

LES BANQUETTES DE POSIDONIE, DÉFENSES NATURELLES CONTRE L'ÉROSION DES PLAGES

Lovina Fullgrabe

Alors que le phénomène mondial de l'érosion menace aujourd'hui la moitié des plages de disparaître, certaines zones comme la Méditerranée profite d'une protection naturelle, écologique et gratuite. Le héros de cette protection ou plutôt l'héroïne ? *Posidonia oceanica*, une plante sous-marine et endémique à la Méditerranée qui confère de précieux rôles écologiques, géomorphologiques et socio-économiques, sous l'eau comme sur terre. En effet, l'échouage naturel sur le rivage des feuilles mortes de ces herbiers de Posidonie permet la formation de « banquettes de Posidonie » jouant divers rôles, celui de protection et d'engraisement des plages, mais aussi de soutien à la végétalisation et à la biodiversité. Et pourtant, à défaut d'être considérées comme un atout, les banquettes de Posidonie sont souvent perçues comme une source de nuisance par les usagers et posent problèmes aux collectivités. Actuellement, la gestion des plages à Posidonie doit composer dans un contexte socio-économique et environnemental délicat, au risque de pratiques coûteuses et « non durables », mais où la sensibilisation peut jouer un rôle déterminant.



Les feuilles mortes de posidonie s'accumulent sur la plage de l'Alga en Corse. Photo : Arnaud Abadie.

L'érosion des côtes, un phénomène mondial

De par leurs valeurs esthétiques, touristiques et la diversité des services écosystémiques qui en découlent, les zones côtières constituent désormais l'une des zones les plus peuplées et attrayantes dans le monde. Au sein de ces espaces, 31 % du littoral mondial (hors zones de glace) est occupé par des rivages sableux, autrement dit, des plages. En apparence inertes, les plages sont en réalité naturellement en perpétuel mouvement. Les vagues déferlent sur les sédiments, le vent assaille le sable, la

pluie ravine le terrain, les tempêtes sculptent la côte, le tout au rythme des saisons et selon le contexte géomorphologique. Ce sont les processus d'apport et de disparition des sédiments qui, en équilibre, garantissent la pérennité et la stabilité d'une plage. Cependant, depuis quelques décennies, un déséquilibre de ces processus donne lieu au phénomène d'érosion des plages à l'échelle mondiale. Une érosion devenue aujourd'hui inquiétante. Bien qu'un quart des plages dans le monde soient en situation d'accrétion (d'agrandissement), environ la moitié sont affectées par l'érosion. Ce grignotage des plages est souvent entraîné par l'artificialisation et l'urbanisation du littoral. En

Exemple d'aménagements de « défenses contre la mer » construites sur les plages du Lido de Frontignan pour un coût total de 6,7 M d'€ (sur le secteur de la Dent creuse, les Aresquiers et le secteur Est du port de pêche). Photo : CC Jean-Guillaume CUAZ.



Un herbier de Posidonie dont les feuilles sont partiellement recouvertes de taches blanches correspondant à des épiphytes (petits organismes, algues ou animaux, fixés à même les feuilles). Photo : Lovina Fullgrabe

effet, l'expansion de fronts urbains, les aménagements de ports, la destruction de la végétation côtière et les activités de dragage perturbent les courants marins et déséquilibrent *in fine* les flux sédimentaires des côtes. De plus, la construction de barrages, empêche les fleuves de jouer, selon les sites, le rôle de « transporteurs » et d'apports de sédiments d'origine tellurique¹. Non sans oublier que ces phénomènes d'érosion sont également exacerbés par l'élévation du niveau marin ainsi que l'occurrence de tempêtes violentes, caractéristiques du changement climatique. Quoiqu'il en soit, les plages françaises ne sont pas exemptées par le phénomène d'érosion et reculent sur près de 40% de leur

linéaire alors que seul 20% gagne des terres en mer. Nombre de nos plages sont donc, tout simplement, en train de disparaître. Selon les zones, le recul de la côte est la source d'importants enjeux environnementaux, culturels et socio-économiques. La gestion d'un littoral érodé s'est souvent résumée à la fixation du trait de côte par la construction d'ouvrages dits de « défense contre la mer » (épis, brise-lame, enrochement, etc.) dont les coûts s'élèvent généralement à plusieurs millions d'euros, sans compter les frais d'entretiens réguliers. Et pourtant, souvent plus néfastes qu'efficaces, ces techniques rigides perturbent la dérive littorale² du milieu, voire exacerbent localement ou sur les zones adjacentes le phénomène d'érosion. Avec

l'évolution des connaissances de la dynamique littorale, la mise en œuvre de méthodes plus douces telles que la création de cordons dunaires, le rechargement en sable ou la végétalisation de l'arrière-plage, sont désormais envisagées voire privilégiées selon les endroits. Quoiqu'il en soit, le maintien des plages demeure un combat particulièrement onéreux pour de nombreuses communes, telles que celle de Nice qui dédie un budget annuel d'environ 100 000 € à 200 000 € rien qu'en apport artificiel de sable sur ces plages avant chaque saison estivale.

Une défense naturelle et gratuite contre l'érosion ?

Dans un tel contexte, l'existence d'une solution contre l'érosion qui soit efficace, écologique, renouvelable et gratuite serait de l'ordre de l'utopie. Et pourtant ! En Méditerranée, cette utopie devient réalité. Le héros de l'histoire, ou plutôt l'héroïne ? Une plante sous-marine et endémique à la Méditerranée, *Posidonia oceanica*. Bien qu'elle ne couvre que 1 à 2 % du fond méditerranéen, cette espèce protégée forme de véritables herbiers sous-marins qui constituent un écosystème clé et emblématique dans l'environnement méditerranéen. Son appellation s'inspirant de celui du nom du Dieu de la mer, Poséidon, n'est pas anodine puisque les herbiers de Posidonie jouent des rôles cruciaux autant pour la vie marine que pour les sociétés humaines. Outre le fait de constituer un habitat et de fournir de la nourriture pour un grand nombre d'espèces, les herbiers agissent également comme d'importants producteurs d'oxygène, précieux à la vie y compris sous l'eau, d'où leur surnom de « poumon de la Méditerranée ».

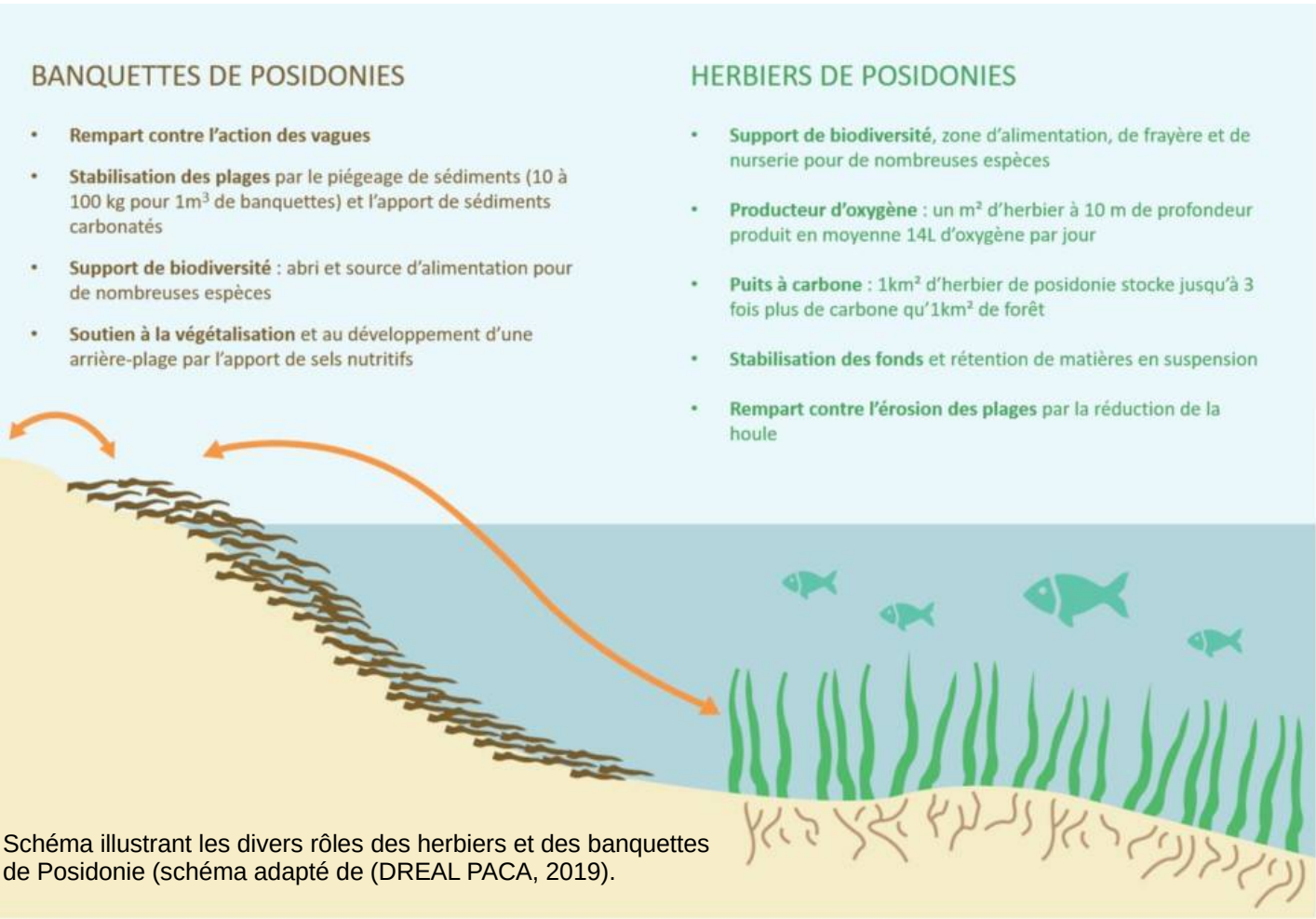
De plus, ces plantes à fleurs marines, dont certaines seraient âgées de 80 000 à 200 000 ans, constituent de remarquables « puits de carbone » et participent donc à l'atténuation du changement climatique via la capture et la séquestration du carbone libéré

par les activités anthropiques, bien plus efficacement d'ailleurs que les forêts ! Et ce n'est pas tout. La posidonie va également jouer un rôle de protection des côtes à la fois de manière indirecte (sous l'eau) et directe (sur le rivage même). Dansant au grès des courants, l'herbier va atténuer l'énergie cinétique des particules et retenir la matière en suspension, permettant d'une part, d'améliorer la clarté de l'eau et, d'autre part, de réduire l'hydrodynamisme et limiter ainsi le phénomène d'érosion. De plus, tout comme les plantes caduques terrestres, chaque année, les posidonies perdent naturellement leurs feuilles, et ce à la fin de l'automne et au début de l'hiver. C'est alors que les épisodes de fortes houles automnales entraînent naturellement la remise en suspension, le transport puis le dépôt de ces paquets de feuilles et de rhizomes (tiges de posidonie) morts sur les rivages. Mélangés à des sédiments, cette matière végétale s'accumule et finit par former des « banquettes de Posidonie ». Ces accumulations peuvent mesurer, dans des cas exceptionnels, jusqu'à 4 m d'épaisseur (Cap Corse). Suivant l'exposition de la plage, plusieurs cycles d'accrétion et d'érosion de ces banquettes peuvent avoir lieu au cours d'une même année, avec, selon les cas, une disparition naturelle des banquettes en été. Bien loin donc d'être un « échouage d'algues mortes », encore moins « d'algues invasives et toxiques », ces banquettes inoffensives, sont en réalité les témoins d'une bonne vitalité de l'herbier de Posidonie et d'une bonne qualité des eaux, et confèrent de précieux rôles écologiques et économiques. Tout d'abord, les banquettes vont jouer un rôle structurel, celui de défense contre l'érosion, d'une part en stabilisant et en alimentant les plages par l'apport et le stockage d'une grande quantité de sédiment et d'autre part, en atténuant l'énergie des vagues lors de vents forts et de tempêtes.

Les feuilles et les épiphytes (petits organismes vivant directement sur les feuilles) constituent une ressource alimentaire pour les écosystèmes dunaires riches en détritivores invertébrés. Aussi, beaucoup de ces épiphytes associés aux dépôts de feuilles



Dépôts d'ægagropiles : agglomérats plus ou moins sphériques constitués de fibres de *Posidonia oceanica*, qui sont formés par l'hydrodynamisme sur les petits fonds avant d'être rejetés sur les plages. On ne trouve les ægagropiles qu'en Méditerranée. Photo : Lovina Fullgrave



peuvent, une fois échoués et fragmentés sur la plage, constituer une source considérable de particules sédimentaires carbonatés. Cet apport en sédiment peut s'avérer particulièrement important dans des régions méditerranéennes dépourvues de rivières ou comportant des flux de particules peu importants de la terre à la mer. Enfin, lorsqu'elles sont déposées plus haut sur la plage par les vents, les feuilles mortes de Posidonie peuvent également servir d'engrais et de support pour la végétation dunaire et ainsi permettre le maintien puis le développement d'une dune d'arrière-plage.

Un atout parfois méconnu et dont la gestion reste délicate

En dépit des avantages écologiques et géomorphologiques qu'elles confèrent, les banquettes de Posidonie sont souvent à l'origine d'incompréhensions de la part des usagers et posent problème aux collectivités. En effet, ces dépôts sont souvent perçus comme une pollution et constituent des nuisances (visuelles, sanitaires et olfactives) pour les utilisateurs de la plage qui se plaignent d'un accès à la mer difficile et d'une

réduction de l'espace disponible sur les plages. En somme, ces réticences sont en grande partie la conséquence de l'image préconçue que peuvent avoir les usagers des plages méditerranéennes : une plage de sable blanc immaculé et digne d'une carte postale. Posidonia oceanica étant une espèce protégée tant vivante sous la forme d'herbier que morte sous forme de banquette, tous travaux de déplacement des banquettes nécessitent l'obtention d'une dérogation des services de l'Etat pour destruction d'espèces protégées. Malgré tout, de nombreuses municipalités, soutenues par les opérateurs touristiques, décident de retirer les banquettes des plages, pensant ainsi répondre aux attentes des touristes, clientèle majeure de

l'économie littorale. Les feuilles mortes sont alors soit évacuées et enterrées dans des décharges (surtout lorsque les résidus de Posidonie sont mélangés à des déchets charriés par le vent ou laissés sur la plage), soit stockées sur des zones adjacentes aux plages, soit ré-immersées en mer, soit encore étalées et recouvertes de sable sur leur plage d'origine. La plupart du temps les volumes de banquettes évacuées ne sont pas remis sur la plage à la fin de la saison estivale. Quel que soit le mode de gestion, le coût de traitement engagé par certaines communes peut être conséquent et sont estimés, selon les sites et les pays, entre 15 000 et 130 000 euros en moyenne par municipalité et par an. Selon une étude menée à l'égard d'autorités locales

L'action de la houle sur les plages est limitée en présence de banquettes de Posidonie faisant office de remparts et contre lesquelles les vagues viennent se heurter ; plage de Calvi, janvier 2019. Photo : Lovina Fullgrabe.





Enchevêtrement de feuilles mortes et autres résidus marins échoués sur les rivages, associés à des sédiments. Les parties inférieures des banquettes baignent souvent dans l'eau alors que les parties supérieures peuvent blanchir en séchant au soleil ; plage sur la Pointe de la Révellata, Calvi, septembre 2020. Photo : Lovina Fullgrabe.

Les banquettes de posidonie

dans cinq pays différents (Chypre, Espagne, France, Grèce et Italie), il a été constaté que jusqu'à 83 % d'entre elles procèdent à l'enlèvement partiel ou total des banquettes, tous les ans, sur certaines plages voire sur toutes les plages concernées. Or, un tel déplacement des banquettes n'est généralement pas sans conséquences. En effet, en déplaçant ces banquettes via l'emploi d'engins mécaniques lourds et coûteux, les plages concernées ne sont plus protégées de l'érosion, le sable restant ou ayant servi au rechargement alors nécessaire de la plage est emporté au large lors de tempêtes, entraînant une régression des herbiers de Posidonie à proximité via une augmentation de la turbidité et un ensevelissement. Cet impact sur les herbiers environnants affecte in fine l'apport annuel de feuilles mortes à l'origine des banquettes et boucle ainsi un véritable « cercle vicieux » contraignant les communes dans des pratiques qui ne peuvent être durables.

Quel avenir pour les banquettes ?

Il est intéressant de constater que les feuilles mortes de *Posidonia oceanica* ont été utilisées par l'homme depuis l'Antiquité (et même depuis la Préhistoire), tout autour de la Méditerranée intervenant dans des usages divers et variés tels que la confection de matelas, de chaussures, de papier ou encore comme source de nourriture pour le bétail et les poules. De même, encore récemment, certaines isolations thermiques et phoniques, notamment en Corse étaient réalisées au moyen de feuilles mortes (la Casa Cumuna de Pigna en 1980 par exemple). Aussi, les feuilles semblent présenter de bonnes caractéristiques agronomiques, et pourraient, sous forme de compost, être potentiellement utilisables pour la reforestation et d'autres actions de restauration environnementale. Quoi qu'il en soit, si les feuilles mortes de Posidonie ont ainsi été utilisées dans le passé par les populations riveraines de façon

anecdotique, les essais modernes se sont le plus souvent heurtés aux réalités économiques. L'utilisation des feuilles se verrait également contrainte, dans les pays où l'espèce est protégée comme en France, par l'interdiction de son utilisation, sous quelle forme que ce soit. Par ailleurs, même si l'utilisation des feuilles mortes devenait un jour rentable, grâce à l'évolution des techniques, cette valorisation ne répondrait pas aux problèmes soulevés par leur enlèvement des plages : érosion des plages et impact sur la biodiversité des écosystèmes littoraux.

Le mot de la Fin

Actuellement, la gestion des plages à Posidonie doit composer dans un contexte socio-économique et environnemental délicat, au sein duquel la perception et la sensibilité des usagers (touristes et locaux), des municipalités et surtout celle des opérateurs touristiques jouent un rôle déterminant. En effet, la prise de conscience des avantages inhérents aux banquettes augmente l'acceptation de leurs présences sur les plages de la part des utilisateurs. C'est donc en s'emparant d'un devoir de sensibilisation, que certaines dynamiques de gestion, vont avoir recours à divers moyens de communication (des panneaux, des brochures, la presse, les agents du parc, etc.) afin d'informer les usagers des enjeux de cette plante, qu'elle soit morte ou vivante. Enfin, à défaut d'une stratégie unique de gestion de plages à Posidonie, celle-ci doit être adaptée à chaque situation selon la dynamique spatio-temporelle locale de la formation des banquettes, les caractéristiques de fréquentation ou encore la vulnérabilité et la sensibilité écologique de la zone concernée et environnante. Cette approche, éclairée par une bonne compréhension de la complexité et des spécificités de chaque site côtier, se heurte malheureusement souvent à d'importantes lacunes en matière d'information dans la plupart des zones de posidonie littorale, d'où l'émergence

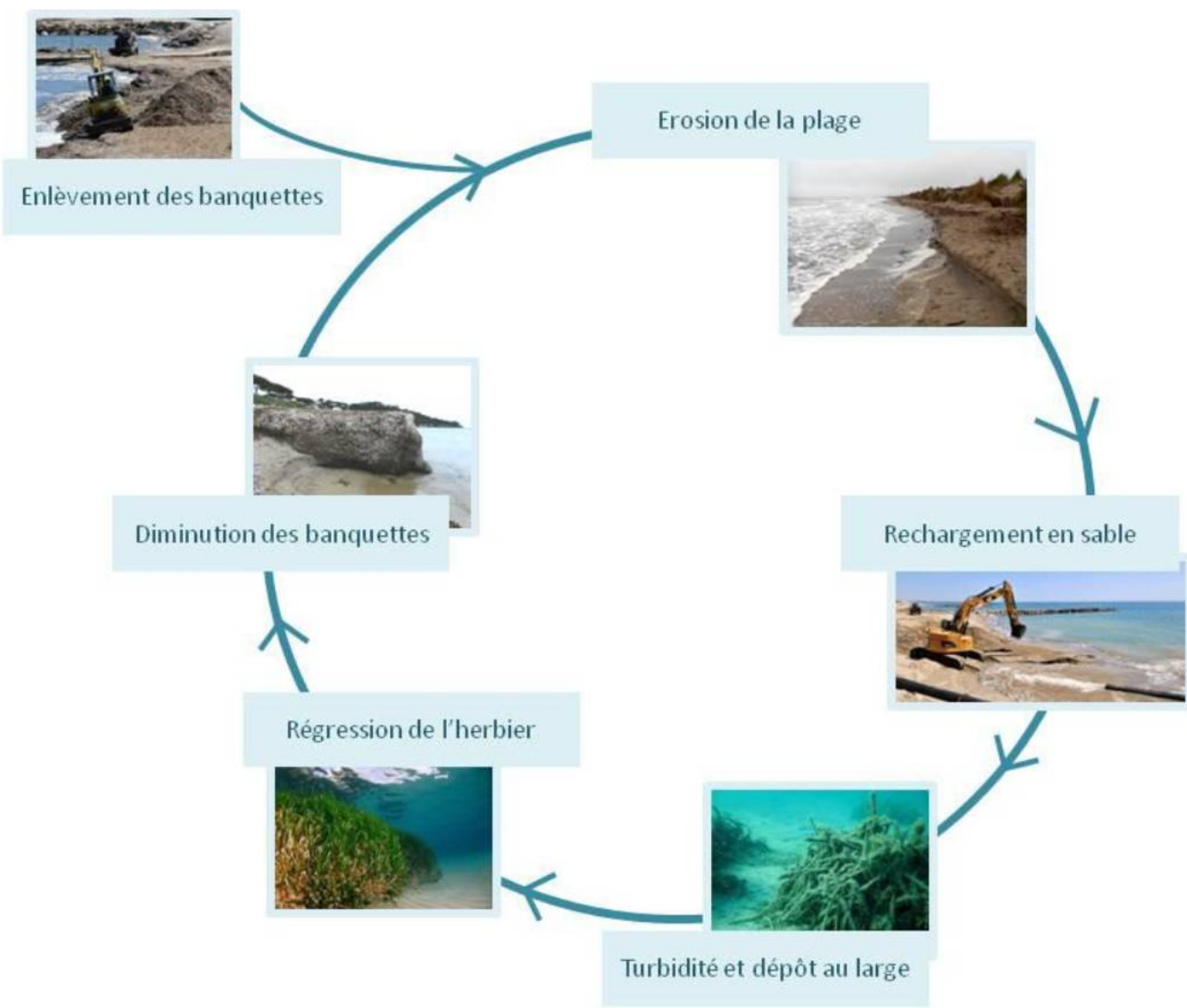


Schéma illustrant les conséquences du déplacement des banquettes de Posidonie sur les plages (adapté par Martin, 2017 de DREAL PACA, 2019).

grandissante d'études visant à combler ce manque d'information. Quoiqu'il en soit, la possibilité de pouvoir valoriser une démarche écologique et de bénéficier d'une image positive motive de nombreuses communes à orienter leur gestion de plages à Posidonie vers une démarche de « plage écologique » afin d'obtenir des labels de qualité environnementale tels que la certification

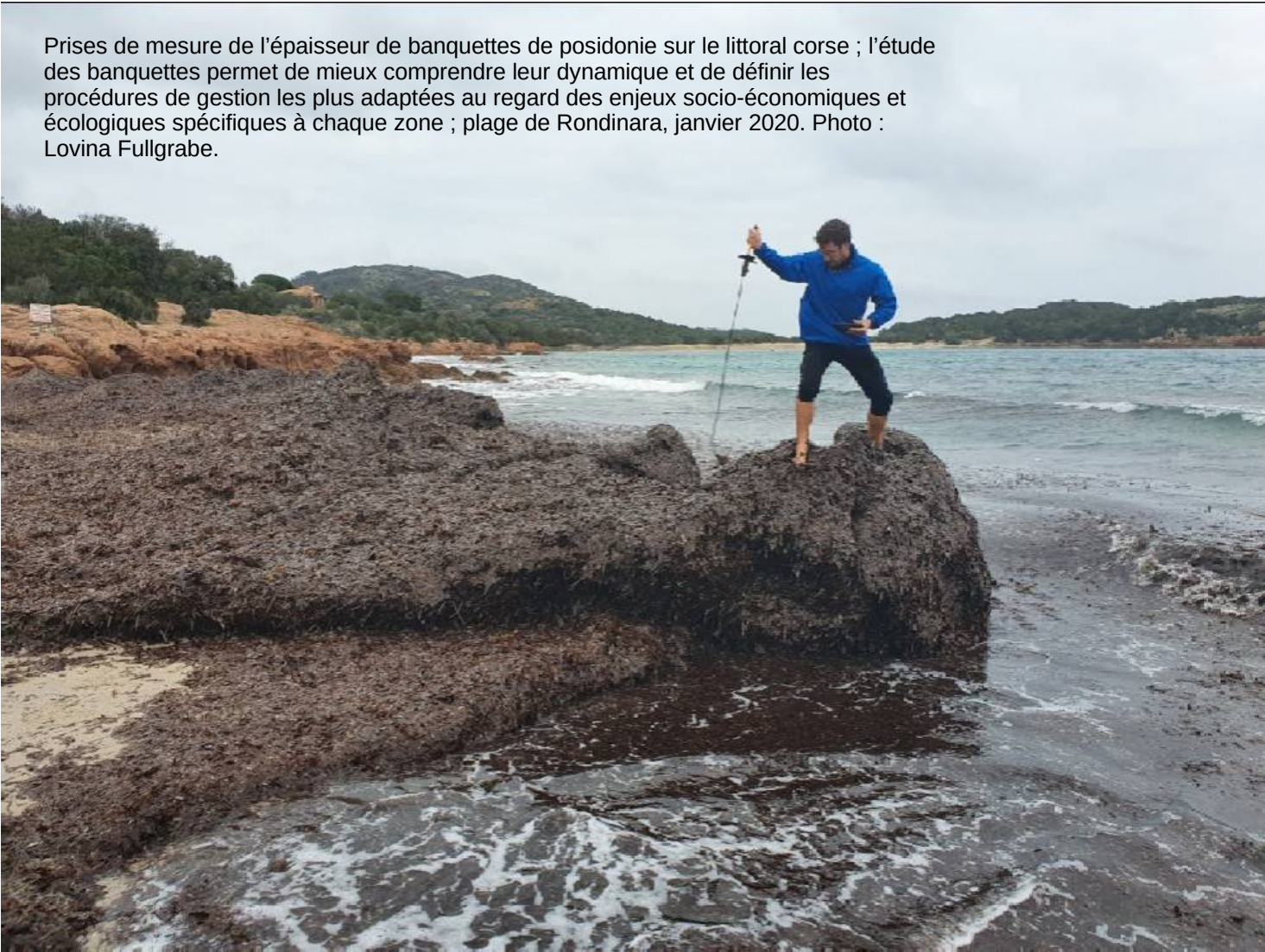
Pavillon Bleu (plus d'informations : [ici](#)). Que ce soit dans le cadre de l'obtention d'un label ou non, ces plages écologiques, conservant ainsi leurs caractéristiques naturelles, ou la plupart d'entre elles, représentent un symbole fort de l'identité méditerranéenne. Elles constituent un atout à la fois pour le tourisme durable et pour la préservation de la biodiversité, et ce bien au-delà des espaces

Glossaire

protégés qui ont vu naître le concept. Les plages gérées de façon raisonnées et éclairées constituent un exemple typique de ce que l'on désigne aujourd'hui sous le nom de socio-écosystème : un écosystème dont l'homme fait partie et dans lequel il doit pouvoir trouver sa place de façon durable.

¹Sédiments d'origine tellurique : dépôts provenant de l'altération ou de la dégradation des roches préexistantes et qui sont acheminés depuis l'intérieur des terres jusqu'en zone littorale par voies fluviales ou lors de forts événements pluvieux entraînant le lessivage des sols.

²Dérive littorale: mécanisme de transport de sédiments côtiers (sable, graviers, vases) le long du rivage engendré par l'action des vagues, du vent et des courants.



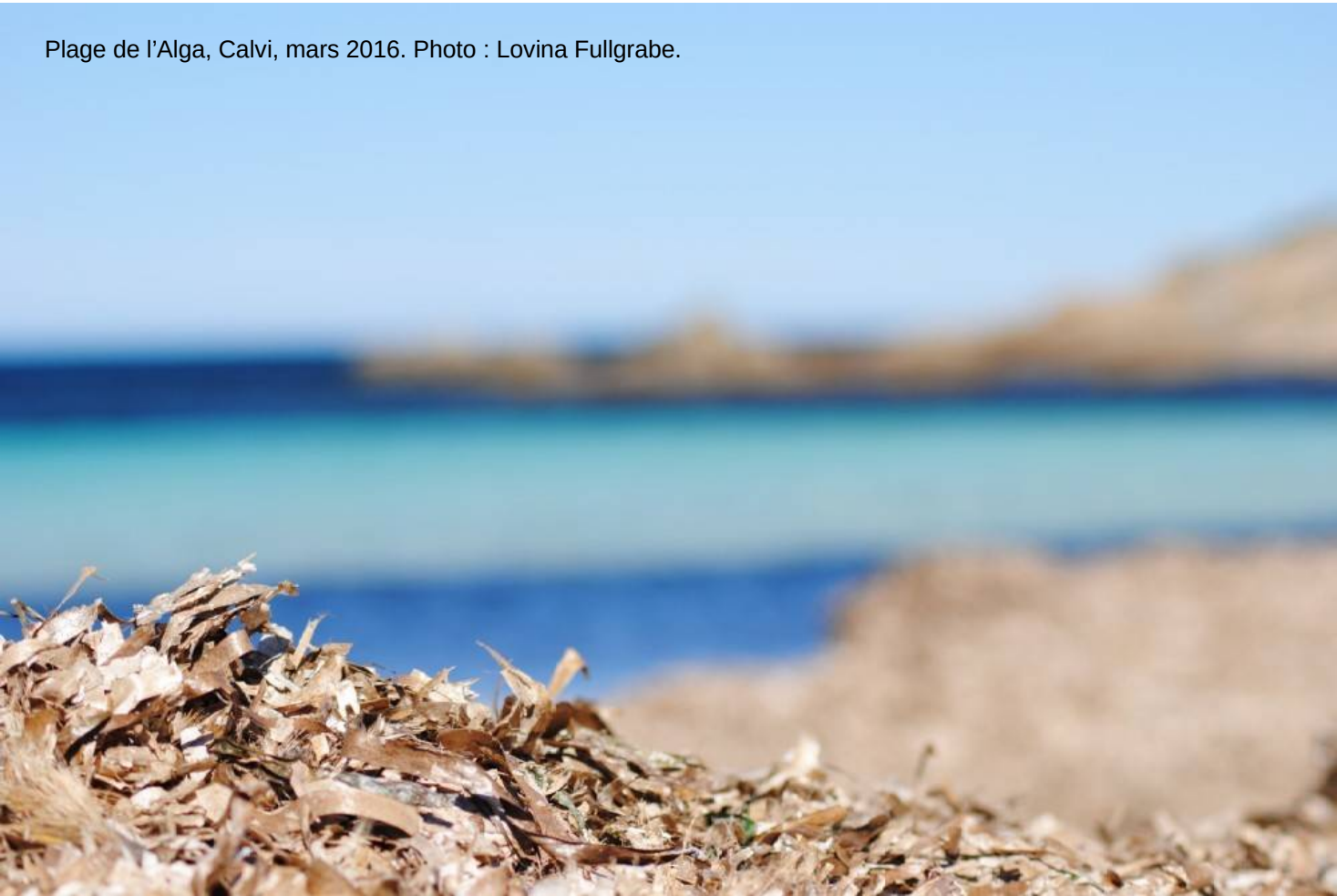
Pour en savoir (beaucoup) plus

Boudouresque, C. F, Ponel, P., Astruch, P., Barcelo, A., Blanfuné, A., Geoffroy, D., & Thibaut, T. (2017). The high heritage value of the Mediterranean sandy beaches, with a particular focus on the Posidonia oceanica “banquettes”: a review. Scientific Reports.

DREAL PACA. (2019). Améliorer la gestion de la Posidonie sur les plages. http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=11816
Martin, A. (2017). Analyse socio-économique de la gestion des plages : cas des banquettes de Posidonie sur les communes du littoral méditerranéen français (p. 64). <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01851494>

Otero, M. M., Simeone, S., Aljinovic, B., Salomidi, M., Mossone, P., Giunta Fornasin, M. E., Gerakaris, V., Guala, I., Milano, P., Heurtefeux, H., Issaris, Y., Guido, M., & Adamopoulou, M. (2018). POSBEMED: Gouvernance et gestion des systèmes plage/dunes à Posidonie. (Rapport final; p. 66 pp. + Annexes).

Plage de l'Alga, Calvi, mars 2016. Photo : Lovina Fullgrabe.



Panneau informatif relatif aux banquettes de Posidonie sur une plage corse. Photo : Lovina Fullgrabe.