

# Accroître la résilience des côtes méditerranéennes grâce à *Posidonia oceanica* et aux Solutions fondées sur la Nature



# Un littoral menacé

Le bassin méditerranéen est un hotspot de la biodiversité particulièrement vulnérable aux effets du changement climatique mondial. La région se réchauffe 20 % plus vite que la moyenne mondiale, et les températures devraient augmenter de 2 à 3 °C d'ici 2050, et de 3 à 5 °C d'ici la fin du siècle<sup>1</sup>. En raison de la quasi-absence de marées dans une grande partie de la Méditerranée, les villes de faible altitude et les infrastructures côtières sont particulièrement vulnérables aux effets de l'augmentation des ondes de tempête et de l'élévation du niveau de la mer, laquelle devrait dépasser un mètre d'ici 2100 dans certaines zones de la Méditerranée<sup>2</sup>. Les zones côtières sont confrontées à des risques accrus de catastrophes, notamment l'érosion et les graves inondations, qui menacent potentiellement les moyens de subsistance de nom-

breuses communautés côtières méditerranéennes. En outre, les densités de population dans les zones côtières méditerranéennes ont continué de croître au cours des dernières décennies, avec environ un tiers de toutes les populations méditerranéennes (environ 150 millions de personnes) vivant le long du littoral<sup>3</sup>.

L'érosion côtière engendre un défi sociétal et économique important pour les organes de gestion de la Méditerranée et pour le secteur du tourisme en particulier, lequel prévoit l'arrivée de plus de 500 millions de touristes internationaux d'ici 2030<sup>4</sup>. Certaines plages méditerranéennes peuvent reculer de plusieurs mètres par an, tandis que dans des régions comme l'Italie, la France et l'Espagne, la longueur des plages érodées dépasse celle des plages non érodées<sup>5</sup>.

Pour lutter contre le problème de l'érosion et de la perte de sable, de nombreux organes gouvernementaux méditerranéens mettent en œuvre des activités de rechargement ou de reconstitution des plages.

Il s'agit de placer artificiellement du sable et/ou des galets sur un rivage érodé dans le but de remplacer le volume perdu par l'érosion, souvent à des fins touristiques ou récréatives. Ce processus implique le dragage de matériaux (principalement du sable) à partir d'une zone source en mer ou à l'intérieur des terres, et leur transport vers la plage érodée. Même si le rechargement de la plage peut augmenter temporairement la superficie et le volume de sable, celui-ci se avec le temps et le processus doit être renouvelé régulièrement.



© Dreamstime

© Stephen Brooks / Dreamstime

<sup>1</sup> United Nations Environment Programme/Mediterranean Action Plan and Plan Bleu (2020). State of the Environment and Development in the Mediterranean. Nairobi.

<sup>2</sup> WWF Mediterranean Marine Initiative (2021). The climate change effect in the Mediterranean. Six stories from an overheating sea. Rome, Italy.

<sup>3</sup> EEA-UNEP/MAP (2014). Horizon 2020 Mediterranean report. Toward shared environmental information systems. Technical Report N°6/2014.

<sup>4</sup> Piante, C., Ody, D. (2015). Blue Growth in the Mediterranean Sea: The challenge of Good Environmental Status. MedTrends Project. WWF-France. 189 pp.

<sup>5</sup> European Commission (2009). The Economics of Climate Change Adaptation in EU Coastal Areas; Final Report; Policy Research Corporation (in Association with MRAG); Brussels, Belgium.

# Renforcer la résilience côtière grâce à des Solutions fondées sur la Nature

Alors que les effets du changement climatique continuent d'exercer une pression sur la région méditerranéenne, *Posidonia oceanica*, une plante marine endémique du bassin, joue un rôle de plus en plus important pour renforcer la résilience côtière. Cette plante marine à longue durée de vie et à croissance lente, forme de vastes prairies sous-marines allant des eaux peu profondes jusqu'à 40-45 m de profondeur.

Ces prairies contribuent à la structure spatiale des fonds marins et, par friction au sein de la colonne d'eau, elles peuvent réduire la vitesse et la force des vagues arrivant sur les côtes. Cette action tampon peut protéger le littoral, par exemple pendant les ondes de tempête, et agir comme un mécanisme naturel de défense côtière qui réduit au minimum l'érosion des plages et augmente la résilience globale du littoral à long terme. Dans les fonds marins, les racines de posidonie forment des réseaux horizontaux appelés rhizomes, qui consolident les sédiments et contribuent à

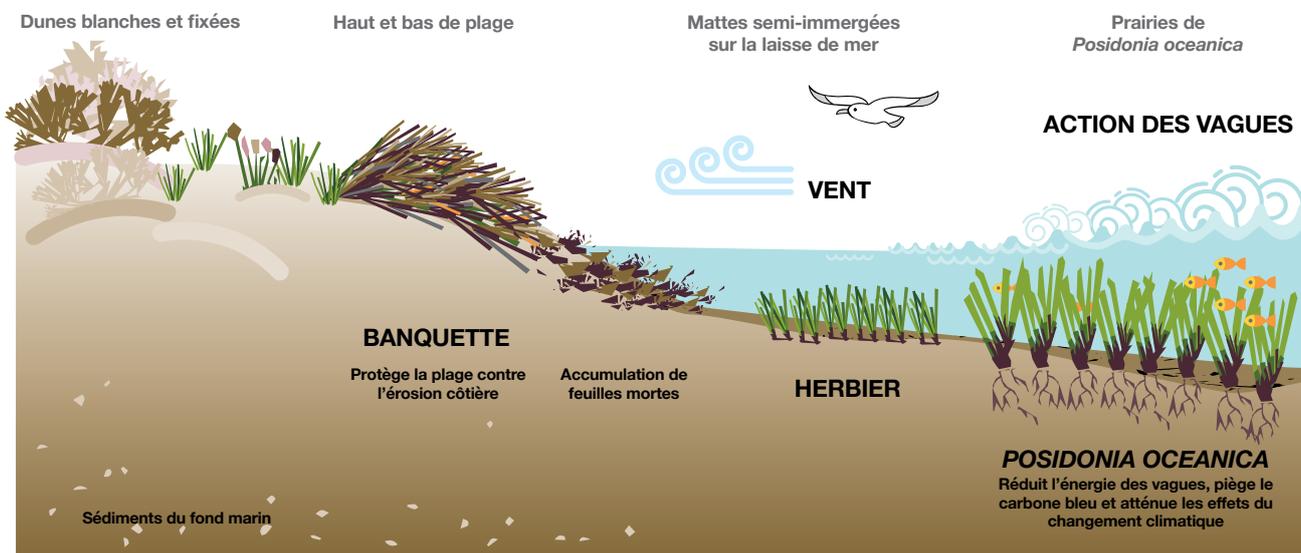


© Seadam / Dreamstime

stabiliser davantage les zones côtières, et en particulier les plages sableuses. Etant une plante marine, la posidonie, perd ses feuilles de façon saisonnière.

Les feuilles mortes, ainsi que les fibres végétales, sont rejetées sur le rivage où elles peuvent former de vastes structures appelées « banquettes », qui protègent et nourrissent les environnements côtiers tels que les plages et les côtes rocheuses. Les banquettes de posidonie

peuvent avoir jusqu'à 2,5 m d'épaisseur et 20 m de largeur, constituant ainsi une structure solide et naturelle qui protège le littoral de l'érosion causée par l'action prolongée des vagues ou de la houle, notamment lors de fortes tempêtes. Elles peuvent être de nature temporaire ou permanente, et sont souvent habitées par une riche macrofaune, notamment des crustacés, des mollusques et des insectes. Ces banquettes jouent également un rôle important dans la formation continue des dunes de sable et la création d'une végétation dunaire. Les banquettes et les débris de posidonie échoués sur les plages constituent un apport important en azote et en carbonate de calcium pour la plage et ses habitats adjacents. Ceci est particulièrement important dans les régions méditerranéennes où l'apport de sable sur le rivage est surtout d'origine biogène (squelettes d'animaux, corail, foraminifères, résidus calcaires d'algues benthiques et fragments de coquilles) ou le résultat des processus d'érosion côtière.





© Sciasó / UICN



© Emmi Lindqvist / UICN

La présence d'herbiers de posidonies sains et de banquettes bien développées qu'on laisse s'accumuler le long du rivage peut contribuer à améliorer considérablement la résilience globale des écosystèmes côtiers. En effet, il existe une demande croissante de la part de nombreuses municipalités et parties prenantes du littoral méditerranéen concernant des solutions plus durables et économiquement viables pour la gestion à long terme des banquettes de posidonie.

En plus d'atténuer les impacts physiques du changement climatique, la posidonie joue un rôle écologique important dans les écosystèmes marins méditerranéens.

Les herbiers de posidonies abritent souvent une grande variété de formes biologiques et constituent des frayères, des zones d'alevinage ou des habitats permanents pour des centaines d'espèces végétales et des milliers d'espèces animales, dont beaucoup ont une valeur commerciale<sup>6</sup>. Les écosystèmes

**Les écosystèmes de plage/dune de posidonie peuvent accroître la résilience naturelle du littoral et contribuer à l'atténuation du changement climatique et à son adaptation.**

qui en résultent présentent une biodiversité et une richesse en espèces très élevées.

Les herbiers de posidonies sont également d'importants producteurs d'oxygène et de matière organique qui contribuent à la purification de l'eau. Ils sont considérés comme d'excellents indicateurs biologiques de la bonne qualité de l'eau. *Posidonia oceanica* est la plante marine la plus abondante et la plus répandue en Méditerranée, ainsi que la plus efficace pour récupérer et stocker le CO<sub>2</sub> présent dans

l'atmosphère, ce qui fait de ces herbiers des puits de carbone bleu côtiers essentiels. Le carbone bleu côtier peut rester stocké dans ces écosystèmes sous forme de biomasse pendant des mois ou des décennies, ou bien pendant des siècles, voire des millénaires, dans les sols. Le carbone organique stocké uniquement par *Posidonia oceanica* a été estimé à 4100 tonnes de CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup> dans certains endroits, ce qui souligne l'importance de ces prairies sous-marines pour l'atténuation du changement climatique<sup>7</sup>.

**La résilience côtière** est la capacité des systèmes socioéconomiques et naturels du milieu côtier à faire face aux perturbations induites par des facteurs tels que l'élévation du niveau de la mer, les événements météorologiques extrêmes et les impacts humains, en s'adaptant et en maintenant leurs fonctions essentielles.

<sup>6</sup> Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L. (2012). Protection and conservation of *Posidonia oceanica* meadows. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis: 1-202. [https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc\\_vegetation/ramoge\\_en.pdf](https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_vegetation/ramoge_en.pdf)

<sup>7</sup> IUCN (2021). Manual for the creation of Blue Carbon projects in Europe and the Mediterranean. Otero, M. (Ed.), 144 pages.



**Les banquettes** sont des structures en biseau constituées de feuilles et de rhizomes provenant de *Posidonia oceanica*, mélangés à des sédiments, et dont l'épaisseur peut aller de quelques centimètres à plusieurs mètres.

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN), telles que définies par le Standard mondial de l'UICN, impliquent la mise en œuvre d'interventions centrées sur des écosystèmes bien gérés ou restaurés, qui utilisent la nature et les fonctions naturelles d'écosystèmes sains pour apporter une contribution positive à l'environnement et aux communautés qui en bénéficient<sup>8</sup>.

La gestion naturelle des écosystèmes de plage/dune de posidonie est ancrée dans une approche écosystémique, laquelle se concentre sur la restauration et l'amélioration de l'ensemble de l'écosystème et de ses services. Cela implique la mise en

œuvre d'actions répondant aux principaux défis sociétaux, par la protection, la gestion durable et la restauration des écosystèmes naturels et modifiés. L'objectif de ces approches est de servir à la fois à la biodiversité et au bien-être humain. Elles sont souvent plus

efficaces que les mesures techniques traditionnelles. En effet, les SfN dans la gestion de la posidonie ont un potentiel important, bien qu'actuellement sous-utilisé, pour aider à relever des défis tels que l'appauvrissement de la biodiversité et l'érosion côtière.

« Les Solutions fondées sur la Nature sont des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés, pour relever directement les enjeux de société de manière efficace et adaptative tout en assurant le bien-être humain et des avantages pour la biodiversité » (UICN, 2016)



© Mar Otero / UICN

<sup>8</sup> IUCN (2020). *Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS*. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

# Des approches douces pour la gestion des banquettes de posidonie

Cette approche de gestion intégrée des zones côtières favorise les interventions douces qui soutiennent les processus naturels du système de plage/dune de posidonie, augmentent la résilience du littoral et contribuent à l'atténuation du changement climatique et à son adaptation. Cette vision holistique recommande d'éviter l'enlèvement des banquettes et de laisser se dérouler leurs cycles naturels de formation et de destruction au fil des saisons. Dans les cas où l'enlèvement des banquettes est jugé vraiment nécessaire, les méthodes d'enlèvement les moins nocives doivent toujours être privilégiées. Ceci implique d'éviter l'utilisation de machines lourdes, de limiter la pression exercée sur la plage et le littoral, et de s'assurer que les entités responsables des opérations d'enlèvement soient conscientisées.

Les approches de gestion doivent prendre en considération les facteurs qui influencent la dynamique naturelle de l'ensemble du système de posidonie, y compris les dunes, ainsi que de la présence de zones potentiellement sensibles à proximité. En outre, il est important de tenir compte des pressions exercées par les usagers des plages et d'exploiter les possibilités en termes de renforcement des capacités et de sensibilisation du secteur touristique à l'importance de cette espèce endémique.

Malheureusement, malgré leur rôle clé en tant qu'environnements marins méditerranéens exceptionnels, les herbiers de posidonies restent confrontés à de nombreuses menaces, notamment les impacts de l'ancre des bateaux, le déversement d'eaux usées, l'extraction

de sable et une dégradation générale de leur santé et de leur bien-être. Les posidonies ont une faible variabilité génétique et la croissance de cette plante est très lente. Dans certains cas, il faut plusieurs centaines d'années pour qu'un écosystème endommagé ou détruit se rétablisse, ce qui rend extrêmement difficile la lutte contre les menaces auxquelles ces écosystèmes sont confrontés.

Les banquettes de posidonie sont malheureusement aussi confrontées à une série de difficultés du fait d'être perçues comme une nuisance pour les usagers des plages, en particulier dans les zones touristiques prisées. En conséquence, les banquettes sont souvent enlevées régulièrement, même dans les aires protégées où l'on trouve des plages sableuses fragiles



© Seadam / Dreamstime



© Emma Lindqvist / UICN



© Merope Adamopoulos

et des environnements dunaires côtiers vulnérables. Souvent, cette opération est effectuée à l'aide de tracteurs et d'autres machines lourdes, ce qui peut entraîner une perte importante de sable et, par conséquent, une augmentation de l'érosion côtière et une diminution de la qualité générale et de la résilience du littoral.

Heureusement, les approches de gestion dans les zones côtières méditerranéennes évoluent pour se concentrer sur la conservation des écosystèmes de plage/dune de posidonie dans leur ensemble et pour prendre en compte les effets que les différentes pratiques de gestion peuvent avoir sur la santé et le bien-être du littoral. Les solutions de gestion visant à renforcer la résilience des côtes peuvent aussi jouer un rôle essentiel pour garantir la stabilité, la durabilité et la longévité des

**Les solutions de gestion visant à renforcer la résilience des côtes peuvent aussi jouer un rôle essentiel pour garantir la stabilité, la durabilité et la longévité des moyens de subsistance le long des côtes méditerranéennes.**

moyens de subsistance le long des côtes méditerranéennes. La moitié des arrivées de touristes en Méditerranée ayant lieu dans les zones côtières, la dégradation et la perte des plages et des rivages mettent en danger la santé et l'image de la mer, ce qui a également une incidence pour l'économie de la région.

L'environnement côtier méditerranéen est particulièrement vulnérable à l'équilibre des compromis entre, d'une part, la gestion de sa biodiversité et de ses ressources naturelles, et, d'autre part, la garantie du bien-être socioéconomique de ses communautés. Néanmoins, il existe un véritable potentiel pour renforcer les bénéfices considérables associés à cette ressource naturelle clé de la Méditerranée, ainsi que les avantages de la mise en œuvre de stratégies de gestion fondées sur la nature.



© Mar Otero / UICN



Project co-financed by the European Regional Development Fund

Pour plus d'informations, veuillez consulter :  
<https://posbemed2.interreg-med.eu/>  
<https://www.facebook.com/posbemed/>



Brochure élaborée et conçue par le :  
 Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'UICN et  
 Enalia Physis Environmental Research Centre, 2022.

Traduction française : Alexa Dubreuil-Storer (IDFP Translation Services)

**PARTENAIRES DU PROJET POSBEMED2 :**



En partenariat avec :

