

PRODUCTION ALIMENTAIRE

Restauration des écosystèmes côtiers et marins

26 February 2026

5 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	
SDG1	NO POVERTY
SDG8	ECONOMIC GROWTH
SDG13	CLIMATE ACTION
SDG14	LIFE BELOW WATER
SDG15	LIFE ON LAND

7 GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORKS	
GBF1	AREA PLANNING
GBF2	ECOSYSTEM RESTORATION
GBF7	POLLUTION REDUCTION
GBF8	CLIMATE RESILIENCE
GBF10	AGRICULTURAL BIODIVERSITY
GBF11	ECOSYSTEM SERVICES
GBF12	GREEN & BLUE SPACES

4 GLOBAL ADAPTATION TARGETS	
GGA9D	ECOSYSTEMS
GGA9B	FOOD & AGRICULTURE
GGA9E	INFRASTRUCTURE
GGA9F	LIVELIHOODS

Couvrant plus de 70 % de la planète, les écosystèmes marins et côtiers fournissent de nombreux services écosystémiques essentiels au bien-être de la planète, notamment la production d'oxygène, l'approvisionnement en nourriture et en eau, et contribuent à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique. Les habitats marins et côtiers couvrent un large éventail, depuis ceux proches des environnements terrestres, tels que les récifs coralliens, les mangroves et les forêts de kelp, les herbiers marins et les estuaires, jusqu'à ceux situés en profondeur, tels que l'océan ouvert, les cheminées hydrothermales, les monts sous-marins et les sédiments meubles du fond océanique. Ils régulent nos modèles climatiques, abritent 50 à 80 % de la vie sur Terre et constituent une importante source de nutriments et de protéines pour plus d'un milliard de personnes dans le monde.

L'économie « bleue » liée à la mer est estimée entre 3 000 et 6 000 milliards de dollars par an, tout en assurant la subsistance de plus de 6 milliards de personnes, y compris celles liées à la pêche à petite et à grande échelle. La pêche artisanale, qui représente le plus grand groupe d'acteurs de l'économie bleue, est un moteur économique et social pour les communautés locales, leur assurant sécurité alimentaire et nutritionnelle, emplois, économie locale et réduction de la pauvreté, et contribuant à leurs moyens de subsistance. Les produits de la mer constituent par exemple un aliment de base dans le régime alimentaire des communautés côtières.

Les habitats côtiers et marins sont confrontés à d'énormes menaces, au moins 66 % des zones côtières étant

déjà altérées ou dégradées. Parmi les pratiques les plus destructrices figure le chalutage de fond, une méthode de pêche non sélective, qui prédomine dans la pêche à grande échelle et cause des dommages physiques considérables aux fonds marins, touchant environ 4,9 millions de km2, soit 1,3 % des océans du globe chaque année. En outre, la pollution par les produits chimiques et les déchets marins affecte considérablement la biodiversité à différentes échelles, perturbant les fonctions essentielles des écosystèmes et mettant de plus en plus en danger la vie marine. La conversion et la dégradation continues de ces environnements contribuent également aux émissions de carbone, intensifiant ainsi les effets du changement climatique.

Mesures concrètes à mettre en œuvre

Bien que la restauration des écosystèmes marins et côtiers – y compris les zones humides et les habitats en eaux profondes – nécessite une grande diversité d'approches en raison de leurs caractéristiques uniques, certains principes communs peuvent guider ou éclairer la conception et la mise en œuvre des initiatives de restauration des écosystèmes, tels que l'engagement actif des parties prenantes afin d'assurer le succès à long terme et la nécessité d'efforts collaboratifs entre les États dont les territoires maritimes sont interconnectés afin de combler les lacunes politiques. Vous trouverez ci-dessous un aperçu des processus impliqués dans la restauration des écosystèmes côtiers et marins :

- Réaliser une évaluation préliminaire et une planification afin de fixer des objectifs concrets en matière de restauration et d'élaborer des cadres politiques pour la restauration ciblée des écosystèmes côtiers et marins.
    - Exiger des évaluations de référence pour les zones à restaurer : exiger des évaluations de l'étendue de l'habitat, de la biodiversité, de la qualité de l'eau et des services écosystémiques (p. ex. pêche, protection côtière, séquestration du carbone) avant la mise en œuvre des politiques de restauration.
    - Élaborer des cartes des priorités en matière de restauration des habitats côtiers : identifier les mangroves, les herbiers marins, les récifs coralliens et les marais salants les plus importants pour la biodiversité, le stockage du carbone et la protection contre les tempêtes.
    - Fixer des objectifs de restauration spécifiques à chaque écosystème, reconnus juridiquement et alignés sur les priorités nationales en matière de conservation : par exemple, restaurer un pourcentage de la superficie perdue de mangroves, de la couverture des récifs coralliens ou des herbiers marins, conformément à l'objectif de restauration fixé dans le Cadre mondial de Kunming-Montréal pour la biodiversité.
    - Intégrer la restauration dans les politiques de gestion des zones côtières : veiller à ce que les plans d'aménagement du territoire marin et les réglementations en matière de développement côtier tiennent explicitement compte des priorités en matière de restauration.
    - Formalisons les protocoles d'engagement des parties prenantes côtières : exigeons la consultation des communautés de pêcheurs, des exploitants aquacoles, des opérateurs touristiques et des communautés côtières autochtones lors de la planification.
- Utiliser des instruments politiques et réglementaires pour renforcer la gouvernance et les cadres juridiques en matière de restauration dans les contextes côtiers et marins. Par exemple :
    - Appliquer la protection des zones côtières et marines restaurées : désigner une protection juridique pour les mangroves, les herbiers marins, les marais salants, les récifs coralliens et toutes les zones restaurées afin d'empêcher les activités destructrices (par exemple, le dragage, la récupération des terres côtières, la surpêche) qui menacent leur rétablissement.
    - Lier la restauration à l'octroi d'autorisations d'aménagement côtier : faire de la restauration des écosystèmes une condition préalable à l'octroi de permis pour la construction d'infrastructures, l'agrandissement de ports ou le développement de

l'aquaculture.

    - Mandater la coordination intersectorielle : exiger des autorités chargées de l'environnement, de la pêche, du tourisme et de la gestion des catastrophes qu'elles collaborent sur les politiques de restauration et la conformité dans les zones côtières.

- Concevoir et mettre en œuvre des systèmes de suivi et d'évaluation fondés sur des données scientifiques, ainsi qu'une gestion adaptative afin de suivre la restauration écologique et d'ajuster les politiques en fonction des résultats du suivi.
    - Imposer des protocoles de surveillance spécifiques à chaque écosystème : exiger des indicateurs spécifiques à chaque écosystème en cours de restauration. Par exemple, la couverture, la densité et le taux de survie des arbres pour les mangroves ; la couverture corallienne vivante, la diversité des espèces de poissons et les populations sur les récifs coralliens ; la couverture végétale et l'accumulation de sédiments pour les marais salants.
    - Assurer la transparence des rapports : publier les progrès réalisés en matière de restauration côtière dans les rapports nationaux sur l'environnement et dans les mises à jour relatives à l'aménagement du territoire côtier et marin.
    - Intégrer la surveillance dans les cycles politiques : ajuster les priorités, les objectifs ou les mesures réglementaires en matière de restauration en fonction des résultats observés.
    - Encourager les partenariats avec les instituts de recherche : soutenir la vérification indépendante et la recherche scientifique sur l'efficacité de la restauration des écosystèmes marins et côtiers.

- Mettre en place une surveillance et une gouvernance afin de garantir la coordination et la responsabilité des efforts de restauration.
    - Mettre en place un organisme national ou régional de coordination de la restauration côtière chargé de l'harmonisation des politiques, du suivi et de l'établissement de rapports sur les écosystèmes côtiers et marins.
    - Définir les rôles de gouvernance des autorités maritimes et côtières : répartir les responsabilités entre les agences environnementales, halieutiques et maritimes, avec des mécanismes favorisant l'harmonisation entre les juridictions et la résolution des conflits.
    - Faire respecter la conformité dans les zones côtières : mener des inspections afin de prévenir les activités illégales qui nuisent à la restauration, telles que la pêche destructive ou la remise en état illégale des terres.
    - Promouvoir la cogestion communautaire : reconnaître le rôle des pêcheurs locaux, des communautés côtières autochtones et des organisations communautaires dans la gestion des habitats restaurés.

- Adopter des mesures de gouvernance transversales afin de tirer parti des synergies de la restauration des écosystèmes dans tous les domaines politiques. Par exemple :
    - Intégration de la restauration dans les politiques climatiques, de biodiversité et de gestion des catastrophes : relier la restauration côtière aux ODD, aux SPANB et aux CDN, en soulignant son rôle dans la séquestration du carbone et l'atténuation des risques côtiers.
    - Renforcer les capacités institutionnelles : former les fonctionnaires à la gouvernance des écosystèmes côtiers et marins, à l'application de la réglementation et à la surveillance.
    - Élaborer des cadres de résolution des conflits : traiter les tensions potentielles entre la restauration du littoral, la pêche, l'aquaculture, le tourisme et le développement des infrastructures.

Mesures favorisant la gouvernance

Une restauration efficace et durable des écosystèmes est possible grâce à une planification et une mise en œuvre inclusives des politiques garantissant la participation de toutes les parties prenantes, en particulier les communautés locales qui dépendent de ces écosystèmes. Lorsque le temps nécessaire est accordé et que le financement à long terme est assuré, les efforts de restauration ont la possibilité d'instaurer la confiance, de permettre de tirer les leçons des erreurs et de soutenir l'obtention de résultats efficaces, ce qui permet une restauration réussie et équitable du paysage marin à travers divers habitats et à différentes échelles, y compris au niveau de l'écosystème.

- Coévolution des connaissances :
    - Intégrer les connaissances traditionnelles et la science occidentale dans le respect mutuel.
    - Adopter l'approche « Two-Eyed Seeing » (vision à deux yeux) pour valoriser les deux systèmes de connaissances.
    - Faciliter les interactions régulières entre les détenteurs de connaissances locales, les utilisateurs de ressources et les entités gouvernementales.
    - Encouragez le dialogue ouvert et la participation à tous les niveaux de planification.
- Processus participatif :
    - Garantir l'égalité des chances à tous les utilisateurs des ressources pour qu'ils puissent participer.
    - Identifier les différentes perspectives, valeurs et origines des parties prenantes.
    - Utiliser des ateliers, la modélisation dynamique et des groupes de discussion pour élaborer conjointement les objectifs du projet.
    - Intégrez à la fois des facteurs de motivation extrinsèques (par exemple, des incitations économiques) et intrinsèques (par exemple, des valeurs éthiques).
    - Envisager d'autres moyens de subsistance et partager les progrès réalisés avec la communauté.
- Équité :
    - Reconnaître et traiter les impacts disproportionnés sur différents groupes.
    - Intégrer les considérations d'équité dès le début et tout au long du processus de restauration.
    - Privilégiez les connaissances et les pratiques locales.
    - Encourager la participation des personnes directement et indirectement concernées.
    - Comprendre les dynamiques locales du pouvoir et renforcer les organisations communautaires.
- Cogestion adaptative :
    - Favoriser des structures de gouvernance collaboratives et flexibles.
    - Établissez une relation de confiance et maintenez une communication ouverte avec les utilisateurs des ressources.
    - Collaborer avec les détenteurs de droits et les propriétaires traditionnels afin d'identifier les priorités et les préoccupations.
    - Comprendre les structures politiques et les hiérarchies locales.
    - Mettre en œuvre des systèmes de gestion, de suivi et d'évaluation fondés sur des données probantes et être prêt à s'adapter à l'évolution des besoins.

Outils et guides pour la mise en œuvre

Les principaux outils et guides permettant de soutenir la restauration réussie des écosystèmes côtiers et marins peuvent inclure :

Outils

Base de données et visualisation du forum ICRI sur la restauration des coraux

Cette base de données a été développée par une équipe de l'université James Cook après avoir synthétisé les connaissances disponibles sur la restauration des coraux. Elle fournit des informations sur les approches de restauration à travers le monde, notamment les méthodes, les emplacements, les espèces, l'échelle, la surveillance, etc.

Lien : https://icriforum.org/restoration/coral-restoration-database/

NatureServe Vista

Cet outil aide à identifier les utilisations des terres compatibles avec les différents éléments écologiques, et prend en charge de nombreux types de planification, notamment l'utilisation des terres, les zones marines protégées et l'aménagement de l'espace marin.

Lien : https://www.natureserve.org/products/natureserve-vista

Outils NatureServe pour la gestion écosystémique des zones côtières et marines

Ce document contient des enquêtes et des évaluations de l'utilité et des possibilités de développement ultérieur d'outils pour la gestion des écosystèmes marins côtiers. Il comprend des informations sur les outils permettant d'identifier ou de hiérarchiser les zones à conserver et/ou à réserver.

Lien : https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/mcbem-2014-04/other/mcbem-2014-04-tools-for-coastal-en.pdf

Restauration

Restor est une plateforme en ligne ouverte permettant de cartographier les projets de restauration terrestre, y compris dans les zones côtières. Elle aide à relier les projets de restauration terrestres et maritimes afin d'accélérer la restauration des écosystèmes.

Lien : https://restor.eco/?lat=26u0026lng=14.23u0026zoom=3

Université Stanford InVEST (Évaluation intégrée des services écosystémiques et des compromis)

Il s'agit d'un outil open source de scénarios spatiaux développé par The Natural Capital Project afin d'étudier comment les changements dans les écosystèmes sont susceptibles de modifier les avantages dont bénéficient les populations.

Lien : https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest

Les boîtes à outils de l'Agence pour l'océan

Ces boîtes à outils présentent une gamme d'outils destinés à inspirer la protection et la restauration des récifs coralliens, des habitats de mangroves et des herbiers marins, et comprennent des informations sur les projets de restauration à l'échelle mondiale.

Lien : https://www.theoceanagency.org/toolkits

Guides

Manuel CRISP pour la réhabilitation des récifs coralliens

L'Initiative pour les récifs coralliens du Pacifique Sud (CRISP) propose un manuel qui rassemble les enseignements tirés des recherches menées à l'échelle mondiale sur la restauration des récifs et fournit des conseils sur les leçons apprises dans le cadre de projets internationaux et sur la manière de mener à bien la restauration des récifs coralliens de manière responsable et rentable.

Lien : https://gefcoral.org/LinkClick.aspx?fileticket=IR6CCRCqVtM%3Du0026tabid=3260

Guide du Forum ICRI sur l'ingénierie écologique

Ce guide fournit un inventaire des techniques d'ingénierie écologique pour la restauration des récifs coralliens et des écosystèmes associés (herbiers marins et mangroves), couvrant la protection, l'amélioration écologique et la restauration des zones endommagées.

Lien : https://icriforum.org/guide-to-ecological-engineering-the-restoration-of-coral-reefs-and-associated-ecosystems/

Guide technique de l'ICRI pour la restauration des mangroves

Ce guide présente un résumé des éléments clés à prendre en compte dans les projets de restauration des mangroves, sur la base d'une analyse de la littérature disponible et des pratiques mises en œuvre à travers le monde.

Lien : https://icriforum.org/a-technical-guide-to-mangrove-restoration/

Guide du responsable de la NOAA pour la planification et la conception de la restauration des récifs coralliens

Ce guide vise à répondre aux besoins des gestionnaires de récifs qui souhaitent se lancer dans la restauration ou évaluer leur programme de restauration actuel.

Lien : https://www.coris.noaa.gov/activities/restoration_guide/welcome.html

Principes et normes internationaux SER pour la pratique de la restauration écologique

Le manuel de la Société pour la restauration écologique (SER) présente les bonnes pratiques clés en matière de restauration écologique et fournit des outils tels que la roue de la restauration écologique et le système à cinq étoiles, ainsi que des conseils sur les bonnes pratiques en matière de restauration écologique.

Lien : https://www.ser.org/page/serstandards/international-standards-for-the-practice-of-ecological-restoration.htm

Directives SER pour la restauration des récifs de coquillages

Ces lignes directrices fournissent des conseils pour la prise de décision dans le cadre de projets de restauration des récifs de coquillages, avec des exemples de différentes approches mises en œuvre par des praticiens expérimentés dans divers contextes géographiques, environnementaux et sociaux. L'approche de restauration est conforme aux normes internationales de la Society for Ecological Restoration (Société pour la restauration écologique) en matière de pratiques de restauration écologique.

Lien :
https://www.natureaustralia.org.au/content/dam/tnc/nature/en/documents/australia/TNC_Shellfish_Reef_Restoration_Guidelines_WEB.pdf

Manuel de restauration des herbiers marins de l'Agence pour l'environnement du Royaume-Uni et de l'Irlande

Ce manuel fournit des conseils sur la restauration et la conservation des habitats des herbiers marins et vise à soutenir les groupes qui souhaitent mettre en œuvre des projets locaux susceptibles de faciliter les efforts de restauration à plus grande échelle du paysage marin.

Lien :
https://catchmentbasedapproach.org/wp-content/uploads/2021/10/ZSL00168-Seagrass-Restoration-Handbook_20211108.pdf

Guide de restauration des algues marines de The Nature Conservancy

Cet ouvrage vise à fournir des conseils sur la prise de décision, l'engagement et les méthodes de restauration des forêts de kelp. Il s'appuie sur les enseignements tirés de grands projets de restauration de forêts de kelp menés dans diverses régions.

Lien : https://kelpforestalliance.com/TNC-KFA-Kelp-Guidebook-2022.pdf

Directives du PNUE relatives à la restauration des écosystèmes d'herbiers marins dans la région de l'océan Indien occidental

Ces lignes directrices visent à faciliter le renforcement des capacités et la promotion de la restauration des herbiers marins spécifiques à chaque région. Elles comprennent des approches et des méthodologies pratiques exemplaires qui peuvent être suivies par les groupes locaux dans un contexte régional.

Lien : https://www.unep.org/resources/report/guidelines-seagrass-ecosystem-restoration

Synergies

La restauration des écosystèmes côtiers et marins contribue de manière significative à la réalisation des objectifs du Cadre des Émirats arabes unis pour la résilience climatique mondiale, du Cadre mondial de Kunming-Montréal pour la biodiversité (KM-GBF) et des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies.

Avantages liés à l'atténuation des changements climatiques

La restauration des écosystèmes côtiers et marins peut jouer un rôle clé dans l'atténuation du changement climatique. Les écosystèmes côtiers et marins tels que les mangroves, les marais littoraux et les herbiers marins, souvent appelés « écosystèmes de carbone bleu », se sont révélés être de puissants puits de carbone naturels, et l'intervention humaine peut améliorer et restaurer leur capacité de stockage du carbone. Le rapport 2022 du GIEC estime que le potentiel global d'atténuation des systèmes végétaux côtiers est d'environ 0,5 % à 2 % des émissions mondiales actuelles.

Avantages de l'adaptation au changement climatique

La restauration des écosystèmes côtiers et marins offre des avantages considérables en matière d'adaptation au changement climatique, car elle renforce les défenses naturelles contre les risques liés au climat, tels que l'élévation du niveau de la mer, les ondes de tempête et l'érosion côtière. Des études récentes soulignent que les habitats réhabilités, tels que les mangroves, les herbiers marins, les récifs coralliens et les marais salants, absorbent l'énergie des vagues, stabilisent les sédiments, filtrent les polluants et réduisent les risques d'inondation, protégeant ainsi les communautés et les infrastructures côtières.

La restauration des systèmes côtiers et marins peut faire progresser le programme mondial d'adaptation en contribuant aux objectifs suivants du cadre GGA :

- **Cible 9b (Alimentation et agriculture) :** La restauration des écosystèmes côtiers, tels que les mangroves et les herbiers marins, stimule la productivité de la pêche et de l'aquaculture, fournissant des sources alimentaires durables et renforçant la sécurité alimentaire des communautés côtières. Ils offrent des zones de reproduction et d'alimentation essentielles pour les poissons et autres espèces aquatiques, améliorent la qualité de l'eau et régulent les cycles hydrologiques, autant d'avantages qui profitent à la pêche et à l'agriculture.
- **Objectif 9d (Écosystèmes) :** La réhabilitation des habitats marins favorise la biodiversité, renforce la résilience des écosystèmes et améliore les défenses naturelles contre les impacts climatiques tels que les ondes de tempête et l'élévation du niveau de la mer. Les efforts de restauration combinent généralement la reconstruction physique des habitats avec la réintroduction biologique et la gestion des espèces envahissantes afin de rétablir les fonctions des écosystèmes, de promouvoir des habitats sains et diversifiés et de former des systèmes autosuffisants mieux à même de résister aux facteurs de stress tels que le réchauffement, la pollution et la surpêche.
- **Objectif 9e (infrastructures) :** Les barrières côtières naturelles, telles que les récifs restaurés, protègent les infrastructures contre l'érosion, les inondations et les conditions météorologiques extrêmes, réduisant ainsi les coûts d'entretien et préservant les services essentiels. Les marais salants et les herbiers marins réduisent l'énergie des vagues et les ondes de tempête, protégeant ainsi les côtes contre l'érosion et les inondations. Ces habitats modulent également les effets de l'élévation du niveau de la mer en stabilisant les sédiments et en favorisant leur accrétion.
- **Objectif 9f (Moyens d'existence) :** Des environnements côtiers et marins sains permettent de maintenir les emplois dans les secteurs de la pêche, du tourisme et des industries connexes,

garantissent la durabilité des pêcheries, améliorent la qualité de l'eau et soutiennent les moyens d'existence et la résilience des communautés côtières, en leur assurant des revenus stables et en renforçant leur résilience face aux chocs climatiques.

Avantages liés à la biodiversité

La restauration des écosystèmes marins côtiers a des effets positifs sur la biodiversité et contribue à plusieurs objectifs du KM-GBF, notamment :

- **Objectif 1 (Planifier et gérer toutes les zones afin de réduire la perte de biodiversité) :** L'alignement des pratiques de production alimentaire sur la restauration des écosystèmes côtiers et marins exige une planification et une gestion de ces zones fondées sur la science et tenant compte de la biodiversité. Ainsi, la mise en œuvre de la politique constitue à la fois un progrès vers cet objectif et bénéficie des progrès réalisés. Les écosystèmes côtiers, tels que les mangroves, les herbiers marins et les récifs coralliens, sont essentiels au maintien de la biodiversité et des services écosystémiques. Par exemple, il a été démontré que la restauration des mangroves apporte des avantages écologiques et économiques importants, notamment en matière de séquestration du carbone et de protection des côtes. De plus, les efforts de restauration des herbiers marins ont démontré l'importance de réduire les facteurs de stress environnementaux et d'améliorer les fonctions des écosystèmes. Ces activités de restauration améliorent la santé des écosystèmes côtiers et contribuent également à des objectifs plus larges en matière d'aménagement et de gestion du territoire en garantissant que ces zones sont gérées efficacement et intégrées dans des stratégies plus larges de conservation de la biodiversité.
- **Objectif 2 (restaurer 30 % de tous les écosystèmes dégradés) :** Seuls 15,5 % de toutes les zones côtières sont soumis à une faible pression anthropique, tandis qu'au moins 66 % ont déjà été modifiés et dégradés, la moyenne passant à 77 % de toutes les zones économiques exclusives. Compte tenu de l'état de dégradation grave observé dans les écosystèmes marins et côtiers, leur restauration est indispensable pour réaliser de réels progrès vers l'objectif de restauration du KM-GBF.
- **Objectif 7 (Réduire la pollution à des niveaux qui ne nuisent pas à la biodiversité) :** La restauration des écosystèmes côtiers et marins peut contribuer de manière significative à réduire les risques de pollution et leurs impacts négatifs. Les écosystèmes côtiers tels que les mangroves recyclent les déchets et agissent comme des filtres naturels, piégeant les polluants et réduisant leur écoulement dans l'océan. Cette réduction de la pollution profite non seulement à la vie marine, mais améliore également la santé globale des écosystèmes côtiers. Les recherches indiquent que la restauration des écosystèmes côtiers peut réduire la pollution par les nutriments jusqu'à 50 %, contribuant ainsi à l'objectif de réduction des risques de pollution.
- **Objectif 8 (Réduire au minimum les effets des changements climatiques sur la biodiversité et renforcer la résilience) :** Les écosystèmes côtiers, tels que les mangroves et les herbiers marins, jouent un rôle crucial dans le maintien des puits de carbone naturels et la réduction des effets des changements climatiques sur les écosystèmes côtiers. Voir les sections consacrées aux avantages climatiques de la restauration marine et côtière pour plus de détails.
- **Objectif 10 (Renforcer la biodiversité et la durabilité dans l'agriculture, l'aquaculture, la pêche et la sylviculture) :** L'intégration de pratiques de restauration des écosystèmes côtiers et marins dans la production alimentaire contribuerait directement à favoriser la durabilité dans les secteurs de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture. Par exemple, les zones humides et les forêts de mangroves restaurées peuvent accueillir des systèmes de production, tels que des élevages de crevettes, tout en aidant à filtrer les nutriments et les polluants en excès provenant des eaux de ruissellement agricoles, améliorant ainsi la qualité de l'eau. Les écosystèmes côtiers tels que les herbiers marins, les forêts de mangroves et les marais littoraux favorisent la pêche sauvage en fournissant un habitat et des zones de reproduction à de nombreuses espèces de poissons importantes sur le plan économique. Cela profite non seulement à la vie marine, mais améliore également la santé globale des écosystèmes côtiers, contribuant ainsi à la durabilité à long terme de la pêche et de l'aquaculture. Voir Mettre en œuvre une gestion durable de l'aquaculture pour plus de détails sur les synergies entre les activités de restauration et les

systèmes aquacoles.

- **Objectif 11 (Restaurer, préserver et améliorer les services écosystémiques) :** Les écosystèmes côtiers et marins fournissent une multitude de services d'approvisionnement, de régulation et de préservation. Ces zones sont également fortement influencées par la présence de systèmes de production intensivement gérés et visant à fournir des avantages économiques et des moyens de subsistance aux communautés côtières. Les écosystèmes côtiers, en particulier, sont affectés à la fois par des influences terrestres et marines. La perte ou la réduction des fonctions et des services écosystémiques ou la perte de biodiversité au-delà de certaines limites peut compromettre le fonctionnement naturel des écosystèmes et perturber la fourniture de services écosystémiques vitaux. Dans cette optique, l'intégration de pratiques de restauration dans la production alimentaire est fondamentale pour le maintien des services essentiels fournis par les écosystèmes marins et côtiers, en particulier aux communautés vulnérables qui dépendent fortement de ces services pour leur subsistance.
- **Objectif 12 (Améliorer les espaces verts et bleus et l'urbanisme pour le bien-être humain et la biodiversité) :** Avec près de 20 % de la population mondiale vivant à moins de 15 km du littoral, l'intégration de pratiques de restauration est une étape nécessaire pour intégrer à la fois la biodiversité et le bien-être humain dans l'urbanisme. Les scénarios d'adaptation urbaine qui incluent des investissements dans des solutions fondées sur la nature se sont avérés jusqu'à huit fois plus efficaces que les solutions traditionnelles, tout en fournissant un habitat à des espèces à haute valeur de conservation.

Autres avantages en matière de développement durable

Les écosystèmes côtiers et marins peuvent également contribuer à la réalisation des ODD suivants :

- **ODD 1 (Pas de pauvreté) :** La restauration des écosystèmes côtiers et marins renforce la sécurité alimentaire et crée de nouvelles opportunités économiques pour les communautés locales. En Europe, par exemple, la restauration d'habitats marins tels que les herbiers marins et les récifs de coquillages peut générer des avantages économiques substantiels, estimés entre 284 et 90 000 euros par hectare et par an, qui soutiennent les efforts de lutte contre la pauvreté dans les régions côtières. Des résultats similaires ont également été observés dans les pays du Sud, par exemple en Afrique de l'Est, où la restauration des herbiers marins a contribué à fournir des revenus directs aux ménages ruraux.
- **ODD 8 (Travail décent et croissance économique) :** Les projets de restauration côtière et marine peuvent générer des opportunités d'emploi, à la fois directement (dans la mise en œuvre des pratiques de restauration) et indirectement (dans des secteurs tels que l'aquaculture, la pêche et le tourisme), favorisant ainsi la croissance économique et le travail décent. En outre, la restauration des habitats marins peut renforcer la durabilité à long terme des activités de pêche et du tourisme, soutenir les moyens de subsistance des communautés côtières et contribuer à la croissance de l'économie bleue.
- **ODD 13 (Action pour le climat) :** La restauration des zones côtières et marines renforce la capacité de séquestration du carbone des « écosystèmes bleus », qui jouent un rôle clé dans l'atténuation du changement climatique. La restauration des écosystèmes renforce également la résilience des communautés côtières face aux risques liés au climat, par exemple en protégeant les côtes contre les tempêtes, en réduisant les effets de l'élévation du niveau de la mer et en limitant l'érosion côtière.
- **ODD 14 (Vie aquatique) :** La restauration des écosystèmes côtiers et marins soutient directement cet objectif en contribuant à la gestion durable et à la protection des écosystèmes marins et côtiers, ainsi qu'à la reconstitution des stocks halieutiques.
- **ODD 15 (Vie terrestre) :** Les écosystèmes marins et côtiers, tels que les mangroves, les marais salants et les herbiers marins, sont étroitement liés aux écosystèmes terrestres et aux eaux intérieures. Ces zones de transition favorisent le cycle de vie de nombreuses espèces qui se déplacent entre la terre et la mer, maintiennent la connectivité écologique et fournissent des services écosystémiques essentiels qui profitent à la fois aux environnements terrestres et

aquatiques.

Principaux défis liés à la mise en œuvre, externalités négatives potentielles et compromis

Le succès de la restauration des écosystèmes marins et côtiers dépend de la conception et de la mise en œuvre efficaces des interventions. Cependant, ces efforts se heurtent souvent à des défis techniques et non techniques, ainsi qu'à des externalités négatives et à des compromis potentiels qui peuvent compromettre leurs résultats, notamment :

- La restauration des écosystèmes côtiers et marins se heurte à la complexité législative et à l'absence de politiques favorables dans le cadre des politiques de gestion côtière, ce qui a entravé les interventions visant à restaurer les écosystèmes marins. Par exemple, la restauration des récifs coralliens ou la création de récifs artificiels peuvent déclencher le même processus législatif qu'un projet de développement d'infrastructures, y compris une évaluation de l'impact environnemental.
- Il existe un manque de politiques et de pratiques cohérentes pour la mise en œuvre de la restauration, ainsi qu'un manque d'incitations structurelles pour le suivi post-restauration et la gestion adaptative. La plupart des projets sont limités en termes de mesures de performance pour évaluer s'ils atteignent leurs objectifs, qui restent souvent vaguement définis et difficiles à mesurer.
- La remise en état des zones humides peut dégrader les services écosystémiques et créer des compromis. Par exemple, la relation entre le stockage du carbone et la production de matières est passée d'une synergie à un compromis en 2008 dans les zones humides côtières du delta du fleuve Jaune, et l'importance de ce compromis n'a cessé d'augmenter depuis lors. Ce compromis est le résultat d'un développement de la remise en état qui a privilégié les gains économiques rapides au détriment de la valeur écologique à long terme, ce qui constitue une menace potentielle à long terme pour l'intégrité écologique et les puits de carbone des zones humides côtières.

Mesures visant à relever les défis, à lutter contre les externalités négatives et à trouver des compromis

L'intégration des mesures suivantes dans un cadre global et intégré pour la restauration des écosystèmes côtiers et marins peut atténuer les compromis et surmonter les difficultés de mise en œuvre :

- Élaborer et appliquer des lois afin de garantir que des normes techniques soient adoptées dans le cadre des projets de restauration à grande échelle et que la performance de ces projets soit évaluée par rapport à un résultat minimum. Par exemple, la loi chinoise sur la conservation des zones humides, entrée en vigueur le 1er juin 2022, met l'accent sur les objectifs de protection « sans perte nette » et les solutions fondées sur la nature, fournissant ainsi une base juridique solide pour la restauration et la conservation des zones humides.
- Prendre pleinement en considération toutes les étapes des interventions de restauration, y compris la conception, la mise en œuvre, le suivi et la gestion adaptative. Si les normes sont indisponibles ou inappropriées à n'importe quelle étape du processus de restauration, le risque d'échec augmente, pouvant même donner lieu à des interventions pseudo-écologiques qui non seulement compromettent les objectifs de restauration, mais exacerbent également la dégradation des écosystèmes.
- Utiliser des indices d'intensité pour révéler les effets sur les services écosystémiques et développer un indice d'intensité des compromis pour quantifier ces derniers. Cela peut aider à identifier les

combinaisons optimales de valeurs des services écosystémiques et fournir une base scientifique pour améliorer la gestion des zones humides et la restauration écologique.

Outils, indicateurs et cadres de suivi

Des méthodologies de surveillance robustes, des indicateurs bien définis et des cadres d'évaluation complets sont essentiels pour évaluer avec précision l'efficacité de la restauration des écosystèmes côtiers et marins, y compris la mesure de la biodiversité et des résultats liés au climat.

Indicateurs permettant de suivre les résultats en matière de biodiversité

Les Parties à la CDB ont convenu d'un ensemble complet d'indicateurs principaux, composants et complémentaires pour suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs du KM-GBF. Parmi ceux-ci, les indicateurs ci-dessous pourraient être utilisés pour suivre la mise en œuvre de la restauration des écosystèmes côtiers et marins et leur contribution aux objectifs du KM-GBF :

Cible KM-GBF	Indicateur d' s binaire ou titre	Désagrégation facultative	Indicateur de composante	Indicateur complémentaire
Cible 1	A.1 Liste rouge de l' des écosystèmes A.2 Étendue des écosystèmes naturels 1.1 Pourcentage des terres et des mers couvertes par des plans d'aménagement du territoire tenant compte de la biodiversité 1.b Nombre de pays utilisant des processus participatifs, intégrés et tenant compte de la biodiversité pour l'aménagement du territoire et/ou la gestion efficace des changements dans l'utilisation des terres et des mers afin de ramener à près de zéro la perte de zones d'importance majeure pour la biodiversité d'ici à 2030			

Cible KM-GBF	Indicateur d's binaire ou titre	Désagrégation facultative	Indicateur de composante	Indicateur complémentaire
Cible 2	2.1 Superficie en cours de restauration	Par groupe fonctionnel d'écosystèmes (niveaux 2 et 3 de la typologie mondiale des écosystèmes ou équivalent) Par territoires autochtones et traditionnels Par zones protégées ou autres mesures efficaces de conservation basées sur les zones Par type d'activité de restauration		2.CY.1 Indice mondial de restauration des écosystèmes
Cible 7	7.1 Indice d'eutrophisation côtière	Pour l'indicateur 7.1 : Par type de nutriment Par sous-bassin		7.CY.1 Tendances en matière de perte d'azote réactif dans l'environnement. 7.CY.2 Tendances en matière de dépôts d'azote 7.CY.5 Tendances en matière de quantité de déchets, y compris les microplastiques, dans la colonne d'eau et sur les fonds marins
Cible 8	8.b Nombre de pays ayant mis en place des politiques visant à minimiser l'impact du changement climatique et de l'acidification des océans sur la biodiversité et à minimiser les effets négatifs et favoriser les effets positifs de l'action climatique sur la biodiversité		8.CT.1 Nombre de pays qui adoptent et mettent en œuvre des stratégies nationales de réduction des risques de catastrophe conformément au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030 8.CT.2 Indice de résilience des écosystèmes bioclimatiques	8.CY.3 Proportion de collectivités locales qui adoptent et mettent en œuvre des stratégies locales de réduction des risques de catastrophe conformes aux stratégies nationales de réduction des risques de catastrophe 7.1 Indice d'eutrophisation côtière 8.CY.4 Acidité marine moyenne (pH) mesurée dans un ensemble convenu de stations d'échantillonnage représentatives
Cible 10	NA	NA	NA	NA
Cible 11	B.1 Services fournis par les écosystèmes			11.CY.5 Nombre de décès, de personnes disparues et de personnes directement touchées attribués à des catastrophes pour 100 000 habitants

Cible KM-GBF	Indicateur d's binaire ou titre	Désagrégation facultative	Indicateur de composante	Indicateur complémentaire
Cible 12	12.b Nombre de pays ayant intégré la biodiversité dans leur planification urbaine en se référant aux espaces urbains verts ou bleus	Par type d'espace : par domaine, biome et groupe fonctionnel d'écosystèmes (niveaux 2 et 3 de la typologie mondiale des écosystèmes ou équivalent)		

Outils permettant de surveiller les résultats en matière de biodiversité

Outil de suivi de la restauration des mangroves (MRTT) de l'Alliance mondiale pour les mangroves

Le MRTT est un cadre permettant d'enregistrer et de suivre les résultats des projets de restauration des mangroves à l'aide des données collectées sur le terrain. Composé d'une évaluation des objectifs avant la restauration et de questions d'orientation après la restauration, le MRTT aide à mieux comprendre comment des actions spécifiques conduisent à des résultats en matière de conservation.

Lien : https://www.mangrovealliance.org/news/new-the-mangrove-restoration-tracker-tool/

Mesure de réduction des menaces et de restauration des espèces (STAR) de l'IBAT

Cet outil combine des données sur la répartition des espèces et les menaces qui pèsent sur elles afin d'identifier les zones où des mesures visant à réduire les menaces ou à restaurer les habitats peuvent contribuer à réduire le risque d'extinction des espèces et à atteindre les objectifs de conservation.

Lien : https://www.ibat-alliance.org/star

KoBoToolbox

KoBoToolbox est une plateforme polyvalente de collecte de données qui peut considérablement améliorer les efforts de surveillance de la restauration marine et côtière.

Lien : https://www.kobotoolbox.org/

Aide à la gestion de la recherche écologique marine (MERMAID)

Développé conjointement par le Fonds mondial pour la nature (WWF) et la Wildlife Conservation Society, MERMAID est une application open source qui collecte et gère des données en temps réel sur la santé des écosystèmes coralliens. Grâce à MERMAID, les professionnels de la conservation peuvent saisir leurs observations directement sur la plateforme, gérer les données et produire des données et des résultats fiables pour éclairer la prise de décision.

Lien : https://datamermaid.org/

Nature Metrics ADN environnemental (ADNe)

Il s'agit d'un outil capable de générer des données haute résolution sur la biodiversité marine. Les techniques d'ADN environnemental permettent une collecte rapide et peu coûteuse de données de référence, ainsi que la collecte de données à grande échelle, et facilitent la surveillance à différentes échelles spatiales.

Lien :
https://www.naturemetrics.com/species-detection?utm_term=edna%20samplingu0026utm_campaign=Services_UKu0026utm_source=adwordsu0026utm_medium=ppcu0026hsa_acc=8350945411u0026hsa_cam=20767818447u0026hsa_grp=157269528844u0026hsa_ad=680730473640u0026hsa_src=gu0026hsa_tgt=kwd-894546282705u0026hsa_kw=edna%20samplingu0026hsa_mt=pu0026hsa_net=adwordsu0026hsa_ver=3u0026gad_source=1u0026gad_campaignid=20767818447u0026gbraid=0AAAAABnHUsaWv2J_hgQeaHSSSX_VuTnscu0026gclid=CjwKCAjwtfvEBhAmEiwA-DsKjgR-cE5FLZ-z0s3lhnViRaw5lkwSzAzLRffglqL3M2UMFzYvc9nHrRoCXtwQAvD_BwE

Surveillance scientifique de la restauration des habitats côtiers par le NCCOS

Ce manuel offre une assistance technique et des outils pour la surveillance scientifique de la restauration côtière. Il comprend des détails sur les habitats, un inventaire des programmes de surveillance, des analyses des manuels et documents sur les techniques de surveillance, des résumés des lois gouvernementales connexes, des analyses de coûts, un glossaire et des discussions sur les questions socio-économiques liées à la restauration des habitats côtiers.

Lien :
https://coastalscience.noaa.gov/data_reports/science-based-restoration-monitoring-of-coastal-habitats-volume-two-tools-for-monitoring-coastal-habitats/

Ocean + Habitats Tracker

Ocean+ Habitats est une plateforme vivante qui fournit aux décideurs et aux communautés de pratique les meilleures informations, connaissances et outils possibles au niveau mondial pour gérer et conserver les écosystèmes océaniques.

Lien : https://habitats.oceanplus.org/

Programme mondial de surveillance des mangroves (GMW) du PNUE et de la FAO

Il s'agit d'une plateforme en ligne fournissant des données de télédétection et des outils pour la surveillance des mangroves. Grâce à des informations haute résolution sur la topographie, les conditions du sol et l'hydrologie, elle fournit aux gestionnaires côtiers et des parcs, aux défenseurs de l'environnement, aux décideurs politiques et aux praticiens les preuves nécessaires pour lutter contre l'exploitation forestière illégale, identifier les causes de la disparition locale des mangroves et suivre les progrès de leur restauration.

Lien : https://www.decadeonrestoration.org/newly-released-global-mangrove-alliance-tool-mangroves

Outils permettant de surveiller les effets climatiques

Non identifié.

Coûts de mise en œuvre

Les coûts estimés liés à la mise en œuvre des efforts de restauration des écosystèmes marins et côtiers comprennent :

- Le coût de la restauration des écosystèmes marins et côtiers varie considérablement. Le coût médian déclaré par hectare est d'environ 80 000 dollars américains, tandis que la moyenne est de 1,6 million de dollars américains, mais les coûts réels peuvent être 2 à 4 fois plus élevés. Les récifs coralliens et les herbiers marins sont les plus coûteux à restaurer, tandis que la restauration des mangroves est généralement la plus importante et la moins coûteuse par hectare. Les coûts de restauration sont jusqu'à 30 fois moins élevés dans les économies en développement, et les projets communautaires ont tendance à être plus abordables. Dans l'ensemble, le succès dépend davantage du type d'écosystème, du choix du site et des techniques utilisées que du montant dépensé.
- Pour la restauration des mangroves, le coût total mondial est estimé entre 40 et 52,1 milliards de dollars US si l'on tient compte à la fois de l'aquaculture et des vasières. Malgré l'investissement initial élevé, les retombées économiques sont considérables.

Intervention dans la pratique

Parmi les exemples notables d'efforts fructueux de restauration des écosystèmes marins et côtiers à l'échelle mondiale, on peut citer :

- Le projet indonésien de restauration des récifs coralliens, mené par Mars Symbioscience Indonesia et l'Institut indonésien des sciences (LIPI), a permis de restaurer avec succès les récifs coralliens endommagés de Pulau Badi, dans le sud de Sulawesi. Grâce à des techniques innovantes telles que la transplantation de coraux et la création de structures récifales artificielles, associées à l'engagement de la communauté, le projet a permis de redonner vie à des récifs autrefois dégradés. En quelques années, le récif restauré a connu une croissance significative et une augmentation de la biodiversité, offrant un habitat vital pour la vie marine et servant de barrière naturelle contre l'érosion côtière.
- Le projet d'amélioration de l'estuaire de la baie de Chesapeake aux États-Unis est une initiative globale visant à améliorer la qualité de l'eau et à restaurer des habitats essentiels. Le projet comprend la construction de récifs artificiels pour les huîtres, la restauration des herbiers sous-marins et la création de zones humides et de zones tampons riveraines. Ces efforts ont permis d'améliorer la clarté de l'eau, de fournir des zones de reproduction essentielles pour la vie marine et d'améliorer la santé globale de l'écosystème de la baie. L'approche multidimensionnelle du projet démontre l'importance de prendre en compte les différents facteurs qui influent sur la santé de l'estuaire.
- À Guadeloupe, une région française d'outre-mer située dans les Caraïbes, un projet de restauration des écosystèmes marins et côtiers a été mis en œuvre afin d'améliorer l'adaptation au changement climatique. Ce projet, qui s'étend de 2019 à 2024, s'est concentré sur la restauration des récifs coralliens, des mangroves et des herbiers marins. Des activités annuelles de transplantation de coraux, de réhabilitation des mangroves et de préservation et de restauration des herbiers marins ont été menées. Après six ans de surveillance écologique dans la baie de Deshaies, la croissance des coraux et des herbiers marins a repris suite à l'interdiction de l'ancrage des bateaux et à l'installation d'amarrages écologiques. 52 % des espèces de coraux locales se sont installées sur les blocs d'amarrage, qui ne couvraient que 300 m². Au total, neuf espèces de coraux et 43 espèces de

poissons ont été recensées autour des amarrages, contre 17 espèces de coraux et 25 espèces de poissons dans les récifs naturels voisins. À l'aide des méthodes MERCI-Cor, le projet a été estimé compenser 400 m² de perte de récifs coralliens causée par l'ancrage non réglementé.

- Le projet Wild Oysters au Royaume-Uni vise à restaurer les populations d'huîtres indigènes dans l'estuaire de la Tamise et d'autres zones côtières. Dirigé par la Zoological Society of London, la Blue Marine Foundation et British Marine, le projet a mis en place des centres de restauration à Conwy Bay, Tyne and Wear et Firth of Clyde. Grâce à l'installation de 141 nurseries d'huîtres, le projet vise à assainir les eaux, à améliorer la santé des pêcheries et à accroître la biodiversité dans les mers britanniques.
- Le programme de restauration des coraux mené par Oceans Alive au Kenya est une initiative pionnière visant à revitaliser les récifs coralliens endommagés le long de la côte kenyane. Depuis son lancement en 2019, le projet a permis de planter avec succès plus de 15 000 coraux, en se concentrant sur des espèces à croissance rapide telles que les Acropora et les Pocillopora. Le programme utilise des techniques innovantes de culture des coraux, notamment l'utilisation d'arbres et de tables à coraux pour nourrir les fragments de coraux avant leur transplantation. L'un des aspects clés du projet est l'importance accordée à la participation de la communauté, les pêcheurs locaux et les jeunes participant activement aux activités de plantation de coraux. Cette approche contribue non seulement à la restauration de l'écosystème, mais offre également des moyens de subsistance alternatifs et sensibilise à la conservation marine. Le succès du projet est évident, comme en témoignent l'augmentation des populations de poissons et l'amélioration de la biodiversité dans les zones restaurées, démontrant le potentiel d'une réhabilitation à grande échelle des récifs coralliens dans la région.

Références

1. Armstrong, K. C., Rakowsky, J. A., Ferguson Irlanda, C. E., Kilcullen, F., Nestor, V., Crowder, L. B., et al. (2025). Un cadre pour une restauration équitable du paysage marin. *Npj Ocean Sustainability*, *4*(1), 1–12.
2. Bayraktarov, E., Brisbane, S., Hagger, V., Smith, C. S., Wilson, K. A., Lovelock, C. E., et al. (2020). Priorités et motivations de la recherche sur la restauration des côtes marines. *Frontiers in Marine Science*, *7*. Consulté le 19 août 2025, à l'adresse https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2020.00484/full.
3. Bayraktarov, E., Saunders, M. I., Abdullah, S., Mills, M., Beher, J., Possingham, H. P., et al. (2016). Le coût et la faisabilité de la restauration des côtes marines. *Ecological Applications*, *26*(4), 1055–1074.
4. Bersoza Hernández, A., Brumbaugh, R. D., Frederick, P., Grizzle, R., Luckenbach, M. W., Peterson, C. H., et al. (2018). Restauration de l'huître américaine : quels progrès ont été réalisés en 53 ans ? *Frontiers in Ecology and the Environment*, *16*(8), 463–471.
5. Boström-Einarsson, L., Babcock, R. C., Bayraktarov, E., Ceccarelli, D., Cook, N., Ferse, S. C. A., et al. (2020). Restauration des coraux – Revue systématique des méthodes actuelles, des réussites, des échecs et des orientations futures. *PLOS ONE*, *15*(1), e0226631.
6. Centre pour les solutions océaniques. (2 mai 2019). La nouvelle évaluation mondiale de l'IPBES éclaire les objectifs en matière de biodiversité océanique et de services écosystémiques. Université de Stanford. Consulté le 27 juin 2025, à l'adresse https://oceansolutions.stanford.edu/news/new-ipbes-global-assessment-informs-ocean-biodiversity-and-ecosystem-services-goals
7. CBD (2018). Les océans recèlent une grande richesse en matière de biodiversité. https://www.cbd.int/article/biodiversityforwater-1
8. de Jong, W., Liu, J., & Long, H. (2021). La frontière de la restauration forestière. *Ambio*, *50*(12), 2224–2237.

9. DeLange, P. C. et M.-L. (400 après J.-C., 00:00). Renforcer la résilience des communautés côtières : comment Blue Ventures utilise KoboToolbox pour promouvoir la conservation marine et améliorer l'égalité numérique. *KoboToolbox*. Consulté le 3 février 2025, sur https://www.kobotoolbox.org/blog/building-resilience-in-coastal-communities-how-blue-ventures-is-using-kobotoolbox-to-drive-marine-conservation-and-improve-digital-equality.
10. GIEC, 2022 : Résumé à l'intention des décideurs [P.R. Shukla, J. Skea, A. Reisinger, R. Slade, R. Fradera, M. Pathak, A. Al Khourdajie, M. Belkacemi, R. van Diemen, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, D. McCollum, S. Some, P. Vyas, (éd.)]. Dans : Changement climatique 2022 : atténuation du changement climatique. Contribution du Groupe de travail III au sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (éd.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis. doi : 10.1017/9781009157926.001.
11. Danovaro, R., Aronson, J., Bianchelli, S. *et al.* Évaluation du succès de la restauration des écosystèmes marins à l'aide d'une méta-analyse. *Nat Commun* 16, 3062 (2025). https://doi.org/10.1038/s41467-025-57254-2
12. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (éd.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis. doi : 10.1017/9781009157926.006
13. Fuchs, G., & Stelljes, N. (2023). Pourquoi la restauration de la nature est-elle essentielle pour les zones marines ? Note d'orientation. Ecologic Institute & Institute for European Environmental Policy. Consulté en juin 2025, sur ResearchGate.Ecologic Institute. (2022). *POURQUOI LA RESTAURATION DE LA NATURE EST-ELLE ESSENTIELLE POUR LES ZONES MARINES ?* Consulté sur https://ieep.eu/wp-content/uploads/2023/01/10_Nature-Restoration-and-marine-areas.pdf.
14. Gaffi, L., Cutts, V., Hagemeijer, W., & Sutherland, W. J. (2024). *Guidance on planning coastal restoration and setting targets* (v1.0). Consulté le 16 février 2026, sur https://www.conservationevidence.com/images/Guidance%20docs/2_Guidance%20on%20planning%20coastal%20restoration%20and%20setting%20targets_v1.pdf
15. Halpern, B. S., Frazier, M., Potapenko, J., Casey, K. S., Koenig, K., Longo, C., et al. (2015). Changements spatiaux et temporels dans les impacts cumulatifs de l'activité humaine sur les océans du globe. *Nature Communications*, *6*(1), 7615.
16. jessica. (2 octobre 2024). Revitaliser la nature : 5 exemples remarquables de restauration d'habitats réussie. *Marine Biodiversity Science Center*. Consulté le 16 février 2026, sur https://www.marinebiodiversity.ca/reviving-nature-5-stunning-habitat-restoration-success-stories/
17. Kelp Forest Challenge. (2023). *Une feuille de route pour protéger et restaurer 4 millions d'hectares de forêts de kelp d'ici 2040*. Consulté le 19 août 2025, sur https://kelpforestalliance.com/Kelp-Forest-Challenge-Roadmap.pdf.
18. Lecocq, F., H. Winkler, J.P. Daka, S. Fu, J.S. Gerber, S. Kartha, V. Krey, H. Lofgren, T. Masui, R. Mathur, J. Portugal-Pereira, B. K. Sovacool, M. V. Vilariño, N. Zhou, 2022 : Voies d'atténuation et de développement à court et moyen terme. Dans GIEC, 2022 : Changements climatiques 2022 : Atténuation des changements climatiques. Contribution du Groupe de travail III au sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R.
19. Lovelock, C. E., & Duarte, C. M. (2019). Dimensions du carbone bleu et perspectives émergentes. *Biology Letters*, *15*(3), 20180781.
20. McAfee, D., Reis-Santos, P., Jones, A. R., Gillanders, B. M., Mellin, C., Nagelkerken, I., et al. (2022). Restauration des paysages marins multi-habitats : optimisation de la restauration marine pour la réparation des côtes et les avantages sociaux. *Frontiers in Marine Science*, *9*. Consulté le 16 février 2026, sur https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2022.910467/full
21. Pendleton, L., Donato, D. C., Murray, B. C., Crooks, S., Jenkins, W. A., Sifleet, S., et al. (2012). Estimation des émissions mondiales de « carbone bleu » résultant de la conversion et de la

dégradation des écosystèmes côtiers végétalisés. *PLOS ONE*, *7*(9), e43542.

22. Pogoda, B., Boudry, P., Bromley, C., Cameron, T. C., Colsoul, B., Donnan, D., et al. (2020). NORA va de l'avant : développement d'un réseau de restauration des huîtres en Europe pour soutenir la recommandation de Berlin sur les huîtres. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, *30*(11), 2031–2037.
23. Shumway, N., Bell-James, J., Fitzsimons, J. A., Foster, R., Gillies, C., & Lovelock, C. E. (2021). Solutions politiques pour faciliter la restauration des environnements marins côtiers. *Marine Policy*, *134*, 104789.
24. Singh, A. (1er février 2025). Restauration des habitats marins : construire les lignes de vie sous-marines de la nature. Centre scientifique pour la biodiversité marine. Consulté le 27 juin 2025, sur https://www.marinebiodiversity.ca/marine-habitat-restoration-building-natures-underwater-lifelines/
25. Stetkiewicz, S., Norman, R. A., Allison, E. H., Andrew, N. L., Ara, G., Banner-Stevens, G., et al. (2022). Les produits de la mer dans la sécurité alimentaire : un appel à combler le fossé entre les milieux terrestres et aquatiques. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *5*. Consulté le 30 avril 2025, à l'adresse https://www.frontiersin.orghttps://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2021.703152/full.
26. Su, J., Friess, D. A., & Gasparatos, A. (2021). Une méta-analyse des résultats écologiques et économiques de la restauration des mangroves. *Nature Communications*, *12*(1), 5050.
27. Traina, A. (n.d.). Comment les fondations pour la restauration des écosystèmes marins sauvent nos océans. Centre scientifique pour la biodiversité marine. Consulté le 27 juin 2025, sur https://www.marinebiodiversity.ca/how-marine-ecosystem-restoration-foundations-are-saving-our-oceans/
28. ONU. (2017). La biodiversité marine et les écosystèmes sont les fondements d'une planète saine et du bien-être social. *Un Chronicles*. Consulté le 3 février 2025, sur https://www.un.org/en/chronicle/article/marine-biodiversity-and-ecosystems-underpin-healthy-planet-and-social-well-being?utm_source=chatgpt.com.
29. ONU. (2022). Six faits sur les océans, la vie et les moyens de subsistance - Notre monde. *Université des Nations Unies*. Consulté le 30 avril 2025, à l'adresse https://ourworld.unu.edu/en/six-facts-on-oceans-life-and-livelihoods.
30. ONU. (2024). Restauration des écosystèmes marins et côtiers pour l'adaptation au changement climatique dans les Caraïbes (Guadeloupe, région d'outre-mer française). Consulté le 4 février 2025, à l'adresse https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/marine-and-coastal-ecosystem-restoration-for-climate-change-adaptation-in-the-caribbean-guadalupe-french-oversea-region.
31. ONU. (s.d.). Objectif 14 : Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines. Consulté le 4 février 2025, à l'adresse https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/.
32. van Katwijk, M. M., Thorhaug, A., Marbà, N., Orth, R. J., Duarte, C. M., Kendrick, G. A., et al. (2016). Analyse mondiale de la restauration des herbiers marins : l'importance des plantations à grande échelle. *Journal of Applied Ecology*, *53*(2), 567–578.
33. OMM. (2021). Journée mondiale des océans : vie et moyens de subsistance. *Organisation météorologique mondiale*. Consulté le 30 avril 2025, à l'adresse https://wmo.int/media/news/world-oceans-day-life-and-livelihoods.
34. Fonds mondial pour la nature (WWF). (2014). Principes de restauration des paysages forestiers : leçons tirées de l'expérience mondiale. https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/250314_wwf_publication_restoration_dina4_digital.pdf
35. Xie, T., Ning, Z., Cui, B., He, Q., Chen, C., Zhu, Z., et al. (2025). Les divergences négligées dans les protocoles compromettent les pratiques de restauration côtière en Chine. *Communications Earth & Environment*, *6*(1), 1–11.

36. Yang, W., Jin, Y., Sun, T., Yang, Z., Cai, Y., & Yi, Y. (2018). Compromis entre les services écosystémiques dans les zones humides côtières sous l'effet des activités de remise en état. *Ecological Indicators*, *92*, 354–366.
37. Zhang, J., Lu, Z., Zhou, J., Qin, G., Bai, Y., Sanders, C. J., et al. (2025). Tirer le meilleur parti du carbone pour la restauration des mangroves. *Nature Communications*, *16*(1), 1297.