

Herbiers marins : des écosystèmes oubliés

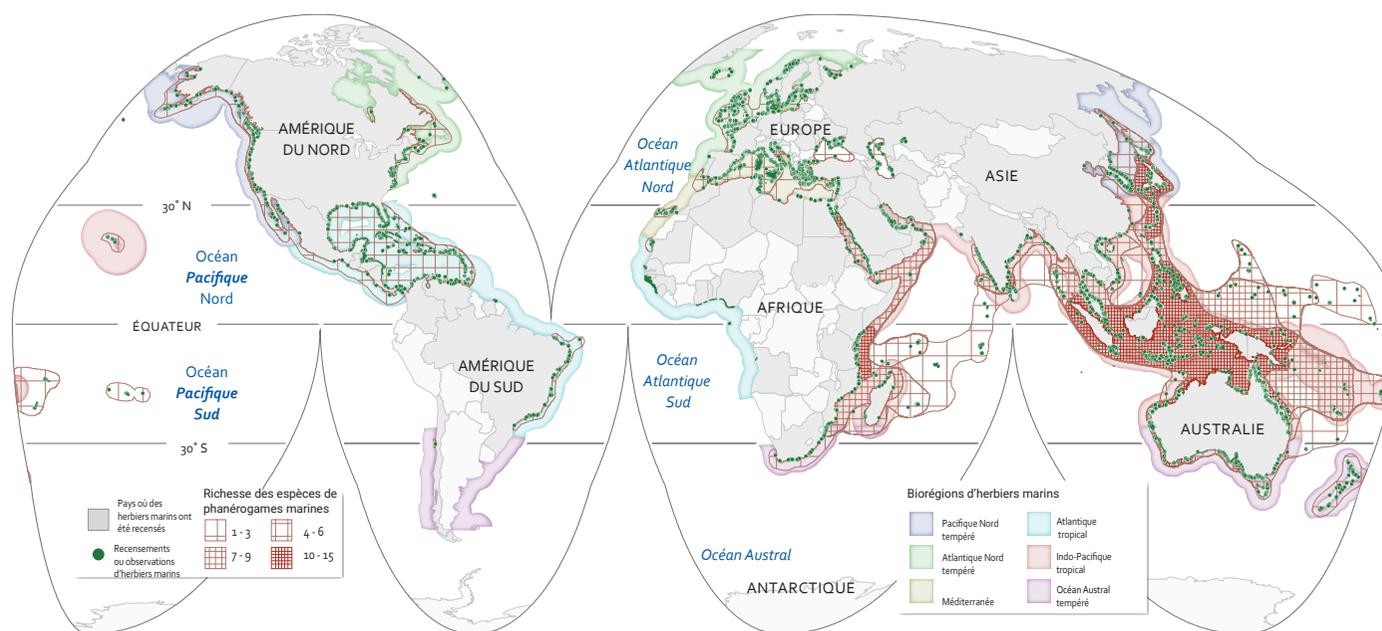
Contexte

Les notes prospectives (Foresight Briefs) sont publiées par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) afin de mettre en lumière un point chaud du changement environnemental, de présenter un sujet scientifique émergent ou de discuter d'une question environnementale actuelle. Le public peut ainsi découvrir ce qui se passe dans son environnement en mutation et les conséquences de ses choix quotidiens. Elles permettent aussi de réfléchir aux orientations futures des politiques.

Introduction

Les herbiers marins sont des plantes à fleurs marines, ou angiospermes, qui regroupent plus de 70 espèces et forment de vastes prairies ainsi que des habitats très productifs et riches en biodiversité. Ils occupent une superficie de plus de 300 000 km² répartis sur 159 pays et six continents (PNUE, 2020 ; figure 1), à l'exception de l'Antarctique (Green et Short, 2003), ce qui en fait l'un des écosystèmes côtiers les plus vastes. Ils se trouvent généralement à proximité d'autres biotopes côtiers et marins tels que mangroves, récifs coralliens, forêts de laminaires et marais littoraux. Souvent interconnectés et interdépendants, ils fournissent de précieux services écosystémiques qui contribuent largement au bien-être humain et à la sécurité des populations des zones côtières. Bien que plus d'un milliard de personnes vivent à moins de 100 km de prairies sous-marines (Small et Nicholls, 2003), ces écosystèmes sont trop souvent oubliés. Cette situation s'explique par leur manque de « charisme » par rapport aux récifs coralliens et aux mangroves, qui bénéficient d'une meilleure protection. Seuls 26 % des herbiers marins connus se trouvent dans des aires marines protégées, contre 40 % des récifs coralliens d'eau chaude, 43 % des mangroves, 42 % des marais salés et 32 % des coraux d'eau froide (tableau 1 et figure 2). Par conséquent, les herbiers marins figurent parmi les écosystèmes marins les moins protégés (PNUE, 2020).

Pays et zones où des herbiers marins ont été recensés



Amérique du Nord
Canada, États-Unis d'Amérique

Amérique du Sud
Brésil, Chili, Colombie, Suriname, Venezuela

Amérique centrale et Caraïbes
Anguilla, Antigua-et-Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbade, Belize, Bermudes, Costa Rica, Cuba, Dominique, Grenade, Guadeloupe, Guatemala, Haïti, Honduras, Îles Caïmanes, Îles Vierges britanniques, Jamaïque, Mexique, Montserrat, Nicaragua, Panama, République dominicaine, Saint-

Barthélemy, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Martin, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Trinité-et-Tobago

Europe
Albanie, Allemagne, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Groenland, Guernesey, Irlande, Islande, Île de Man, Italie, Jersey, Lituanie, Malte, Monaco, Monténégro, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie, Suède, Ukraine, Royaume-Uni

Afrique
Afrique du Sud, Algérie, Angola, Bénin, Comores, Égypte, Érythrée, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Kenya, Libye, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Maurice, Mayotte, Mozambique, Nigéria, Réunion, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Seychelles, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Terres australes et antarctiques françaises, Togo, Tunisie, Tanzanie

Asie
Arabie saoudite, Azerbaïdjan, Bahreïn, Bangladesh, Birmanie, Cambodge, Chine, Corée du Nord, Corée du Sud, Émirats arabes unis, Hong Kong, Île Christmas,

Îles Cocos, Inde, Indonésie, Iran, Iraq, Israël, Japon, Jordanie, Kazakhstan, Koweït, Liban, Malaisie, Maldives, Oman, Palaos, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Qatar, Russie, Singapour, Sri Lanka, Syrie, Taiwan, Territoire britannique de l'océan Indien, Thaïlande, Turkménistan, Turquie, Viet Nam, Yémen

Océanie
Australie, Fidji, Guam, Îles Mariannes septentrionales, Îles Marshall, Îles Norfolk, Îles Salomon, Kiribati, Martinique, Micronésie, Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Zélande, Polynésie française, Samoa, Samoa américaines, Timor-Leste, Tonga, Vanuatu

Source : Short, F.T. et al. (2007) ; Centre mondial de surveillance pour la conservation du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-WCMC) et Short, F.T. (2018).

Carte réalisée par Levi Westerveld/GRID-Arendal (2019).
Projection : Goode Homolosine

Figure 1. Carte mondiale des herbiers marins : répartition, richesse des espèces et biorégions

Type d'écosystème et fraction protégée

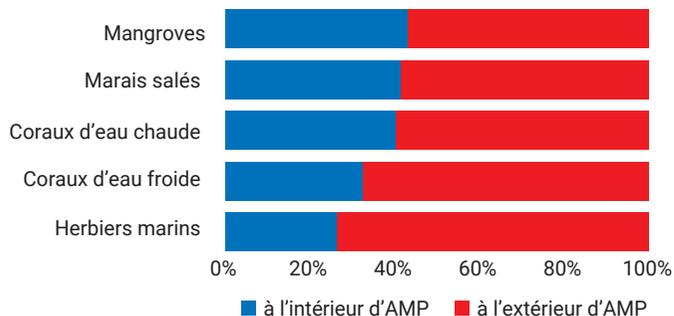


Figure 2. Proportion des différents écosystèmes marins se trouvant à l'intérieur et à l'extérieur d'aires marines protégées



Credit: Benjamin Jones, Project Seagrass

Pourquoi les herbiers marins sont-ils importants ?

Les prairies sous-marines contribuent grandement à la production halieutique et à la sécurité alimentaire mondiales : elles constituent un précieux habitat de reproduction pour plus d'un cinquième des plus grandes pêcheries du monde (Unsworth et al., 2019), ainsi qu'un abri et une source d'alimentation pour des milliers d'espèces, notamment des espèces menacées emblématiques (tortues, dugongs, hippocampes, oiseaux d'eau, etc.).

Il est également établi que les prairies sous-marines sont un moyen naturel très efficace de lutter contre les effets des changements climatiques. Elles participent à la stabilisation du climat en séquestrant et stockant le carbone (Duarte et al., 2013), retenant jusqu'à 18 % du carbone contenu dans les océans (PNUE, 2020), aident à lutter contre l'acidification des océans et forment un rempart contre la houle, protégeant ainsi les littoraux.

Le maintien d'écosystèmes sains d'herbiers marins peut donc permettre d'atténuer les difficultés que posent deux des plus grands défis se présentant à l'être humain, à savoir nourrir les populations et stabiliser le climat (Unsworth et al., 2019). En outre, les herbiers marins améliorent la qualité de l'eau en filtrant, recyclant et stockant les nutriments et les substances polluantes, services dont la valeur économique est estimée à 34 000 dollars des États-Unis par hectare et par an, une valeur supérieure à celles attribuées à bon nombre d'habitats terrestres et marins (Short et al., 2011).

Une étude réalisée par Lamb et al. (2017) a révélé que la présence de prairies sous-marines réduisait de 50 % l'abondance relative des bactéries pathogènes capables de provoquer des maladies chez les êtres humains et les organismes marins. Les écosystèmes d'herbiers marins sont interconnectés avec d'autres écosystèmes tels que les forêts de laminaires, marais salés, mangroves et récifs coralliens. Ces liens entre écosystèmes se matérialisent par des transferts directs de carbone, de nutriments et de sédiments et sont également importants pour l'ontogenèse et les déplacements de la faune marine à des fins d'alimentation.

La reconnaissance de l'importance des écosystèmes d'herbiers marins pour la biodiversité et le bien-être humain (figure 4) permettrait de promouvoir la conservation, une meilleure gestion et la restauration des prairies sous-marines. En outre, la conservation et la restauration de ces écosystèmes peuvent aider les pays

Tableau 1. Superficie des différents écosystèmes recensée à travers le monde et présence au sein des aires protégées

Type d'écosystème	Superficie recensée à travers le monde (km2)	Proportion se trouvant dans des AMP (%)
Herbiers marins	324 248	26
Mangroves	152 233	43
Marais salés	54 661	42
Coraux d'eau froide	18 993	32
Coraux d'eau chaude	150 045	40
Biorégion d'herbiers marins	Superficie d'herbiers marins recensée (km2)	Proportion d'herbiers marins se trouvant dans des AMP (%)
Méditerranée	25 777	35
Atlantique Nord tempéré	3 031	77
Pacifique Nord tempéré	1 134	70
Océan Austral tempéré	19 609	48
Atlantique tropical	108 887	32
Indo-Pacifique tropical	165 663	17

Herbiers marins et autres habitats côtiers

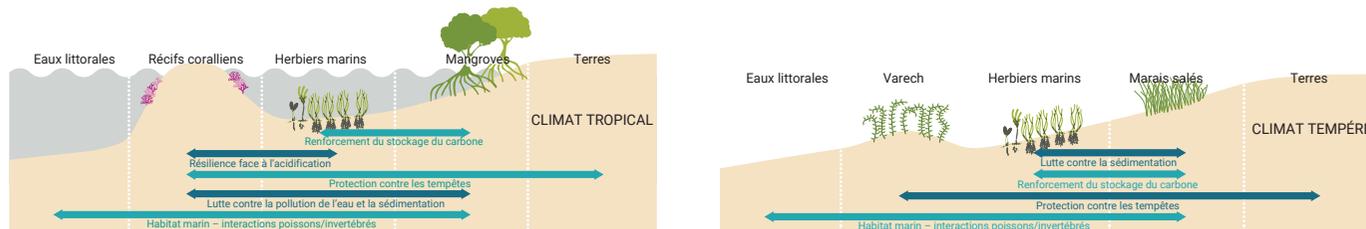


Figure 3. Connectivité des herbiers marins avec les autres habitats côtiers sous des climats tropicaux et tempérés.

Source: GRID Arendal (2019)

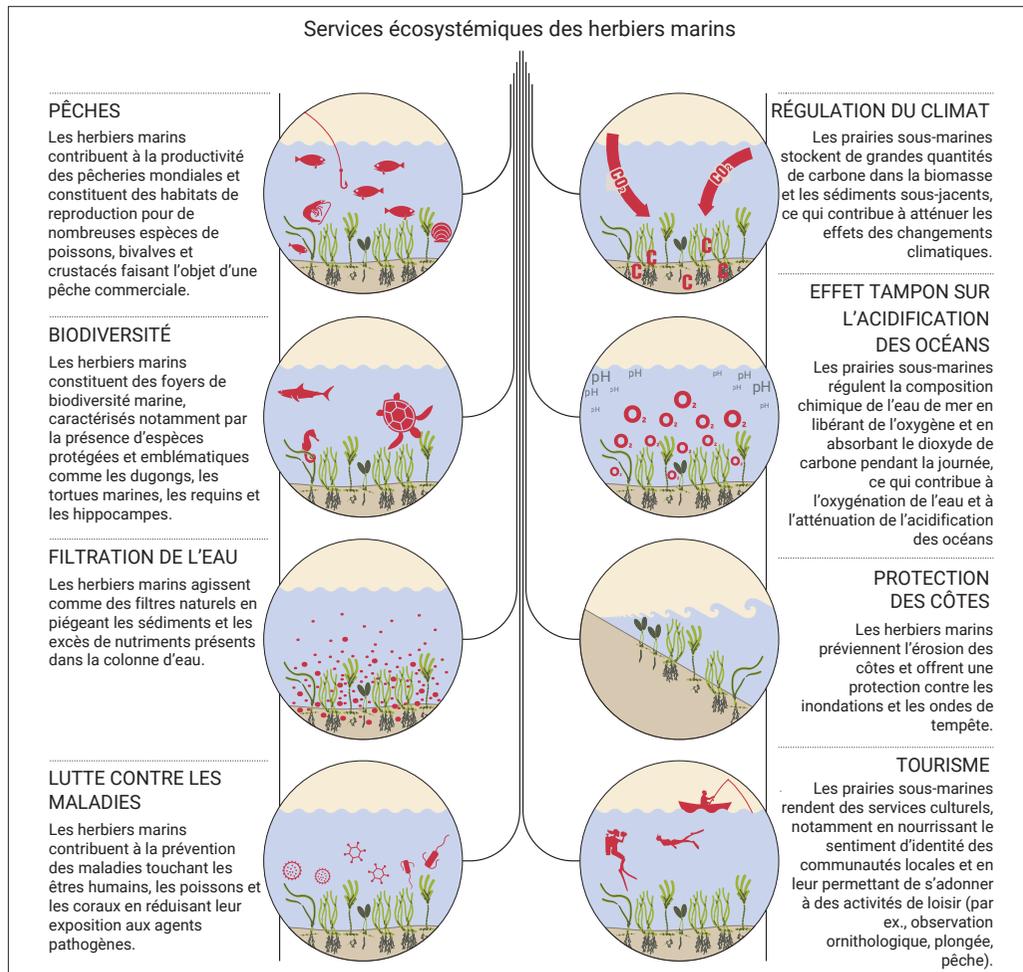


Figure 4. Services écosystémiques des herbiers marins

Source: GRID Arendal (2019)

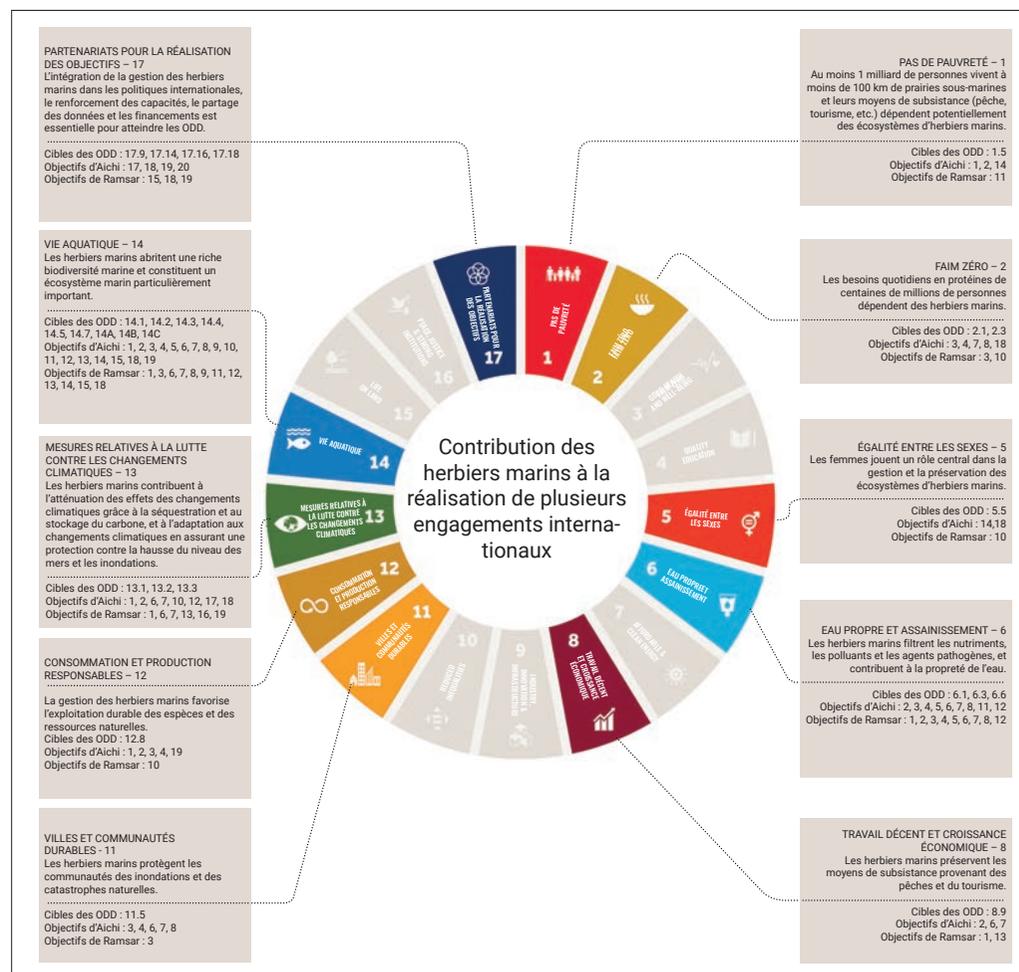


Figure 5. Contribution des herbiers marins à la réalisation des objectifs de développement durable et d'autres engagements internationaux

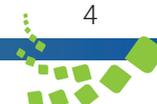
Source: GRID Arendal (2019)

à atteindre 26 cibles et indicateurs associés à 10 objectifs de développement durable (ODD) (figure 5) et leur offrent une occasion de les inclure dans leur contribution déterminée au niveau national (CDN) au titre de l'Accord de Paris.

Les multiples pressions dues à l'aménagement des littoraux, au ruissellement de nutriments et aux changements climatiques sont collectivement responsables de la dégradation des prairies sous-marines. Les chiffres les plus récents montrent que la surface occupée par les herbiers marins diminue depuis les années 1930

à l'échelle mondiale et que 7 % de ces habitats disparaissent actuellement chaque année, un taux de régression plus important que celui des mangroves (1 à 3 % par an) et des marais salés (1 à 2 % par an). La superficie des prairies sous-marines a diminué de plus de 10 % par décennie entre 1970 et 2000 (IPBES, 2019), et 22 des 72 espèces de phanérogames marines connues dans le monde connaissent un déclin. Trois de ces 72 espèces, qui figurent dans la Liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), sont en voie d'extinction (UICN). Les prairies sous-marines sont

considérées comme particulièrement vulnérables aux effets des changements climatiques, ce qui induit des risques élevés de perte de biodiversité et d'altération de la structure et du fonctionnement des écosystèmes. Le rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sur l'océan et la cryosphère (2019) classe les herbiers marins parmi les trois écosystèmes les plus menacés par les changements climatiques (figure 6).



Impacts et risques liés aux changements climatiques pour les écosystèmes océaniques

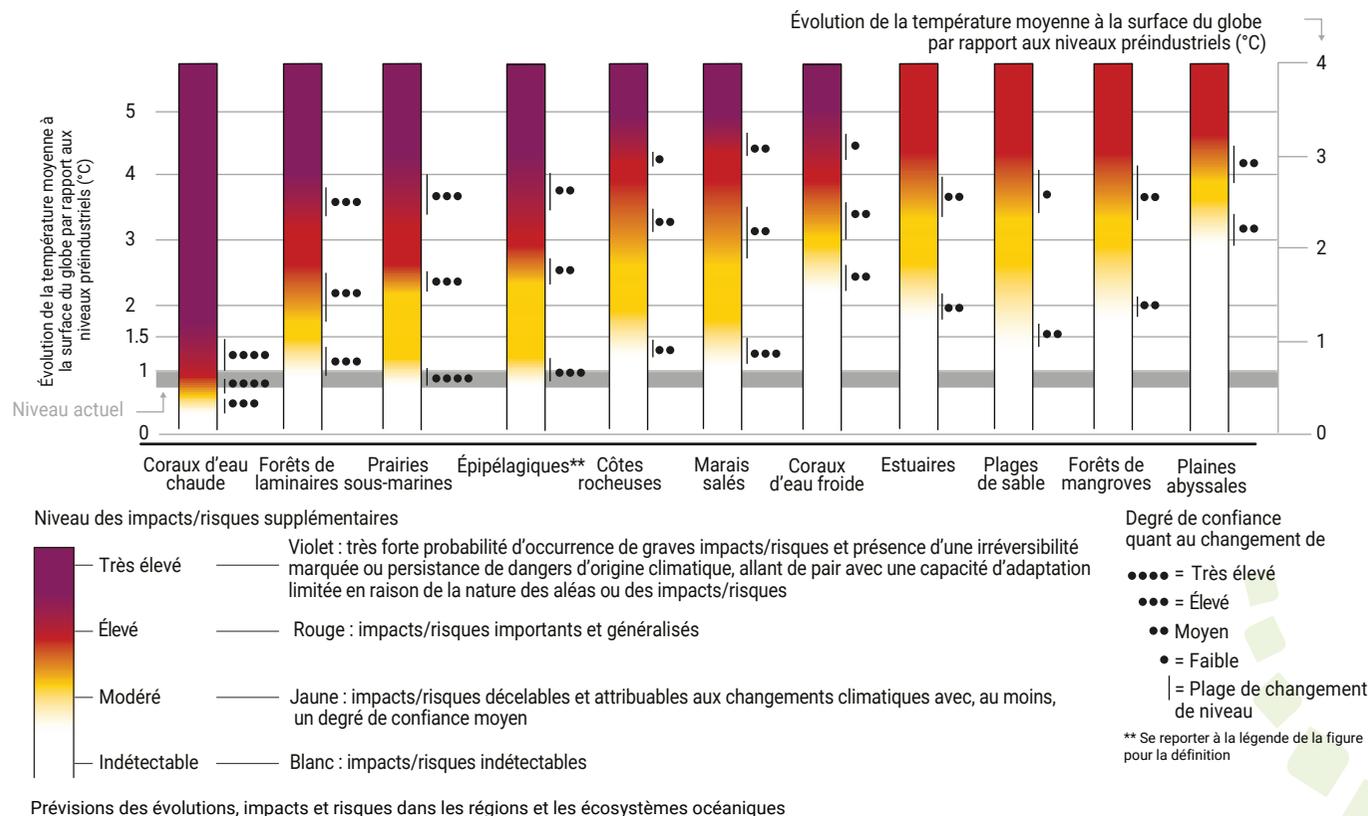


Figure 6 : Impacts et risques liés aux changements climatiques pour les écosystèmes océaniques (d'après le résumé à l'intention des décideurs du rapport spécial du GIEC sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique [GIEC, 2019]).

Mesures de gestion envisageables pour s'attaquer aux problèmes qui, ensemble, contribuent à la dégradation des herbiers marins

Élaborer des plans d'action nationaux en faveur des herbiers marins qui intègrent des mesures de gestion de ces écosystèmes et fixent des cibles en matière de protection et de santé. Ces plans doivent établir des zones interdites à la pêche ou fermer certaines zones à certaines périodes (pour stimuler la production larvaire et réduire les pressions exercées sur les zones dégradées)

et doivent être liés aux CDN, aux cibles de la Convention sur la diversité biologique (CBD) et aux ODD de façon à contribuer à leur réalisation. Par ailleurs, ils doivent tenir compte des liens existant entre les herbiers marins et les écosystèmes adjacents.

Élaborer des plans de gestion intégrée des zones côtières ou de l'espace marin incluant des mesures de gestion des herbiers marins. Les herbiers marins sont connectés à d'autres habitats, tels que mangroves, récifs coralliens, forêts de laminaires et marais salés. Cette connectivité joue un rôle important dans la structuration des populations biologiques et le maintien de la

biodiversité, et active de nombreux processus écologiques qui apportent des avantages à la fois aux herbiers marins et aux habitats auxquels ils sont connectés. L'élaboration de mesures de gestion globales et efficaces au niveau de l'interface terre-mer peut permettre de diminuer le cumul de pressions pesant sur les herbiers marins et de remédier aux facteurs directs et indirects de leur dégradation. La gestion de ces écosystèmes doit tenir compte des facteurs nécessaires au renforcement de leur résilience et appuyer les mesures qui favorisent la diversité génétique, les fonctions biologiques des espèces, la connectivité des écosystèmes et la continuité des habitats.

La restauration des écosystèmes d'herbiers marins passe par la régénération des prairies sous-marines dégradées et peut s'avérer efficace pour inverser la perte de biodiversité et rétablir les services écosystémiques.

Des études à long terme ont montré que la restauration des herbiers marins contribue de manière efficace au rétablissement de leurs services et apporte de réels avantages économiques et environnementaux. Une manière d'œuvrer à cette restauration consiste à appliquer des mesures de gestion destinées à améliorer la qualité des eaux et l'état de santé des herbiers marins. À Oyster Harbour (Australie), par exemple, l'eutrophisation et l'envasement avaient entraîné la disparition d'environ 80 % des herbiers marins au début des années 1980. Grâce aux plantations initiales, aux efforts continus de gestion du bassin de drainage et de contrôle de la qualité de l'eau, le succès de la régénération à grande échelle est manifeste (figure 7).

La cartographie des services fournis par les écosystèmes d'herbiers marins est essentielle pour suivre leur évolution temporelle et spatiale et doit s'appuyer sur des indicateurs tels que

la productivité des pêches ou les quantités de carbone séquestrées et stockées. Dans les zones où les données sont insuffisantes, la priorité doit être accordée à la cartographie des habitats de phanérogames marines de façon à pouvoir recenser et estimer de manière approximative les services à l'aide d'indicateurs pertinents. La cartographie et le suivi de l'étendue et de la couverture des herbiers marins, ainsi que des espèces les composant, sont essentiels pour comprendre ces écosystèmes complexes et dynamiques, mettre en évidence les zones de résilience et de vulnérabilité, et prévoir leur réaction face aux pressions découlant des changements climatiques. La cartographie des herbiers marins à l'échelle mondiale est de plus en plus susceptible de devenir une réalité grâce à l'exploitation des avancées en matière de technologies et de données.

Oyster Harbour : projet de réseau de restauration des herbiers marins

Images aériennes de parcelles de transplantation d'herbiers de posidonie à Oyster Harbour, à Albany (Australie)



Source : Photographies aériennes faisant apparaître de façon détaillée les parcelles de transplantation d'herbiers de posidonie à Oyster Harbour à Albany, après une période de croissance de 3 à 6 ans (octobre 2001) et montrant l'évolution sur une décennie (janvier 2010) des plantes de chaque parcelle qui se sont développées pour former une prairie dense et continue [photos : Geoff Bastyan]

Figure 7. Projet de restauration des herbiers marins à Oyster Harbour (Australie)

Instaurer un suivi régulier, par télédétection et sur le terrain, de la répartition et de l'état de santé des herbiers marins. Cette stratégie peut aider à assurer un suivi de l'efficacité des mesures de gestion adoptées en identifiant les tendances interannuelles et en favorisant la gestion adaptative et la planification des activités futures. La surveillance peut également contribuer à définir des ambitions en matière de développement durable, à suivre les avantages associés aux services écosystémiques et à rendre compte des engagements nationaux pris dans le cadre des cibles mondiales.

Multiplier les campagnes de sensibilisation et les programmes d'éducation afin de mettre en exergue le caractère emblématique des herbiers marins, trop souvent méconnus, tout en encourageant l'utilisation des savoirs écologiques traditionnels et locaux lors de l'élaboration des stratégies de gestion. En outre, le recours aux sciences participatives offre des possibilités de renforcer la conservation et la compréhension des écosystèmes d'herbiers marins – le recours à des volontaires issus du grand public pour collecter des données permet de disposer d'une main-d'œuvre dont on a grand besoin, tout en jetant un pont entre les sciences, les politiques et la pratique en matière de gestion des ressources naturelles côtières (Jones et al., 2018). Les sciences participatives peuvent améliorer les politiques de conservation et leurs résultats en permettant l'acquisition de connaissances scientifiques constituant une base de données factuelles destinée à éclairer l'élaboration des politiques et en offrant au public

Développement durable et Convention de Ramsar sur les zones humides

Prise en compte des herbiers marins dans les contributions déterminées au niveau national (CDN)

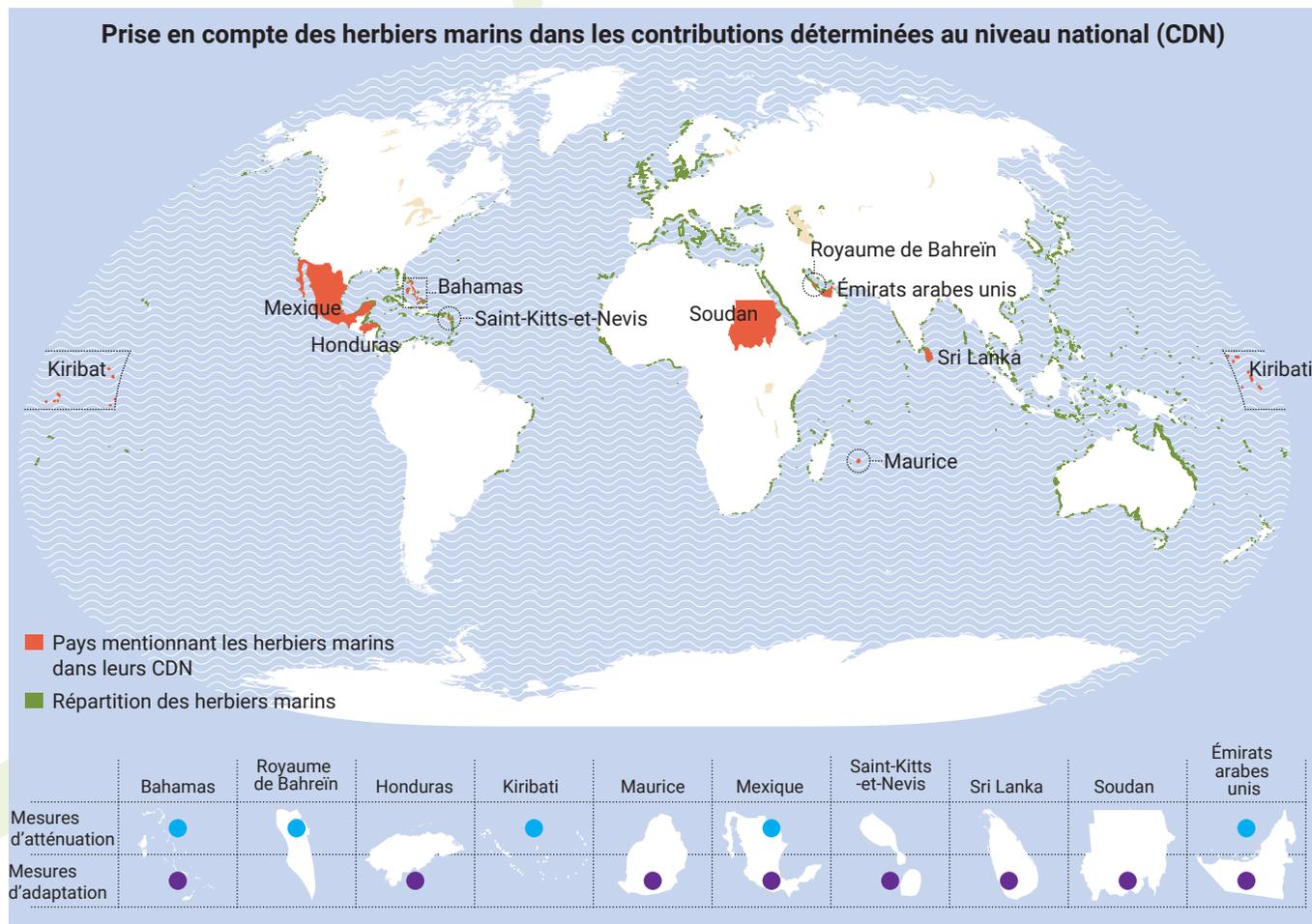


Figure 8. Carte montrant les pays qui incluent les herbiers marins dans leurs contributions déterminées au niveau national.

Source : GRID-Arendal (2019) ; PNUE-WCMC (2018)

la possibilité de participer à la prise de décisions (McKinley et al., 2017).

Cadres directifs et gestion des politiques – en dépit de leur rôle majeur, les herbiers marins sont souvent relégués au second plan dans les politiques et les mesures de gestion. Ils comptent parmi les écosystèmes côtiers et marins les moins protégés, ce qui montre qu'ils ne figurent pas parmi les priorités des politiques

publiques et des stratégies de gestion. En 2019, sur les 159 pays dotés d'herbiers marins, seuls 10 les mentionnaient explicitement dans leur CDN (figure 8). En outre, seul un pays s'est, à ce jour, fixé une cible mesurable faisant référence aux écosystèmes d'herbiers marins. Or, les programmes de protection et de restauration des écosystèmes d'herbiers marins peuvent aider les pays à atteindre un certain nombre d'objectifs et de cibles en matière de biodiversité et de développement durable fixés par la communauté

internationale pour les dix prochaines années. Parmi les cadres directifs susceptibles d'intégrer les questions relatives aux herbiers marins, on peut citer : les objectifs de développement durable des Nations Unies, la Convention sur la diversité biologique et le cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, l'Accord de Paris et les CDN, le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe, la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021–2030) et la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable, ainsi que la Convention de Ramsar sur les zones humides.

Exemples de meilleures pratiques

Bien que les herbiers marins ne soient pas spécifiquement au centre des politiques publiques et des mesures de gestion, certaines stratégies régionales, nationales et locales ont permis d'améliorer leur protection. Une évaluation récente de portée mondiale a relevé 20 exemples de meilleures pratiques couvrant cinq des six biorégions d'herbiers marins et une diversité de pressions et structures de gouvernance possibles (Griffiths et al., 2019). Elle a fait ressortir que les cadres de gestion devaient reposer sur des approches plus transversales, être intégrés au sein des juridictions et s'inscrire dans la transition mondiale en cours vers des économies maritimes globales, inclusives et durables.

Dans l'Union européenne, l'Annexe I de la directive « Habitats » fait explicitement référence à des herbiers marins pouvant donner lieu à la désignation de « zones spéciales de conservation ». Une récente étude réalisée par de los Santos et al. (2019) fait état d'un ralentissement de la disparition de la plupart des espèces de phanérogames marines des eaux européennes. Elle indique que la tendance s'est même inversée pour les espèces à croissance rapide.

En Asie de l'Est, des plans d'action nationaux ont été élaborés en faveur des herbiers de la mer de Chine méridionale et du golfe de Thaïlande, y compris en ce qui concerne la législation requise pour préserver les zones d'habitat importantes à l'échelle nationale.

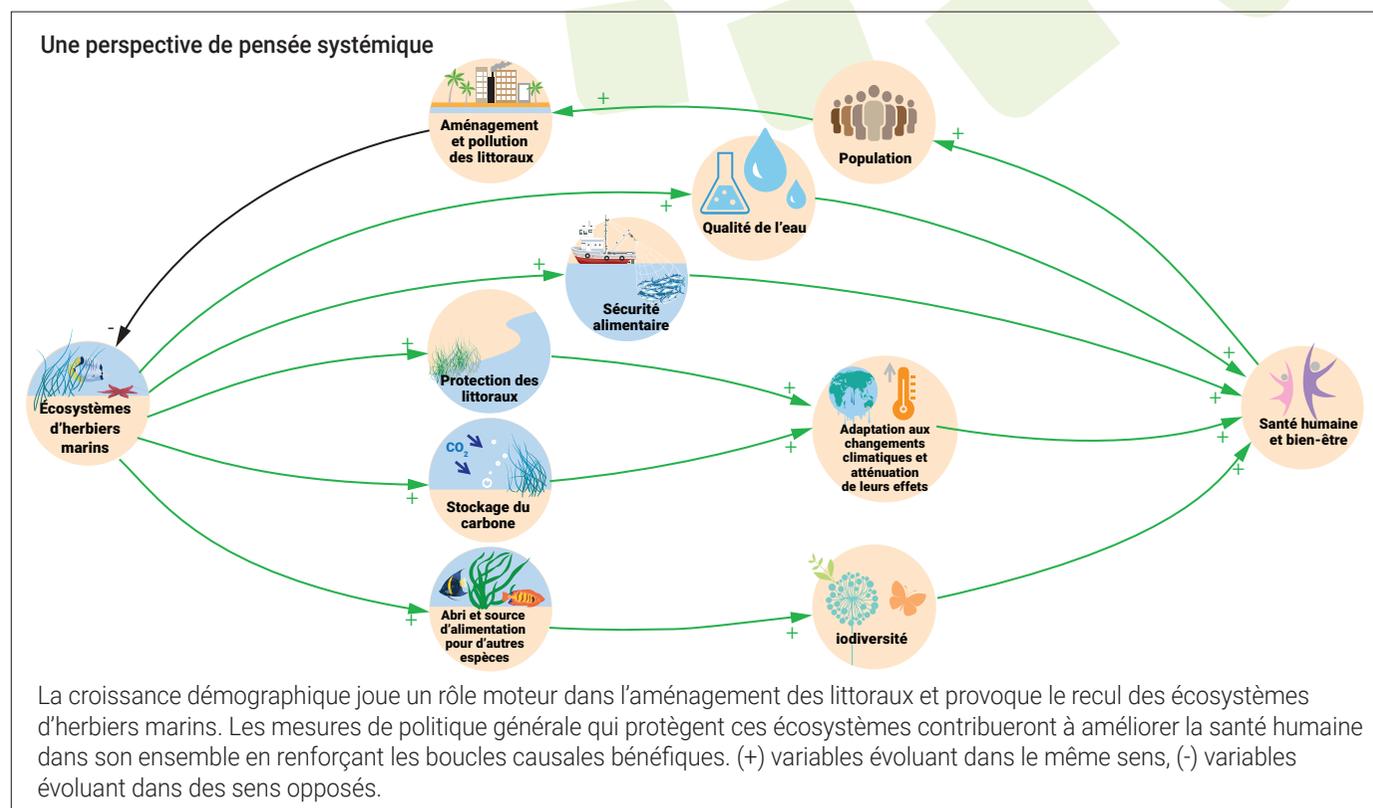
Quarante-six États d'Afrique, d'Asie et d'Océanie ont signé un mémorandum d'entente sur la conservation et la gestion des dugongs et de leurs habitats dans l'ensemble de leur aire de répartition. Ce mémorandum vise à promouvoir une action coordonnée à l'échelle internationale afin de garantir la survie à long

terme de ces animaux et des prairies sous-marines qui constituent leur habitat.

En Inde, les prairies sous-marines ont été inscrites sur la liste nationale des zones écologiquement vulnérables ; en Nouvelle-Zélande, la gestion des herbiers marins est inextricablement liée à celle des estuaires et des écosystèmes côtiers ; l'Australie a intégré le suivi des herbiers marins et l'établissement de rapports y afférents dans son programme d'action à l'horizon 2050 consacré à la gestion des effets cumulés ; et l'Indonésie s'est dotée d'un plan d'action national en faveur des dugongs et des herbiers marins.

Après une régression de 46 % due à l'augmentation des charges en nutriments entre 1950 et 1980, la superficie des herbiers marins de la baie de Tampa, en Floride, s'est à peu près rétablie à ses niveaux des années 50 (> 16 000 ha) à la suite d'une réduction de 90 % des concentrations d'azote grâce à la gestion des sources

de nutriments. Au Timor-Leste, les revenus tirés d'un projet d'écotourisme contribuent à financer la cartographie des herbiers marins et la gestion des aires marines gérées localement. Dans la baie de Gazi (Kenya), un projet communautaire bien assis de paiement des services liés aux écosystèmes rendus par la mangrove baptisé « Mikoko Pamoja » a été étendu au carbone des herbiers marins de façon à promouvoir une approche intégrée de la gestion du paysage marin, assurant ainsi la protection de 200 hectares d'herbiers marins et de 117 hectares de mangroves aux fins de l'atténuation des changements climatiques et de la fourniture de services écosystémiques à la population. À Koh Libong (Thaïlande), l'organisme thaïlandais de gestion des gaz à effet de serre (TGO) supervise un projet se servant des versements au titre de la compensation des émissions de carbone faits par une entreprise privée pour financer la conservation de 1 000 hectares d'herbiers marins et, plus tard, des activités de restauration.



Autres incitations financières – il est possible de recourir aux mécanismes de financement existants, tels que les fonds publics, pour soutenir la protection et la restauration des herbiers marins mais leur utilisation dans ce domaine est actuellement limitée. D'autres formes d'incitations, telles que le paiement des services rendus par les écosystèmes, peuvent donc être envisagées pour les compléter.

Fonds pour l'environnement mondial

Le site Internet de l'initiative Coral Reef Funding Landscape (www.coralfunders.com) constitue une source d'information très utile sur les investissements en faveur de la conservation des coraux, des herbiers marins et des mangroves. Il héberge un ensemble de données issues de 314 projets ; la Caisse du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) est sa principale source de financement. Le FEM fait office de mécanisme de financement pour de nombreuses conventions environnementales, et aide les pays en développement à s'acquitter de leurs obligations au titre, entre autres, de la Convention sur la diversité biologique (CDB) et de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Depuis 1994, il a mobilisé plus de 1,05 milliard de dollars pour plus de 40 projets de conservation et de restauration des herbiers marins.

Les services écosystémiques les plus souvent marchandisés sont, entre autres, le piégeage et le stockage de carbone, la biodiversité (généralement à des fins touristiques), la protection du paysage, ainsi que les services hydrologiques tels que l'épuration de l'eau et la régulation des inondations. Parmi eux, le marché le plus important et le plus développé est celui du carbone. Étant donné que les herbiers marins fournissent l'ensemble de ces services, il existe clairement des possibilités plus étendues d'appliquer le système de paiement des services rendus par les écosystèmes à leur conservation et à leur restauration.

De nombreuses occasions d'atténuer les effets des changements climatiques, de s'adapter aux changements à venir, de renforcer la résilience et d'apporter de multiples bienfaits supplémentaires à la société s'offrent avec des herbiers marins sains. Il nous faut agir maintenant pour les protéger, en faisant primer les actions rapides, ambitieuses et coordonnées en matière de conservation, de gestion durable et de restauration.



Credit: Benjamin Jones, Project Seagrass

Interventions recommandées

Politiques internationales

- Soutenir la constitution d'un groupe d'experts en politiques s'intéressant spécifiquement aux herbiers marins afin de formuler des recommandations à l'intention de la communauté internationale ;
- Intégrer la protection des herbiers marins dans la planification et la mise en œuvre du cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 ;
- Intégrer des interventions en faveur des écosystèmes d'herbiers marins dans les plans relatifs à la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes et à la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable ;
- Reconnaître dans les contributions déterminées au niveau national (CDN) le rôle essentiel des herbiers marins dans l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets ;
- Valoriser la protection des herbiers marins dans les ODD, le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et les autres objectifs stratégiques internationaux ;

Recherche

- Élaborer une carte mondiale complète de la répartition et de l'état de santé des herbiers marins ;
- Financer des projets visant à mieux comprendre et quantifier la

valeur des biens et des services écosystémiques procurés par les herbiers marins ;

Communication

- Sensibiliser l'opinion et faire connaître l'importance économique et sociale des herbiers marins et des conséquences de leur disparition ;

Mesures de conservation

- Élaborer des plans d'action nationaux en faveur des écosystèmes d'herbiers marins ;
- Mobiliser les parties prenantes à tous les niveaux et encourager l'établissement de partenariats visant à faciliter l'intégration de programmes de conservation des herbiers marins dans la planification et la mise en œuvre ;
- Créer davantage d'aires marines protégées ou d'aires marines gérées localement qui abritent ou visent à protéger des écosystèmes d'herbiers marins ;

Financement

- Accroître les financements nationaux, bilatéraux et multilatéraux nécessaires pour mener des interventions globales de conservation et de gestion durable des écosystèmes d'herbiers marins ;
- Mettre en place des subventions et des incitations économiques pour favoriser la conservation et la restauration des herbiers marins.

Remerciements

Auteurs : Division des écosystèmes du PNUE et centre GRID-Arendal

Réviseurs : Division des écosystèmes du PNUE, Division de la communication du PNUE et Division de la science du PNUE, Sandor Frigyik, Takehiro Nakamura, Jared Bosire, Joana Akrofi, Angeline Djampou, Virginia Gitari, Samuel Opiyo

Contributeurs : Maria Potouroglou, Gabriel Grimsditch, Ahmed Mohamed

Équipe Foresight Briefs du PNUE : Alexandre Caldas, Sandor Frigyik, Audrey Ringler, Erick Litswa, Pascal Muchesia



La présente note a été établie à partir des conclusions du rapport intitulé « Herbières marins : un poumon vert inestimable pour la planète et l'humanité ».

Lien vers le rapport : <https://www.unep.org/fr/resources/rapport/herbières-marins-un-poumon-vert-inestimable-pour-la-planète-et-l'humanité>

Contact

unep-foresight@un.org

Avertissement

Les appellations employées dans la présente publication et les éléments qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE ou des organismes coopérants aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones mentionnés ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

© Cartes, photos et illustrations comme spécifié.

Bibliographie

Centre mondial de surveillance pour la conservation du Programme des Nations Unies pour l'environnement (2018). Global Distribution of Seagrasses (version 6.0). Sixième mise à jour de la couche de données utilisée dans Green et Short (2003). Consultable à l'adresse <http://data.unep-wcmc.org/datasets/7>.

de los Santos, C.B., Krause-Jensen, D., Alcoverro, T., Marbà, N., Duarte, C.M., van Katwijk, M.M. et al. (2019). Recent trend reversal for declining European seagrass meadows. *Nature communications*, vol. 10, no 1, article 3356. DOI : 10.1038/s41467-019-11340-4.

Duarte, C.M., Losada, I.J., Hendriks, I.E., Mazarrasa, I. et Marbà, N. (2013). The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. *Nature Climate Change*, vol. 3, no 11, p. 961-968.

Green, E.P. et Short, F.T. (2003). World Atlas of Seagrasses. Élaboré par le Centre mondial de surveillance pour la conservation du PNUE. Université de Californie, Berkeley. Consultable à l'adresse <http://data.unep-wcmc.org/datasets/9>.

Griffiths, L.L., Connolly, R.M. et Brown, C.J. (2020). Critical gaps in seagrass protection reveal the need to address multiple pressures and cumulative impacts. *Ocean & Coastal Management*, vol. 183, article 104946.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2019). Résumé à l'intention des décideurs. Rapport spécial du GIEC sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique. Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Tignor, M., Poloczanska, E. et al. (éd.). Sous presse. Consultable à l'adresse https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2020/07/SROCC_SPM_fr.pdf.

Jones, B.L., Unsworth, R.K., McKenzie, L.J., Yoshida, R.L. and Cullen-Unsworth, L.C. (2018). Crowdsourcing conservation: The role of citizen science in securing a future for seagrass. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 134, p. 210-215.

Lamb, J.B., Van De Water, J.A., Bourne, D.G., Altier, C., Hein, M.Y., Fiorenza, E.A. et al. (2017). Seagrass ecosystems reduce exposure to bacterial pathogens of humans, fishes, and invertebrates. *Science*, vol. 355, no 6326, p. 731-733.

McKinley, D.C., Miller-Rushing, A.J., Ballard, H.L., Bonney, R., Brown, H., Cook-Patton, S.C. et al. (2017). Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. *Biological Conservation*, vol. 208, p. 15-28.

Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (2019). Additif au rapport de la Plénière de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques sur les travaux de sa septième session : résumé à l'intention des décideurs du rapport sur l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (2020). Herbières marins : un poumon vert inestimable pour la planète et l'humanité. PNUE, Nairobi.

Short, F.T., Polidoro, B., Livingstone, S.R., Carpenter, K.E., Bandeira, S., Bujang, J.S. et al. (2011). Extinction risk assessment of the world's seagrass species. *Biological Conservation*, vol. 144, no 7, p. 1961-1971.

Small, C. et Nicholls, R.J. (2003). A global analysis of human settlement in coastal zones. *Journal of Coastal Research*, p. 584-599.

Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (2020). Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Version 2020-1. Consultable à l'adresse <https://www.iucnredlist.org/>.

Unsworth, R.K., Nordlund, L.M. et Cullen-Unsworth, L.C. (2019). Seagrass meadows support global fisheries production. *Conservation Letters*, vol. 12, no 1, article e12566.