

## Atténuer l'impact des changements climatiques : quel rôle pour les herbiers de Posidonies ?

Auteur : Christine PERGENT-MARTINI

Université de Corse, Équipe Écosystèmes Littoraux – UMR 6134

La réalité des changements climatiques n'est plus à démontrer (voir fiche *L'océan et le climat* – <http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1346083665.pdf>), même si de nombreuses zones d'ombre persistent quant à leur amplitude et leurs conséquences sur notre vie quotidienne. Aujourd'hui la région méditerranéenne apparaît comme l'une des régions les plus concernées par cette problématique, avec, à l'horizon du XXI<sup>e</sup> siècle, une importante baisse de la moyenne des précipitations, ainsi qu'une augmentation de la température et de la fréquence des événements extrêmes, qui devraient conduire à une désertification accrue. En outre, la mer Méditerranée peut être considérée comme un océan miniature (moins de 1 % de la surface des océans mondiaux), qui peut être utilisé comme un modèle pour anticiper la réponse de l'océan mondial à plusieurs types de pressions (voir fiche *Threats to marine biodiversity in the Mediterranean* – <http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1340009437.pdf>)

### Les herbiers de Posidonies

La Méditerranée abrite une faune et une flore riches et variées, estimées à plus de 15 000 espèces. Parmi ces espèces, on note un grand nombre d'espèces endémiques (près de 20 %), dont la magnoliophyte marine *Posidonia oceanica*. Cette plante à fleur, très fréquente sur nos côtes, est constituée d'un faisceau de cinq à huit feuilles rubanées, de 40 à 80 cm de haut et de 10 mm de large, à l'extrémité d'un rhizome (Figure 1). La pérennité des rhizomes permet l'édification d'une structure très particulière, la « matte », qui correspond à l'enchevêtrement des rhizomes et des racines, plus ou moins colmaté par les sédiments. Lorsque les feuilles de Posidonies meurent, elles se détachent du rhizome et tombent. En fonction des conditions hydrodynamiques, elles s'accumulent dans les dépressions ou sont ramenées sur les plages où elles forment des banquettes de couleurs brunes. Ces banquettes qui peuvent atteindre plus de 2 m de haut et jusqu'à 20 m de large peuvent rester en place pendant plusieurs années, offrant une protection très efficace contre l'érosion du littoral (Figure 2).



Figure 1 : Faisceaux foliaires de Posidonies.



Figure 2 : Banquettes de feuilles mortes de Posidonies sur une plage de Sardaigne.

La Posidonie est considérée comme une espèce « ingénieur » qui forme de vastes herbiers entre la surface et 40 m de profondeur (Figure 3). Ces herbiers sont largement représentés puisqu'ils occupent une surface estimée à 35 000 km<sup>2</sup> environ, (25 % des fonds entre 0 et -50 m), dont 980 km<sup>2</sup> sur le littoral français. Ils jouent un rôle majeur au niveau écologique (production de matière végétale et d'oxygène, pôle de diversité spécifique), sédimentaire (piège à sédiment, amortissement de l'hydrodynamisme, lutte contre l'érosion des plages) et économique (zone de frayère et de nourricerie). Les herbiers constituent également un puissant intégrateur de la qualité des eaux et renseignent sur l'état général des eaux dans lesquelles ils se développent. En effet particulièrement sensibles à la dessalure, à la turbidité des eaux, aux fortes températures et à certaines activités humaines (comme l'ancre de gros navires ou l'utilisation de certains engins de pêche, en particulier les chaluts qui sont extrêmement destructifs), leur vitalité permet d'évaluer le bon état écologique des masses d'eaux (mise en œuvre de la Directive européenne cadre sur l'eau).



Figure 3 : Herbier de Posidonies.

### Quel rôle pour les herbiers de Posidonies dans le cadre des changements climatiques ?

Comme les mangroves, les herbiers de Posidonies sont à même de jouer un rôle « d’amortisseur » dans le cas de l’apparition d’évènements climatiques extrêmes (tempêtes et cyclones), évènements dont la fréquence devrait s’amplifier à court comme à moyen terme.

Mais leur rôle majeur, vis-à-vis des changements climatiques, réside dans leur capacité à stocker le carbone. On entend par puits de carbone, des réservoirs naturels ou artificiels, dans lesquels le carbone peut être accumulé pendant une longue période. Depuis le début de l’ère industrielle, les émissions de carbone, liées aux activités humaines, ont affecté significativement le cycle du carbone de notre planète (e.g. réchauffement global et acidification des océans). Ces émissions proviennent de l’utilisation croissante de puits de carbone naturels (hydrocarbures, charbon, tourbe).

Aujourd’hui, bien que le carbone stocké dans la végétation littorale (carbone bleu) ne soit pas pris en compte dans le protocole de Kyoto, plusieurs études montrent le rôle majeur joué par ces écosystèmes dans la séquestration. Les magnoliophytes marines seraient responsables de 40 % du carbone stocké chaque année par la végétation côtière. La matre correspond au principal puits de carbone organique pour la Posidonie (séquestration). En effet, cette espèce présente une production primaire élevée, dont près de 30 % sont enfouies dans la matre.

Aussi, chez la Posidonie, on peut identifier *i.* un puits de carbone organique à court terme (minéralisation en 2 à 6 ans) et *ii.* un puits à plus long terme (quelques décennies à quelques millénaires). La part du carbone qui rejoint les puits à long terme (séquestration) est estimée à 10 à 25 % du carbone total fixé par la plante, ce qui représente pour la Méditerranée de 0,5 à 20 % du carbone séquestré par l’ensemble des herbiers des océans.



En prenant en compte l'épaisseur moyenne de la matte (de 1 à 4 m), le carbone organique stocké en Méditerranée correspond à entre 11 et 89 % des émissions de CO<sub>2</sub> produites, par la combustion d'hydrocarbures fossiles, par les pays méditerranéens depuis le début de la révolution industrielle. Sur le marché du carbone cette quantité, séquestrée par les herbiers de Posidonies, est évaluée entre 3 et 45 € m<sup>-2</sup>, soit de 17 à 250 fois plus que les forêts tropicales.

### **Le réchauffement climatique : quelles conséquences sur les herbiers de Posidonies ?**

La sensibilité de l'herbier de Posidonies aux températures élevées, risque de se traduire par une fragilisation ou par un remplacement par des espèces de magnoliophytes marines à affinité plus « chaude », mais qui donnent lieu à des herbiers caractérisés par une plus faible complexité structurale (herbiers de Cymodocées ou d'*Halophila* ou par des espèces introduites plus opportunistes. Voir fiche *Alien biota in the Mediterranean sea* – <http://www.institut-ocean.org/images/articles/documents/1331564207.pdf>). Ces modifications sont de nature à entraîner des changements profonds dans les communautés ou dans le rôle joué par l'herbier. Ainsi le remplacement de l'herbier de Posidonies par toute autre formation végétale pourrait fortement réduire la capacité de protection du littoral, et sa destruction pourrait entraîner une remise en circulation du carbone stocké dans la matte.

### **Pour en savoir plus :**

[1] Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S. & Tunesi L. (2006). *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica*. RAMOGE pub., 202 p.

[2] Pergent G., Bazairi H., Bianchi C.N., Boudouresque C.F., Buia M.C., Clabaut P., Harmelin-Vivien M., Mateo M.A., Montefalcone M., Morri C., Orfanidis S., Pergent-Martini C., Semroud R., Serrano O., Verlaque M. (2012). *Les herbiers de Magnoliophytes marines de Méditerranée : résilience et contribution à l'atténuation des changements climatiques*. IUCN, Gland, Suisse et Malaga, Espagne, 80 p.