

## Sommaire

Introduction .....	1
1. Contexte de cette note.....	1
2. Type de ZMEL expérimentale et concertée en lien avec le plan de gestion de la RNBB .....	2
3. Evaluations des pertes d'herbier de Posidonie liées à la plaisance dans le golfe de Santa Manza .....	4
4. Analyse de l'avant-projet de deux ZMEL porté par la commune de Bonifacio .....	9
Bibliographie .....	11
Remerciements .....	12

\*\*\*\*\*

## Introduction

La présente note traite de la grande plaisance dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB). Le document a été élaboré par le groupe de travail "Grande Plaisance Riserva Naturali di i Bucchi di Bunifaziu", créé via le conseil scientifique de la RNBB à la demande du gestionnaire de l'espace protégé pour l'éclairer sur le sujet. Plus largement, ladite note peut informer tout porteur de projet de ZMEL (zone de mouillage et d'équipements légers) sur les attentes en termes d'intégration à la RNBB.

Après avoir rappelé le contexte de ce travail, sont présentés le **type attendu de ZMEL**, les usages et impacts environnementaux négatifs de la plaisance dans le golfe de Santa Manza, ainsi qu'une **analyse de l'avant-projet de ZMEL porté par la commune de Bonifacio**.

### 1. Contexte de cette note

Le document s'inscrit dans un processus de gestion et gouvernance de la RNBB, dont les points clefs sont :

- Validation par le **conseil scientifique de la RNBB (CSRNBB)** de la chaîne enjeux-opérations du **plan de gestion 2021-2030** de la RNBB et ses facteurs clefs de réussite (04/10/2019) ; présentation au **comité consultatif** (17/02/2020).
- **Doctrine ERC du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) de Corse**, appliquée aux impacts de ZMEL, définissant des distances à la Posidonie (19/06/2020) et privilégiant l'implantation des corps-morts « éco-conçus » dans les ports (27/11/2020, 01/12/2020).
- **Arrêté préfectoral N°206/2020** réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 24 mètres et plus au droit du département de la Corse-du-Sud dans le périmètre de la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio (14/10/2020).
- **Comité de pilotage** « Bonifacio - Coffres de mouillage pour la grande plaisance - Etude de faisabilité » (04/11/2020, 26/11/2020, 16/12/2020).
- **Groupe de travail "Grande Plaisance Riserva Naturali di i Bucchi di Bunifaziu" - Conseil scientifique de la RNBB**, dont les réunions ont livré la présente note (05/01/2021, 20/01/2021, 26/01/2021).

En lien avec la planification de gestion de cette réserve naturelle, un type de ZMEL est défini.

## 2. Type de ZMEL expérimentale et concertée en lien avec le plan de gestion de la RNBB

Parmi l'arborescence enjeux-opérations du plan de gestion 2021-2030 de la RNBB, la plaisance est inscrite dans les enjeux de biodiversité et d'usages durables, comme extrait ci-après.

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Biodiversité	Préserver les écosystèmes des pressions et menaces sur la biodiversité	Arrêter en 2024 les dégradations par l'effet du mouillage sur le coralligène, les herbiers de Posidonie et Cymodocés
<b>Opérations</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdiction des mouillages des grandes unités dans les zones sensibles</li> <li>• Suivi de la fréquentation nautique de la RNBB, tous les 5 ans (journées pic en régie + données Medobs)</li> <li>• Suivi de la fréquentation nautique de l'île Lavezzi (tous les ans)</li> <li>• Zone de mouillage expérimentale concertée pour grandes unités (5 ZMEL inf à 10 unités)</li> <li>• Transplantations expérimentales de la Posidonie dans les zones impactées de Balistra</li> <li>• Identification des zones sensibles impactées par l'ancrage des navires de moins de 24 m</li> <li>• Veille permanente sur SIG des pressions d'ancrages du nautisme permettant d'assurer le maintien du bon état de conservation</li> <li>• Gestion estivale des zones fréquentées par le nautisme (déploiement équipe...)</li> </ul>		

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Biodiversité	Préserver les écosystèmes des pressions et menaces sur la biodiversité	Evaluer l'état de conservation des herbiers à Posidonia oceanica
<b>Opérations</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivis scientifiques des herbiers à Posidonia oceanica (limites inférieures sur Ventilegne, Lavezzi et Cerbicale)</li> <li>• Suivis scientifiques des herbiers à Posidonia oceanica (EBQI sur Ventilegne, Lavezzi et Cerbicale, zones de mouillages expérimentales)</li> </ul>		

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Biodiversité	Préserver les écosystèmes des pressions et menaces sur la biodiversité	Conserver la faune marine
<b>Opération</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures de gestion pour l'interdiction de l'ancrage sur les éventuels foyers résistants de grande nacres</li> </ul>		

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Biodiversité	Préserver les écosystèmes des pressions et menaces sur la biodiversité	Assurer une veille concernant toutes les pollutions maritimes
<b>Opération</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de surveillance des rejets illégaux d'hydrocarbures, de contaminants bactériologiques et/ou chimiques des bateaux à l'ancre.</li> </ul>		

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Usages durables	Limiter l'impact du tourisme littoral	Définir un quota de ZMEL (nombre et nombre de bateaux maximum) de petites unités dans la RNBB
<b>Opérations</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regroupement des mouillages existants de petites unités en 6 ZMEL, au bout de deux ans, avec les communes de Porti vechju, Bunifaziu et Monaccia d'Auddè (La Chiappa, Palumbaghja, Canettu, Calalonga, Piantarella, Furnellu), pour un total maximum de 500 mouillages.</li> <li>Campagnes de verbalisations des infractions du DPM et évacuation des corps morts en relation avec les phares et balises</li> </ul>		

La plaisance doit être compatible également avec l'enjeu « Bucchi di Bunifaziu » du plan de gestion, où sont inscrits la reconnaissance d'une réserve UNESCO MAB et de droits envers la nature et les générations futures.

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Bucchi di Bunifaziu	Protéger dans leur intégralité géographique (Asinara-Prupia/Tavolara Sulinzara) les Bucchi di Bunifaziu	Faire reconnaître les droits de la nature et des générations futures
<b>Opération</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation d'assises des droits de la nature et des générations futures des Bucchi di Bunifaziu</li> </ul>		

Enjeu	Objectif à long terme	Objectif opérationnel
Bucchi di Bunifaziu	Protéger dans leur intégralité géographique (Asinara-Prupia/Tavolara Sulinzara) les Bucchi di Bunifaziu	Engager une aire marine protégée commune aux îles Corse et Sardaigne
<b>Opération</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet de réserve MAB UNESCO dans les Bucchi porté par les deux îles.</li> </ul>		

Pour atteindre l'objectif opérationnel d'arrêter en 2024 les dégradations par l'effet du mouillage sur le coralligène, les herbiers de Posidonie et Cymodocés, le gestionnaire de la RNBB a planifié plusieurs opérations dont les ZMEL pour grande et petite plaisance, avec des dimensionnements et quotas considérant

l'enjeu biodiversité. Concernant les navires de grandes unités (24 mètres de long ou plus), le type même attendu par le gestionnaire est une zone de mouillage expérimentale et concertée, défini comme il suit.

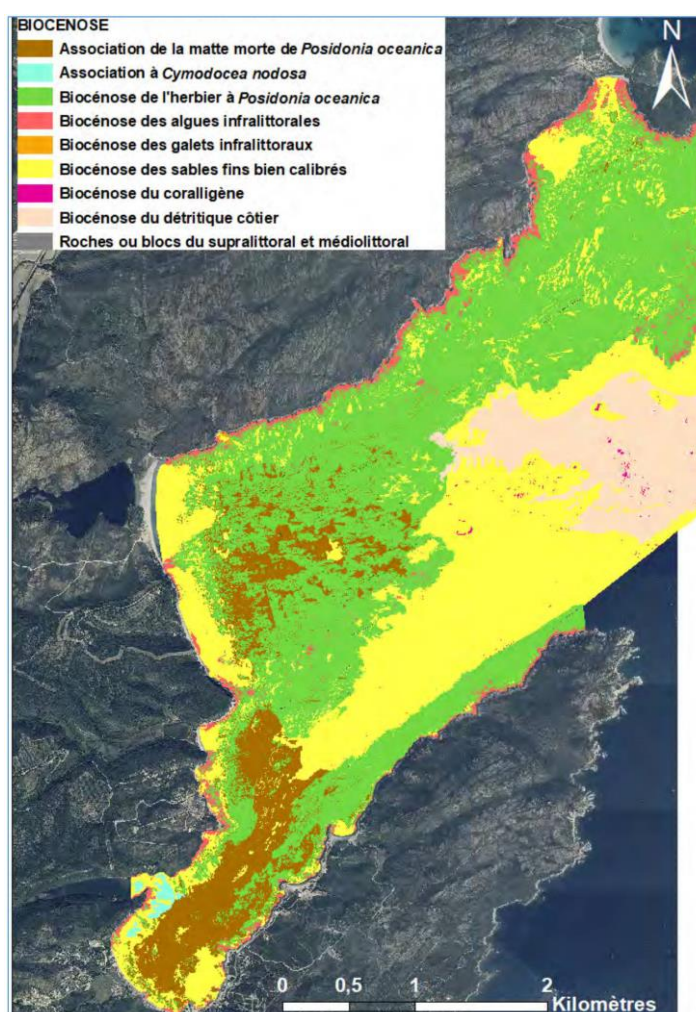
<b>Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio :</b> <b>ZMEL type expérimentale et concertée de grande plaisance</b>	
Une zone de mouillage expérimentale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupes-cibles : herbiers de <b>Posidonie</b> et <b>Cymodocés</b>, <b>coralligène</b>.</li> <li>• <b>Maximum 9 navires</b> par ZMEL (maximum 45 navires dans la RNBB).</li> <li>• <b>Doctrine ERC</b> : éviter, réduire et compenser les impacts négatifs sur l'environnement. <i>Les ancrages doivent éviter d'impacter les groupes cibles, sinon démontrer l'impossibilité d'évitement puis réduire et compenser.</i></li> <li>• <b>Trois techniques d'ancrage retenues, par préférence décroissante</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1. Scellement chimique.</li> <li>○ 2. Ancre à vis en étoile adaptée pour navire de 24 à 40 mètres de long.</li> <li>○ 3. Corps-mort éco-conçu posé sur sable à une distance préconisée par rapport à la longueur du navire (CSRPN de Corse, au cas par cas).</li> </ul> </li> <li>• <b>Corps-mort classique en béton à éviter au maximum</b> (impacts négatifs).</li> <li>• <b>Etudes géotechniques</b> du site, pour choisir le type d'ancrage (bouée par bouée).</li> <li>• <b>Tests in situ de l'ancrage installé</b> (effort, résistance, traction, arrachement).</li> <li>• Ligne de mouillage avec <b>bouée de subsurface</b>.</li> <li>• Zone de mouillage <b>propre, réservée aux navires équipés de réservoirs</b> et répondant aux normes édictées pour la prévention des rejets en mer.</li> <li>• ZMEL <b>sécurisée : libre de tous navires dès force 7 Beaufort</b> (alerte avant).</li> <li>• <b>Intégration paysagère de la ZMEL</b>, par regroupement des navires.</li> <li>• <b>Retrait des corps-morts existants au moins dans le périmètre de la ZMEL</b>.</li> <li>• <b>Suivi scientifique annuel</b> de la ZMEL par le gestionnaire de la RNBB : <b>retrait</b> de chaque ancrage où un groupe cible régresse par rapport à l'état initial.</li> </ul>
Une zone de mouillage concertée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertation <b>dès l'amont</b> entre le <b>porteur</b> du projet et le <b>gestionnaire</b> de la RNBB.</li> <li>• <b>Scenarios alternatifs</b> de ZMEL <b>évalués sur plusieurs critères</b>.</li> <li>• <b>Compatibilité</b> de la ZMEL <b>aux usages existants du site d'implantation</b>.</li> <li>• Efficience économique du projet de ZMEL par un <b>coût public normal</b>.</li> <li>• <b>Avis du conseil scientifique et du comité consultatif de la RNBB</b> sur le projet.</li> </ul>

Ainsi, un projet de ZMEL au sein de la RNBB répondrait notamment à des attentes **d'études technico-scientifiques rigoureuses** et **d'intégration environnementale** (écologique, paysagère) **comme socio-économique** (usages, coût public). Parmi les sites de la réserve, le golfe de Santa Manza connaît une fréquentation par la plaisance, avec des impacts environnementaux négatifs et scientifiquement évalués.

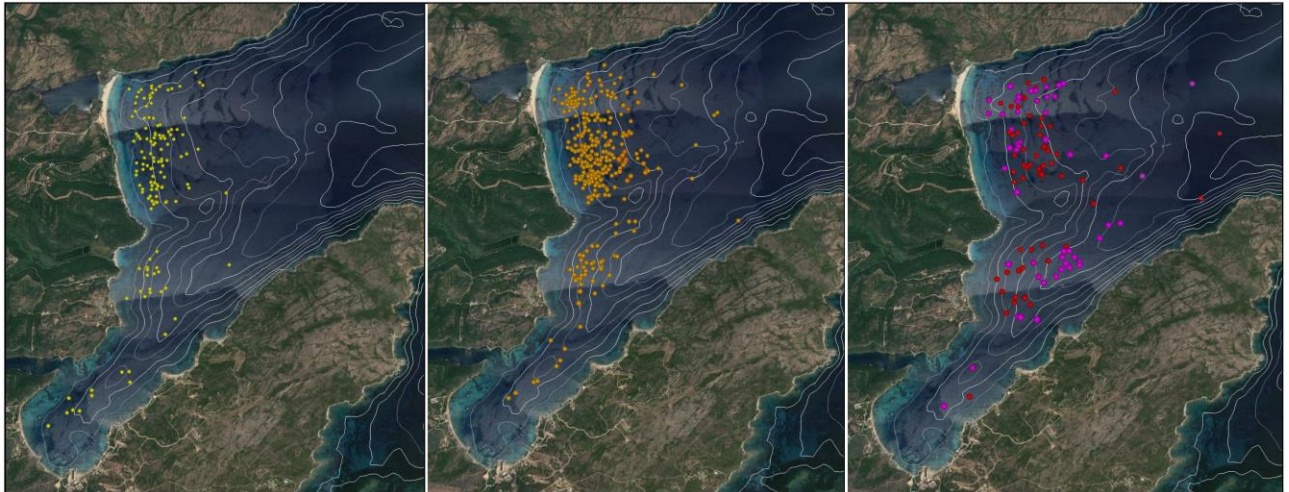
### 3. Evaluations des pertes d'herbier de Posidonie liées à la plaisance dans le golfe de Santa Manza

Les **usages** marins de ce site au sein de la RNBB et d'une zone Natura 2000 sont variés : plaisance, pêche professionnelle et de loisir, baignade (avec zone surveillée), kitesurf, stand up paddle, snorkeling, plongée sous-marine, etc. La **connaissance scientifique** du golfe de Santa Manza (Pergent-Martini et al., 2020a et 2000b) permet d'étudier rigoureusement les **biocénoses** et les **pressions de la plaisance**, qui a négativement impacté la nature et le paysage sous-marin en association avec une pollution visuelle d'agglomération de navires. Les tableaux et figures suivants livrent les répartitions statistiques et cartographiques.

Biocénoses / Golfe de Sant'Amanza	Surface en ha	Surface en%
<b>Médiolittoral</b>		
Biocénose de la roche médiolittorale supérieure	0,1	< 0,1
<b>Infralittoral</b>		
Biocénose des sables fins bien calibrés (SFBC)	439,4	30,7
Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur SFBC	4,3	0,3
Biocénoses des galets infralittoraux	0,3	< 0,1
Biocénose de l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i> dont : Récif barrière, herbier tigré, atoll	645,0 4,7	45,1 < 0,1
Association de la matte morte de <i>Posidonia oceanica</i>	158,7	11,1
Biocénose des algues infralittorales	45,6	3,2
<b>Circolittoral</b>		
Biocénose du détritique côtier (DC)	135,7	9,5
Biocénose coralligène	1,8	0,1
<b>Total surface cartographiée</b>	<b>1430,8</b>	<b>100,0</b>



**Surface et carte des biocénoses benthiques en 2020 dans le golfe de Santa Manza.**  
Source : (Pergent-Martini et al., 2020b).



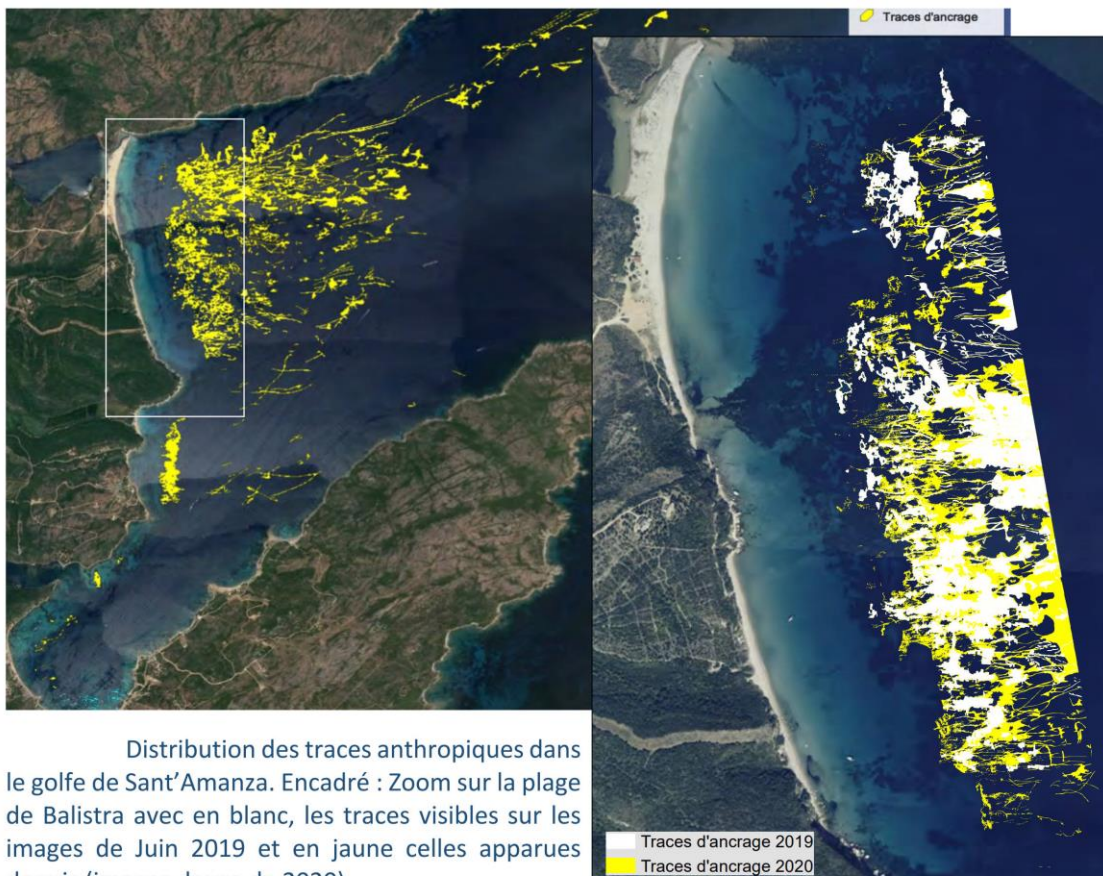
Carte à gauche : bateaux de 20 à 40 mètres de long

Carte au centre : bateaux de 40 à 60 mètres de long

Carte à droite : bateaux supérieurs à 60 mètres de long, dont plus de 80 mètres en fuchsia

**Pressions d'ancrage des navires sur la période 2012 à 2019 dans le golfe de Santa Manza.**

Source : (Pergent-Martini et al., 2020b).



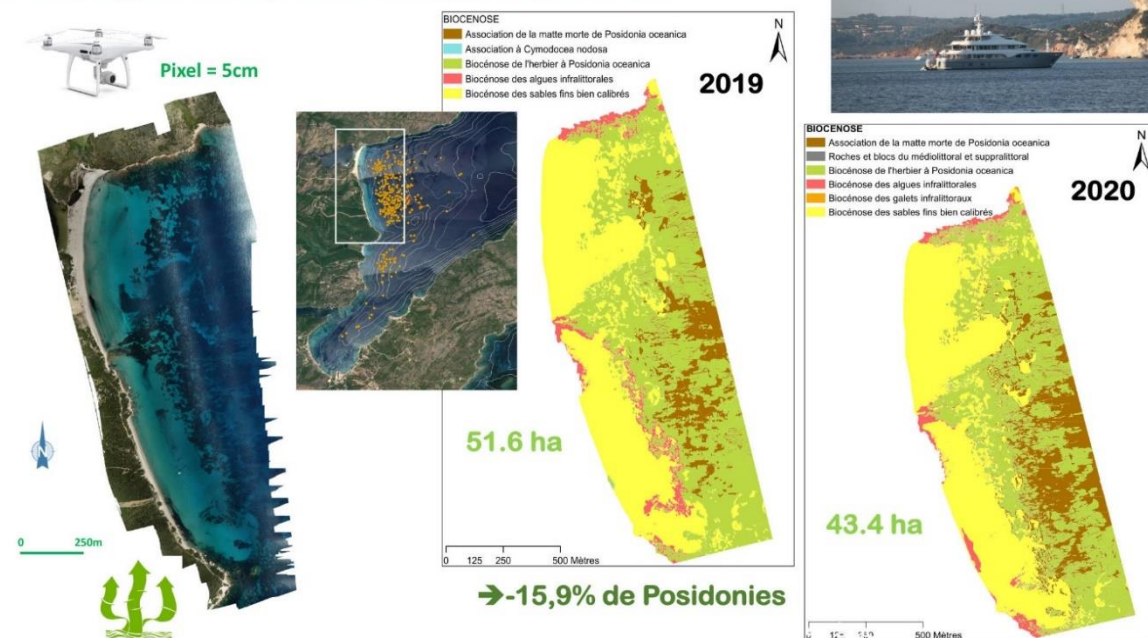
Distribution des traces anthropiques dans le golfe de Sant'Amanza. Encadré : Zoom sur la plage de Balistra avec en blanc, les traces visibles sur les images de Juin 2019 et en jaune celles apparues depuis (images drone de 2020).

**Traces d'ancrages des navires en 2019 et 2020 dans le golfe de Santa Manza.**

Source : (Pergent-Martini et al., 2020b).

## Inventaire et pressions sur les puits de carbone dans la RNBB

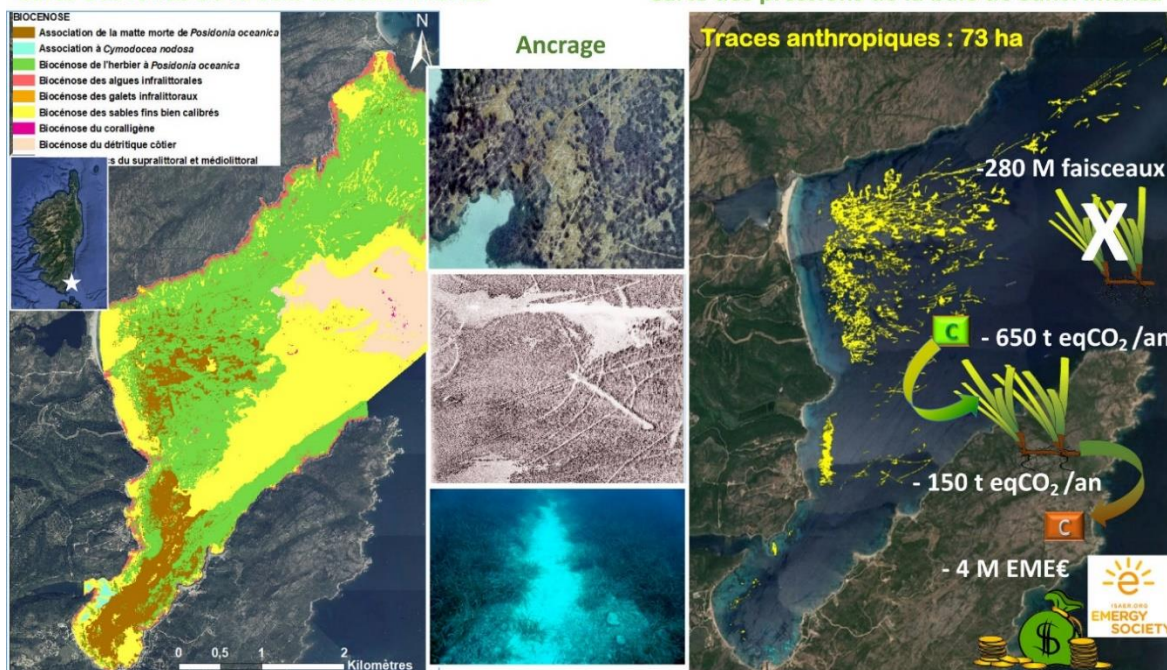
### Ancrage : Une pression qui augmente



## Inventaire et pressions sur les puits de carbone dans la RNBB

### Carte des fonds de la baie de Sant'Amanza

### Carte des pressions de la baie de Sant'Amanza



Pressions de la plaisance sur les puits de carbone dans le Golfe de Santa Manza.

Source : (Pergent-Martini et al., 2020b)

## Golfe de SantAmanza

Destruction d'un récif barrière par le dépôt de corps morts  
Après leur enlèvement l'herbier est mort sur  
la surface qui a été recouverte pendant  
quelques mois



**Destruction rapide d'un récif-barrière par des corps-morts à Santa Manza en zone Natura 2000**

Source : G. Pergent



Il ressort de ces éléments les résultats qui suivent.

**L'impact négatif de la plaisance sur l'herbier de Posidonie dans la baie de Santa Manza est important :**

- **Quelques mois suffisent à un corps-mort pour détruire l'herbier de Posidonie.**
- **73 ha ont été détruits** (présence de traces anthropiques), dont **8,2 ha** au droit de la plage de **Balistra entre 2019 et 2020** (Pergent-Martini et al., 2020a) soit **-15,9%**.
- **Destruction de plus de 280 millions d'individus (faisceaux).**
- **Perte annuelle moyenne de 174 tonnes et 40 tonnes de carbone** pour la fixation et séquestration, dans un contexte de changement climatique.
- **La perte en services écosystémiques est évaluée entre 730 000 et 4 015 000 € par an.**

Au-delà de ces chiffres, un **retour à une situation antérieure peut prendre plusieurs décennies et les sillons d'ancrages générés peuvent s'agrandir du fait de l'érosion en relation avec l'hydrodynamisme.**

Pour information, l'évaluation monétaire du capital naturel, ou de la Posidonie (services, coûts de destruction de l'herbier), dans la littérature scientifique, livre les valeurs suivantes :

- (Costanza et al., 1997) : 19 000 \$/ha/an.
- (Vassallo et al., 2013) : 1 720 000 €/ha/an (hors changement climatique).
- (Campagne et al., 2015) : 300 à 500 €/ha/an (travail très discutable).
- **Une valeur minimale de 10 000 €/ha/an est souvent acceptée.**

Aussi, une autre méthode de calcul plus récente basée sur l'EMERGY permet de donner une valeur à chaque habitat et de calculer ainsi la **perte occasionnée par le passage d'un herbier de Posidonies à une matte morte, soit 55 000 €/ha/an** (Paoli et al., 2018). L'évaluation émergétique (EME) est basée sur l'analyse thermodynamique du fonctionnement des écosystèmes. Elle part du principe que tout produit ou ressource est le résultat de mécanismes successifs, naturels et anthropiques, permettant d'exprimer la valeur intrinsèque de toute chose avec une unité de base commune. En contraste avec les autres méthodes de comptabilité environnementale, l'EME met ainsi en relief notre interdépendance avec les systèmes naturels, orientant ainsi l'aide à la décision.

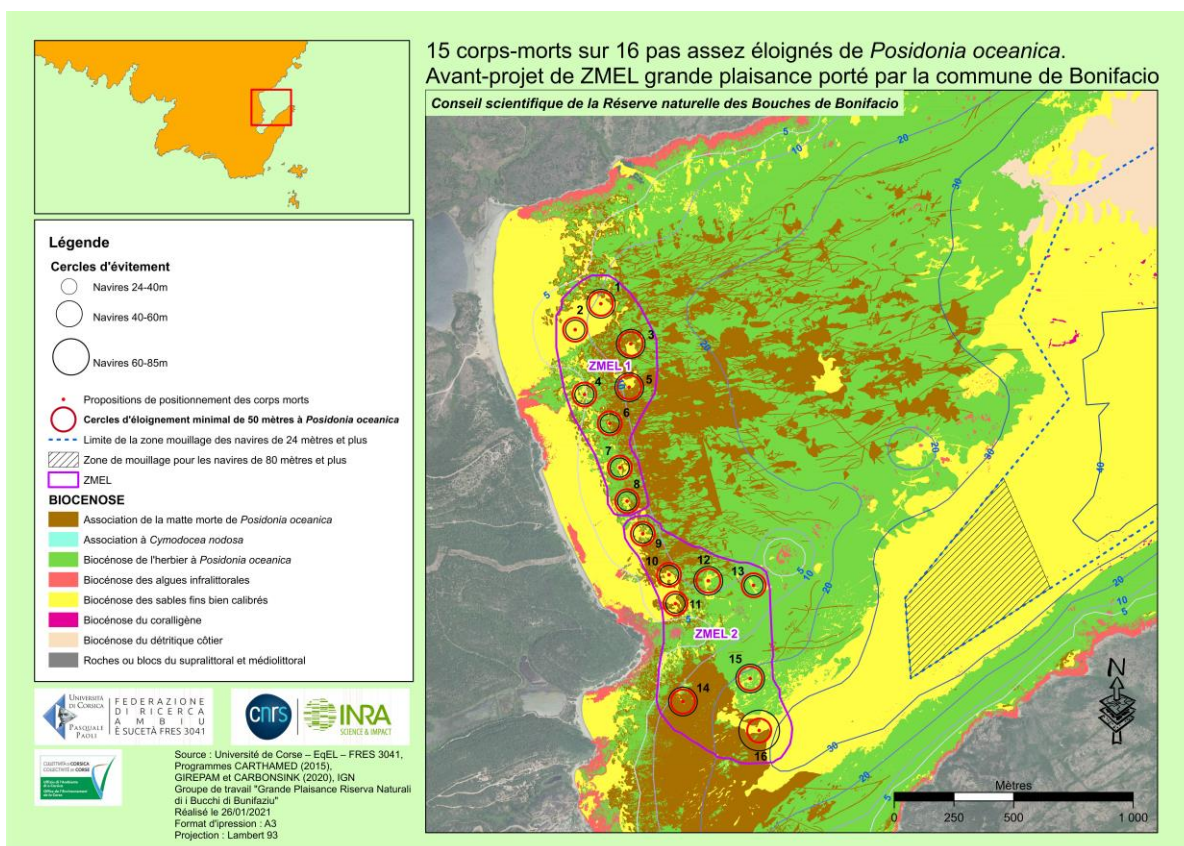
#### **4. Analyse de l'avant-projet de deux ZMEL porté par la commune de Bonifacio**

Le lecteur trouvera en annexe le compte-rendu du dernier comité de pilotage (COFIL). La RNBB y est représentée par son gestionnaire et le président du conseil scientifique, qui ont contribué à trois réunions par de nécessaires précisions apportées au contenu de l'étude de faisabilité d'implantation de coffres de mouillage pour la grande plaisance ; à savoir :

- Un projet de ZMEL dans la RNBB **n'est pas une compensation de l'arrêté préfectoral** réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 24 mètres et plus.
- Une ZMEL **n'a pas vocation à répondre à l'insuffisance structurelle de places dans les ports.**
- Une ZMEL de la RNBB doit **respecter l'environnement naturel et paysager**, études à l'appui. Elle est **expérimentale et concertée**, tient compte de la zonation de la RNBB, et comprend **maximum 9 navires** de 24 mètres ou plus.
- La **localisation des ancrages doit être déterminée en fonction des biocénoses** (nature du substrat) **et du paysage, et non pas selon les possibilités de financement.**
- L'**insertion paysagère** de la ZMEL est attendue, des fiches pratiques existent (PREMAR, 2019).

- Une **cartographie pertinente des biocénoses** de la RNBB (Pergent-Martini et al., 2015, 2020a et b) a été fournie gracieusement, par l'université de Corse au cabinet d'étude BRL Ingénierie, via des fichiers SIG remplaçant les données Medtrix moins précises et plus anciennes.
- La **posidonie vivante ou morte est protégée**, fournie des services écosystémiques à la nature comme à l'homme : les emplacements des ancrages doivent en tenir compte, une distance de **50 mètres minimum**, pour les navires de plus de 24 mètres, étant requise par le CSRPN de Corse pour l'évitement des impacts négatifs.
- **L'impossibilité d'éviter les espèces protégées doit être démontrée**, et dans l'affirmative la réduction des impacts voire leur compensation sont indispensables.
- Une **évaluation multicritère de scénarios** de ZMEL (Lantieri Angeli, 2020), appliquée au site de Balistra et réalisée à l'université de Corse, a été transmise pour documenter l'aide à la décision.

La concertation au COPIL a permis, tout d'abord, une plus grande prise en compte de l'environnement naturel de la RNBB. Pensée initialement sur 3 sites d'implantation, dont Cavaddu et Calalonga-Piantarella, l'étude de faisabilité considère à présent l'unique golfe de Santa Manza, en raison des conditions météorologiques locales. Le dimensionnement retient deux ZMEL de 8 bouées chacune. Une redevance à la RNBB (1% des recettes facturée par an) a été acceptée, pour financer partiellement la restauration des herbiers déjà dégradés par la plaisance, la surveillance et les suivis scientifiques in situ. Cependant, entre deux réunions de COPIL, la commune a retenu l'option unique d'ancrage par **corps-morts « éco-conçus »**, dont **15 sur 16 ne respectent pas la distance de 50 mètres minimum à l'herbier de Posidonie, voire seraient sur la matre morte recouverte par une petite couche de sable**. La réunion du COPIL de janvier a été annulée.



**15 corps-morts sur 16 pas assez éloignés de la Posidonie voire sur matre morte**  
Source : Groupe de travail GPRNBB - Conseil scientifique de la RNBB.

Au stade actuel, le projet de ZMEL n'est pas encore arrêté par le porteur bien que désirant une mise en service pour l'été 2021. Le calendrier que s'est imposé le maître d'ouvrage est court. Alors que les coûts et financement sont explicités, le dossier réglementaire et environnemental ainsi que la consultation des entreprises sont initiés depuis peu ; les études écologiques, géotechniques et paysagères restent à produire.

La concertation au COPIL doit reprendre le 01/02/2021, où **la position du conseil scientifique de la RNBB est attendue quant au choix du dispositif d'ancrage**. A ce sujet notamment, est retenu ce qui suit.

**La solution 100% corps-morts éco-conçus est à remplacer par un mix avec les scellements chimiques et ancrés à vis en étoile. De tels corps-morts ne sont envisagés que pour les navires de plus de 40 mètres de long. Il est demandé qu'aucun corps-mort ne soit situé dans une petite tache de sable recouvrant de la matte morte (dont l'intégrité est à respecter), de grandes zones sableuses sont par ailleurs présentes. Tout corps-mort à moins de 50 mètres de l'herbier de Posidonie sera retiré en cas d'impact négatif, telle une régression par rapport à l'état initial démontré via un suivi scientifique réalisé par le gestionnaire de la RNBB. Plus largement, le futur projet doit correspondre à la ZMEL type expérimentale et concertée définie au point 2 de la présente note. L'insertion paysagère est également à réussir dans cet espace naturel protégé, en tenant compte aussi de la zone de mouillage pour les navires de 80 mètres et plus dans le golfe de Santa Manza (arrêté préfectoral N°206/2020). Tout comme les biocénoses, l'analyse paysagère conditionne l'organisation des navires au sein de la ZMEL, donc la localisation des ancrages.**

Le conseil scientifique de la RNBB souhaite que les éclairages apportés, à travers les réunions du COPIL et la présente note, permettent d'approfondir la concertation et l'intelligence collective, pour aboutir à un projet de ZMEL expérimentale et concertée, respectueuse de l'écologie et du paysage de l'aire marine protégée.

\*\*\*\*\*

## Bibliographie

Campagne C.S., Salles J.-M., Boissery P., Deter J, 2015. The seagrass *Posidonia oceanica*: Ecosystem services identification and economic evaluation of goods and benefits. Marine Pollution Bulletin 97(1-2), 391-400.

Costanza R., Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., Van Den Belt M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253-260.

Lantieri Angeli J.-F., 2020. Préserver les écosystèmes marins du mouillage des grandes unités de plaisance : évaluation multicritère et application à la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio. Mémoire de Master 1 Economie Appliquée, Université de Corse.

Paoli C., Povero P., Burgos E., Dapuzo G., Fanciulli G., Massa F., Scarpellini P., Vassallo P., 2018. Natural capital and environmental flows assessment in marine protected areas: The case study of Liguria region (NW Mediterranean Sea). Ecological Modelling, 368: 121-135.

Pergent-Martini C., Valette-Sansevin A., Pergent G., 2015, Cartographie continue des habitats marins en Corse / Résultats cartographiques - Programme CARTHAMED. Contrat Agence des Aires Marines Protégées et Université de Corse – Equipe Ecosystèmes Littoraux », Corte : 1-60 + annexes.

Pergent-Martini C., Barralon E., Lehmann L., Monnier B., Pergent G., 2020a. Évaluation de la sensibilité des habitats marins à la pression d'ancrage – Approche méthodologique et application au golfe de Sant'Amanza. Programme INTERREG-MARITTIMO GIREPAM, Université de Corse Pascal Paoli – Equipe Ecosystèmes Littoraux, Corte : 1-35

Pergent-Martini C., Lehmann L., Monnier B., Barralon E., Pergent G., 2020b. Inventaire, caractérisation et conservation des puits de carbone bleu du littoral oriental de la Corse – Rapport final CARBONSINK. Programme CARBONSINK, Université de Corse Pascal Paoli – Equipe Ecosystèmes Littoraux – Office Français de la Biodiversité & Office de l'Environnement de la Corse, Corte : 1-71.

Préfecture maritime Méditerranée, 2019. La stratégie de gestion des mouillages en Méditerranée - volet opérationnel et orientations plaisance grande plaisance. PAMM Méditerranée Occidentale. 35 pages et annexes. Préfecture maritime Méditerranée, OFB et DIRM, 2020. Fiches pratiques pour la mise en œuvre opérationnelle de la stratégie de gestion de mouillage petite et grande plaisance en Méditerranée française.

Vassallo P., Paoli C., Rovere A., Montefalcone M., Morri C., Bianchi C.N., 2013. The value of the seagrass *Posidonia oceanica*: A natural capital assessment. Marine Pollution Bulletin. 75(1). 157-167.

\*\*\*\*\*

**Remerciements** au groupe de travail "Grande Plaisance Riserva Naturali di i Bucchi di Bunifaziu", créé via le conseil scientifique de la RNBB à la demande du gestionnaire de l'espace protégé :

- Università di Corsica Pasquale PAOLI - Fédération de Recherche CNRS 3041 FRES
- Pascal Oberti (Economie de l'environnement - UMR CNRS 6240 LISA).
- Gérard Pergent, Christine Pergent-Martini (Biologie marine - Equipe Ecosystèmes Littoraux - UMR CNRS 6134 SPE).
- Uffiziu di l' Ambiente di a Corsica
- Jean-Michel Culioli, Marie-Catherine Santoni (Service Espaces Protégés).
- Nathalie Paoli-Leca (Service Développement Durable de la Mer).
- Stéphane Carles (Service Moyens).

\*\*\*\*\*



**Note sur une ZMEL type expérimentale et concertée de grande plaisance dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio.**  
**Conseil scientifique de la RNBB. 30/01/2021**



**ANNEXE :**

**Compte-rendu du COPIL n°4 du 16/12/20 - BONIFACIO -COFFRES DE MOUILLAGE POUR LA GRANDE PLAISANCE – ETUDE DE FAISABILITE.**

# BONIFACIO - COFFRES DE MOUILLAGE POUR LA GRANDE PLAISANCE — ETUDE DE FAISABILITE

Compte-rendu du COPIL n°4 du 16/12/20



Décembre 2020

# COFFRES DE MOUILLAGE POUR LA GRANDE PLAISANCE

## Compte-rendu du COPIL n°4 du 16/12/20

<b>1</b>	<b>OBJET DE LA REUNION .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LISTE DES PARTICIPANTS.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEROULEMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>SUITE.....</b>	<b>7</b>
	<b>ANNEXE – SUPPORT DE PRÉSENTATION.....</b>	<b>8</b>



# 1 OBJET DE LA REUNION

La réunion s'est déroulée le 16/12/2020 dans les locaux de la mairie à Bonifacio et par visio-conférence.

L'objectif de ce quatrième et dernier comité de pilotage (COFIL) était de présenter un résumé global de tout le travail effectué dans le cadre de l'étude de faisabilité ainsi que les derniers éléments concernant l'implantation des systèmes d'amarrage.

# 2 LISTE DES PARTICIPANTS

La liste des personnes participantes est indiquée dans le tableau ci-dessous.

<p><b>AMO – BRL ingénierie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mme FILLION (Directrice de projet) – P</li> <li>■ M. DUFOUR (Ingénieur portuaire) – V</li> <li>■ Mme DUFFAU (Ingénieure environnemental et réglementaire) – V</li> <li>■ M. DIREUR (Ingénieur portuaire) – V</li> </ul> <p><b>Elus de la ville de Bonifacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mme CULIOLI VICHERA (Madame la 5ème adjointe de la commune de Bonifacio – Déléguée au Tourisme et à l'environnement) – P</li> <li>■ M. GAZZANO (Elu de la commune de Bonifacio) – P</li> </ul> <p><b>Services de la ville de Bonifacio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. MALLARONI (Directeur du port de plaisance de Bonifacio) – P</li> <li>■ M. TAFANI (Directeur adjoint du port de plaisance de Bonifacio) – P</li> </ul> <p><b>Office Environnemental de la Corse (OEC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. CULIOLI (Chef de service – Espace protégé) – P</li> <li>■ Mme PAOLI LECA (Cheffe de service – Développement durable de la mer) – V</li> <li>■ Mme AGOSTINI NARDINI (Chargée de mission) – V</li> </ul>	<p><b>DDTM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. BATAILLE (Chargé d'aménagement littoral) – V</li> </ul> <p><b>DREAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. ROVAREY (Chef de l'unité politique de l'eau, protection et gestion du milieu marin) – V</li> </ul> <p><b>FIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. VERRONS (Administrateur) – P</li> </ul> <p><b>CS de la RN des Bucchi di Bunifaziu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M. OBERTI (Président) – V</li> </ul> <p><b>Agence de l'Eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mme ORSONNEAU (Cheffe de projet SDAGE Corse) – V</li> <li>■ M. EIFFES (Chef de service) – V</li> </ul> <p><b>ADEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mme ANGELI WECK (Responsable Pôle Excellence régional nautisme et plaisance) – V</li> </ul>
---	---

\* P : Participation en présentiel

V : Participation en visio-conférence



## 3 DEROULEMENT

Un rappel du contexte, du travail effectué tout au long de l'étude de faisabilité et des principales conclusions ont été présentés. Le support projeté en séance est joint en annexe de ce compte-rendu. Les points principaux sont les suivants :

- Scénario d'aménagement retenu : 16 bouées sur le site de Santa Manza. Le montant estimé des travaux étant inférieur au seuil d'autorisation (1.9M€TTC), il est prévu d'aménager ce site pour une mise en service au cours de l'été 2021 sous la forme d'une AOT pour la première année (2021).
- Les dispositifs d'ancrage seront mis en place dans des poches de sable uniquement. Leurs localisations ont également été étudiées en fonction des fréquentations actuelles et de la bathymétrie.
- Il est privilégié un ancrage de type corps-morts écoconçus, essentiellement pour des raisons de fiabilité. Ce type d'ancrage ayant prouvé sa robustesse. Les ancrages par encastrement étant très récents, à ce jour aucun retour d'expérience valable n'existe pour des dispositifs de Grande Plaisance.
- Mode de gestion : SPIC via le service portuaire.
- Cadre réglementaire : dossiers de Cas par cas, Déclaration, Autorisation spéciale et AOT ZMEL temporaire avec délais raccourcis pour permettre une mise en service courant de l'été 2021.
- Planning du marché de conception-réalisation : choix du concepteur-réalisateur pour le 15/03, travaux jusqu'au 15/07 puis mise en service.

Des échanges avec les participants ont eu lieu à la fin de la présentation, les points importants à retenir sont les suivants :

- Type d'ancrage retenu (corps-morts) : M. Culioli, M. Oberti et Mme Paoli-Leca demandent à ce qu'un « mix » des solutions corps-morts et encastrement soit envisagé. Il est souligné le fait que les ZMEL à mettre en place sont prévues pour être expérimentales, et à ce titre l'étude d'un système d'encastrement moins impactant pour les fonds est jugé nécessaire, autrement les conseils scientifiques pourraient rendre un avis négatif.

Il est rappelé qu'il n'existe pas d'exemple similaire d'ancrages par encastrement pour des navires de grande plaisance. Le seul exemple étant le coffre d'amarrage à Saint-Tropez qui n'a été utilisé qu'une seule année avant d'être démonté. Il existe donc un risque important sur cette solution en raison du manque de retour d'expérience pour les tailles de navires prévues.

Il s'agit bien ici d'un réel projet pilote combinant de fortes problématiques environnementales et économiques avec la grande plaisance.

- Demandes de précisions de Mme Orsonneau :
  - *Est-il prévu un déploiement de bouées supplémentaires après la saison 2021 ?* -> A ce stade il est prévu uniquement l'implantation de 16 bouées.
  - *L'aménagement de l'étendue sableuse entre les posidonies et la limite d'interdiction de mouillage des navires >24m aurait pu être étudié.* -> C'est une zone de passage qui n'est pas attractive, le peu de navires qui mouillent actuellement ici sont obligés de mouiller dans cette zone du fait de leurs tailles. Par ailleurs cette zone est située dans l'axe du vent de la vallée, ce qui rendra l'amarrage compliqué.
  - *L'état initial des herbiers doit être réalisé pour l'obtention de financements.* -> La ville de Bonifacio lance actuellement une campagne géotechnique pour s'assurer de la nature du substrat au niveau des ancrages prévus. Il sera également demandé aux plongeurs de relever la position de l'herbier ainsi qu'un inventaire faune-flore.
- Point de M. Bataille (DDTM) :
  - Mr Bataille rappelle la position du Préfet lors de la séance du 09/12/2020 en ce qui concerne la nécessité de mettre en œuvre le projet pour l'été 2021 et de considérer des procédures minimales.



- Il précise que pour la partie domaniale, 2 étapes successives doivent être envisagées. Une AOT ZMEL devra être demandée dans un premier temps, dans le cadre d'une procédure plus légère et plus courte. Cette AOT inter-préfecturale permettra de cadrer et d'autoriser le projet pour la saison 2021. L'obtention de la convention ZMEL dans le cadre d'une procédure classique est ciblée pour pérenniser le projet par la suite.
  - Il aborde ensuite le sujet de la Commission Nautique Locale, pour les aspects liés à la sécurité maritime. La CNL sera programmée au moment du dépôt du dossier d'AOT, ou même avant (avec la position définitive des bouées).
  - Il propose qu'une réunion se tienne début janvier pour jalonner le calendrier et l'enchaînement des dossiers afin de garantir le temps d'instruction réduit nécessaire à la mise en œuvre du projet pour la saison 2021. Est rappelé ici l'importance de produire une demande de cas par cas étayée et complète, le planning contraint n'étant possible à respecter que dans le cadre d'une déclaration. Si une étude d'impact était demandée à l'issue du cas par cas, le projet retomberait dans le cadre d'une autorisation environnementale avec un délai d'instruction long.
- Point de M. Rovarey (DREAL) :
- Mr Rovarey précise les points qui seront attendus dans le cas par cas, à savoir l'importance du positionnement des ancrages en adéquation avec l'environnement marin et les herbiers dans les zones sableuses, l'insertion paysagère du projet, le choix du dispositif d'ancrage et les modalités de suivi scientifiques qui seront mis en œuvre par la suite.
  - En ce qui concerne les espèces protégées, les éléments présentés dans le cas par cas permettront d'identifier si une dérogation sera mobilisable. A noter qu'une procédure CSRPN ne remettrait pas en cause le calendrier.

## 4 SUITE

L'étude de faisabilité est maintenant arrivée à son terme, avec l'étude des volets techniques, financiers, environnementaux et juridiques.

TO1 enclenchée : Dossier réglementaire/environnemental.

TO2 enclenchée : Lancement de la consultation des entreprises.

**Une prochaine réunion de COPIL sera organisée le jeudi 14 Janvier 2021 à 14h30. En vue de la préparation de ce COPIL il sera nécessaire de disposer avec un préavis :**

- **Des données bibliographiques naturalistes en possession de l'OEC pour la première semaine de Janvier 2021.**
- **De la position du conseil scientifique de la réserve quant au choix du dispositif d'ancrage**

**Ces 2 éléments sont essentiels pour être en mesure de respecter le calendrier que s'est imposé le Maître d'Ouvrage.**



# ANNEXE — SUPPORT DE PRESENTATION



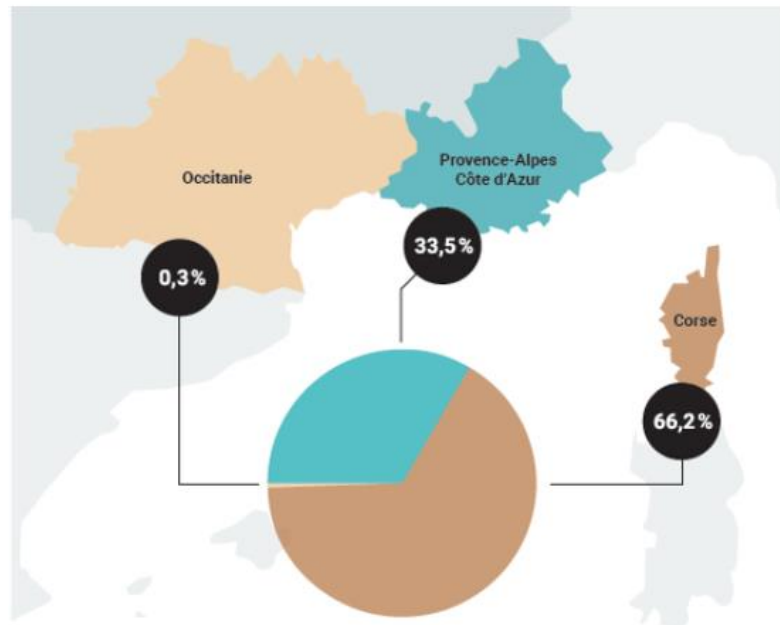
# Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance – Bouches de Bonifacio

COPIL – 16/12/2020

# Contexte

- Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio : aire spécialement protégée d'intérêt Méditerranéen

## L'herbier de posidonie en Méditerranée française



Recouvrement (%) des fonds sous-marins entre 0 et 40 mètres par l'herbier de posidonie dans chaque région de Méditerranée française

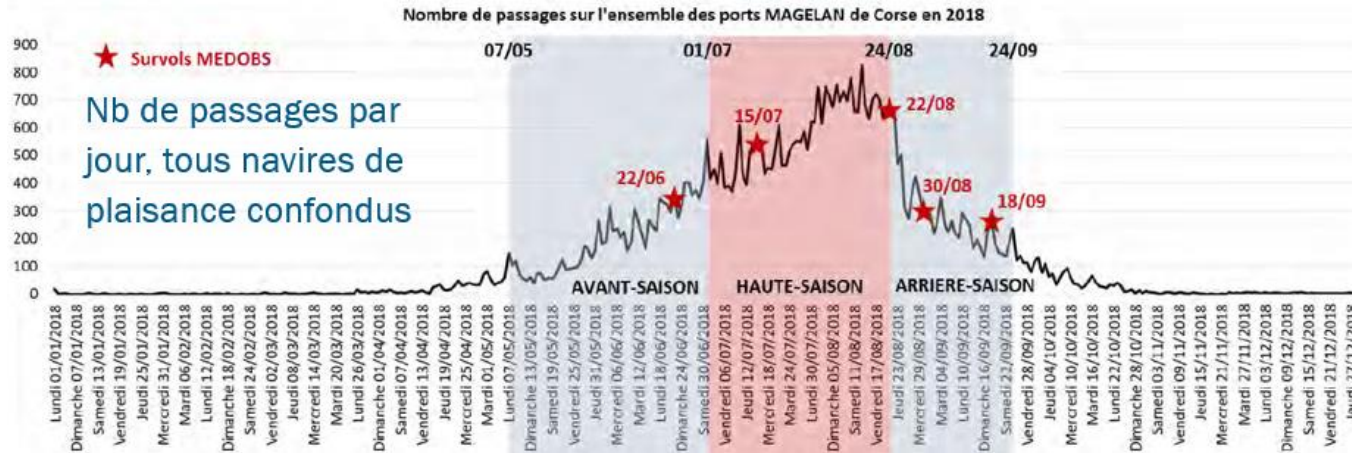


- 1/8<sup>ème</sup> de la flotte mondiale de grande plaisance navigue autour de la Corse
- 77% des navires ancrent sur l'herbier

Source : cahier de surveillance MEDTRIX – Numéro 06 – avril 2019, page 7/14

# Contexte

- Grande Plaisance = secteur d'activité économique majeur pour Bonifacio



Activité extrêmement saisonnière où les unités >24m sur l'année 2019 ont généré un apport direct de 1 686 409 € (≈60% des revenus du port)

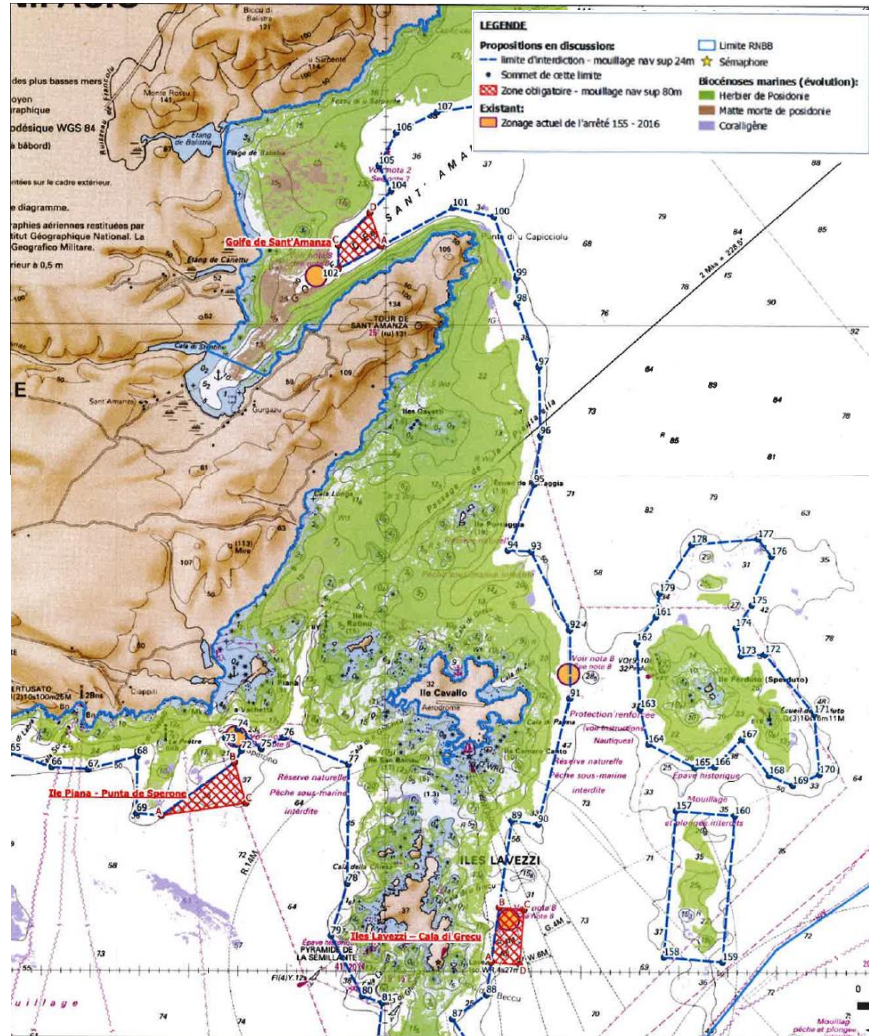
	24-30m	30-40m	40-50m	50-60m	60-70m	70-80m	>80m	Total	% Total
<b>Bonifacio</b>	16%	34%	29%	12%	6%	1%	2%	870	44%
Porto-Vecchio	31%	36%	21%	9%	2%	1%	1%	316	16%
Ajaccio	30%	34%	22%	7%	5%	2%	0%	306	16%
Calvi	11%	29%	26%	23%	6%	2%	5%	239	12%
Saint-Florent	30%	21%	23%	6%	8%	4%	8%	173	9%
Porto-Scandola	20%	24%	44%	10%	0%	2%	0%	51	3%



Le littoral de la commune de Bonifacio accueille 44% de la flotte de grande plaisance en Corse, avec une majorité de navires entre 24 et 40m (50%) et entre 40 et 60m (41%)

# Contexte

- Les arrêtés PREMAR, la volonté d'un meilleur encadrement des activités liées à la grande plaisance



- Arrêté PREMAR 123/2019 du 3 Juin 2019
- Arrêté PREMAR 206/2020 du 14 Octobre 2020

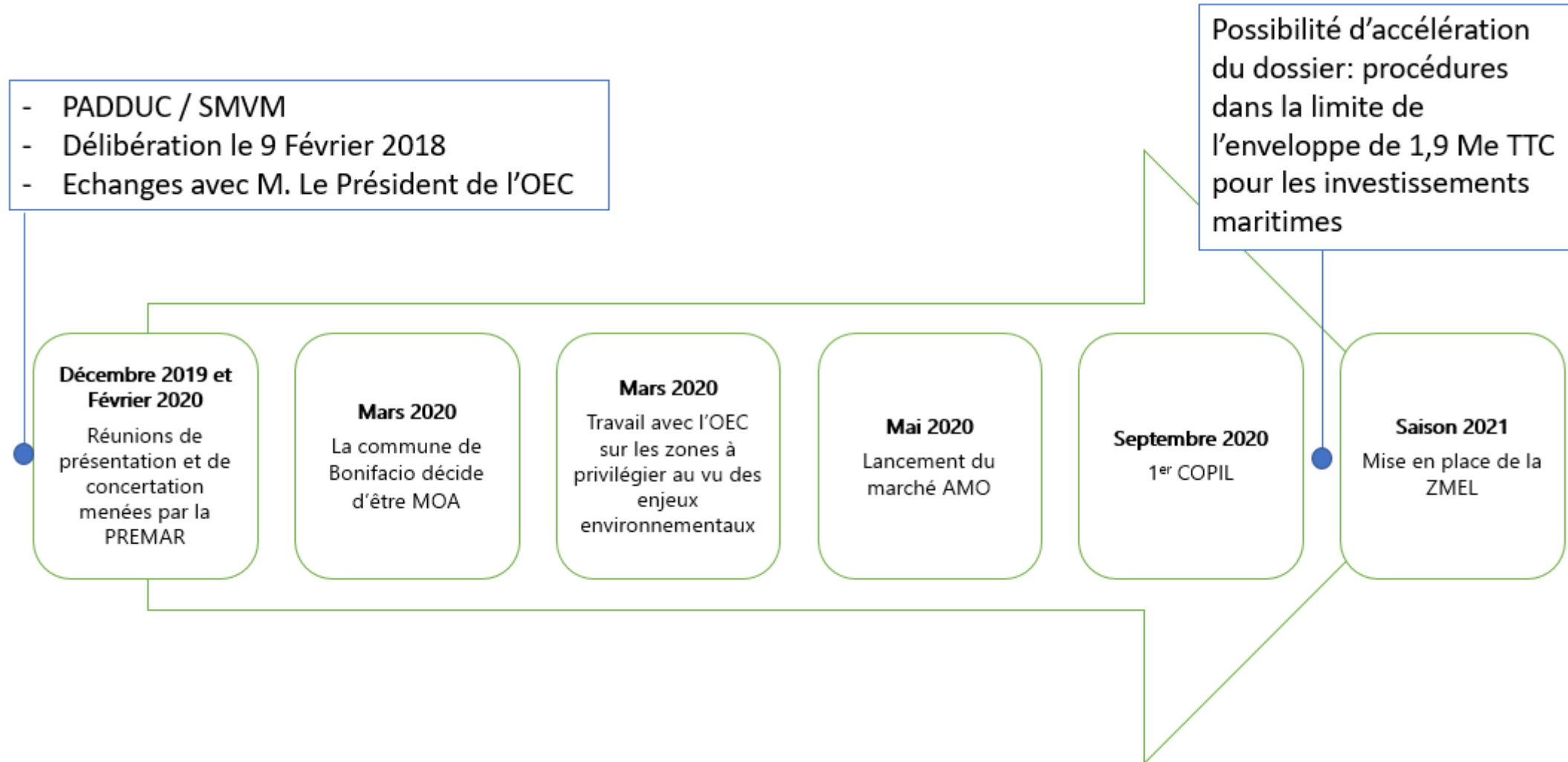
## Les objectifs sont :

- de limiter les pressions et les conflits d'usage
- d'assurer la sécurité et la sûreté des personnes et des biens
- d'assurer la protection de l'environnement marin et plus particulièrement des herbiers de posidonies



# Contexte

## • Stratégie communale



- **Etude de faisabilité**



Financière : Choisir un modèle viable en fonction d'éléments techniques



Environnementale : Choisir un système d'ancrage et des zones précises impactant à minima le milieu



Technique : Choisir un système d'ancrage et le dimensionner afin qu'il soit durable



Juridique : Choisir un modèle en prenant en compte avantages et inconvénients pour chacun



Acceptabilité globale



Prise en compte de l'attractivité des sites

## • Calendrier de l'étude de faisabilité

Déroulé de la mission		CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION														
		S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50
		sept-20				oct-20				nov-20				déc-20		
1.1 - Analyse relevés de fréquentations et prospection sur le marché de la Grande Plaisance	Analyse sur la situation actuelle de la Grande Plaisance et perspectives															
	Bench Mark des modèles équivalents sur le littoral méditerranéen															
1.2 - Analyse des données cartographiques environnementales et météorologiques	Synthèse des cartographies environnementales															
	Analyse des données météorologiques															
1.3 - Etudes techniques	Propositions d'implantations des coffres et dispositifs d'ancrage et de coffres															
	Propositions d'éco-conception															
	Propositions sur des bouées associées															
	Eléments d'installation, désinstallation et maintenance															
1.4 - Etudes financières	Estimation des coûts d'investissement, maintenance et fonctionnement															
	Estimation du niveau d'amortissement des investissements															
	Recherche et étude des sources de financement															
1.5 - Volet gestion administratif et opérationnel	Propositions sur le modèle de gestion															
	Propositions sur les modalités de fonctionnement administratif et opérationnel															
	Projet de règlement de police															
1.6 - Etude administrative et juridique	Analyse juridique sur contraintes et enjeux du mode de gestion envisagé															
1.7 - Volet organisationnel de l'AMO	Rendu final					02/09			05/10			04/11		26/11		16/12
	Animation des COTECH/COPIL															

Réunion en présentiel

Rendu intermédiaire

Rendu final

# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

1. **Quel nombre de bouées ?**
2. Quels sites retenus ?
3. Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ?
4. Quels types d'ancrages ?
5. Dans quelles conditions météorologiques ?
6. Quel mode de gestion ?

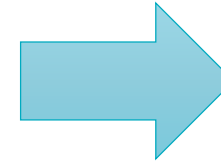
# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

## • Quel nombre de bouées ?

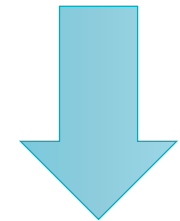
### Éléments étudiés :

- L'ensemble des données présentant la fréquentation de la RNBB
- Données de fréquentation du port de plaisance
- Evolution du marché de la Grande Plaisance et Benchmark
- Report envisageable lié à l'arrêté
- Objectifs inscrits dans le futur plan de gestion de la RNBB (50 bouées)



### Etude sur des modèles :

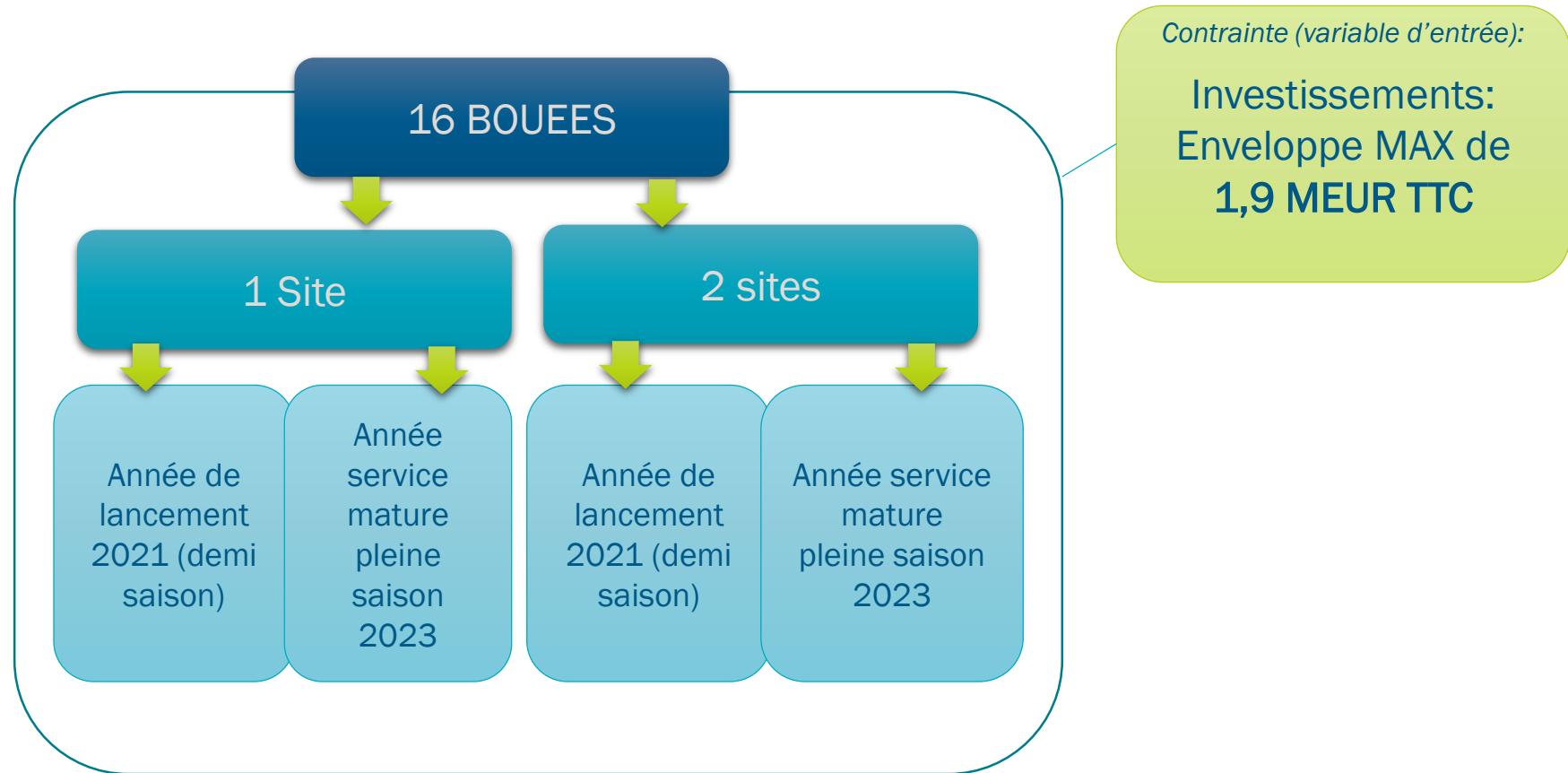
- 9 bouées
- 13 bouées
- 16 bouées
- 20 bouées



**Choix de 16 bouées**

# Scénario comparés analysés : Site pilote été 2021 – 16 Bouées

- Les scénarios cible présentés :



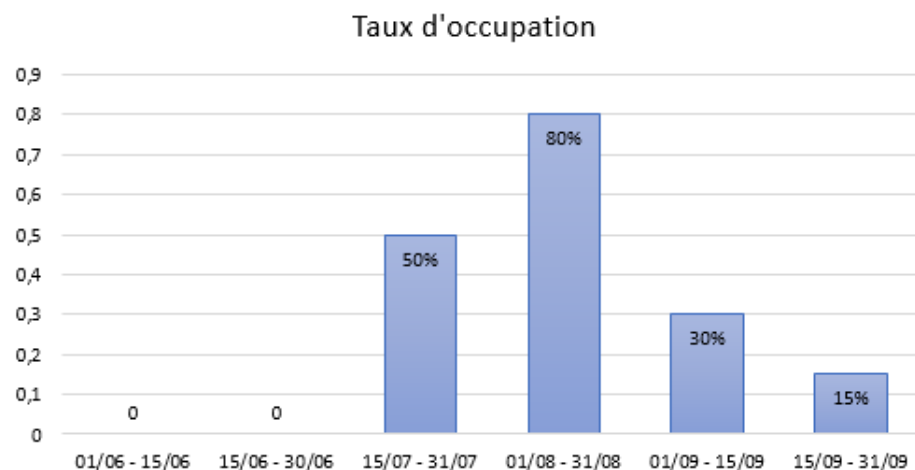
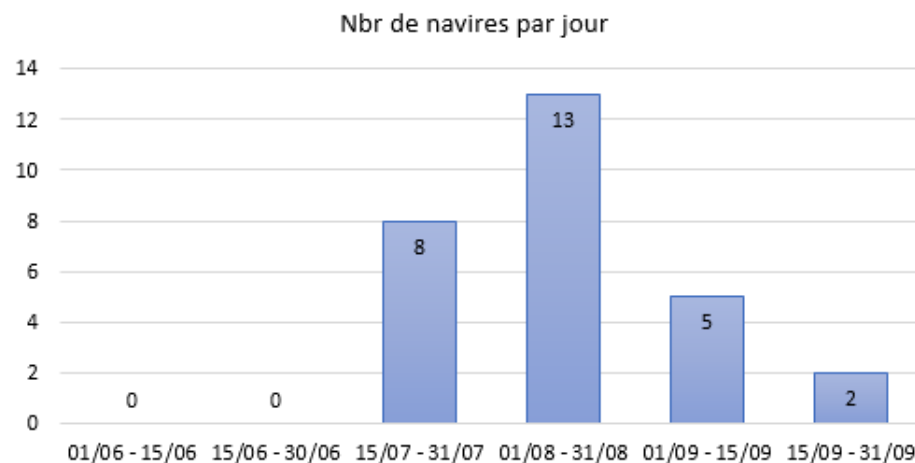
# Offre de service proposée par taille de navire et par site

- Hypothèses de recettes raisonnables basées sur les navires de 24/40 m (analyse du marché offre/demande) puis les 40-60m puis les 60-85.
- Optimisable avec davantage de grands navires.

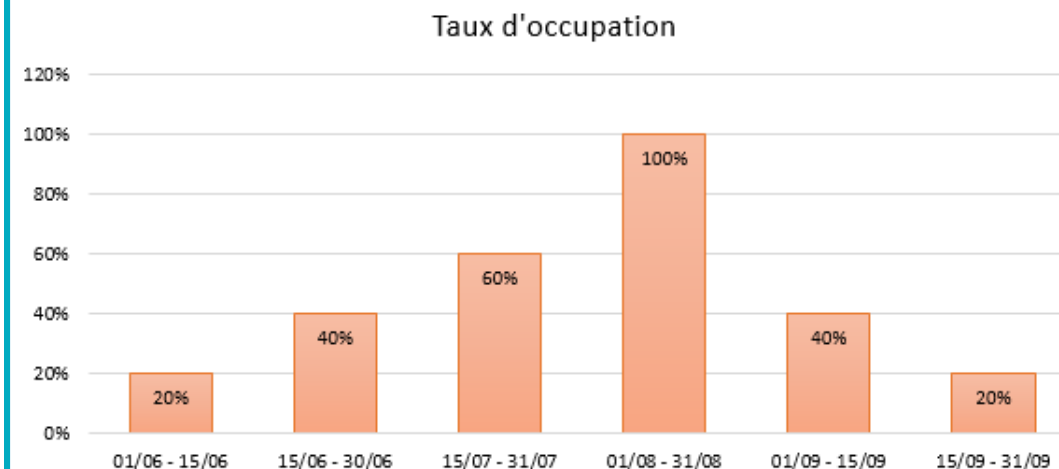
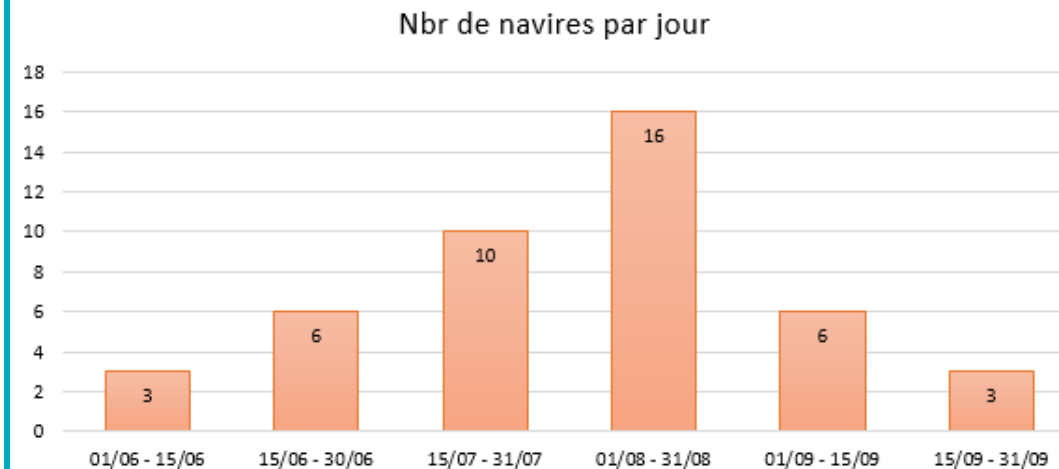
Scénario 16 bouées					
	2 SITES			Santa Manza uniquement	
Taille navires	Santa Manza	Calalonga/Piantarella	16		
24 à 40 m	7	2	9	9	56%
40 à 60 m	4	2	6	6	38%
60 à 85 m	1		1	1	6%

# Taux d'Occupation et Nombre de navires par jour attendus

- 2021 – Hypothèses début activité 15 Juillet, et 20% d'activité de moins qu'en 2023



- 2023 – Hypothèses sur la base des données de fréquentation étudiées en Phase 1 :





# Hypothèses de base : grille tarifaire appliquée

- Tarifs appliqués = ceux du port de 2018
- Années représentées : 2021 et 2023
- Tarif HT amarrage inclus/24h

Tarif appliqué dans le port à ce jour							
	24m X 6 = 144m	30m x 6,5 = 195m2	40m x 8=320	50x9,5=475	60m x 10 = 600	70m x 11,5=805	85m x 13=1105
Juin/Septemb	216 €	322 €	608 €	903 €	1 200 €	1 691 €	2 321 €
Juillet/Aout	317 €	527 €	1 056 €	1 568 €	2 340 €	3 542 €	4 862 €
<b>tout compris par 24h avec projet</b>							
Projection tarifs bouées à 2022 (50% des tarifs port)							
	24m	30m	40m	50m	60m	70m	85m
Juin/Septemb	86 €	129 €	243 €	361 €	480 €	676 €	928 €
Juillet/Aout	127 €	211 €	422 €	627 €	936 €	1 417 €	1 945 €
<b>amarrages inclus</b>				<b>taille 1</b>	<b>taille 2</b>	<b>taille 3</b>	
JUN/SEPT moyenne tarifaire/taille nav.				153 €	361 €	695 €	
JUILL / AOUT moyenne tarifaire/taille nav.				253 €	662 €	1 433 €	

# Les coûts d'investissement – Lancement 2021 – 16 bouées

		2021	2021
		<i>en K euros HT</i>	
		2 SITES	Sta Amanza
<b>SCENARIO 1 : 16 BOUEES</b>			
CAPEX	Estimation des coûts d'investissement		
Marché conception Réalisation	→ Fourniture et installation des ancrages, lignes de mouillage et bouées	1200	1200
	→ Conception	150	150
	Mobilisation / Demobilisation engins de chantier nautiques	195	130
	→ M.O. (10% du coût des travaux)	160	143
	→ Fourniture et installation bouée(s) météo	200	100
	Aléas sur travaux (20%)	279	266
		Embarcation service technique	150
	Système de réservation/paiement	100	100
	Installations techniques complémentaires dont bases estivales	90	60
→	Etudes réglementaires	70	70
	Etudes paysagères	40	20
	<b>TOTAL KEUR / SITE</b>	<b>2 634</b>	<b>2314</b>
	<b>TOTAL INVESTISSEMENT KEUR / AN sur 15 ans</b>	<b>176</b>	<b>154</b>
	<b>Amort. subvention 80% des inv lourds /an (15 ans)</b>	<b>107</b>	<b>97</b>

Enveloppe d'investissement maximum:  
de 1,9 MEUR TTC,  
soit 1,7 MEUR HT

TOTAL 2 sites =  
1,874 MEUR  
d'INVESTISSEMENT

TOTAL 1 site =  
1,696 MEUR  
d'INVESTISSEMENT

Note : TOTAL sur 1 site  
pour 20 Bouées = 2,120  
MEUR  
d'INVESTISSEMENT

SURCOUT PAR BOUEE  
SUPPLEMENTAIRE :  
106 KEUR HT

Subventions prises en compte et amorties sur 15 ans (80%)

- Hypothèse de subvention :
  - 80% des investissements lourds financés
  - 100% d'autofinancement sur les équipements complémentaires

# Les coûts d'exploitation estimés – 16 bouées

2021

en Keuros HT			
SCENARIO 16 BOUEES			
OPEX	Estimation des coûts de fonctionnement 2021	2 SITES	1 SITE Sta Amanza
	Maintenance annuelle (pose/dépose avant/après saison)	10	8
	Maintenance annuelle (entretien, changement des chaînes, bouées, organeaux etc...)	30	24
	Maintenance annuelle bouée météo	5	3
	Redevance domaniale	16	16
	Police d'assurance du gestionnaire	32	32
	Maintien conditions opérationnelle du système de réservation/paiement (maintien en condition opérationnelle)	0	0
	Charges fonctionnement administratif -> EQ 6 mois à temps complet	10	10
	Charges de fonctionnement technique -> EQ 6 mois à temps complet (3 personnels) -> prix par site	72	36
	Redevance RNBB : Surveillance / Police 1% des recettes facturées/an	4	4
	Charges exploitation nautique (entretien et carburant)	15	8
	Management (20% sur 6 mois d'un EQ temps plein, indépendamment du nb de site et nb de bouées)	10	10
	<b>TOTAL Exploitation par an Keur</b>	<b>204</b>	<b>150</b>

2023

OPEX	Estimation des coûts de fonctionnement 2023	2 SITES	Sta Amanza
	Maintenance annuelle (pose/dépose avant/après saison)	10	8
	Maintenance annuelle (entretien, changement des chaînes, bouées, organeaux etc...)	60	48
	Maintenance annuelle bouée météo	10	5
	Redevance domaniale	16	16
	Police d'assurance du gestionnaire	64	64
	Maintien conditions opérationnelle du système de réservation/paiement (maintien en condition opérationnelle)	10	10
	Charges fonctionnement administratif -> EQ 6 mois à temps complet	20	20
	Charges de fonctionnement technique -> EQ 6 mois à temps complet (3 personnels) -> prix par site	108	54
	Redevance RNBB : Surveillance / Police 1% des recettes facturées/an	7	7
	Charges exploitation nautique (entretien et carburant)	30	15
	Management (20% sur 6 mois d'un EQ temps plein, indépendamment du nb de site et nb de bouées)	10	10
	<b>TOTAL Exploitation par an Keur</b>	<b>345</b>	<b>257</b>

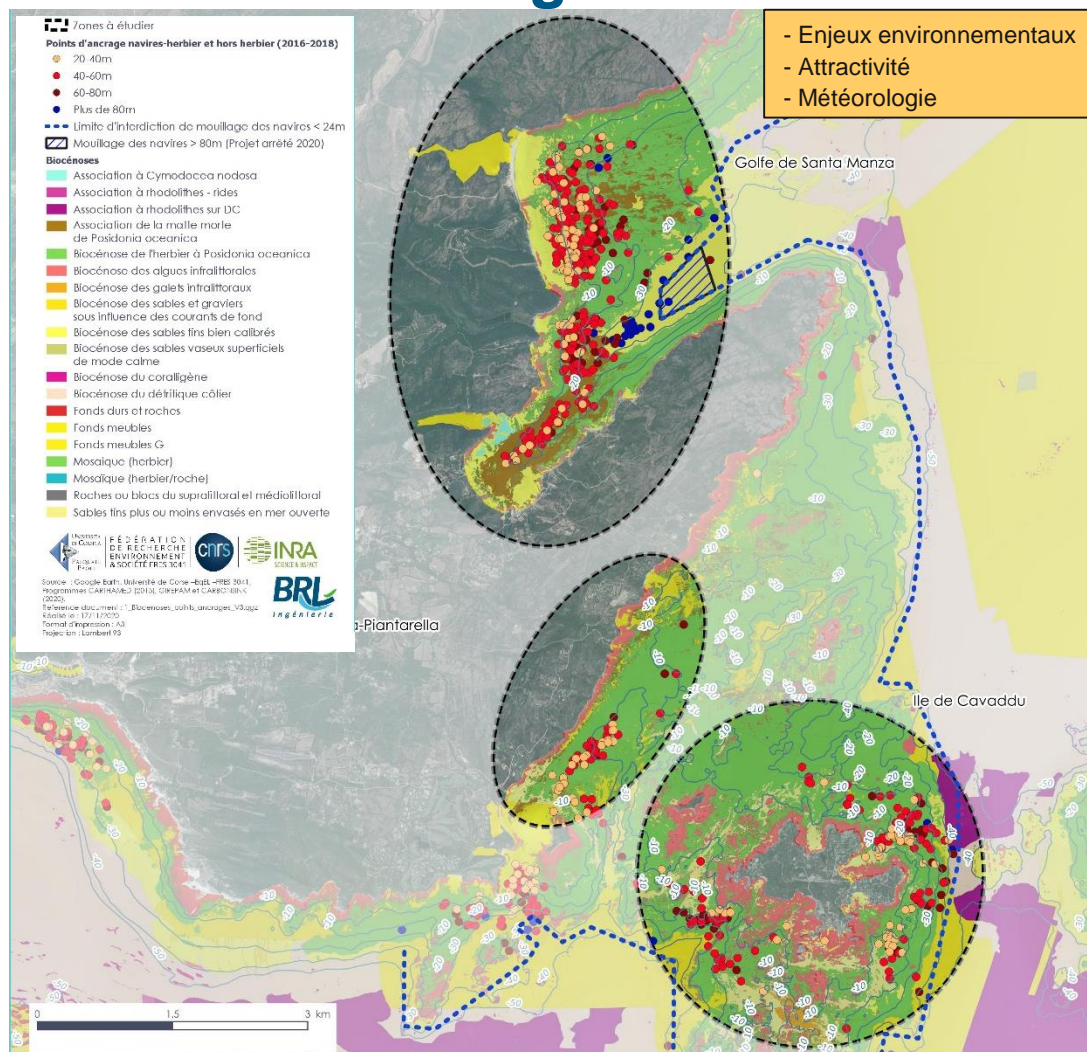
# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

1. Quel nombre de bouées ? *16 bouées*
- 2. Quels sites retenus ?**
3. Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ?
4. Quels types d'ancrages ?
5. Dans quelles conditions météorologiques ?
6. Quel mode de gestion ?

# Objectifs de l'étude de faisabilité

- Lancement du marché d'AMO : 3 zones identifiées à haute valeur ajoutée pour une meilleure gestion des flux



1. La zone de Cavallu a été abandonnée suite à l'étude financière réalisée, aux frais de gestion engendrés, et au regard du port existant (pour navires <35m)
2. La zone de Piantarella a été abandonnée au vu de l'analyse multicritères pour une implantation dès la saison 2021 (acceptation sociale, cohérence des zones, éléments techniques, financiers)

# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

1. Quel nombre de bouées ? *16 bouées*
2. Quels sites retenus ? *Sant'Amanza*
3. **Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ?**
4. Quels types d'ancrages ?
5. Dans quelles conditions météorologiques ?
6. Quel mode de gestion ?

# Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

# Proposition de positionnement des corps morts Golfe de Santa Manza



Mairie de Bonifacio  
PALAZZU PUBBLICU  
bonifacio-mairie.fr



●●● Limite d'interdiction de mouillage des navires < 24m

▨ Mouillage des navires > 80m (Projet arrêté 2020)

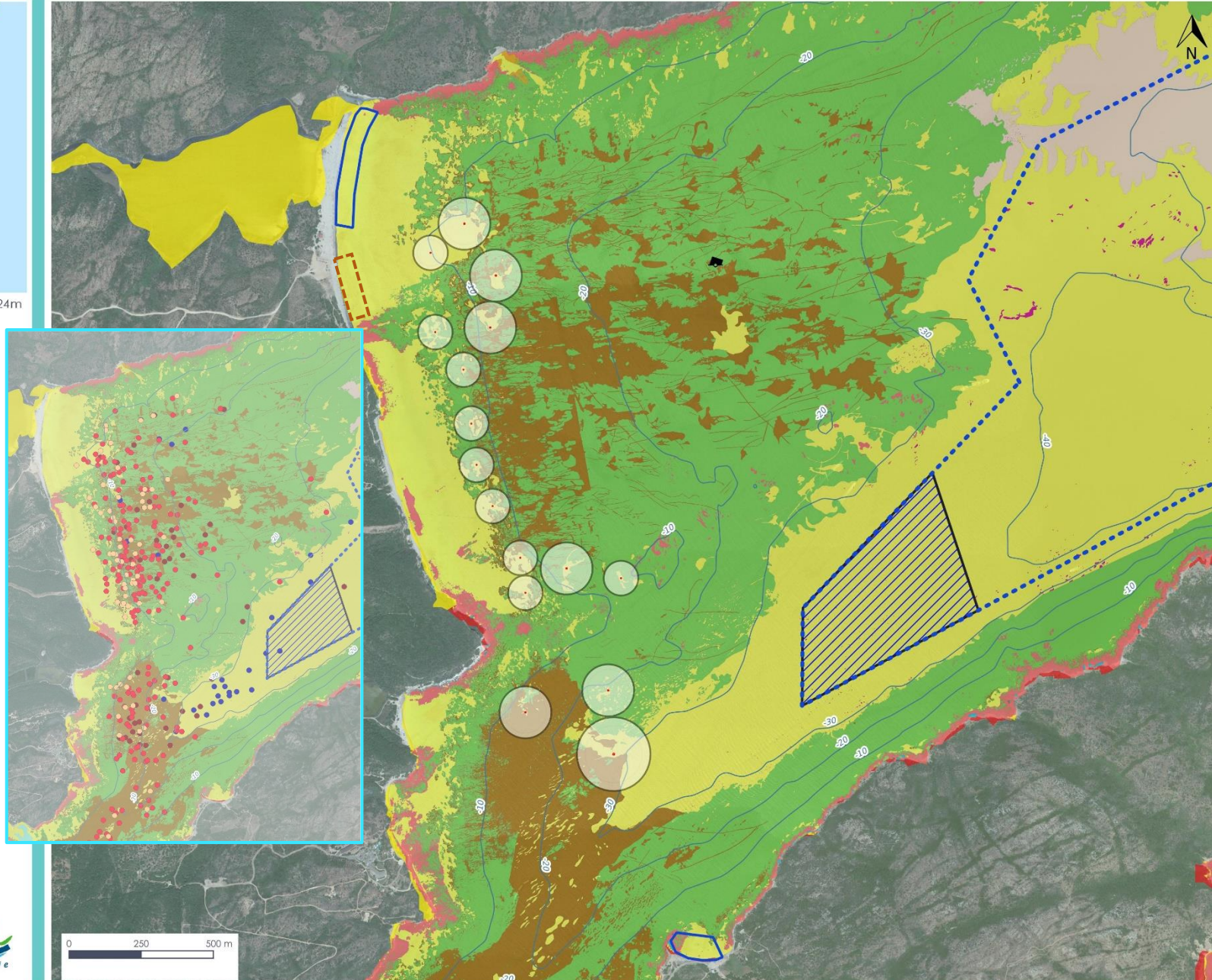
### Cercles d'évitage

- Navires 24-40m
- Navires 40-60m
- Navires 60-85m

- Corps morts
- Zones interdites aux engins motorisés
- Coffre ou bouée d'amarrage

### Biocénoses

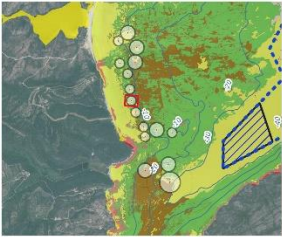
- Association à Cymodocea nodosa
- Association de la matte morte de Posidonia oceanica
- Biocénose de l'herbier à Posidonia oceanica
- Biocénose des algues infralittorales
- Biocénose des galets infralittoraux
- Biocénose des sables fins bien calibrés
- Biocénose du coralligène
- Biocénose du détritique côtier
- Fonds durs et roches
- Fonds meubles
- Fonds meubles G
- Mosaïque (herbier/roche)
- Roches ou blocs du supralittoral et médiolittoral



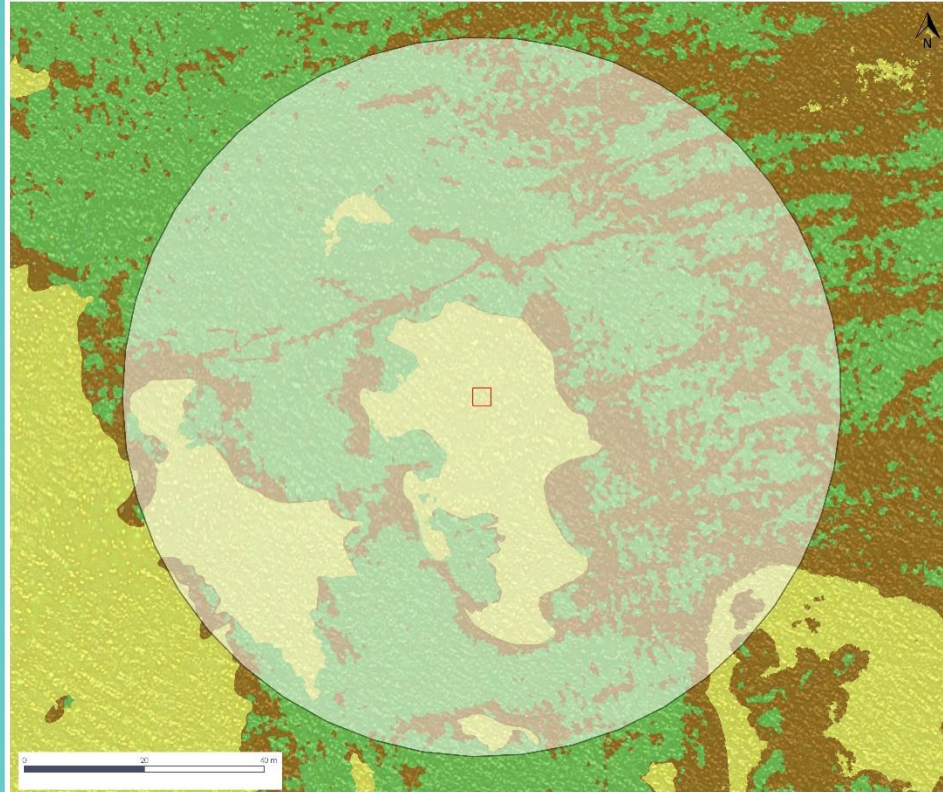
# Objectifs de l'étude de faisabilité

## Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

## Proposition de positionnement des corps morts Golfe de Santa Manza



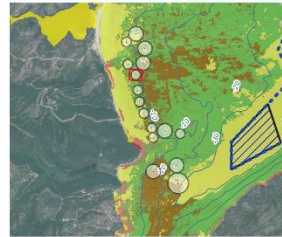
- Cercles d'évitage**
- Navires 24-40m
  - Corps morts
- Biocénoses**
- Association de la matie morte de Posidonia oceanica
  - Biocénose de thertier à Posidonia oceanica
  - Biocénose des algues trichiliales
  - Biocénose des sables fins bien calibrés



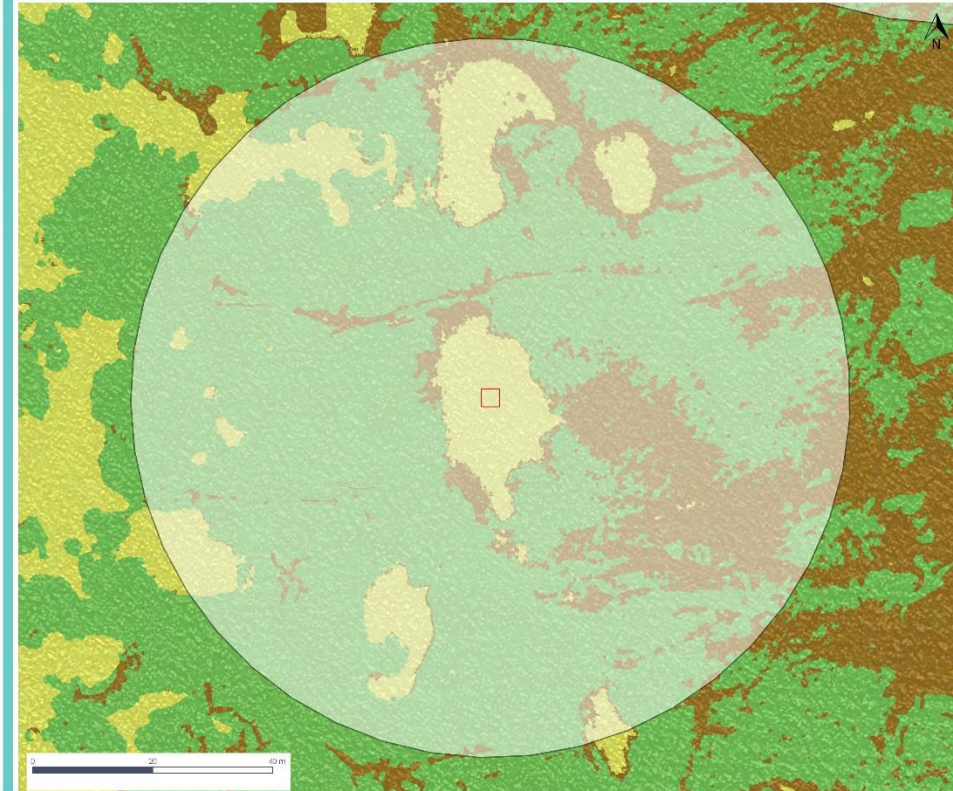
Source : Onodde Bath, Université de Corse-406, 4703 364  
 Programme Cofinancé : 2216, 088ANR - CASOCERIE  
 (2016)  
 Référence document : 11 - 10arsn - corps morts - Visage  
 Revue le : 16/12/2020  
 Format : Diagramme - A3  
 Projection : Lambert93

## Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

## Proposition de positionnement des corps morts Golfe de Santa Manza



- Cercles d'évitage**
- Navires 24-40m
  - Corps morts
- Biocénoses**
- Association de la matie morte de Posidonia oceanica
  - Biocénose de thertier à Posidonia oceanica
  - Biocénose des sables fins bien calibrés



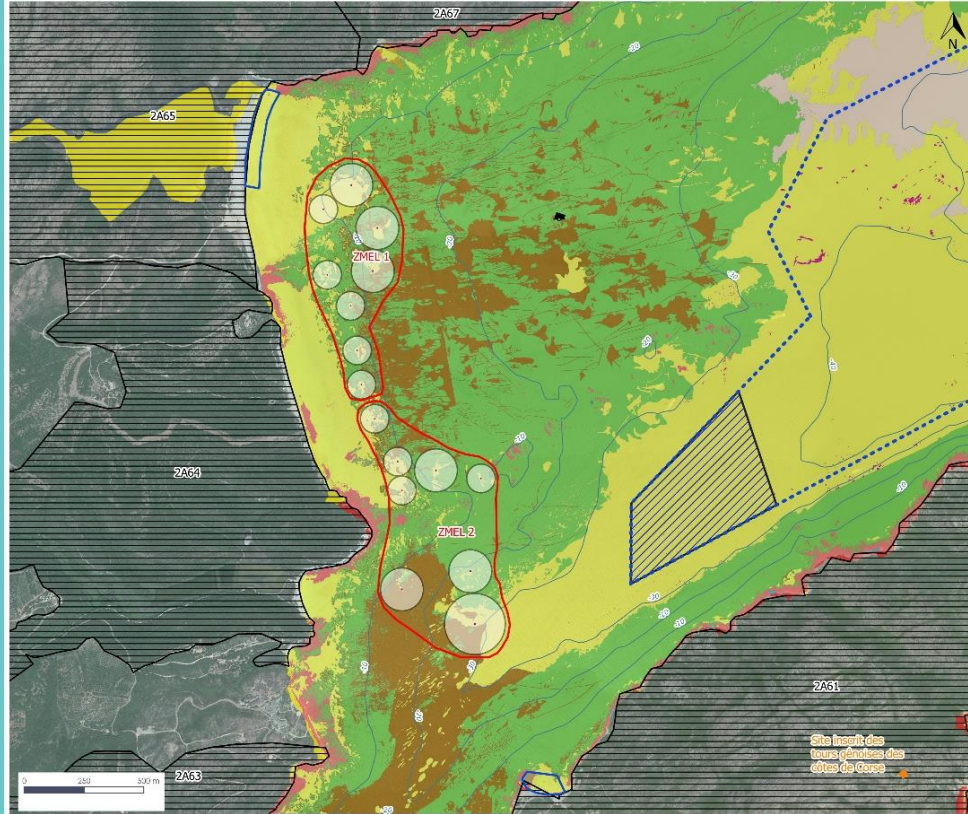
Source : Onodde Bath, Université de Corse-406, 4703 364  
 Programme Cofinancé : 2216, 088ANR - CASOCERIE  
 (2016)  
 Référence document : 11 - 10arsn - corps morts - Visage  
 Revue le : 16/12/2020  
 Format : Diagramme - A3  
 Projection : Lambert93



# Objectifs de l'étude de faisabilité

## Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

## Carte de synthèse Golfe de Santa Manza

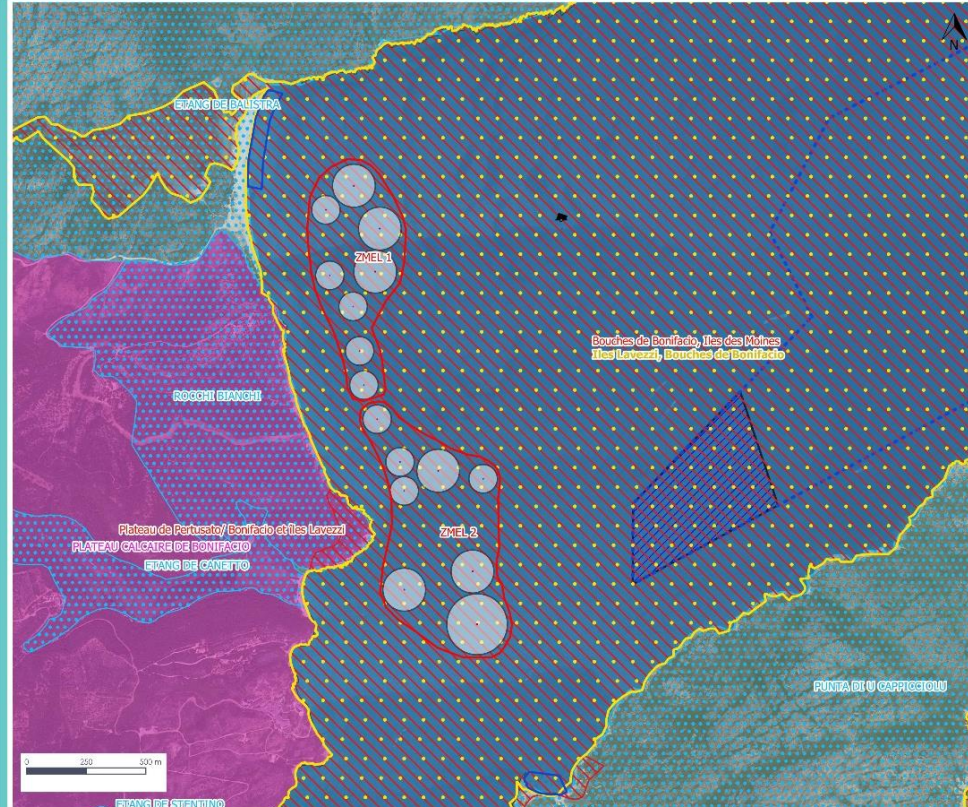


- Limite d'interdiction de mouillage des navires < 24m
- Mouillage des navires > 80m (Projet arrêté 2020)
- Espaces Remarquables ou Caractéristiques
- Sites inscrits
- Zones interdites aux engins motorisés
- Cercles d'évitage
- Navires 24-40m
- Navires 40-60m
- Navires 60-85m
- Corps morts
- Périmètre projet ZMEL
- Coffre ou bouée d'amarrage
- Biocénoses
  - Association à Cyrenidocera rosacea
  - Association de la merle morte de Pissodaria oceanica
  - Biocénose de l'herminette à Pissodaria oceanica
  - Biocénose des algues infiltantes
  - Biocénose des gales infiltrantes
  - Biocénose des sables fins et caillottes
  - Biocénose au corail ligne
  - Biocénose au dérivatif corail
  - Fonds durs et rochers
  - Fonds meubles G
  - Mosaique (herminette/rochers)
  - Roches ou blocs du supra littoral et méditerranéen

Source : Google Earth, Université de Corse (M. d'ID 304)  
 Projet : Plan de Prévention des Risques de Mer (PPRM)  
 Référence document : P. Carré, Arrêté 2 Voyage  
 Référence : 147/2020  
 Format : Impression A3  
 Projection : Lambert93

## Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

## Carte de synthèse Golfe de Santa Manza



- Limite d'interdiction de mouillage des navires < 24m
- Mouillage des navires > 80m (Projet arrêté 2020)
- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2
- Zone spéciale de conservation
- Zone de protection spéciale
- Parc marin
  - Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio
  - Zone de protection renforcée
  - Zones interdites aux engins motorisés
- Cercles d'évitage
- Navires 24-40m
- Navires 40-60m
- Navires 60-85m
- Corps morts
- Périmètre projet ZMEL
- Coffre ou bouée d'amarrage

Source : Google Earth, Université de Corse (M. d'ID 304)  
 Projet : Plan de Prévention des Risques de Mer (PPRM)  
 Référence document : P. Carré, Arrêté 2 Voyage  
 Référence : 147/2020  
 Format : Impression A3  
 Projection : Lambert93

# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

1. Quel nombre de bouées ? *16 bouées*
2. Quels sites retenus ? *Sant'Amanza*
3. Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ? *Poches de sable*
4. **Quels types d'ancrages ?**
5. Dans quelles conditions météorologiques ?
6. Quel mode de gestion ?

# Objectifs de l'étude de faisabilité

	<p><b>Encastrement</b></p> 	<p><b>Corps morts</b></p> 
<p><b>Avantages</b></p>	<p>Impact neutre sur les fonds</p>	<p>Connaissance parfaite du produit</p> <p>Effet positif sur la biodiversité</p> <p>Historique sur la durée de vie</p> <p>Contrôle visuel possible</p>
<p><b>Inconvénients</b></p>	<p>Aucune connaissance du produit</p> <p>Rupture brutale si détachement du substrat</p> <p>Multiplication nécessaire du nombre d'ancrages en cas de navires de grandes dimensions</p> <p>Difficultés d'inspection et de maintenance une fois installés</p> <p>Test à l'arrachement annuel obligatoire</p>	<p>Déplacement d'un corps-mort</p>

# Objectifs de l'étude de faisabilité

---

1. Quel nombre de bouées ? *16 bouées*
2. Quels sites retenus ? *Sant'Amanza*
3. Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ? *Poches de sable*
4. Quels types d'ancrages ? *Corps-morts écoconçus*
5. **Dans quelles conditions météorologiques ?**
6. Quel mode de gestion ?

# Objectifs de l'étude de faisabilité

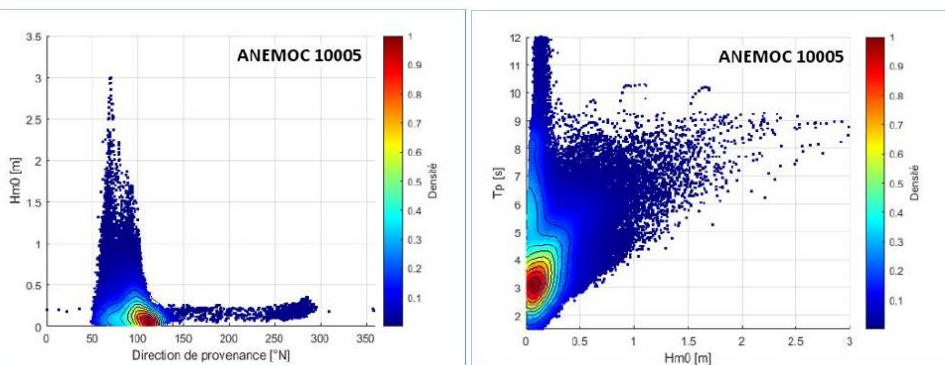
## Conditions de vent

Vitesse (Beaufort / nœuds)	Juin à Septembre		Mai à Octobre		
	nb de jours	% nb de jours	nb de jours	% nb de jours	
0-2 Bf	0-5	47.7 jours	39.1 %	67.0 jours	36.4 %
2-3 Bf	5-10	44.7 jours	36.7 %	68.5 jours	37.2 %
3-4 Bf	10-15	20.1 jours	16.5 %	32.5 jours	17.7 %
4-5 Bf	15-20	7.3 jours	6.0 %	12.0 jours	6.5 %
<b>5-6 Bf</b>	<b>20-25</b>	<b>1.8 jours</b>	<b>1.5 %</b>	<b>3.2 jours</b>	<b>1.7 %</b>
<b>6-7 Bf</b>	<b>25-30</b>	<b>0.3 jours</b>	<b>0.2 %</b>	<b>0.7 jours</b>	<b>0.4 %</b>
7-8 Bf	30-35	0.0 jours	0.0 %	0.1 jours	0.0 %
8 Bf	35-40	0.0 jours	0.0 %	0.0 jours	0.0 %

	Juin à Septembre	Mai à Octobre
Vitesse fréquente	0 à 15 nœuds (Bf 0 à 4)	0 à 15 nœuds (Bf 0 à 4)
Vitesse rare	15 à 25 nœuds (Bf 5 à 6)	15 à 25 nœuds (Bf 5 à 6)
Vitesse exceptionnelle	25 à 35 nœuds (Bf 6 à 7)	25 à 40 nœuds (Bf 6 à 8)

## Conditions de houles à Sant'Amanza

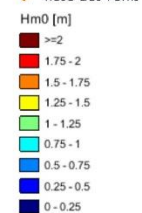


## Coffres de mouillage pour la Grande Plaisance

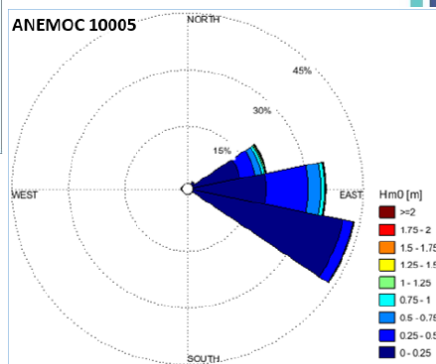
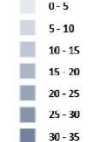


Légende

● Rose des vents

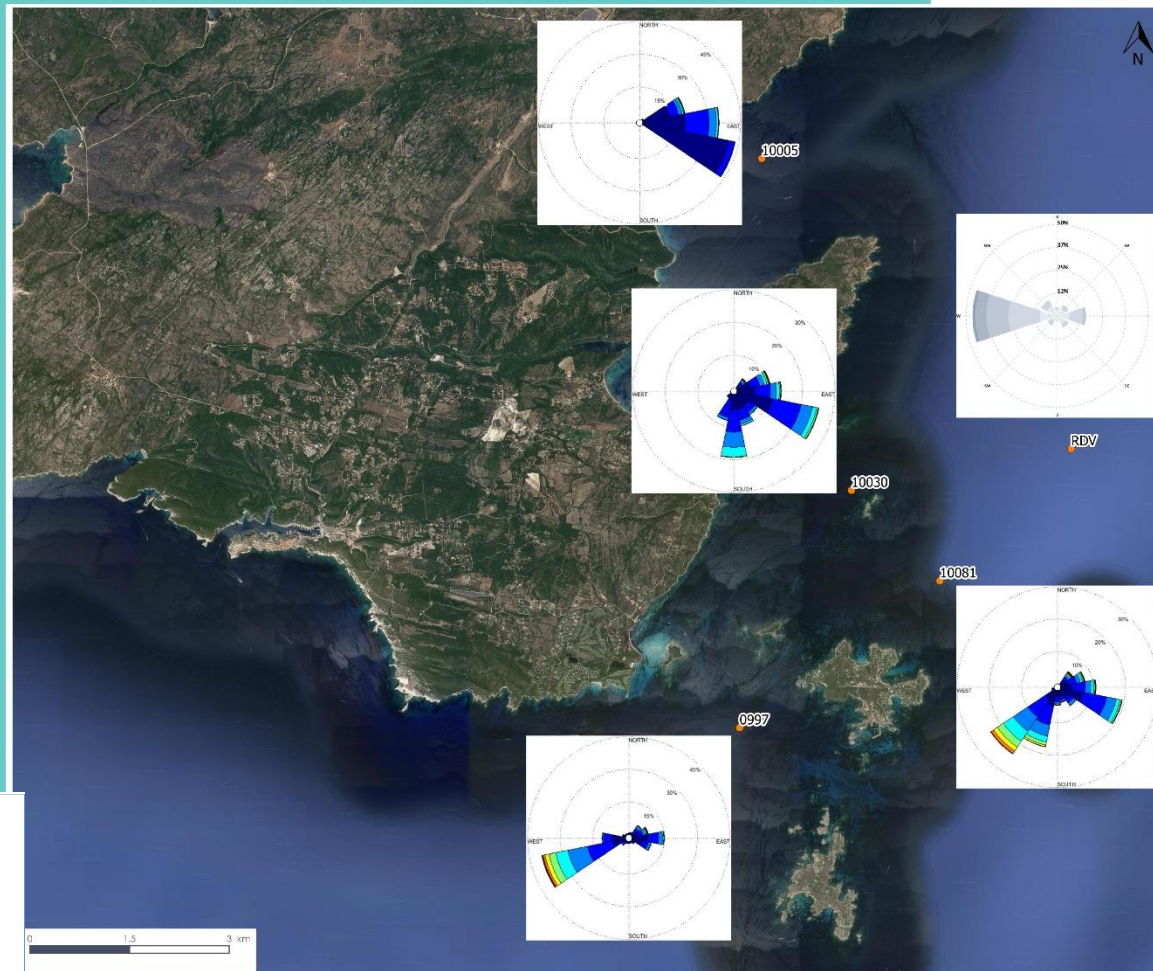


Vitesse du vent [nœuds]



## Conditions météorologiques, Avril à Octobre

Zone d'étude globale



RDV

# Objectifs de l'étude de faisabilité

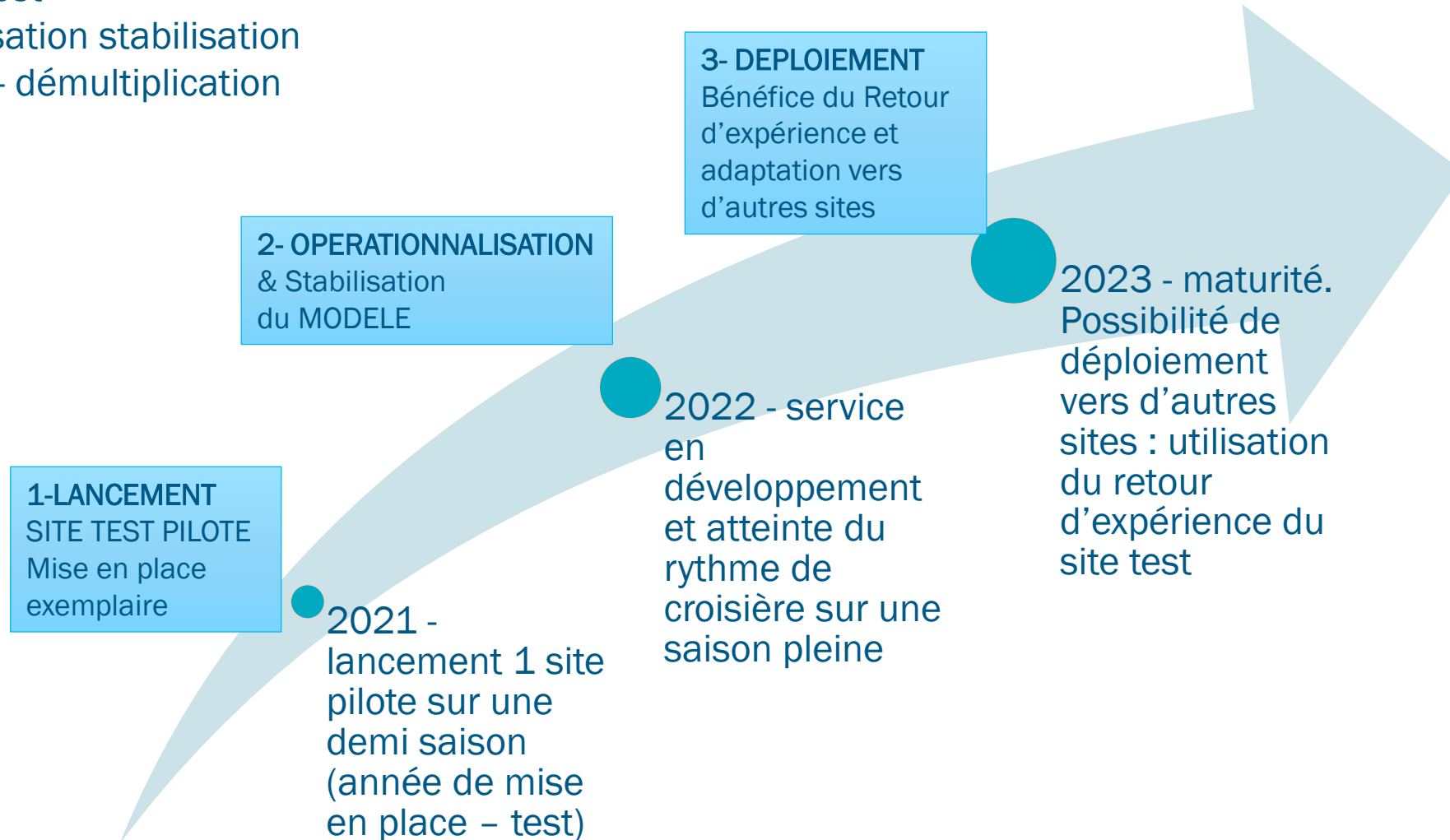
---

1. Quel nombre de bouées ? *16 bouées*
2. Quels sites retenus ? *Sant'Amanza*
3. Quelle stratégie d'implantation (sable, herbiers) ? *Poches de sable*
4. Quels types d'ancrages ? *Corps-morts écoconçus*
5. Dans quelles conditions météorologiques ? *Force 8 et 1m de houle maximum*
6. **Quel mode de gestion ?** *SPIC via le service portuaire*

# Stratégie de développement du modèle pilote de ZMEL proposée

3 étapes de développement:

- Lancement - test
- Opérationnalisation stabilisation
- Déploiement - démultiplication



# Cadre réglementaire

---

- **Déclaration IOTA**

- Rubrique 4.1.2.0 de la nomenclature (article R.214-1 du CE) – Montant des travaux <1,9M€
- Dossier de déclaration
- Délai d’instruction : 2 mois

- **Examen au cas par cas**

- Rubrique 9 de la nomenclature (annexe article R.122-2 du CE) – Zones de mouillages et d’équipements légers
- Demande d’examen au cas par cas auprès de l’Autorité environnementale
- Délai d’instruction : 35 jours

- **Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000** (article L.414-4 du CE)

- Intégrée au dossier de déclaration



# Cadre réglementaire

---

- **Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales** (Art. L.332-6 et L.332-9 du CE)
  - Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio, et Parc International Marin des Bouches de Bonifacio
  - Délai d'instruction : 1 mois
- **Demande d'AOT ZMEL** (articles L. 2124-5 et R. 2124-39 à 55 du code général de la propriété des personnes publiques)
  - Objectif : mise en œuvre du projet pour la saison 2021
  - Convention temporaire
  - Délai d'instruction raccourci
- **Commission nautique locale (CNL)**, programmée par la DDTM à la réception de la demande d'AOT

# Cadre réglementaire

## ⇒ Hypothèses :

- ⇒ pas d'EIE,
- ⇒ pas de CNPN,
- ⇒ étude d'incidence sur base bibliographique,
- ⇒ délais raccourcis

## ⇒ Planning prévisionnel :

	2020	2021						Services instructeurs
	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	
Cas par cas			(35 jours)					DREAL
Déclaration			(2 mois)					DDTM
Autorisation spéciale			(1 mois)					CDC (?)
AOT ZMEL temporaire			(2 mois)					DDTM
CNL								DDTM

	Elaboration du dossier
	Instruction du dossier


# Planning du marché de conception-réalisation

---

- ⇒ Choix du concepteur-réalisateur : 15/12 au 15/03
- ⇒ Travaux du 15/03 au 15/07 (2 mois d'études exécution et préparation, 2 mois de travaux)
- ⇒ Mise en service 15/07/2021



# Merci de votre attention

Suivez-nous sur 

<https://bri.brl.fr/>

BRL Ingénierie

1105, av. Pierre Mendès France - BP 94001

30001 NÎMES Cedex 5

Tél. +33 4 66 87 81 11



Ensemble, relevons les défis  
de l'Eau et de l'Environnement



**BRL**  
*Ingénierie*



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 87 50 85  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : brli@brl.fr