

PLAN POSIDONIE

DE LA VILLE DE MARSEILLE



VILLE DE
MARSEILLE



PLAN POSIDONIE

SOMMAIRE

A - LA POSIDONIE, TRÉSOR DE LA MÉDITERRANÉE	2
1- LA POSIDONIE	3
2- UN BIEN COMMUN MENACÉ	3
3- LA PLANTE INGÉNIEURE DES ÉCOSYSTÈMES	4-5
B - MARSEILLE, UNE VILLE ENGAGÉE POUR SES HERBIERS	6
1- LA POSIDONIE À MARSEILLE	7
2- LA VILLE DE MARSEILLE, ENGAGÉE	8-10
3- ALLER PLUS LOIN, LE PLAN POSIDONIE	11
4- COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES STRATÉGIES ET PLANS D'ACTION	12
C - PROGRAMME D' ACTIONS ET FINANCEMENT	13-14
VOLET 1 - ÉTUDES ET SUIVIS	15-21
VOLET 2 - GESTION ACTIVE	22-35
VOLET 3 - SENSIBILISATION ET COMMUNICATION	36-42
D - RÉCAPITULATIFS	43
1- COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES	44-47

Le Plan Posidonie a été voté en Conseil Municipal en décembre 2023. Les actions ont vocation à être enrichies et amendées selon leur état d'avancement. Les budgets annuels alloués seront à valider chaque année et pourront être révisés.





Telle était cette région que le Nautilus visitait en ce moment, une prairie véritable, un tapis serré d'algues, de fucus natans, de raisins du tropique, si épais, si compact, que l'étrave d'un bâtiment ne l'eût pas déchiré sans peine.

Aussi, le capitaine Nemo, ne voulant pas engager son hélice dans cette masse herbeuse, se tint-il à quelques mètres de profondeur au-dessous de la surface des flots.

*20 000 lieux sous les mers
J. Verne*

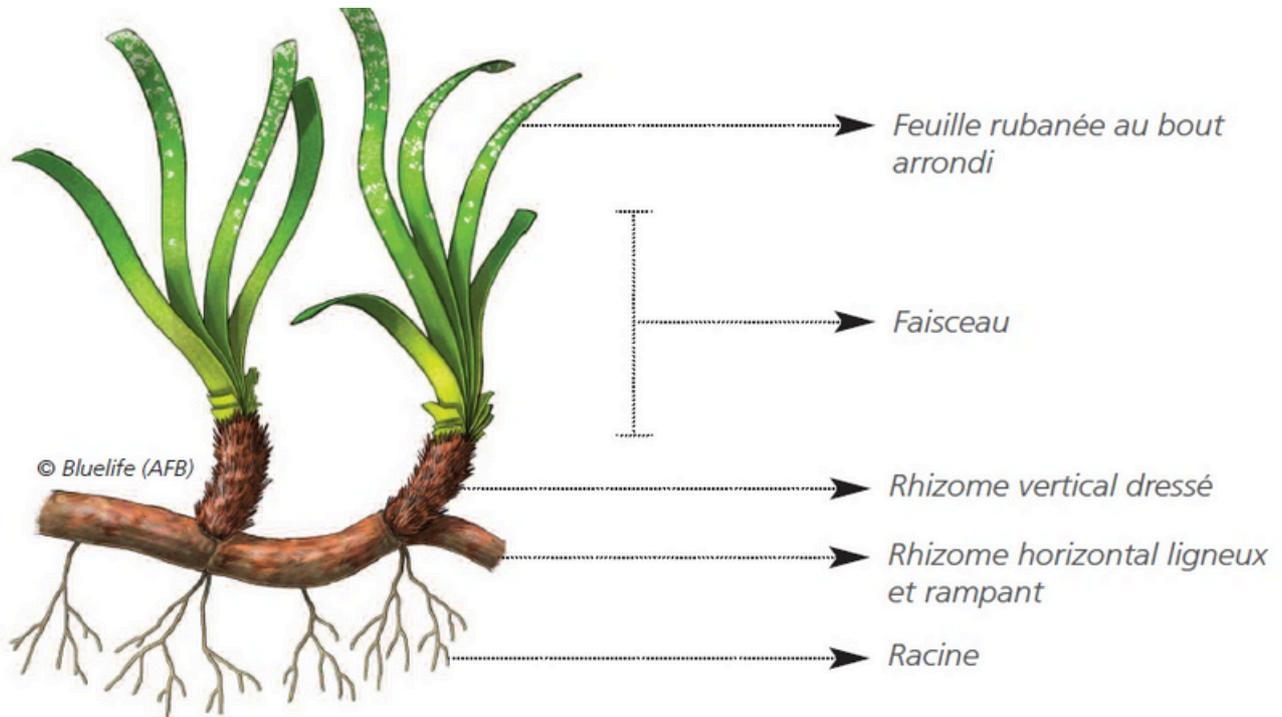


A - LA POSIDONIE, TRÉSOR DE LA MÉDITERRANÉE



1 - LA POSIDONIE

Le trésor de la Méditerranée, c'est ainsi que l'on surnomme la posidonie qui tient son nom de Poséidon, dieu grec de la mer et des océans. L'herbier de posidonie, endémique et emblématique de la Méditerranée offre de nombreux services écosystémiques (espace de ponte, nurseries, habitat, nourriture, etc.) et participe à la stabilité du littoral et à la transmission de matières organiques vers d'autres écosystèmes. L'herbier constitue également un puits de carbone et joue ainsi un rôle majeur dans la modulation des impacts du dérèglement climatique.



La posidonie est une plante marine, formée de rhizomes desquels émergent des faisceaux de feuilles en forme de rubans de 30 à 80 cm de long en moyenne. Les rhizomes développent des racines qui s'ancrent dans le substrat sous-jacent. Au fil du temps, l'entrelacement de rhizomes et des racines compactés par des sédiments forme la matte. La matte peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur à raison d'un mètre par siècle. Cette prairie verte ondule au gré des courants. Les rhizomes ont une croissance très lente (entre 5 et 10 cm par an) et leur densité permet aux juvéniles de nombreuses espèces de poissons, de crustacés et de céphalopodes de s'y cacher des prédateurs et d'y vivre jusqu'à atteindre leur taille adulte. On dit que l'herbier fait office de nurserie, ce qui fait de la posidonie, l'écosystème marin le plus riche en biodiversité au monde.

2 - UN BIEN COMMUN MENACÉ

Le 9 août 2021, une tribune intitulée « Nous ne pouvons accepter la destruction du bien commun que constituent les herbiers de posidonies » est publiée dans le journal "Le Monde". Dans cette tribune, la dizaine de scientifiques, spécialistes du sujet, s'alarme de la disparition de cette plante sous-marine, endémique de Méditerranée espèce-clé et ingénieur d'écosystèmes marins. On estime que presque 10 % des herbiers ont été détruits au cours du XXème siècle. Présente sur le littoral méditerranéen depuis des millénaires, cette plante est protégée sous toutes ses formes (tiges, feuilles, racines) qu'elle soit morte ou vivante (décret du 20 septembre 1989). Sous forte pression anthropique, menacée par la pollution, les aménagements côtiers, le chalutage et l'ancrage, la communauté scientifique alerte sur l'altération de l'herbier de posidonie et l'urgence de sa préservation. Engagés dans la préservation de la biodiversité et la protection du littoral, les collectivités et les gestionnaires d'espaces naturels ont adopté de nouvelles pratiques (zones protégées, réglementations, mesures de surveillance renforcée, meilleure gestion des plages).

Une attention toute particulière a été portée au développement d'outils de communication afin de sensibiliser le plus grand nombre à la nécessité de préserver ce type d'écosystème. Au-delà de son intérêt écologique, des économistes ont estimé que la valeur économique absolue de l'herbier était 3 fois supérieure aux récifs coralliens et 10 fois supérieure à la forêt tropicale (Costanza et al., 1997).

3 - LA PLANTE INGÉNIEURE DES ÉCOSYSTÈMES

La posidonie agit comme un ingénieur d'écosystème en impactant et tamponnant les conditions physico-chimiques de son environnement de par sa physiologie et sa structure. Ainsi, les plants de posidonie rendent le substrat sableux propice à sa colonisation. Structurés en herbiers, ils constituent des écosystèmes de très grande richesse faunistique et floristique. Il est estimé que l'herbier de posidonie abriterait à lui seul, 25 % des espèces marines de Méditerranée expliquant pourquoi la mer Méditerranée est un des hauts lieux de biodiversité mondiale. La mer Méditerranée représente seulement 0,8% des eaux du globe mais concentre presque 10% de la biodiversité marine.

• Service 1 : Production de nourriture



Les prairies de posidonie constituent une source de nourriture, directe pour les consommateurs primaires, tels que les oursins ou les saupes. La posidonie est également la base de l'alimentation du réseau trophique des invertébrés détritiques (qui se nourrissent de la matière organique en décomposition). Cent vingt des 600 espèces de poissons vivent dans l'herbier, constituant ainsi un réservoir halieutique. En effet, 30 % à 40% des prises de pêche méditerranéennes sont des poissons dont le cycle de vie est lié à l'herbier de posidonie. Pourtant l'herbier couvre moins de 2 % de la surface de la mer Méditerranée.

• Service 2 : Lieu de ponte et nurserie pour les poissons

L'herbier de posidonie est un lieu de ponte (frayère) et une nurserie où les larves et les juvéniles se développent. On y retrouve des espèces d'intérêt économique comme les labres, les rascasses, les serrans, les congres, les rougets, mais également d'intérêt patrimonial comme des hippocampes, des nacres ou encore la cigale de mer.

Certaines de ces espèces poursuivent leur vie, protégées au sein de l'herbier. D'autres, une fois adultes, le quittent pour d'autres écosystèmes.



• Service 3 : Stabilisation du front de mer, des plages et des sédiments



En mer, les longues feuilles effilées de la posidonie, dont la densité peut dépasser plusieurs milliers par mètre carré, atténuent considérablement l'hydrodynamisme. Les herbiers vivants, jouent donc le rôle de brise lame. Ils atténuent la houle et les courants. Sur les plages, les banquettes qui se forment à partir de feuilles mortes de posidonie déposées par la laisse de mer hébergent à la fois une formidable biodiversité et limitent l'impact des vagues de par leur élasticité. Elles offrent ainsi une protection naturelle à l'érosion des plages et à la modification du trait de côte en fixant les sédiments. Le piégeage des sédiments modère leur re-suspension et limite la turbidité de l'eau impactant l'oxygénation des herbiers. Enfin, balayées par le vent, les feuilles mortes de posidonie enrichissent l'arrière plage en éléments nutritifs apportant ainsi un engrais naturel à cet espace souvent fortement anthropisé.

• Service 4 : Production d'oxygène

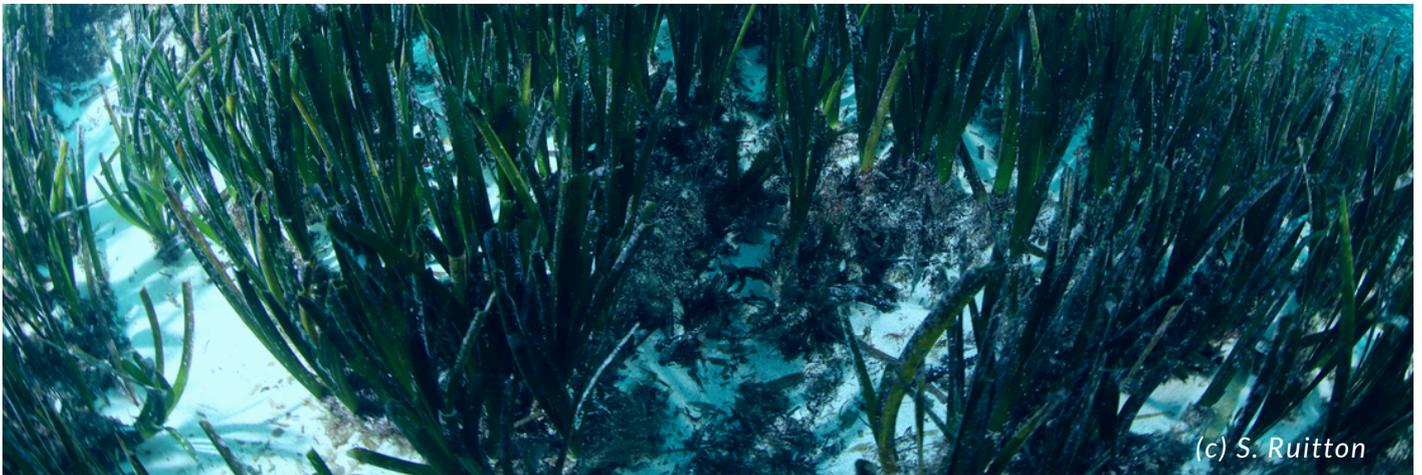
La posidonie est une plante verte. Elle contient de la chlorophylle et produit ainsi une grande quantité d'oxygène (jusqu'à 14 litres par m² et par jour). Surnommée "le poumon de la Méditerranée", sa capacité d'oxygénation de son milieu lui permet d'améliorer la qualité des eaux environnantes.

• Service 5 : Puits/Séquestration de carbone

Les herbiers de posidonie sont considérés comme des puits de carbone majeurs. Leur capacité de fixation du carbone est estimée à plus d'1 t/ha/an. Au sein de la matte, les racines et rhizomes morts sont quasi-imputrescibles. Le carbone qui y est contenu est donc séquestré durablement. Les herbiers de posidonie absorberaient 10 % du carbone capté par les océans alors qu'ils ne représentent que 0,2% de leur surface. Ils joueraient donc un rôle primordial en contribuant à limiter l'accroissement du CO₂ atmosphérique et par conséquent en temporisant, jusqu'ici, les effets du réchauffement climatique.



B - MARSEILLE, UNE VILLE ENGAGÉE POUR SES HERBIERS



1 - LA POSIDONIE À MARSEILLE

Les fonds sableux de Marseille ont connu de fortes dégradations dans la seconde moitié du 20e siècle impactant la biodiversité et les stocks halieutiques. Actuellement, les herbiers présents du côté Sud de la rade connaissent une évolution légèrement positive (Fig. 1). Les pressions cumulées le long de la rade et autour de l'archipel du Frioul restent toutefois importantes (Fig. 2) et il est nécessaire de maintenir un niveau de vigilance afin de préserver les espèces et les écosystèmes.

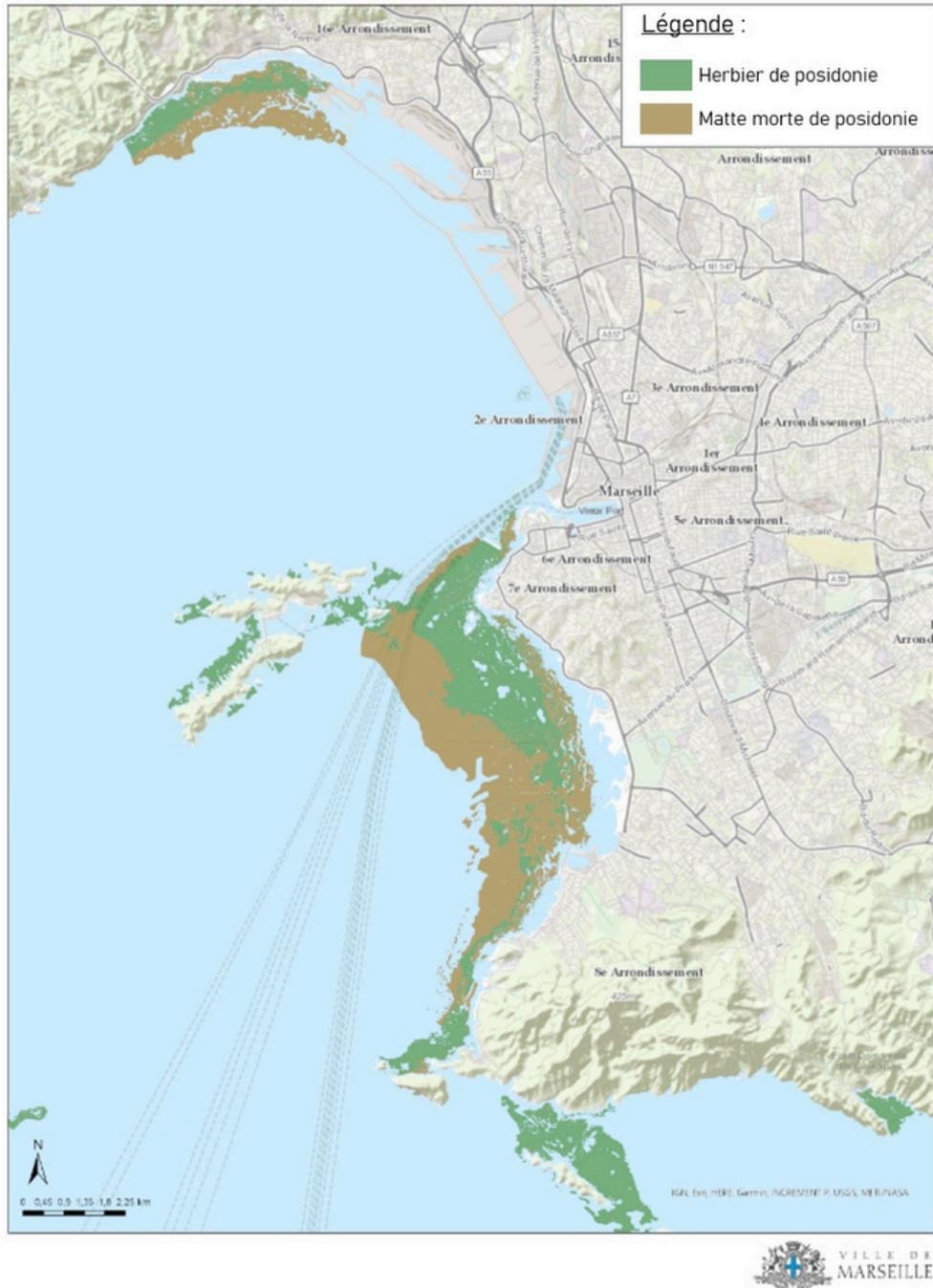


Fig. 1: Répartition géographique des herbiers de posidonie dans la baie de Marseille

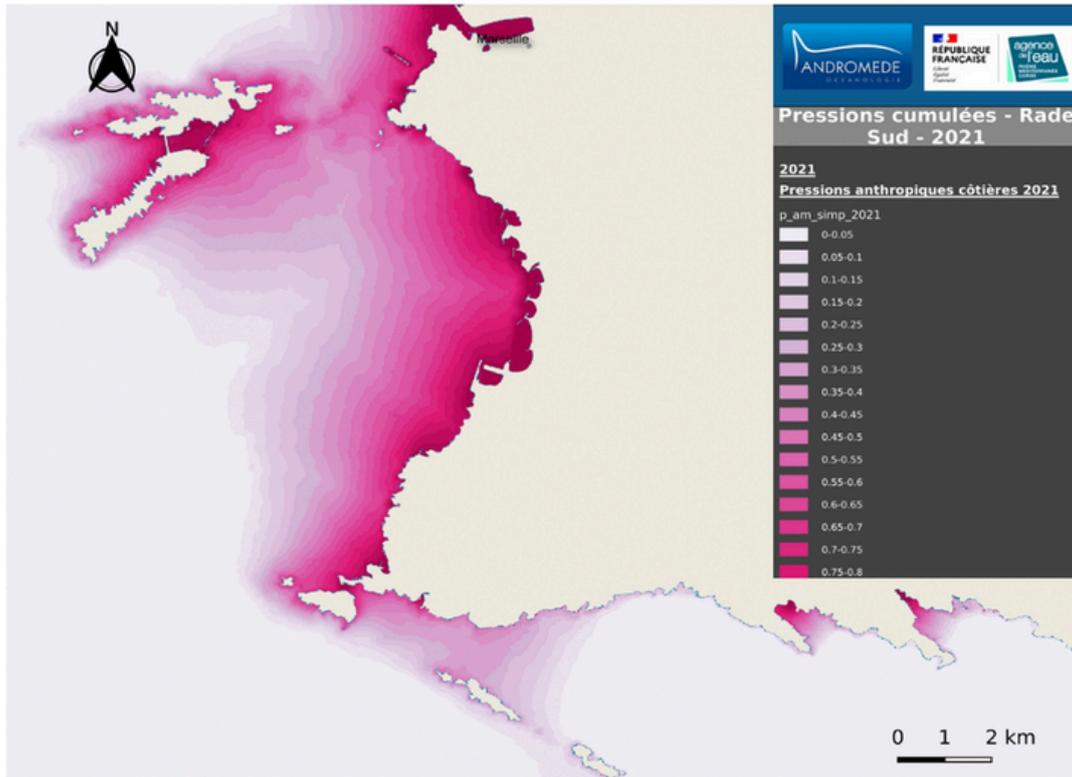


Fig. 2 : Répartition géographique de la densité des pressions anthropiques côtières en 2021 dans la baie de Marseille

2 - LA VILLE DE MARSEILLE, ENGAGÉE

La Ville de Marseille, dans le cadre de la gestion de ses milieux marins, est moteur dans le suivi, la préservation et l'éducation du public en faveur des herbiers de posidonie. Afin de restaurer ses fonds marins dégradés, la Ville de Marseille se mobilise, depuis une quinzaine d'années dans la reconquête biologique de ses milieux naturels.

- En 2008, le programme RECIFS PRADO (Réhabilitation Écologique Concertée et Innovante des Fonds Sableux par la Pose de Récifs Artificiels Diversifiés et Optimisés) s'est inscrit dans une stratégie de restauration de la biodiversité et de repeuplement biologique de la baie du Prado. Sur 200 hectares, 400 récifs constituent encore aujourd'hui, le plus vaste projet de récifs artificiels d'Europe et de Méditerranée.

Les récifs artificiels ont été accompagnés de la mise en place d'une aire marine protégée, outil de gestion performant puisque ce dispositif a permis le retour d'une biodiversité remarquable (incluant des espèces patrimoniales comme le corb ou le mérou) et d'une biomasse à hauteur de 300 %. Les dernières études, publiées en 2020, ont d'ailleurs mis en évidence autour des récifs du Prado, une progression de l'herbier, preuve que les mesures de préservation et de restauration sont efficaces (incluant contrôles, zone d'interdiction de pêche, de mouillage et d'activités sous-marines – plongée, chasse sous-marine, scooter sous marin...). Les stocks halieutiques sont également en cours de reconstitution, constat partagé par les professionnels de la pêche. L'une des hypothèses avancées est la corrélation entre l'amélioration de l'état de conservation des herbiers de posidonie et l'état des stocks.



- La Patrouille Maritime Municipale créée en 2016 sensibilise toute l'année les plaisanciers en mer dans la baie du Prado et autour du Frioul aux bonnes pratiques d'ancrage pour ne pas arracher les faisceaux d'herbiers de posidonie et les guide pour ancrer dans le sable plutôt que dans l'herbier.

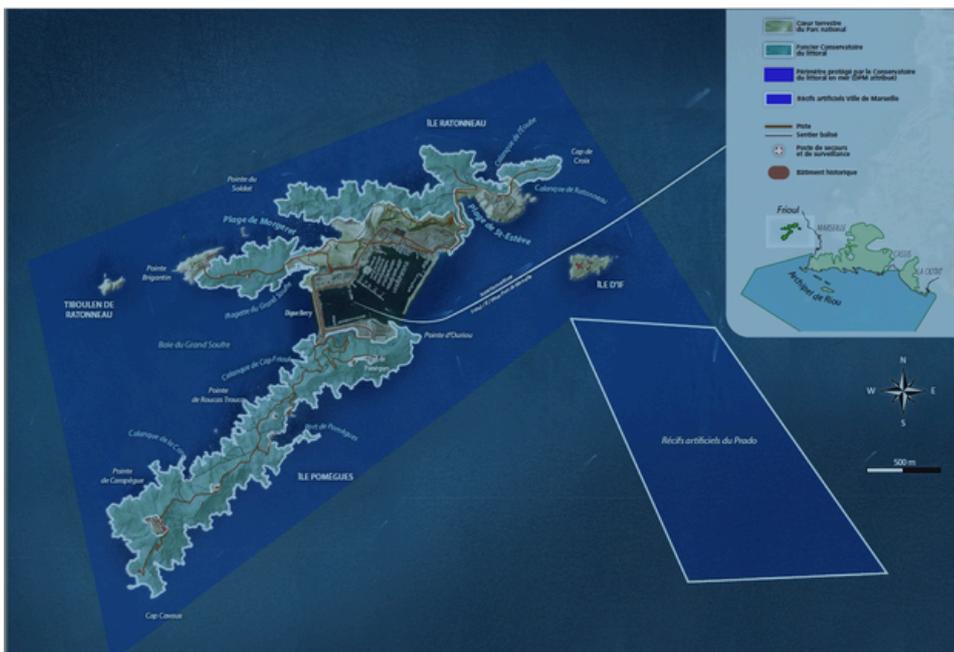


- En janvier 2019, la Préfecture maritime de la Méditerranée a élaboré une stratégie de gestion des mouillages en Méditerranée. Celle-ci s'est traduite de manière opérationnelle par la signature d'un premier arrêté cadre du préfet maritime le 3 juin 2019 (arrêté n° 123/2019). Ce texte pose des principes forts en termes de compatibilité entre la pratique du mouillage et la préservation des habitats d'herbiers. En cohérence avec ces orientations, le Parc national des Calanques a conduit, pendant plus d'une année, l'élaboration d'un Schéma global d'organisation des mouillages, appuyé sur une large concertation avec les acteurs locaux dont la Ville de Marseille.

- Des actions d'éducation à l'environnement au rôle de l'herbier de posidonie et à sa préservation sont réalisées par les équipes municipales de la Direction de la Mer et du Littoral, dans les écoles, auprès des scolaires, des centres de loisirs et du grand public, lors d'événements et également sur les lieux de sensibilisation tels que le Centre municipal de découverte de la mer (accueil de groupes à la Pointe-Rouge) et le Hublot (espace municipal d'accueil du grand public sur les plages du Prado).



- L'attribution par l'Etat au Conservatoire du littoral du domaine public maritime autour des îles du Frioul en janvier 2023 a permis la délimitation d'une Aire Marine Protégée. L'AMP « Iles du Frioul », s'étend sur 850 ha, autour des îles (bande des 500m) et inclue les récifs artificiels du Prado (200 ha). Cette zone exclue toutefois la zone portuaire du Frioul et les deux digues. La mise en place de cette AMP "Iles du Frioul" en cogestion entre la Ville de Marseille, le Parc National des Calanques et le Conservatoire du Littoral nécessite la rédaction d'un plan de gestion associé (prévision 2025-2026). La mise en œuvre de l'AMP et la déclinaison de son plan d'action intégrera la préservation de l'herbier de Posidonie dans l'aire marine autour du Frioul et la concession des récifs du Prado. Les différentes actions, d'étude, de gestion et de sensibilisation concernant la Posidonie sur cette zone figureront dans le plan de gestion.



3 - ALLER PLUS LOIN, LE PLAN POSIDONIE

Malgré les législations nationales et internationales visant à protéger la posidonie, un déclin global des herbiers a été mesuré. Ce déclin est d'environ 10% au cours des 100 dernières années (Pergent et al., 2009). Une récente analyse indique même qu'un tiers des atteintes à l'herbier ont eu lieu au cours des 50 dernières années (Telesca et al. 2015).

La prise de conscience des pouvoirs publics et l'essor des projets de protection et de restauration témoignent cependant d'un changement de paradigme et d'une profonde volonté d'endiguer la « déforestation » sous marine. **Lauréate du label européen « 100 villes neutres en carbone en 2030 »**, la Ville de Marseille s'appuie sur des piliers d'actions prioritaires, comme le volet « posidonie », pour atteindre cet objectif. La Ville **s'engage également dans le STERE (Schéma Territorial de Restauration Ecologique)** et porte une dizaine d'actions en faveur de la préservation de la biodiversité marine.

Rappel de la réglementation

Niveau international :

- Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Barcelone le 10 juin 1995) (issu de la convention de Barcelone du 16 février 1976)
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne le 19 septembre 1979)

Niveau européen :

- Directive européenne « habitat, faune, flore »

Niveau national :

- La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, art. L. 411-1 et s. & R. 411-1 et s. du C.Env (protection des espèces) ; art. L. 411-2 (4°) et R. 411-6 à R. 411-14 du C.Env (dérogations) ;
- L'arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées - art. 1.

Le non-respect des obligations qui découlent de la réglementation nationale est passible de sanctions pénales (cf. art L415-3 du code de l'environnement) et administratives (ordonnance du 11 janvier 2012, loi relative à la responsabilité environnementale du 1er août 2008).

Investie dans la préservation des milieux naturels et plus particulièrement de l'herbier de posidonie, la Direction Mer & Littoral de la Ville de Marseille a constitué un groupe de travail afin de poursuivre efficacement les actions en cours et développer de futurs projets dans le cadre de la mise en œuvre de stratégies de résilience territoriale. De ce travail collaboratif et transversal a abouti ce plan posidonie qui se décline en 3 défis :

- **ÉTUDES ET SUIVIS** : suivre l'état des herbiers et des pressions auxquels ils sont soumis ;
- **GESTION ACTIVE** : tester de nouvelles méthodes de restauration douce et réaliser des projets de protection contre l'ancre ;
- **SENSIBILISATION ET COMMUNICATION** : transférer, capitaliser les initiatives, les connaissances et les modes de gestion afin de s'inscrire dans des perspectives de développement durable.

4 - COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES STRATÉGIES ET PLANS D'ACTION

Le plan posidonie répond aux objectifs opérationnels du « Plan d'action pour une Méditerranée Exemple d'ici 2030 » (PAMEx) qui vise à donner une nouvelle impulsion politique pour renforcer la protection de la mer Méditerranée. Le PAMEx promeut la gestion durable du littoral méditerranéen, renforce les mesures afférentes pour préserver l'intégrité des écosystèmes, s'implique dans la préservation de la biodiversité et dans la gestion durable des ressources naturelles dans le cadre du Protocole ASP/DB de la Convention de Barcelone.

Le PAMEx a été officialisé le 3 septembre 2021 lors de l'ouverture du congrès mondial de la nature par l'engagement politique des États riverains de la Méditerranée (France, Monaco, Espagne, Italie, Grèce, Algérie, Maroc, Tunisie, et Égypte) et des organisations partenaires (Union européenne, PNUE/PAM, Union pour la Méditerranée, Commission générale des pêches pour la Méditerranée, Conférence des régions périphériques maritimes).

Les actions présentées dans la partie suivante et qui composent le plan posidonie font également écho à différentes stratégies et plans de gestion/action en faveur de la préservation du milieu marin :

- **La Directive Cadre Européenne « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM)** fixe les principes selon lesquels les Etats membres doivent agir en vue **d'atteindre le bon état écologique de l'ensemble des eaux marines** dont ils sont responsables d'ici 2020. Pour prendre en compte, à bonne échelle, l'ensemble des eaux européennes, la directive se décline en régions et sous régions marines. Les eaux françaises sont réparties en 4 sous régions marines, dont une en Méditerranée. La mise en œuvre de la directive passe par l'élaboration, par chaque Etat, de stratégies marines. La transposition de ces stratégies en droit français s'effectue par l'élaboration de **Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)** (art L 219-9 du code de l'environnement).
- **Le PAMM** est intégré au sein du **Document stratégique de façade (DSF)**. Il précise les enjeux pour la façade Méditerranée et définit une vision de son avenir souhaité à l'horizon 2030. Le DSF doit ainsi concilier développement économique, planification des usages et préservation du milieu marin, avec l'impératif fixé par la directive cadre « Stratégie pour le milieu marin » d'atteindre ou de maintenir le bon état écologique des eaux marines.

La Stratégie de Gestion Durable des sites de Plongée en Méditerranée (SGDPM) s'inscrit dans la mise en œuvre du programme de mesures du PAMM 2016 - 2021.

Le plan posidonie répond à plusieurs **objectifs environnementaux et socio-économiques du DSF** de la Méditerranée :

- **Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers ;**
- **Réduire les apports et la présence de déchets** dans les eaux marines ;
- Protéger, préserver et mettre en valeur les **paysages et le patrimoine** (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen ;
- **Anticiper et gérer les risques littoraux ;**

Le plan posidonie entre en cohérence avec des **objectifs de la SGDPM** tels que :

- **Renforcer la gouvernance et améliorer la cohabitation entre les différents usages ;**
- **Réduire/ supprimer les impacts négatifs identifiés ;**

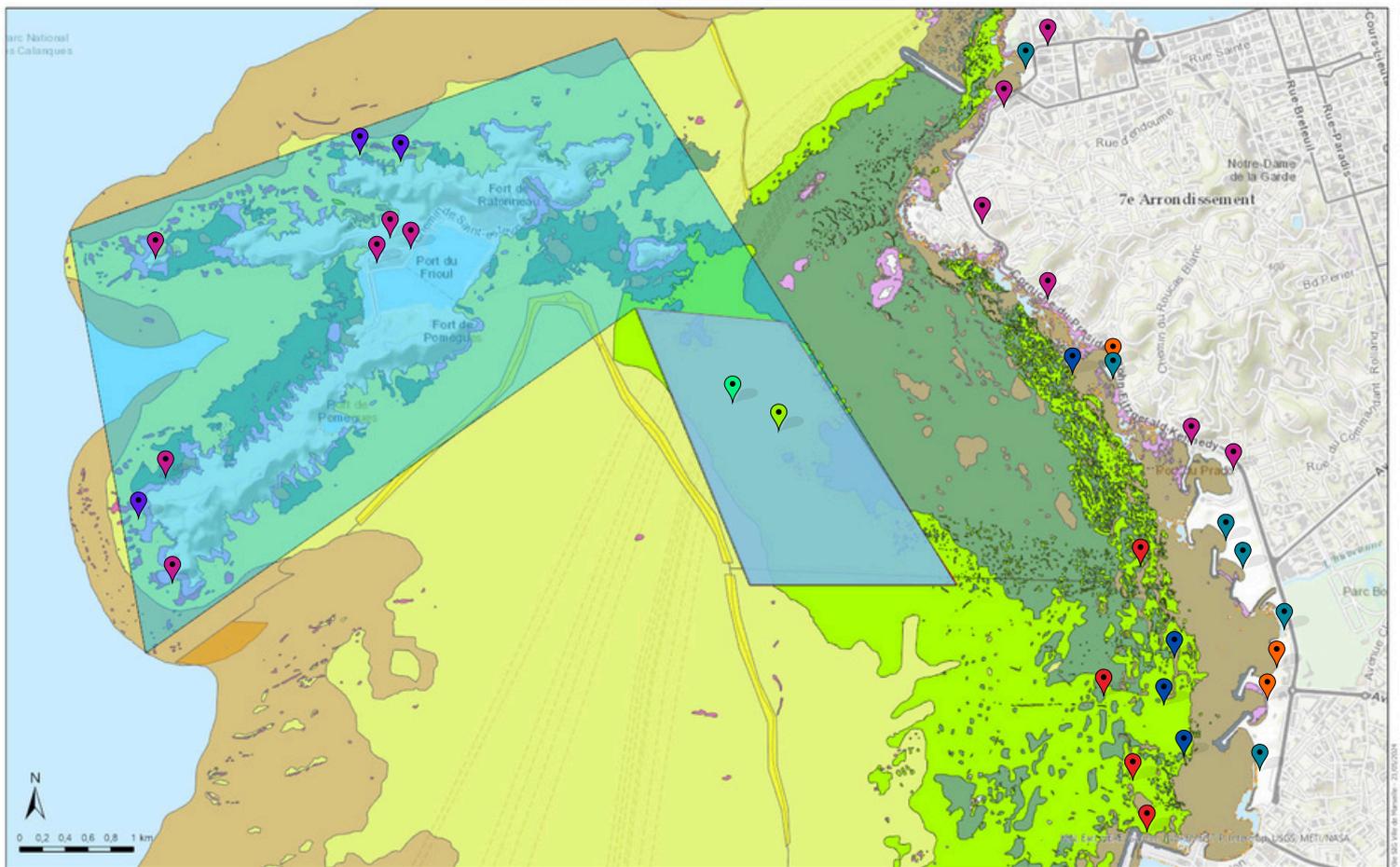
Des liens avec l'un des objectifs stratégiques du **12e programme de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AE RMC)** sont également présents :

- **Favoriser les dynamiques naturelles des milieux et reconquérir la biodiversité ;**



C - PROGRAMME D' ACTIONS





Légende

Aire Marine protégée Frioul-Prado



Concession des récifs artificiels



Biocénoses marines

- Détritique côtier
- Détritique côtier envasé
- Détritique côtier à Rhodolithes
- Enrochement artificiel
- Fonds meubles infralittoraux
- Galets, petits blocs à algues photophiles
- Herbier à Posidonia oceanica
- Matte morte de Posidonie
- Roche à algues photophiles
- Roche à coralligène

| | Vase

- Réhabilitation des anciens dispositifs de suivis de l'herbier de Posidonie (fiche 1.1)
- Suivi de la limite supérieure l'herbier au droit des plages ayant subies un rechargement (plage du Prophète en témoin) (fiche 1.2)
- Suivi des banquettes de Posidonies par photogrammétrie (fiche 1.2) + Expérimentation de la technique du mille feuilles (GEBPOMA - fiche 2.4) + Nettoyage raisonné des plages (fiche 2.5)
- Etude de la connectivité dans la Baie de Marseille et rôle des récifs artificiels du Prado (fiche 1.3)
- Pose de nouvelles bouées de mouillage écologique (fiche 2.1)
- Suivis de l'expérimentation de plantation de graines de posidonie (Reposeed) et d'une expérimentation de transplantation de boutures de posidonie (Transpo-Marseille) (fiche 2.2)
- Exposition photographique (fiche 3.1)
- Promenade connectée sur le littoral marseillais et cartographie 3D (fiche 3.3)

NB : les actions présentées dans les fiches 2.3, 2.6 et 3.2 se déroulent sur l'ensemble de ce territoire

Fig. 3 : Localisation géographique approximative de différentes actions du plan posidonie

VOLET 1

VOLET 1 : ETUDES ET SUIVIS

1.1. OBSERVATOIRE DE L'HERBIER DE POSIDONIE DE MARSEILLE ET DE SES PRESSIONS

Collecter, analyser et restituer les données scientifiques de l'évolution de l'herbier de posidonie à Marseille et de ses pressions

DIAGNOSTIC ET INTERETS

Aujourd'hui, la plateforme MedTrix permet d'évaluer la progression de l'herbier de posidonie sur 2 stations de Marseille. En dehors de ces stations, l'évolution des herbiers de Marseille est peu ou pas suivie. Il s'agit donc de s'informer pour mieux agir, principal enjeu de la veille scientifique. L'évolution des connaissances, des techniques, le développement des biotechnologies, le réseau scientifique tissé et les collaborations établies, sont des atouts précieux pour les collectivités. Ainsi, pour cette action, la veille scientifique permet de mieux connaître la biologie de la posidonie, l'organisation de l'herbier, son évolution, les menaces biotiques, abiotiques et anthropiques actuelles ou en devenir et d'en tirer les meilleures décisions en matière de protection, de gestion et de mesures de restauration des espaces naturels.

DESCRIPTION DE L'ACTION

La principale tâche de cette action est **d'assurer une vaste veille bibliographique permanente** relative à l'état des herbiers de posidonie et aux pressions qui s'y exercent dans la baie de Marseille. L'étude des herbiers s'est intensifiée ces dernières années du fait de l'importance écologique de la posidonie ainsi que de l'avènement des nouvelles biotechnologies. On observe actuellement un intérêt croissant des scientifiques et des entreprises entraînant très certainement une augmentation accrue des connaissances sur le sujet dans les années futures.

Le dérèglement climatique, ses conséquences sur les écosystèmes méditerranéens, l'augmentation du niveau de pollution de la mer ou encore la propagation d'espèces invasives, sont autant d'arguments renforçant la nécessité d'une veille active au regard des changements impactant l'herbier.

L'action se décompose en plusieurs tâches :

- **Collecter** les documents et informations d'expertises disponibles (bibliographie scientifique, données et relevés opérés par les partenaires scientifiques), **en lien notamment avec l'Atlas Biodiversité Marine MAMP** ;
- **Collecter les documents et informations d'expertises disponibles concernant les menaces** qui s'exercent sur l'herbier : pollution, ancrage, propagation des espèces marines exotiques invasives, compétitrices et prédatrices de l'herbier ;
- **Participer techniquement et logistiquement aux suivis de terrain pour évaluer la résilience de l'herbier** : réhabiliter des anciens dispositifs de suivi et effectuer de nouvelles mesures afin de quantifier la progression (ou non) de l'herbier de posidonie depuis les précédents suivis. Une extrapolation à l'échelle de la baie du Prado permettra d'estimer la surface gagnée (ou perdue) par l'herbier depuis les années 1980. Des mesures de vitalité permettront de renseigner sur l'état de santé de l'herbier de posidonie (projet Re²POS) ;
- Rédiger des synthèses nécessaires aux **orientations des politiques de sauvegarde et préservation** de la nature ainsi qu'au(x) plan(s) de gestion du patrimoine marin de la Ville de Marseille ;

La collaboration avec les organismes de recherche et de veille environnementale est indispensable pour la réalisation de cette action : il s'agit d'établir des conventions-cadres pour assurer la cohérence et la pertinence des préconisations d'action de protection et de gestion.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

- Recensement des ressources bibliographiques disponibles et des programmes d'études en cours ou en préparation ;
- Prospection et réhabilitation de dispositifs de suivi - évaluer la résilience de l'herbier à l'échelle de la baie du Prado (projet Re²POS) ;
- Identification de pistes d'actions pour référencer et mesurer les menaces ;

2025

- Poursuite des mesures *via* les dispositifs de suivi pour évaluer l'état de vitalité de l'herbier et sa résilience - suite (projet Re²POS) ;
- Evaluation des menaces - plan d'actions ;

2026

- Poursuite des mesures *via* les dispositifs de suivi pour évaluer l'état de vitalité de l'herbier et sa résilience - suite (projet Re²POS) ;
- Evaluation des menaces - plan d'actions ;

2027

- Poursuite des mesures *via* les dispositifs de suivi pour évaluer l'état de vitalité de l'herbier et sa résilience - suite (projet Re²POS) ;
- Evaluation des menaces - plan d'actions ;

2028

- Synthèses et bilans généraux ;
- Capitalisation et diffusion des connaissances ;

LIENS ÉTROITS AVEC LES EXPERTS DU TERRITOIRE. SAISONNALITÉ DE CERTAINES ACTIONS LIÉE À LA SAISONNALITÉ DE L'HERBIER DE POSIDONIE



VOLET 1 : ETUDES ET SUIVIS

1.2. ÉVALUATION DE LA VITALITÉ DE L'HERBIER DE POSIDONIE AU DROIT DES PLAGES DE MARSEILLE DANS LE CADRE DU PROJET GEBPOMA (FICHE 2.4)

Évaluer l'impact des aménagements des plages et des solutions douces fondées sur la nature pour le re-profilage des plages de Marseille

DIAGNOSTIC

La ZNIEFF de type II n° 13-007-000 « Herbière de posidonie de la baie du Prado » couvre 1207 ha en mer, s'étendant des îles du Frioul à la Pointe Rouge, entre 8 m et 26 m de profondeur. Sur ces fonds meubles infralittoraux de la baie du Prado se développe un herbier discontinu et fragmenté, formant une mosaïque sur la matrice morte, notamment au niveau de ses limites supérieures et inférieures. Cet herbier fortement endommagé par la pollution et les aménagements littoraux est en progression relative depuis les années 1980, sa croissance estimée entre 1 à 3 cm/an, reste précaire.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Ce programme de suivi pluriannuel consiste à évaluer la **vitalité** de cet herbier de Posidonie à partir de mesures réalisées sur des stations balisées, des transects bien définis et un **relevé bathymétrique géoréférencé des limites supérieures**. Ces mesures compléteront les suivis standardisés déjà réalisés dans le cadre du Réseau de Surveillance de la Posidonie instauré par la Directive cadre Stratégie pour le Milieu Marin. Ces paramètres de mesure de l'état de santé de l'herbier peuvent être différenciés en 2 catégories :

- les paramètres relatifs aux **populations** tels la densité des faisceaux, le taux de recouvrement, la proportion de rhizomes plagiotropes/orthotropes (croissance verticale/horizontale).
- les paramètres relatifs aux **individus** tels la biométrie foliaire, la biomasse des épiphytes, la lépidochronologie (étude de croissance des rhizomes grâce aux écailles laissées par les feuilles annuelles).

ENJEUX

L'état de santé de l'herbier de Posidonie est un **indicateur biologique global de la qualité du milieu marin**. L'influence des conditions hydrodynamiques, des pressions et des variations de la qualité du milieu a un impact sur la vitalité et la dynamique de l'herbier. Les aménagements, les travaux littoraux peuvent occasionner un ensevelissement, un déchaussement ou un recul de la limite supérieure de l'herbier. La dessalure, l'altération de la qualité de l'eau liée aux rejets et apports sédimentaires du bassin versant et au trafic maritime peut induire une eutrophisation, une turbidité qui provoquera une régression de l'herbier. D'autres impacts directs tels l'ancrage, le chalutage, le développement d'espèces invasives, le surbroutage par les oursins et les saupes, contribuent à sa destruction.

INTÉRÊTS

Connaître l'état initial et l'évolution de l'herbier (suivi de la limite supérieure) sur 5 ans ainsi que son état de santé dans le cadre de la gestion intégrée, résiliente et durable des plages pour lutter contre l'érosion et la modification du trait de côte. Quatre plages seront suivies : Borély, Bonneveine, Vieille Chapelle et Prophète (plage témoin).

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

- Évaluation de l'évolution de la limite supérieure de l'herbier au droit des plages qui recevront un aménagement (rechargement) - État 0 (projet Re²POS);
- Évaluation de l'état de vitalité de l'herbier - État 0 (projet Re²POS) ;
- Photogrammétrie des banquettes de posidonie pour estimer leurs volumes sur les plages ayant reçu un aménagement (suivi avant et après saison estivale) ;

2025

- Évaluation de l'évolution de la limite supérieure de l'herbier au droit des plages ayant reçu un aménagement (rechargement) (projet Re²POS);
- Photogrammétrie des banquettes de posidonie sur les plages ayant reçu un aménagement (suivi avant et après saison estivale) ;
- Évaluation de l'état de vitalité de l'herbier (projet Re²POS) ;
- Étude hydrosédimentaire ;

2026

- Évaluation de l'évolution de la limite supérieure de l'herbier au droit des plages ayant reçu un aménagement (rechargement) (projet Re²POS);
- Évaluation de l'état de vitalité de l'herbier (projet Re²POS) ;
- Photogrammétrie des banquettes de posidonie sur les plages ayant reçu un aménagement (suivi avant et après saison estivale) ;

2027

- Évaluation de l'évolution de la limite supérieure de l'herbier au droit des plages ayant reçu un aménagement (rechargement) (projet Re²POS);
- Évaluation de l'état de vitalité de l'herbier (projet Re²POS) ;
- Photogrammétrie des banquettes de posidonie sur les plages ayant reçu un aménagement (suivi avant et après saison estivale) ;

2028

- Livraison des livrables ;

LIENS ÉTROITS AVEC LES EXPERTS DU TERRITOIRE. SAISONNALITÉ DE CERTAINES ACTIONS LIÉE À LA SAISONNALITÉ DE L'HERBIER DE POSIDONIE



(c) S. Ruitton

VOLET 1 : ETUDES ET SUIVIS

1.3. RÔLE DES RÉCIFS DU PRADO DANS LA CONNECTIVITÉ DE LA BAIE DE MARSEILLE ET PRÉCONISATIONS DE GESTION

Etudier la connectivité entre espaces marins protégés (Calanques et Récifs Artificiels Prado) et espaces non protégés (Iles du Frioul et GPMM) dans la Baie de Marseille.

Etablir des préconisations et mesures de gestion

DIAGNOSTIC

En 2008, la Ville de Marseille a immergé dans la baie du Prado, entre le Frioul et la corniche, 400 récifs artificiels créant une concession de 200 ha protégée, interdite à la pêche, au mouillage et à la plongée. Après 16 ans de gestion et de suivis, des questions subsistent encore, identifiées notamment lors de la « journée partenaires des 10 ans des récifs du Prado ». L'une d'elles concerne la **connectivité*** des récifs artificiels au sein de la baie du Prado avec les espaces alentours, dont l'herbier de posidonie de la Baie du Prado (ZNIEFF 93M000046). Les récifs artificiels sont en effet au centre d'un contexte Calanques, îles du Frioul et Grand Port Maritime de Marseille (GPMM). Ces différents espaces se classent en deux catégories :

- **Espaces actuellement protégés : Calanques et Récifs Prado**
- **Espaces actuellement non protégés : Iles du Frioul et GPMM**

Cette catégorisation humaine n'est pas existante pour le milieu marin. Des liens existent sans doute entre ces espaces. Actuellement, un manque de connaissances limite une prise de décision quant à des mesures de gestion éventuelles sur ces espaces protégés et espaces non protégés.

**La connectivité marine désigne l'ensemble des flux migratoires des organismes marins qui déterminent l'interdépendance des populations, des espèces et des écosystèmes.*

DESCRIPTION DE L'ACTION

L'objectif de l'action est de déterminer le fonctionnement de la connectivité entre les espaces protégés et les espaces non protégés de Marseille. Plusieurs phases composeront cette action :

- **PHASE D'ETUDE**

Marseille possède une communauté scientifique importante et renommée qui a étudié de manière approfondie l'ensemble de son territoire marin.

- **Collecte et analyse bibliographique** : Un travail de référence et de croisement de la bibliographie existante, plus particulièrement tournée vers les données halieutiques disponibles des Calanques et de la Baie du Prado, ainsi que les études de diversité fonctionnelle des espèces (fonctions, tailles, alimentation, etc.), permettra d'obtenir des réponses quant au fonctionnement de la connectivité entre ces différents espaces.
- **Consultation des dires d'experts** : la parole d'experts est une source d'informations à ne pas négliger. La consultation des experts donnera lieu à une **expertise collective** qui permettra d'affiner les conclusions pouvant être tirées de la bibliographie. Ces conclusions pourront donner ensuite lieu à des **hypothèses de gestion** pour les différents sites qui pourront être levées au fur à mesure de l'avancée de l'action (ex : utilité d'étudier les nurseries dans la connectivité ?). Volontairement ouverte, la question générale se déclinera en une méthodologie d'actions pour répondre à ces interrogations.

• PHASE OPERATIONNELLE

- **Phase de terrain (optionnelle)** : Selon les conclusions de la phase d'étude et le niveau d'opérationnalité des préconisations apportées, une phase de terrain pourra être effectuée afin d'acquérir les données manquantes si nécessaire.
- **Préconisations et mesures de gestion** : Selon les résultats et informations obtenues et les préconisations apportées, des mesures de gestion seront mises en œuvre notamment sur les **espaces actuellement non protégés**, en s'appuyant sur la connectivité des différents espaces. Ces mesures de gestion pourront concerner une **gestion des usages** (ex : schéma de mouillage) et/ou des **aménagements** (ex : nurseries artificielles, zones de protection renforcées) en faveur de la préservation de la biodiversité tout en prenant en compte le développement durable des activités.

INTÉRÊTS

Cette action viendra alimenter les connaissances territoriales ainsi que le **plan de gestion à venir de l'Aire Marine Protégée "Iles du Frioul"** qui comprend les Récifs artificiels Prado et la bande des 300 m autour de l'archipel du Frioul. La compréhension de la connectivité entre ces deux espaces (protégés et non protégés) apparaît donc essentielle dans le cadre de cette gestion à venir.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION



VOLET 2

VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.1. GESTION DURABLE ET EFFICIENTE DES MOUILLAGES DE PLONGÉE ET DE PLAISANCE

Poursuite de la démarche d'aménagement garantissant la préservation de l'herbier en rapport avec la forte fréquentation du littoral marseillais par la pose de nouvelles bouées d'ancrage écologique pour les bateaux de plongée et de plaisance

DIAGNOSTIC

L'ancrage dans l'herbier de posidonie est l'une des principales menaces qui s'exercent sur celui-ci. La Ville de Marseille a développé, en 3 phases depuis 2009, un total de **33 mouillages** de plongée sur **18 sites de plongée emblématiques**, répondant à la majorité des usages subaquatiques. De 2018 à 2021, le Parc national des Calanques a déroulé un de ses schémas directeurs lié à sa charte : le **Schéma Global d'Organisation des Mouillages (SGOM)**, de La Ciotat à Marseille. Un des enjeux identifiés dans le SGOM est celui visant à organiser les activités concernées par des mouillages isolés : plongée et sports de pagaie. Ainsi, quelques sites de plongée à équiper de mouillages écologiques ont été identifiés par le Parc national des Calanques ; ils sont référencés « MI » comme Mouillages Isolés.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Ce projet vise à porter à **43 le nombre de bouées écologiques sur les sites de plongées emblématiques à protéger** (actuellement 33). Les sites pré-identifiés selon les concertations sont :

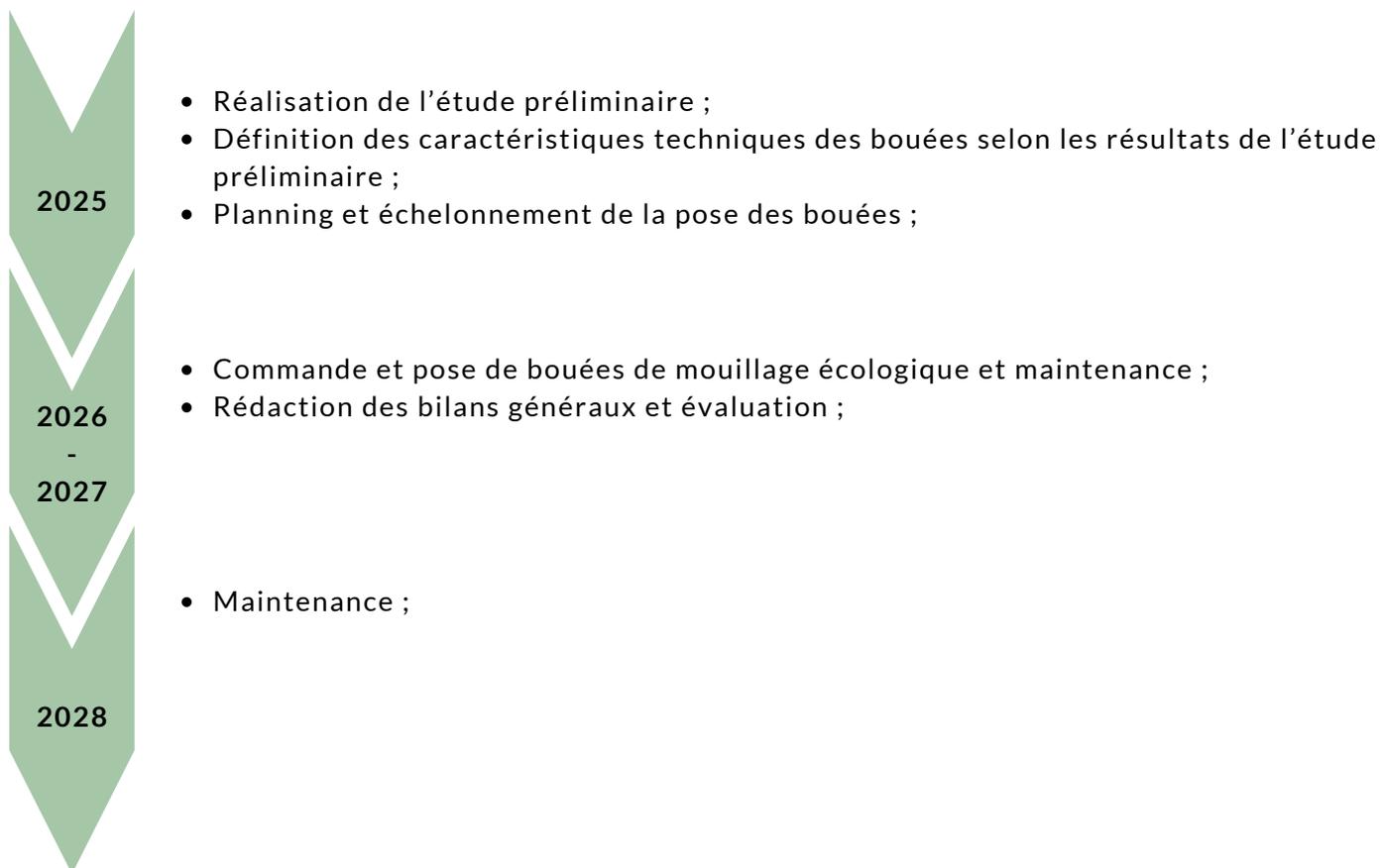
- Grotte mystérieuse / Jarre
- Tiboulen de Maire / Ile Maire
- Dromadaire / Calanque du Devenson
- La télévision / Sud Riou
- Boulégade / Sud Ouest Riou
- Tombant de Plane / Nord Est Plane
- Pointe de la Luque / Pomègues
- Pierre fendue / Pomègues
- Faille du soldat / Ratonneau
- Pierre percée / Ratonneau

Une **étude préliminaire** pour valider les sites pré-identifiés, vérifier le substrat présent (vérité terrain), respecter les préconisations d'installation et définir le type d'ancrage à prévoir sera à réaliser par un prestataire sélectionné par marché public.

INTÉRÊTS

L'objectif est de **poursuivre les démarches d'aménagements garantissant la préservation de l'herbier** en rapport avec la forte fréquentation du littoral marseillais par la pose de nouvelles bouées d'ancrage écologique pour les bateaux de plongée et de plaisance.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION



VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.2. PROJETS DE RESTAURATION DE L'HERBIER DE POSIDONIE DANS LA BAIE DE MARSEILLE

Suivi du projet REPOSEED (REstauration de l'herbier de POSidonie par les graines (SEED)) porté par le GIS POSIDONIE

Suivi du projet TRANSPO-Marseille porté par le GIS POSIDONIE d'une expérimentation de transplantation de boutures de posidonie

DIAGNOSTIC

Les modifications climatiques et l'érosion de la biodiversité nécessitent d'envisager des solutions efficaces, entre adaptation et résilience. Les Solutions Fondées sur la Nature (SFN) sont une catégorie d'actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés. Le projet REPOSEED (REstauration de l'herbier de POSidonie par les graines (SEED)) est un projet porté par le GIS Posidonie qui s'inscrit dans la catégorie des SFN.

Cette **restauration passive peut se coupler à une restauration active** de type transplantation de boutures de posidonie. Cette restauration active est envisageable lorsque les pressions ayant conduit à sa régression sont maîtrisées voire supprimées. A condition que le bénéfice d'une opération de restauration soit supérieur à la recolonisation naturelle, ce type d'action peut présenter un intérêt pour 'donner un coup de pouce' à l'herbier.

DESCRIPTION DE L'ACTION

L'objectif du projet REPOSEED est de mettre au point une méthode de transplantation de graines de posidonie en bénéficiant de la floraison exceptionnelle qui a eu lieu en août 2022 puis d'envisager une mise en œuvre ultérieure à grande échelle. Les fruits ou les graines de posidonie ont été transplantés dans plusieurs sites dont la concession des récifs artificiels de la baie du Prado à Marseille en juin 2023. La concession des récifs du Prado (intégrant l'aire marine protégée Iles du Frioul) possède un niveau de protection renforcé : la plongée, la pêche et le mouillage y sont interdits. Ce site présente également l'intérêt d'être dans une zone où la posidonie est en légère progression, autrement dit dans un **contexte de résilience favorable**. L'implantation des récifs artificiels constitue un compromis idéal entre profondeur d'immersion, nature du fond, accessibilité, proximité avec les écosystèmes naturels avoisinants et conditions hydrologiques.

Dans le cadre du projet TRANSPO-Marseille, il s'agit de transplanter en différents endroits des boutures de posidonie qui seront autant de zones de départ de faisceaux aidant à la recolonisation de zones autrefois occupées par la posidonie dans la baie du Prado.

INTÉRÊTS

La reproduction sexuée de la posidonie est un phénomène rare car ces plantes sont principalement autogames (inter fécondation des organes mâles et femelles d'une même fleur). La floraison et la fructification massive en 2022 constituent un événement favorable à la mise en place d'une restauration de l'herbier de posidonie par une reconquête des zones anciennement endommagées. L'addition de la restauration passive à la restauration active permettra de préciser les méthodes de restauration les plus efficaces dans un contexte favorable de restauration. Les résultats de ces projets orienteront les décisions des gestionnaires quant aux actions en matière de restauration écologique du milieu marin à Marseille dans les années futures.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2023

- Transplantation de graines et fruits de posidonie sur la concession des récifs artificiels du Prado (juin 2023) (Projet REPOSEED) ;

2024

- Suivi des plantules sur la concession des récifs artificiels du Prado - Suivi T+1 (Projet REPOSEED) ;
- Prospection de terrain pour définir des sites de transplantation de boutures de posidonie (projet TRANSPO-Marseille) ;

2025

- Suivi des plantules sur la concession des récifs artificiels du Prado - Suivi T+2 (Projet REPOSEED) ;
- Expérimentation de transplantations de boutures de posidonie (projet TRANSPO - Marseille) ;

2026

-
2027

- Suivi des plantules sur la concession des récifs artificiels du Prado - Suivi T+3 et T+4 (Projet REPOSEED) ;
- Suivi des transplantations de boutures de posidonie pendant 2 ans (projet TRANSPO - Marseille) ;

2028

- Comptes rendus des résultats de suivi ;
- Proposition d'une méthodologie déployable à grande échelle selon les résultats obtenus ;

A noter : Un espacement du temps de suivi est prévu sur T+ 7 (2030) et T+10 (2033) pour REPOSEED. Un suivi long terme est également prévu pour TRANSPO-Marseille



VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.3. DÉVELOPPEMENT DE PROCÉDURES D'ALERTE DES POLLUTIONS MARINES ET DES ÉVÈNEMENTS D'ATTEINTE À LA BIODIVERSITÉ MARINE AU SEIN DE L'ADMINISTRATION DE LA VILLE DE MARSEILLE

Réunir l'ensemble des acteurs de l'administration concernés en un réseau opérationnel et mettre en place des procédures d'alerte et d'intervention communes afin de lutter efficacement contre les pollutions marines et les impacts sur la biodiversité marine, comprenant l'herbier de posidonie

DIAGNOSTIC

La rade de Marseille est un lieu de trafic maritime dense (ferries, porte-conteneurs, bateaux de croisière, etc.). Si la probabilité d'occurrence d'un accident maritime entraînant une pollution d'hydrocarbures ou de produits chimiques est actuellement faible, son impact demeure potentiellement considérable. D'autre part, le dépôt illégal de déchets, d'encombrants ou d'épaves est une problématique qui touche également le littoral marseillais et ses eaux territoriales. Des décharges sauvages ou des accidents lors de chantiers littoraux sont régulièrement constatés. La Direction Mer et Littoral est régulièrement sollicitée afin d'apporter une réponse à ces événements.

Enfin, les villes du littoral, notamment dans ces conditions de changements globaux, sont également amenées à être confrontées de plus en plus régulièrement à l'échouement de cétacés, de pinnipèdes (phoques, otaries...) ou de tortues. Espèces protégées par la convention de Washington du 03 mars 1995 et l'arrêté du 27 juillet 1995, un protocole précis doit être appliqué. Tout mammifère marin, vivant ou mort, doit faire, avant son élimination, l'objet d'examens scientifiques conduits par un correspondant RNE (Réseau National d'Échouage-circulaire interministérielle du 18 octobre 2001).

DESCRIPTION DE L'ACTION

L'objectif de cette action est de mettre en place une dynamique d'échanges entre les différentes entités de la Ville de Marseille (Directions, Services, Divisions) qui pourraient être concernées afin de gagner en réactivité, efficacité et fluidité.

Toutefois, ce dispositif ne supplée pas en interne au Plan communal de sauvegarde. En cas d'évènement, il permettra de recueillir l'alerte, de confirmer l'information, de la diffuser et d'appliquer au plus vite un *modus operandi* standardisé et efficient. Le réseau d'alerte doit permettre de mettre en place des réflexes communs pour agir efficacement. Des fiches de procédures seront réalisées, en lien avec la Direction Protection Des Populations - Gestion Des Risques afin de présenter de manière synthétique et opérationnelle la gestion d'incidents. Ainsi, un « arbre décisionnel » permettra de visualiser le processus de prise de décision en traçant les diverses lignes d'actions et en faisant figurer les acteurs impliqués. Des fiches pratiques standardisées seront également disponibles dans ce document afin de servir de support technique. Différents scénarii sont envisageables : dégazage, déballastage, échouement d'un navire sur la digue d'un port, résidus agglomérés d'hydrocarbures, lessivage de polluants depuis le littoral, arrivage massif de macrodéchets suite à des intempéries, présence d'engins explosifs sur une plage, échouement d'un cétacé, filet de pêche non signalé près des côtes, etc.

Une fois que ces procédures auront été définies, testées et éprouvées en interne, un déploiement à l'échelle du territoire pourrait s'envisager en impliquant l'ensemble des acteurs concernés (collectivités, PNCal, Conservatoire du Littoral, DDTM, DirMed, associations, etc.).

INTÉRÊTS

Ce système d'alerte interne organisé permettra d'agir efficacement et ainsi diminuer au maximum l'impact de ces événements sur l'environnement et la biodiversité. La coordination interne s'en verra également améliorée en redéfinissant les rôles selon différents cas de figure.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

-

2025

- Identifier et s'appuyer sur des ressources déjà existantes ;
- Réunir les parties prenantes ;
- Elaborer un arbre décisionnel standardisé pour visualiser les processus de décision ;
- Écrire des fiches pratiques standardisées ;
- Tester la mise en œuvre de ces procédures et les réadapter selon les retours de terrain ;
- Communiquer à l'échelle de la Ville de Marseille sur ces procédures ;

2026

-

2027

- Mise en œuvre des procédures à l'échelle de la Ville de Marseille ;
- Réajustements nécessaires éventuels ;
- Proposer un déploiement à l'échelle du territoire en incluant d'autres acteurs concernés ;

VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.4. GESTION INTÉGRÉE, RÉILIENTE ET DURABLE DES PLAGES POUR LUTTER CONTRE LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA MODIFICATION DU TRAIT DE CÔTE (GEBPOMA)

Expérimentation et généralisation de la technique dite du « mille feuilles » permettant à la fois le respect des banquettes de posidonie et la lutte contre l'érosion des plages

DIAGNOSTIC

La ZNIEFF de type II n° 13-007-000 « Herbier de posidonie de la baie du Prado » couvre 1 207 ha en mer, s'étendant des îles du Frioul à la Pointe Rouge, entre 8 m et 26 m de profondeur. Sur ces fonds meubles infralittoraux de la baie du Prado se développe un herbier discontinu et fragmenté, formant une mosaïque sur la matte morte, notamment au niveau de ses limites supérieures et inférieures. Cet herbier fortement endommagé par la pollution et les aménagements littoraux est en progression relative depuis les années 1980. Sa croissance estimée entre **1 à 3cm/an** reste précaire.

Le phénomène naturel d'accumulation des feuilles mortes de posidonie sur les plages appelé "banquette" constitue un support de biodiversité et joue un rôle majeur pour limiter l'érosion. Rempart naturel contre l'assaut des vagues, la banquette est un véritable piège à sédiments : 10 à 100 kg pour 1 m³ de banquette. Source de carbone et de nutriments, elle participe à l'équilibre biogéochimique des écosystèmes littoraux. Cependant sur le littoral méditerranéen, à forte pression touristique, la présence des banquettes est génératrice de conflits d'usage : un mode de gestion conciliant d'une part la préservation de cette espèce à haute valeur patrimoniale, et d'autre part l'attrait touristique des plages, reste ainsi à définir.

DESCRIPTION DE L'ACTION

L'expérimentation de la technique dite du « mille-feuilles » va être développée sur 4 plages urbaines de la ville de Marseille :

- La plage du Fortin (Corbière) - plage artificielle ;
- La plage du Prophète, plage naturelle ;
- Deux plages du parc balnéaire du Prado (Borély, Bonneveine), plages artificielles de poche gagnées sur la mer.

Ces plages, protégées par des ouvrages maritimes (brise-lames), sont soumises à l'action de la houle lors d'événements tempétueux. Les effets peuvent être **temporaires** (submersion marine sur la plage du Prophète) ou **durables** (érosion de la partie nord de la plage Borély). Ces plages urbaines à caractère balnéaire notamment la plage de Bonneveine, la plus vaste de la ville, concentrent les activités économiques de loisir et du tourisme (restauration, commerces de plage, fête foraine et événementiel).

L'action se décompose en trois volets :

- Un volet **technique** de mise en œuvre et de maintenance (définition d'un protocole de mode de gestion des banquettes) ;
- Un volet **études et suivis scientifiques de la gestion des banquettes de posidonie** (diagnostic et état initial avant travaux : études hydrodynamique, biologique et biogéochimique au droit des 4 plages du projet) ;
- Un volet **communication** (panneau d'information, actions de sensibilisation) et enquête de perception des usagers.

INTÉRÊTS

Ce projet a pour objectif de définir un mode de gestion raisonnée des banquettes de Posidonie afin de favoriser, restaurer la biodiversité des plages et des petits fonds côtiers de la rade de Marseille, lutter contre l'érosion des plages et de concilier enjeux environnementaux et touristiques.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

- Diagnostic et état initial avant travaux ;

2025

-

2027

- Travaux de mise en œuvre des mille-feuilles de posidonie sur chaque plage et mise en place des supports de communication (renouvellement des travaux en 2026 et 2027) ;
- Mise en place du nettoyage par grappillage pour respecter la structure des mille-feuilles (renouvellement en 2026 et 2027) ;
- Évaluation « après travaux » de l'efficacité de la méthode sur la dynamique des plages (renouvellement en 2026 et 2027) ;
- Programme d'éducation à l'environnement sur le projet à destination du public scolaire de la commune ; sensibilisation du grand public (renouvellement en 2026 et 2027) ;
- Entretien des supports de communication et renouvellement des séances d'éducation à l'environnement, sensibilisation et information du grand public ;
- Rapports d'évaluation et méthodologie de mise en œuvre (2027) ;



VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.5. NETTOYAGE RAISONNÉ ET ÉCOLOGIQUE DES PLAGES

Adaptation des pratiques de nettoyage des plages. Directement associée à l'action 2-4, cette expérimentation permet la réussite de la préservation de la banquette de posidonie et des mille-feuilles

DIAGNOSTIC

Le phénomène naturel d'accumulation des feuilles mortes de Posidonie sur les plages appelé "banquette" constitue un support de biodiversité et joue un rôle majeur pour limiter l'érosion. Rempart naturel contre l'assaut des vagues, la banquette est un véritable piège à sédiments : 10 à 100 kg pour 1m³ de banquette. Source de carbone et de nutriments, elle participe à l'équilibre biogéochimique des écosystèmes littoraux. La gestion des banquettes de posidonie et l'expérimentation de la technique dite du « mille-feuilles » nécessitent la mise en œuvre d'un nettoyage raisonné afin de préserver cet écosystème littoral. Ces plages urbaines à forte pression anthropique constituent un véritable réceptacle à macrodéchets lors de lessivage du bassin versant par épisodes de mistral ou de fortes pluies et en saison balnéaire par l'affluence massive d'usagers voire la sur fréquentation.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Afin de protéger le littoral de l'érosion côtière et de retrouver le fonctionnement naturel et vivant des plages, cette action engage la Ville de Marseille dans une gestion différenciée, raisonnée de ces espaces littoraux par l'adaptation des méthodes de nettoyage.

Au niveau de l'étage médio-littoral, où l'on trouve une biodiversité spécifique constituée par ce qu'on appelle communément « laisses de mer », le recours au nettoyage manuel par grappillage serait privilégié. Le grappillage permet de récupérer, trier les macro-déchets sans prélever le sable ou les graviers, galets de la plage et ainsi de conserver le stock sédimentaire des plages.

A l'étage supra-littoral ou sur les plages à fort enjeu touristique, cela consiste à limiter l'impact du nettoyage mécanique s'il est incontournable (réduction de la fréquence de nettoyage, utilisation d'engins légers pour éviter le tassement, préservation de la flore et habitats de la faune littorale, etc.). La mise en œuvre d'un mode de nettoyage raisonné des plages intègre les étapes suivantes :

- Un diagnostic ;
- Une évaluation des besoins et des coûts ;
- L'identification des partenariats techniques et financiers,
- L'élaboration de scénarii et plan de gestion ;
- La formation du personnel (interne/externe),
- La concertation, communication et sensibilisation du public ;
- Le suivi et l'amélioration continue, le partage d'expérience auprès d'autres collectivités.

INTÉRÊTS

Ce projet a pour objectif de définir un mode de nettoyage raisonné des plages afin de favoriser, restaurer la biodiversité de ces écosystèmes plage et petits fonds côtiers, de lutter contre l'érosion du littoral meuble et de concilier enjeux environnementaux et touristiques. La mise en œuvre de ce mode de gestion est un vecteur de sensibilisation du public aux enjeux environnementaux qui pourra s'appuyer sur des actions ciblées telles « plages sans tabac », et « plages zéro plastique ».

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024
-
2027

- Grappillage de la partie laisses de mer sur toutes les plages sauf météo exceptionnelle occasionnant un arrivage massif de macro-déchets et/ou pollution des eaux *via* l'embouchure de l'Huveaune. Ce grappillage sera renouvelé chaque année.



VOLET 2 : GESTION ACTIVE

2.6. RENFORCEMENT DES ACTIONS DE SUIVI ET DE CONTRÔLE DES HERBIERS DE POSIDONIE

Développement des capacités d'actions de la Patrouille Maritime Municipale pour la surveillance et la sensibilisation des usagers vis à vis de la préservation de la posidonie

DIAGNOSTIC

La préservation de l'herbier de posidonie vis à vis des pressions d'ancrage et de pollutions nécessite un important effort d'information/sensibilisation ainsi que le contrôle de l'application des réglementations existantes sur le terrain aussi bien à terre qu'en mer.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Cette mission est réalisée à la Ville de Marseille par la Patrouille Maritime Municipale (PMM) créée en 2015. Constituée actuellement à l'année d'un Garde du littoral commissionné et assermenté, de deux apprentis en BTS Gestion et Protection de la Nature (alternants) ainsi que, en haute saison, d'un renfort vacataire et de 2 écogardes de la Garde Régionale Marine (depuis 2023), cette équipe réalise des patrouilles de surveillance 7 jours sur 7 en haute saison sur l'ensemble de l'aire marine protégée "Iles du Frioul", y compris en horaires décalés (lever et coucher du soleil), afin de toucher l'ensemble des usagers présents sur la zone.

Les agents ont actuellement pour mission principale la surveillance et la sensibilisation auprès du grand public et des usagers de la mer à propos des réglementations à appliquer sur l'aire marine protégée « Iles du Frioul », comprenant les récifs artificiels du Prado. Face à l'augmentation de la fréquentation du plan d'eau et aux pressions qui en découlent sur les fonds marins et particulièrement sur l'herbier de Posidonie, **la Ville de Marseille souhaite renforcer et élargir les actions de suivi et de sensibilisation de la Patrouille Maritime Municipale.** Afin que l'équipe puisse fonctionner en cohérence avec les besoins actuels du terrain et répondre aux ambitions du plan Posidonie, il est nécessaire de la consolider avec les ressources suivantes :

- **1 coordinateur technique permanent** qui organisera le suivi des contenus et outils utilisés par la Patrouille Maritime Municipale ;
- **1 Garde du littoral assermenté supplémentaire à l'année** afin de créer un binôme de Gardes du littoral assermentés et permettre ainsi une mise en application des actions de police de l'environnement ;
- **La pérennisation d'un vacataire de mai à septembre** afin de renforcer l'équipe initiale pour la saison balnéaire et permettre également des roulements ;
- **La pérennisation des 2 écogardes de la Garde Régionale Marine sur 4 mois d'été**, afin de pouvoir élargir les missions et la zone d'action pendant la saison estivale ;
- **2 apprentis en BTS Gestion et Protection de la Nature pour 2 ans**
- **L'investissement dans une embarcation nautique semi-rigide, équipée plongée** afin de permettre un élargissement des actions de surveillance sur le terrain et offrir une possibilité de collaboration technique avec nos partenaires scientifiques lors de suivis de la posidonie *in situ*.
- **L'achat de matériel de plongée** afin de permettre aux agents classés "plongeurs professionnels" de participer aux actions de suivis et de mesures de gestion de l'herbier de posidonie, des petits fonds côtiers et des récifs artificiels.

Pour appuyer les actions réalisées par les agents de la Patrouille Maritime Municipale, **des outils tels qu'une plaquette d'information spécifique à l'aire marine protégée « îles du Frioul » et des PV électroniques seront à mettre en place.**

De même, la **valorisation de leurs activités** sera prévue par différents **canaux de communication** : articles de presse, interviews, postes sur les réseaux sociaux.

INTÉRÊTS

Le renfort de cette équipe et des moyens, en particulier nautiques, qui lui sont alloués entre en cohérence avec l'ensemble des actions de ce plan et permettra de **démultiplier les actions de terrain, à terre et en mer simultanément, afin de couvrir une plus grande surface de surveillance et sur de plus importantes plages horaires.** De plus, ce renfort permettrait de développer également les missions suivantes :

- Les comptages et enquêtes à terre et en mer concernant la **fréquentation**, les usages et la compréhension des actions de protection et de gestion ;
- **Le ramassage et la caractérisation des déchets** en mer et sur le littoral de l'archipel du Frioul, et la sensibilisation associée ;
- **Le contrôle et suivi de l'état des petits fonds et des récifs artificiels en plongée.**

La collaboration avec les acteurs du territoire s'en verrait ainsi améliorée et placerait la Ville de Marseille en tant qu'acteur impliqué dans la protection de l'environnement marin avec différentes compétences afin d'assumer pleinement des rôles déjà endossés.

Des missions spécifiques de coordination des actions de terrain seront attribuées au binôme de gardes du littoral assermentés, en lien avec le Parc national des Calanques et les brigades de Police sur site ainsi qu'avec la Garde Régionale Marine, sur le territoire du Conservatoire du littoral.

L'objectif de cette équipe est de mettre en œuvre sur le terrain la gestion de l'archipel du Frioul et de son Aire Marine Protégée, ainsi que des zones qui lui sont connectées (calanques et GPMM dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de gestion définies (cf. Fiche 1.3 « connectivité récifs Prado »).

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

- Renouvellement et création de poste : vacataire, GRM, contrat apprentis, coordinateur technique ;
- Investissement pour nouvelle embarcation nautique équipée plongée ;

2025

- Renouvellement et création de poste : vacataire, GRM, contrat apprentis, embauche 2e garde du littoral ;
- Investissement matériel de plongée ;
- Création de supports de communication sur la patrouille et sur l'AMP Iles du Frioul ;
- Communication sur la patrouille ;
- Mise en place du PVE ;

2026

- Renouvellement de poste : vacataire, GRM, contrat apprentis ;
- Passage assermentation du 2e garde du littoral ;
- Entretien matériel de plongée ;
- Communication sur la patrouille ;

2027

- Renouvellement de poste : vacataire, GRM, contrat apprentis ;
- Entretien matériel de plongée ;
- Communication sur la patrouille ;



VOLET 3

VOLET 3 : SENSIBILISATION ET COMMUNICATION

3.1. COMMUNIQUER AUPRÈS DU GRAND PUBLIC : CAMPAGNE PHOTOGRAPHIQUE ET CARTOGRAPHIE 3D DES SITES DE PLONGÉE MARSEILLAIS

Valorisation de la biodiversité marine marseillaise et renforcement de l'acceptation sociale des banquettes de posidonie

Réalisation de sites de plongée en cartographie 3D

DIAGNOSTIC

Une action du plan Posidonie concerne la gestion intégrée, résiliente et durable des plages pour lutter contre l'érosion et la modification du trait de côte, notamment par l'expérimentation et la généralisation de la technique dite du "mille feuilles" permettant à la fois le respect des banquettes de posidonie et la lutte contre l'érosion des plages (fiche 2.4). Y est associée une action de nettoyage raisonné et écologique des plages correspondant à l'adaptation des pratiques de nettoyage des plages (fiche 2.5). Ce type d'actions nécessite un effort de communication afin de parvenir à une acceptation sociale.

Si l'on regarde l'histoire de la plongée sous-marine, nous pouvons affirmer que Marseille est le berceau de la plongée dans le monde et que nous avons le devoir de continuer à valoriser le patrimoine subaquatique de notre territoire. Dans ce contexte, une des missions de la Direction de la Mer et du Littoral a été d'engager une démarche de développement durable des sites de plongée en positionnant notamment des dispositifs d'amarrage qui évitent la destruction des fonds marins due au mouillage direct des ancres (fiche 2.1). La Direction de la Mer et du Littoral souhaite compléter cette offre de service et promouvoir ainsi la plongée. Afin d'aider les plongeurs à se projeter lors des briefings et à s'orienter en plongée ou encore sensibiliser les plus jeunes à préserver les fonds marins, la Ville de Marseille souhaite mettre à disposition une cartographie 3D en version numérique de zones de plongée emblématiques des archipels marseillais.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Une campagne de communication se déclinera sur l'ensemble des plages du littoral marseillais qui sont amenées à recevoir des banquettes de posidonie en basse saison.

La campagne comportera un panneau d'explication sur le rôle de la posidonie et l'action de la Ville de Marseille en sa faveur, ainsi que pour certaines plages qui le permettent une exposition sur la biodiversité marine illustrant l'engagement de la Ville de Marseille pour la Mer.

Au total, sont envisagés :

- 14 panneaux explicatifs des banquettes de posidonie ;
- 35 panneaux photos illustrant l'engagement de la Ville de Marseille pour la Mer.

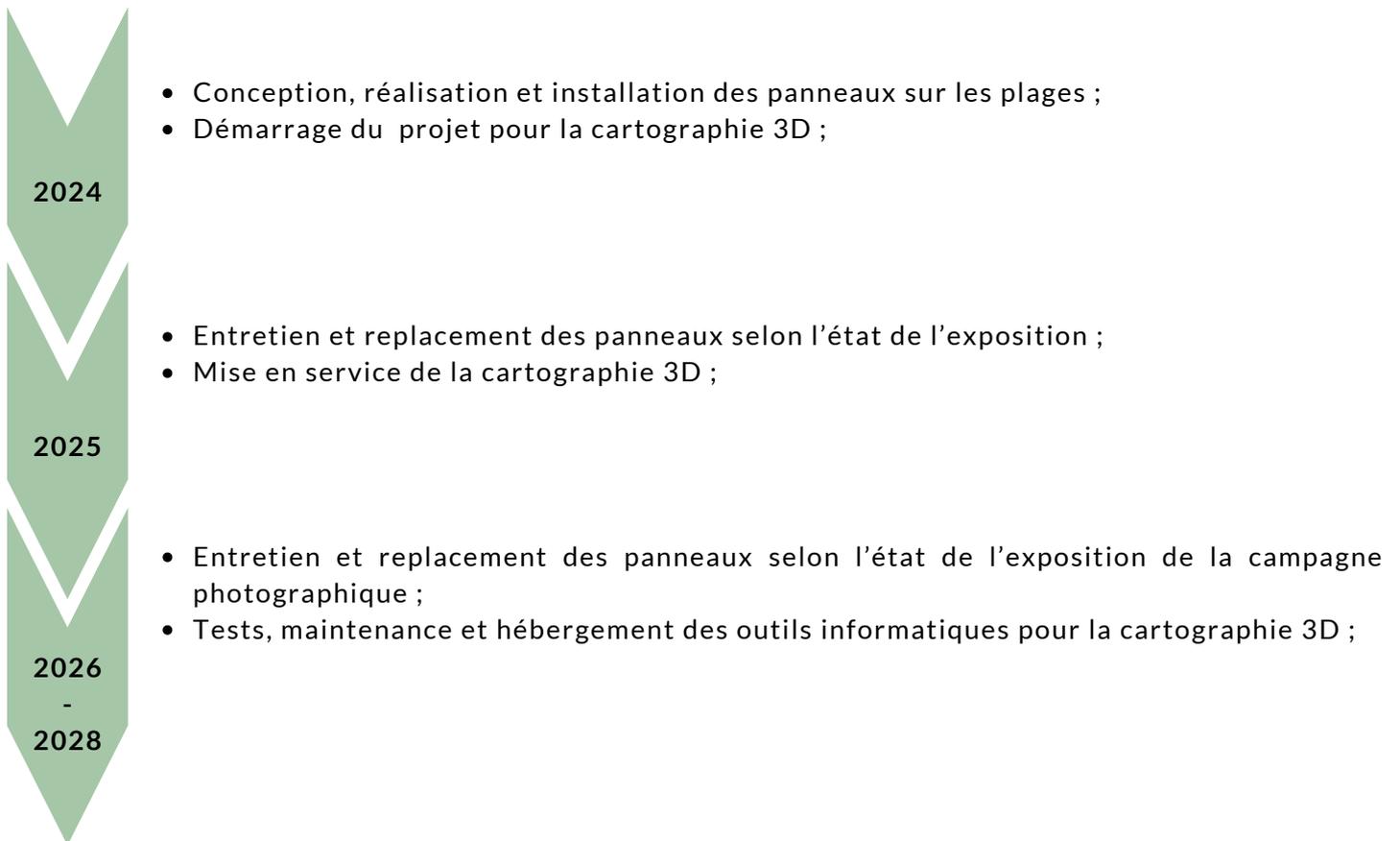
Une cartographie 3D des fonds marins référencera les principaux sites de plongée en valorisant les habitats et espèces emblématiques qui peuplent les fonds et notamment l'herbier de Posidonie. Ce nouveau service permettra aux plongeurs d'accéder à un rendu réaliste des fonds sous-marins, avec la topographie, la texture des habitats et les principales espèces emblématiques. Cette cartographie 3D sera accessible au grand public par le biais du site internet de la Ville de Marseille, sur ordinateur et sur smartphone.

INTÉRÊTS

Afin de permettre au public de mieux appréhender le rôle des banquettes de posidonie et d'en favoriser l'acceptation sociale, une campagne de communication sur les plages doit y être associée.

La cartographie 3D des fonds marins permettra une immersion réaliste pour sensibiliser le grand public aux habitats et espèces présentes. Elle sera également un outil pour les plongeurs et usagers de la mer en leur permettant de mieux connaître la topographie et typologie des fonds afin de mieux les respecter. La cartographie obtenue permettra de cartographier précisément la surface occupée par l'herbier de Posidonie sur chaque site de plongée.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION



VOLET 3 : SENSIBILISATION ET COMMUNICATION

3.2. ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT MARIN DU JEUNE PUBLIC

Accueil du jeune public pour des actions éducatives sur le sujet de la biodiversité littorale et marine, l'herbier de posidonie et la préservation des milieux marins

DIAGNOSTIC

Le public ne connaît souvent les posidonies qu'à travers les banquettes sur les plages et les identifie à des algues. Souvent mélangées à des déchets, ces banquettes sont décriées par les baigneurs et les plagistes.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Des actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement littoral et marin sont proposées par la Direction de la Mer et du Littoral auprès du jeune public (scolaires et centres de loisirs) et du grand public, à travers ses structures d'accueil et lors d'événementiels (Fête de la nature, Fête de la Science, Journées du Patrimoine, etc.). La découverte de l'herbier de posidonie (écosystème et rôles) et la sensibilisation à sa préservation sont abordés dans les différentes structures et actions mises en place :

- **Le Centre municipal de découverte de la mer à la Pointe Rouge** (accueil du jeune public, scolaires et centres de loisirs, centre médico-éducatifs) :
 - **Projets pédagogiques scolaires sur la biodiversité littorale et marine**, avec notamment l'observation des laisses de mer et de la banquette sur le littoral, de l'herbier sous l'eau lors des sorties en mer et de vidéos et outils pédagogiques lors des séances au centre.
 - **Aires marines éducatives** avec notamment des actions spécifiques sur la posidonie : protocole de suivi de la banquette de posidonies du programme de sciences participatives "Biolit".
 - **Journées dédiées aux centres de loisirs** : observation de l'herbier avec aquascopes lors de sorties en bateau et animations au centre. Présentation de la posidonie et son importance en Méditerranée.
- **Le Hublot, espace municipal dédié à la sensibilisation au milieu marin pour tout public** sur la plage Borély :
 - **Ouvert 7j/7 en saison estivale** depuis 2019, de mi-avril à début novembre pour le grand public, et pour les groupes sur réservation. Thèmes abordés : récifs artificiels, posidonie, biodiversité, pollution.
 - **Projet de développement du lieu hors saison** vers une forme de tiers-lieux, avec accueil d'associations
- **Les "Classes bleues transplantées"** dans les 2 bases nautiques municipales de Corbière et du Roucas-Blanc : semaines d'initiation à la voile et découverte de l'environnement marin.

Cette action vise à proposer de nouveaux outils permettant de mieux expliquer et explorer l'herbier de posidonie par :

- **La réalisation de maquettes mobiles et pédagogiques** : 1) de l'herbier en 3D démontable avec matre, rhizomes, feuilles, fleurs, fruits et biodiversité ; 2) de la plage avec et sans banquette pour visualiser l'action des vagues sur l'érosion ; 3) maquette puzzle 3D pour être adaptée aux plus petits ;
- **Un grand visuel sur bâche** représentant l'herbier en taille réelle pour animation en extérieur ;
- La diffusion de documents : posters et réédition du livret de la collection "Cap sur" ;
- **Acquisition d'un ROVE sous-marin avec caméra et retour images à bord** pour observer l'herbier de manière plus fine lors des animations en bateau ;
- **La projection immersive en 360°** sur 4 murs dans une salle.

INTÉRÊTS

Il s'agit de faire changer le regard sur les banquettes de posidonies, et faire prendre conscience du rôle majeur de l'herbier en Méditerranée. Ces actions contribueront à faire découvrir cet écosystème, transmettre des connaissances sur cette plante et ses services (production d'oxygène, nurserie, abris, protection des plages contre l'érosion, etc.).

TEMPORALITÉ DE L'ACTION

2024

- Réalisation des visuels et documents : maquette herbier de posidonie ;
- Accueil du jeune et grand publics sur les différents lieux dédiés : animations et sorties en mer ;

2025

- Réalisation des maquettes et matériels de projection ;
- Accueil du jeune et grand publics sur les différents lieux dédiés : animations et sorties en mer ;

2026

- Lancement d'un marché de fournitures pour l'acquisition d'un ROVE ;
- Accueil du jeune et grand publics sur les différents lieux dédiés : animations et sorties en mer ;



VOLET 3 : SENSIBILISATION ET COMMUNICATION

3.3. PROMENADE CONNECTÉE SUR LE LITTORAL MARSEILLAIS

Conception d'un circuit en réalité augmentée pour smartphone et tablette

DIAGNOSTIC

Le territoire de la ville de Marseille est tourné vers la mer avec une richesse exceptionnelle tant paysagère qu'en terme de biodiversité et comporte de grandes réalisations et projets littoraux qui méritent d'être connus du grand public, comme par exemple les récifs artificiels du Prado, le Parc national des Calanques, l'archipel du Frioul, l'archipel de Riou, etc.

Les marseillais et les visiteurs manquent souvent d'informations sur ces richesses naturelles et sur les grands projets de notre littoral.

DESCRIPTION DE L'ACTION

La Ville de Marseille a déjà équipé plusieurs lieux avec des QR codes pour que les citoyens puissent accéder à de l'information sur le milieu marin de manière ludique. L'action porte sur un élargissement de ce dispositif sur l'ensemble du littoral marseillais.

L'objectif ici est de **renforcer la communication sur l'ensemble du littoral marseillais** en proposant une **promenade connectée** tournée vers la mer et détaillant les richesses paysagères et sous-marines de Marseille. Cette action a pour objectif de **faciliter l'accès à l'information** quant à la sensibilité du milieu marin pour toutes et tous les citoyens sur la totalité du territoire marseillais.

Des nouvelles balises jalonneront le littoral de Marseille suscitant la curiosité du promeneur (archipel du Frioul, Corniche Kennedy, Corbière). En flashant la balise avec son smartphone, le citoyen accédera à une application mobile permettant de visualiser les trésors marins de Marseille, avec réalité augmentée.

Des informations, tests de connaissances, puzzles, quizz et autres vidéos et animations sur les écosystèmes et espèces marins seront proposés. Les espèces et habitats sensibles qu'il faut protéger seront mis en avant tout comme les grands projets de gestion et d'aménagement du littoral portés par la Ville de Marseille et ses partenaires.

Le dispositif déjà existant sera élargi à un plus grand périmètre :

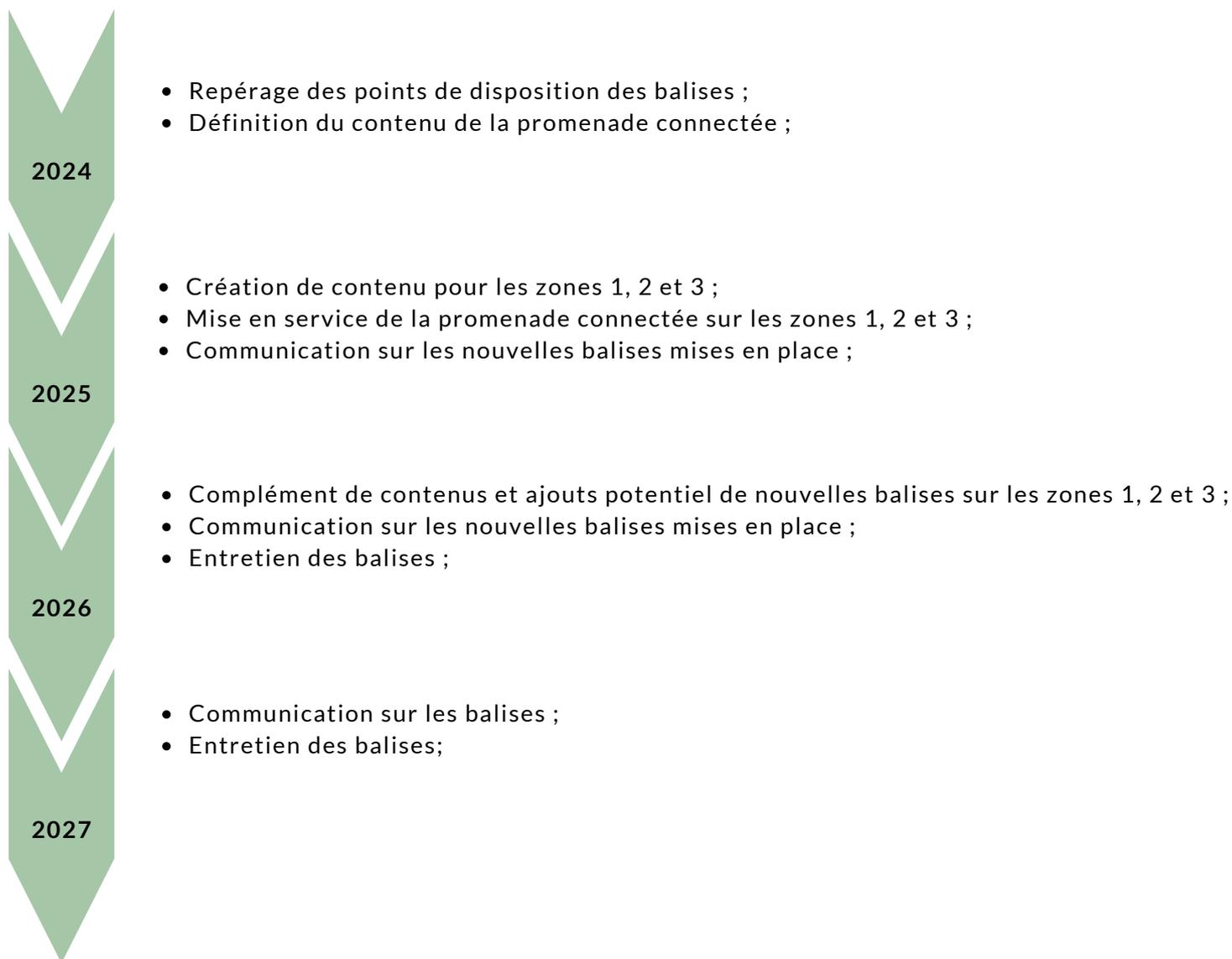
- Zone 1 : Archipel du Frioul ;
- Zone 2 : du démarrage de la corniche Kennedy jusqu'au Vieux port ;
- Zone 3 : du Grand Port Maritime de Marseille à Corbière.

Les thématiques abordées seraient complémentaires, sans redondance.

INTÉRÊTS

Cette promenade connectée permettra au grand public de découvrir de manière ludique les problématiques de protection et de gestion du littoral marseillais. Les outils connectés interpellent et permettent ainsi une meilleure appropriation des enjeux de protection de la biodiversité au sein d'un espace anthropisé.

TEMPORALITÉ DE L'ACTION





D - RÉCAPITULATIF



RÉCAPITULATIF - COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES

Le tableau ci-dessous met en lien les actions du plan posidonie avec les objectifs généraux et stratégiques du **Document Stratégique de Façade de la Méditerranée (DSF / PAMM)** et du **12e Programme de l'Agence de l'Eau (EA RMC)**. Certaines actions ont également un lien avec des stratégies déclinées à l'échelle d'actions thématiques ou locales telles la **Stratégie de Gestion Durable des sites de Plongée en Méditerranée (SGDPM) (1)**.

N° et titre de la fiche action du plan posidonie	Objectifs généraux (et documents de référence)	Objectifs stratégiques
1.1 - Observatoire de l'herbier de posidonie de Marseille et de ses pressions	Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers (DSF)	-
1.2 - Evaluation de la vitalité de l'herbier de posidonie au droit des plages de Marseille dans le cadre du projet GEBPOMA (2.4)	Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers (DSF)	Eviter les impacts résiduels notables de la turbidité au niveau des habitats les plus sensibles à cette pression, sous l'influence des aménagements et de rejets terrestres
	Anticiper et gérer les risques littoraux (DSF)	Inciter à la déclinaison territoriale de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte
1.3 - Rôle des Récifs du Prado dans la connectivité de la baie de Marseille et préconisations de gestion	Favoriser les dynamiques naturelles des milieux et reconquérir la biodiversité (12e prog. AE RMC)	Restauration des habitats et continuités des espèces inféodées à l'eau
2.1 - Gestion durable et efficiente des mouillages de plongée et de plaisance	Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers (DSF)	Eviter la perturbation physique des herbiers de phanérogames méditerranéens
	Favoriser les dynamiques naturelles des milieux et reconquérir la biodiversité (12e prog. AE RMC)	Organisation des mouillages
	Réduire/ supprimer les impacts négatifs identifiés (1)	Réduire les impacts du mouillage sur les sites de plongée

RÉCAPITULATIF - COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES (SUITE)

N° et titre de la fiche action du plan posidonie	Objectifs généraux (et documents de référence)	Objectifs stratégiques
2.2 - Projets de restauration de l'herbier de posidonie dans la baie de Marseille	Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers (DSF)	Restaurer les petits fonds côtiers présentant une altération des fonctions écologiques
	Favoriser les dynamiques naturelles des milieux et reconquérir la biodiversité (12e prog. AE RMC)	Restauration pour l'ensemble des milieux, y compris milieux marins
2.3 - Développement de procédures d'alerte des pollutions marines et des événements d'atteinte à la biodiversité marine au sein de l'administration de la Ville de Marseille	Réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines (DSF)	Réduire les apports et la présence des déchets d'origine terrestre retrouvés en mer et sur le littoral
2.4 - Gestion intégrée, résiliente et durable des plages pour lutter contre les effets du changement climatique et la modification du trait de côte (GEBPOMA)	Anticiper et gérer les risques littoraux (DSF)	Inciter à la déclinaison territoriale de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte
2.5 - Nettoyage raisonné et écologique des plages	Réduire les apports et la présence de déchets dans les eaux marines (DSF)	Réduire les apports et la présence des déchets d'origine terrestre retrouvés en mer et sur le littoral

RÉCAPITULATIF - COHÉRENCE DU PLAN POSIDONIE AVEC DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES (SUITE)

N° et titre de la fiche action du plan posidonie	Objectifs généraux et documents de référence	Objectifs stratégiques
2.6 - Renforcement des actions de suivi et de contrôle des herbiers de posidonie	Maintenir ou rétablir la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des fonds côtiers (DSF)	Éviter la perturbation physique des herbiers de phanérogames méditerranéens (par les mouillages, la plongée sous-marine de loisir et les engins de pêche de fond)
	Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen (DSF)	Préserver les paysages emblématiques et les espaces naturels du littoral, en tant que composantes essentielles du cadre de vie et de l'attractivité touristique
	Renforcer la gouvernance et améliorer la cohabitation entre les différents usages (1)	Renforcer la gouvernance transversale /interprofessionnelle, à l'échelle des territoires (AMP, ...)
3.1 - Communiquer auprès du grand public : campagne photographique et fonds marins en réalité virtuelle	Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen (DSF)	Préserver les paysages emblématiques et les espaces naturels du littoral, en tant que composantes essentielles du cadre de vie et de l'attractivité touristique Valoriser l'ensemble des composantes du patrimoine méditerranéen, garant de l'identité des territoires
3.2 - Éducation à l'environnement marin du jeune public	Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen (DSF)	Valoriser l'ensemble des composantes du patrimoine méditerranéen, garant de l'identité des territoires
3.3 - Promenade connectée sur le littoral marseillais	Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine (littoral, maritime, subaquatique, historique, etc.) méditerranéen (DSF)	Valoriser l'ensemble des composantes du patrimoine méditerranéen, garant de l'identité des territoires

Le Plan Posidonie se décline selon un calendrier prévisionnel 2024-2028 pour un coût total prévisionnel de **1 175 050 €**.

Les ambitions du Plan posidonie ont été votées en Conseil Municipal le 15 décembre 2023.

Les budgets annuels alloués par la Ville de Marseille et ses partenaires financiers sont à valider chaque année. Il s'agit ici d'un coût total prévisionnel évolutif.

Crédits photos :

S.Ruitton, G. Ruoppolo, Conservatoire du littoral, GIS Posidonie, M. Bincoletto, Ville de Marseille.





PLAN POSIDONIE
DE LA VILLE DE MARSEILLE



VILLE DE
MARSEILLE