des interventions SfN ?
- Comment les informations collectées peuvent-elles être utilisées pour ajuster les stratégies des SfN en temps réel ?
- Quels sont les mécanismes permettant une gestion adaptative efficace dans la mise en œuvre des SfN ?

Réponses :

- **Stratégie de suivi et évaluation :** Une stratégie de suivi et évaluation rigoureuse est essentielle pour une gestion adaptative des SfN. Les critères de suivi doivent être définis en amont pour évaluer les impacts des SfN sur les écosystèmes et le bien-être humain, en utilisant des indicateurs clairs et mesurables.
- **Apprentissage itératif :** La gestion adaptative repose sur un apprentissage itératif basé sur les résultats du suivi et de l'évaluation. Cela implique de revoir régulièrement les interventions, d'identifier les écarts entre les objectifs et les résultats, et d'ajuster les stratégies en fonction des nouvelles informations et contextes.
- **Participation des communautés locales :** L'intégration des retours des communautés locales dans le processus de suivi permet d'ajuster les interventions en fonction des besoins locaux et des observations du terrain. Une collecte continue des retours des bénéficiaires permet de garantir que les projets restent pertinents et efficaces.
- **Défis :** La mise en place d'un système de gestion adaptative nécessite une collecte continue de données de qualité, ce qui peut s'avérer coûteux et techniquement complexe. De plus, un manque de ressources humaines et financières pour le suivi des projets à long terme peut freiner l'efficacité du processus adaptatif.

Recommandations :

- Développer un plan de suivi et d'évaluation flexible, permettant des ajustements réguliers des projets en fonction des résultats obtenus.

- Utiliser des outils de collecte de données avancés (capteurs, drones, IA) pour un suivi écologique et social en temps réel.
- Former les acteurs locaux aux méthodologies de suivi et à l'utilisation de nouvelles technologies pour garantir la qualité des données collectées.

Critère 8 : Durabilité et pérennité

Objectif : Assurer que les SFN sont durables à long terme, bien intégrées dans les politiques nationales et locales et qu'elles bénéficient d'un cadre législatif et institutionnel adapté pour garantir leur continuité.

Questions de discussion :

- Comment garantir que les SfN soient intégrées dans les politiques nationales et locales ?
- Quels mécanismes doivent être mis en place pour assurer la durabilité des SfN à long terme ?

Réponses :

- **Intégration dans les politiques nationales et locales :** Les SfN doivent être intégrées dans les stratégies nationales et locales de gestion des ressources naturelles, dans les politiques de développement durable et les plans de conservation de la biodiversité. Les décideurs doivent être sensibilisés aux bénéfices à long terme des SfN pour qu'elles soient intégrées dans les priorités politiques.
- **Renforcement des cadres législatifs :** Pour assurer la durabilité des SfN, il est nécessaire de développer un cadre législatif clair qui reconnaît les SfN comme des solutions efficaces pour la conservation et l'adaptation au changement climatique. Ce cadre législatif devrait inclure des mécanismes pour garantir la pérennité des projets SfN, notamment des incitations fiscales et des soutiens financiers.
- **Partenariats public-privé :** Encourager les partenariats entre les secteurs public et privé permet de garantir un financement durable pour les SfN. De tels partenariats peuvent aussi favoriser l'implication des entreprises locales dans la gestion des SfN, et leur assurer une pérennité au-delà de la durée des projets.
- **Défis :** L'absence de cadre législatif clair pour soutenir les SfN, ainsi que des financements insuffisants à long terme, peuvent menacer la durabilité de ces projets. Les SFN doivent donc être intégrées de manière systématique dans les plans de gestion des ressources naturelles à tous les niveaux.

Recommandations :

- Sensibiliser les décideurs politiques à l'importance des SFN en intégrant ces solutions dans les stratégies nationales de gestion des ressources naturelles et de conservation de la biodiversité.
- Promouvoir des incitations financières pour encourager les entreprises et les communautés à adopter les SfN comme pratiques de conservation et d'adaptation au changement climatique.
- Créer des mécanismes législatifs pour garantir que les SfN bénéficient d'un soutien continu à travers des financements publics et privés.