



Organisation des mouillages autour de l'île de Porquerolles Mise en place de zones de mouillages et d'équipements légers

Dossier projet

valant notice d'incidence
et comportant l'évaluation des incidences sur Natura 2000

(V3 – octobre 2025)



Historique des versions du document

Version	Rédacteur	Relecteur	Valideur	Évolutions
V0 28/03/2024	S. PENVERNE	L. BONNAMY F. VICTOR A. BARCELO	M. DUNCOMBE	Version initiale
V1 19/08/2024	S. PENVERNE	F. VICTOR	S-D. DURON	Précisions et ajouts d'éléments suite à la procédure d'examen au cas-par-cas au terme de laquelle, par décision en date du 11/07/2024, l'Autorité environnementale a décidé de ne pas soumettre le projet à évaluation environnementale
V2 15/04/2025	S. PENVERNE	L. BONNAMY F. VICTOR	S-D. DURON	Précisions et ajouts suite à la demande de la DDTM83 en date du 16/01/2025 de communication d'éléments complémentaires
V3 8/10/2025	S. PENVERNE	L. BONNAMY F. VICTOR	S-D. DURON	Précisions et ajouts suite à la demande de compléments n°3 de la DDTM83 en date du 11/07/2025

Le présent dossier projet vaut notice d'incidence et comporte à ce titre les éléments requis au titre des demandes d'autorisations relatives à :

- l'occupation du domaine public maritime (L2122-1 CGPPP) ;
- la loi sur l'eau (L214-1 CE) ;
- la réalisation de travaux en sites classés (L341-1 CE) ;
- la protection des abords des monuments historiques (L621-30 CP) ;
- la réalisation de travaux dans le cœur d'un parc national (L331-4 et L331-14 CE) ;

Il comporte également l'évaluation des incidences Natura 2000 requise au titre de l'article L414-4 du Code de l'Environnement.

Les éléments précisés ou ajoutés dans la version V3 (septembre 2025) figurent en bleu.

Le chapitre 3 apporte les précisions sur les cadres réglementaires dans lesquels s'inscrit le présent document.

Un projet supporté et financé par



1. PRÉAMBULE

Parmi les multiples menaces à l'origine de la dégradation des habitats marins, comme les pollutions ou l'aménagement du littoral, le mouillage de l'ancre des navires constitue à ce jour, dans les sites très courus comme Porquerolles, une cause de dégradation des herbiers de Posidonie en raison du nombre important concerné d'unités et de la répétition de l'action d'ancrage.

A travers le présent projet, l'établissement public du Parc national de Port-Cros, dans le cadre de ses missions de préservation des patrimoines, d'accueil des visiteurs et de développement durable, œuvre à la mise en place d'un projet global d'organisation du mouillage autour de l'île de Porquerolles. Cette organisation s'articule autour de différentes formes de mouillage, soit par la poursuite sous conditions du mouillage à l'ancre dans les zones peu vulnérables d'un point de vue écologique et paysager, soit par l'emploi de dispositifs d'amarrage sur bouées sur les endroits sensibles dans le cadre de la création d'une zone de mouillages et d'équipements légers (ZMEL).

Ce projet vise précisément à réduire l'impact des navires de plaisance sur les habitats marins, et en premier lieu l'herbier de Posidonie (*Posidonia oceanica*), habitat clé de l'écosystème méditerranéen et particulièrement vulnérable à l'action mécanique des ancres et des chaînes des bateaux stationnés au mouillage (cf. 2.1.5).

Ce projet répond aux objectifs des documents qui cadrent la stratégie et la planification en matière de préservation du milieu marin, tels que la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), la Directive Cadre Planification de l'Espace Maritime (DCPEM) dont le Document Stratégique de Façade (DSF) constitue le document d'application locale, ou encore la Stratégie Nationale Biodiversité (SNB).

Si cette opération a pour objectif principal la **préservation des écosystèmes du cœur marin** du parc national, cette nouvelle organisation du mouillage doit également permettre **d'améliorer les conditions d'accueil des visiteurs**, en mer et à terre. Aussi, la recherche d'un **équilibre harmonieux entre les différents usages** (balnéaires, plaisance, plongée, pêche, usages ancestraux, etc.) a été une condition clé pour parvenir à un projet qui doit garantir la préservation du caractère du site et une ambiance apaisée légitimement attendue dans un cœur de parc national. Le **partage de l'espace**, la **cohabitation des activités**, la **mise en sécurité des visiteurs**, à terre et en mer, la **préservation des paysages et des patrimoines naturels et culturels** ont été autant d'éléments pris en compte au cours de la réflexion dans le but **d'inscrire le projet dans le sens de l'intérêt général**.

Pour parvenir dans la forme telle qu'elle est présentée dans ce dossier, le projet a fait l'objet d'un important travail de concertation avec les acteurs du territoire concernant toutes les catégories d'usagers. Le Parc national, fidèle à cette méthode de travail, a souhaité associer dès l'amorce du projet le plus largement possible pour partager un état des lieux de la situation, puis co-construire une solution qui permette de répondre au mieux aux problématiques marquées qui caractérisent ce territoire.

Le projet est établi pour assurer la préservation stricte du cœur marin de Porquerolles de sorte qu'elle constitue le moyen devant permettre une labellisation en ZPF. Pour atteindre cet objectif, et afin de prendre en considération les effets report, le projet s'appuie sur plusieurs outils :

- la réglementation qui encadre d'ores et déjà les activités (zones interdites au mouillage et zones ressources) ;
- la création d'une ZMEL qui s'accompagne de l'interdiction de mouiller l'ancre dans les herbiers ;²
- en concertation avec le représentant de l'État en mer et le maire de la commune d'Hyères, l'évolution de la réglementation relative à l'action de mouillage dans le cœur marin, pour les zones contiguës aux sous-secteurs de ZMEL.

Le présent document constitue le dossier général du projet. Il a vocation à présenter le projet, ses effets, ses incidences et plus généralement tous les éléments requis par les autorités compétentes pour l'instruction des diverses demandes d'autorisation, dont le panorama est déployé au 3.6. , nécessaires à la mise en place de la ZMEL.



Illustration 1: L'herbier à *Posidonia oceanica* (Crédit Ducarme F)

Table des matières

1. PRÉAMBULE.....	4		
2. FONDEMENTS ET JUSTIFICATIONS DU PROJET.....	12		
2.1. Un écosystème marin vulnérable.....	12		
2.1.1. L'herbier de Posidonie et le Coralligène, un habitat clé.....	12		
2.1.2. <i>Posidonia oceanica</i> , une espèce protégée et menacée en PACA.....	12		
2.1.3. Les services écosystémiques rendus par l'herbier de Posidonie.....	12		
2.1.4. Les causes générales de régression des herbiers de Posidonie.....	13		
2.1.5. Le cas de l'ancrage des navires de plaisance.....	13		
2.1.6. Les espèces exotiques envahissantes : La Caulerpe.....	16		
2.2. Des entités paysagères et un caractère de site à préserver.....	16		
2.2.1. Un site classé.....	16		
2.2.2. Des monuments historiques.....	16		
2.2.3. Un parc national.....	18		
2.2.4. Des sites Natura 2000.....	18		
2.2.5. Le sanctuaire Pelagos.....	19		
2.3. Les documents de stratégie et de planification.....	20		
2.3.1. La directive cadre « stratégie pour le milieu marin (DCSMM).....	20		
2.3.2. Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM).....	20		
2.3.3. Le document stratégique de façade Méditerranée (DSF).....	20		
2.3.4. La stratégie nationale biodiversité (SNB).....	20		
2.3.5. La stratégie nationale pour les aires protégées (SNAP).....	22		
2.3.6. La Charte de territoire du parc national de Port-Cros.....	23		
2.3.7. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).....	23		
2.3.8. Le Contrat de baie de la rade de Toulon et des îles d'or (2023-2027).....	23		
2.3.9. Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) du SCoT Provence Méditerranée.....	24		
2.4. Retour d'expérience de la ZMEL de Bagaud.....	26		
3. PANORAMA DES LÉGISLATIONS APPLICABLES AU PROJET.....	27		
3.1. Évaluation environnementale, examen au cas par cas (L122-1 CE).....	27		
3.2. Autorisation environnementale (L181-1 CE).....	27		
3.2.1. Loi sur l'eau (L214-1 CE).....	27		
3.2.2. Sites classés (L341-1 CE).....	27		
3.2.3. Autorisation au titre des abords des monuments historiques (L621-30 CP).....	28		
3.2.4. Dossier d'autorisation environnementale (R181-1 CE).....	28		
3.3. Autorisation spéciale de travaux en cœur de parc national (L331-4 et L331-14 CE) ;.....	29		
3.4. Autorisation d'occupation du domaine public maritime (L1222-1 CGPPP).....	29		
3.5. Évaluation des incidences Natura 2000 (L414-4 CE).....	29		
3.6. Schéma synoptique des réglementations et des procédures.....	30		
4. MÉTHODE RETENUE POUR L'ÉLABORATION DU PROJET.....	32		
4.1. Un projet co-construit.....	32		
4.1.1. Les acteurs associés à la concertation.....	32		
4.1.2. Partage des connaissances, état des lieux sur les enjeux, les craintes et les attentes.....	33		
4.1.3. Esquisse du projet, échanges et propositions.....	35		
4.1.4. Présentation du projet stabilisé.....	36		
4.1.5. Les autres espaces de discussions.....	37		
4.2. Bilan de la concertation.....	37		
4.2.1. Une participation active, des contributions riches.....	37		
4.2.2. Les améliorations permises par la concertation vis-à-vis de l'esquisse initiale.....	37		
5. DESCRIPTION DU PROJET.....	38		
5.1. Identification du Maître d'Ouvrage.....	38		
5.2. Situation du projet.....	38		
5.3. Zone d'étude.....	38		
5.4. Processus de définition du parti d'aménagement.....	38		
5.4.1. Prise en compte des exigences de nature paysagère et patrimoniale.....	38		
5.4.2. Aménagement uniquement des zones usuellement fréquentées.....	40		
5.4.3. Préservation des étendues de sable conservées au mouillage sur ancre.....	40		
5.4.4. Interdiction du mouillage sur ancre dans les herbiers de posidonie hors les secteurs de ZMEL.....	41		
5.4.5. Capacité d'accueil au regard de la fréquentation.....	41		
5.5. Localisation et capacité de la ZMEL.....	42		
5.5.1. Sous-secteur de la Plage blanche (Langoustier Nord).....	43		
5.5.2. Sous-secteur de la Plage Noire (Langoustier Sud).....	43		
5.5.3. Sous secteur de la Plage d'argent.....	43		
5.5.4. Sous-secteur de l'Anse de La Courtade.....	43		
5.5.5. Sous secteur de la Baie de Notre Dame.....	44		
5.5.6. Sous-secteur de la Crique de La Galère.....	44		
5.5.7. Capacité globale des ZMEL.....	44		
5.6. Cartes de la ZMEL.....	44		
5.7. Description des installations.....	56		
5.7.1. Principe d'implantation des équipements : l'évitage.....	56		
5.7.2. Principes d'organisation spatiale des bouées.....	56		
5.7.3. Ancrage des dispositifs.....	57		
5.7.4. Ligne de mouillage.....	58		
5.7.5. Bouée de surface.....	58		
5.8. Modalités de fonctionnement de la ZMEL.....	58		
5.8.1. Durée d'exploitation.....	58		
5.8.2. Les trois périodes de fonctionnement.....	58		
5.8.3. Progressivité de la pose des bouées au cours de l'année.....	59		
5.8.4. Règle générale d'interdiction du mouillage sur l'ancre.....	70		
5.8.5. Sécurité du mouillage et de la navigation.....	70		
5.8.6. Modalités d'accueil des plaisanciers sur les bouées d'amarrage.....	70		
5.8.7. Principes de tarification.....	70		
5.8.8. Règlement de police.....	70		
5.8.9. Surveillance et contrôle de la bonne application du règlement de police.....	70		
5.8.10. Vérifications périodiques des équipements (hivernage).....	70		
5.8.11. Contrôles de routine des équipements.....	71		
5.8.12. Évolutions des modalités d'exploitation : le comité de suivi.....	71		
5.8.13. Communication et sensibilisation.....	71		
5.8.14. Suivi des effets du projet.....	71		
5.9. Travaux de mise en place des équipements.....	71		
5.9.1. Méthodologie générale.....	71		
5.9.2. Caractéristiques géotechniques.....	72		
5.9.3. Contrôle de la résistance des ancrages.....	72		
5.9.4. Durée et périodes des opérations d'installation.....	72		
5.9.5. Management environnemental du chantier.....	72		
5.9.6. Sécurité des usagers et des opérateurs.....	73		

5.10. Retrait des équipements, réversibilité des installations.....	73	6.13.3. Pêche professionnelle.....	101
5.11. Coût des travaux.....	73	6.13.4. Encadrement des pratiques.....	101
5.12. Nature des charges d'exploitation.....	73	6.13.5. Mouillage des unités de 24 mètres et plus.....	101
5.13. Traitement des zones adjacentes aux ZMEL.....	73	6.13.6. Durée du mouillage des navires.....	101
5.14. Alternatives au projet envisagées.....	73	6.13.7. Protection des câbles sous-marins.....	101
5.14.1. Action exclusivement d'ordre réglementaire.....	73	6.13.8. Arrêtés municipaux.....	101
5.14.2. Actions d'information et de sensibilisation.....	74	6.14. Focus sur la plaisance.....	103
5.14.3. Evolution probable en l'absence de mise en œuvre (scenario 0).....	74	6.14.1. Données sur la fréquentation.....	103
5.15. Évolution du projet en cours d'exploitation.....	74	6.14.2. Typologie de la flotte des navires au mouillage.....	105
6. ÉTAT DES LIEUX SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET.....	75	6.14.3. Répartition géographique des unités au mouillage.....	105
6.1. Aspects sociaux.....	75	6.14.4. Détail de la fréquentation par sous-secteurs.....	107
6.1.1. Le village de Porquerolles.....	75	6.14.5. Synthèse relative à la fréquentation.....	108
6.1.2. La population estivale.....	75	6.14.6. Les unités au mouillage et les biocénoses.....	108
6.1.3. Le bassin de vie élargi.....	75	6.14.7. Regard sur les pratiques.....	110
6.1.4. Un plan d'eau très attractif en été.....	76	7. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES POUR ATTÉNUER LES EFFETS.....	111
6.2. Aspects économiques.....	76	7.1. Inventaire des mesures pour atténuer les effets.....	111
6.2.1. Les commerces et les activités de l'île.....	76	7.1.1. Les mesures d'évitement (ME).....	111
6.2.2. Les loisirs nautiques.....	76	7.1.2. Les mesures de réduction (MR).....	111
6.2.3. La pêche professionnelle.....	76	7.1.3. Les mesures de suivi ou de surveillance (MS).....	111
6.2.4. La plongée.....	76	7.1.4. Les mesures d'accompagnement (MA).....	112
6.2.5. L'agriculture.....	77	7.2. Méthodes d'évaluation des incidences.....	112
6.2.6. La culture.....	77	7.2.1. Description du barème d'évaluation.....	112
6.2.7. La valeur économique du parc national.....	77	7.2.2. Les différentes phases évaluées.....	112
6.3. Les milieux naturels.....	78	7.3. Analyse des incidences.....	112
6.3.1. Les périmètres réglementaires de protection.....	78	7.3.1. L'hydrodynamisme.....	112
6.3.2. Les périmètres d'inventaires.....	78	7.3.2. Les eaux marines.....	112
6.3.3. Les biocénoses marines au sein de l'aire d'étude.....	78	7.3.3. Les fonds sédimentaires.....	113
6.3.4. Les biocénoses marines dans les sous-secteurs de ZMEL.....	79	7.3.4. Les écosystèmes marins et la flore marine.....	113
6.3.5. Cartes des biocénoses dans les sous-secteurs de ZMEL.....	80	7.3.5. La faune marine.....	114
6.4. La faune marine.....	82	7.3.6. L'avifaune marine.....	115
6.4.1. Les poissons.....	82	7.3.7. Le transport maritime (fret et passagers).....	115
6.4.2. Les invertébrés marins.....	82	7.3.8. La pêche professionnelle.....	115
6.4.3. Les reptiles marins.....	83	7.3.9. La plongée.....	115
6.5. Les oiseaux marins.....	83	7.3.10. La plaisance et la sécurité à la navigation.....	116
6.6. Le relief sous-marin.....	83	7.3.11. Les loisirs nautiques et balnéaires.....	117
6.7. Les paysages.....	84	7.3.12. Les paysages, les patrimoines et le caractère du site.....	117
6.7.1. Étude paysagère.....	84	7.3.13. Le cadre de vie et les aménités.....	123
6.7.2. Le paysage maritime.....	84	7.3.14. L'activité économique de l'île.....	123
6.7.3. Vues rapprochées dans les zones à forts enjeux paysagers.....	90	7.3.15. Les milieux naturels terrestres.....	123
6.7.4. Les paysages sous-marins.....	91	7.3.16. Gestion des déchets ménagers inhérente à l'activité de plaisance.....	124
6.8. La ressource halieutique.....	92	7.3.17. Traitement des eaux usées inhérent à l'activité de plaisance.....	124
6.9. Températures, précipitations et vents.....	93	7.4. Synthèse des incidences du projet.....	124
6.10. Le niveau des eaux et les courants.....	98	7.5. Autres incidences potentielles.....	125
6.11. La houle.....	99	7.6. Anticipation et suivi des effets report.....	125
6.12. Qualité de l'eau.....	99	7.6.1. Information sur le niveau de fréquentation.....	125
6.12.1. Eaux de baignade.....	99	7.6.2. Optimisation de la capacité de mouillage.....	125
6.12.2. Masse d'eau marine.....	100	7.6.3. Mise en réseau des ZMEL de l'AMA.....	126
6.13. Panorama des réglementations liées aux activités maritimes.....	100	7.7. Compatibilité avec les documents stratégiques et de planification.....	126
6.13.1. Préservation du cœur marin du parc national.....	100	7.8. Compatibilité avec les réglementations en vigueur.....	127
6.13.2. Navigation, mouillage, plongée et sports nautiques autour de Porquerolles.....	100	7.8.1. Préservation du cœur marin du parc national.....	127
		7.8.2. Navigation, mouillage, plongée et sports nautiques autour de Porquerolles.....	127

7.8.3. Pêche professionnelle.....	127	8.4.1. Nature des atteintes.....	131
7.8.4. Encadrement des pratiques.....	127	8.4.2. Atteintes potentielles du projet sur les habitats de la ZSC « Rade d'Hyères ».....	132
7.8.5. Mouillage des navires de 24 mètres.....	127	8.4.3. Atteintes potentielles du projet sur les espèces de la ZSC « Rade d'Hyères ».....	132
7.8.6. Durée du mouillage des navires.....	127	8.4.4. Atteintes potentielles sur les espèces de la ZPS « Îles d'Hyères ».....	133
7.8.7. Protection des câbles sous-marins.....	127	8.5. Mesures d'atténuation des atteintes.....	133
7.8.8. Arrêtés municipaux.....	127	8.5.1. Les mesures d'évitement (ME).....	133
7.9. Compatibilité avec la vocation de la zone.....	127	8.5.2. Les mesures de réduction (MR).....	133
8. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	128	8.6. Évaluation des incidences résiduelles après application des mesures.....	133
8.1. Introduction.....	128	8.6.1. Incidences résiduelles en phase travaux.....	133
8.2. Éléments de présentation du projet.....	128	8.6.2. Incidences résiduelles en phase d'exploitation.....	134
8.2.1. Localisation du projet au regard des sites Natura 2000.....	128	8.6.3. Incidences du projet en raison des effets cumulés avec d'autres projets.....	134
8.2.2. Description du projet.....	128	8.6.4. Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites.....	134
8.3. Présentations des sites Natura 2000.....	128	8.7. Conclusion générale sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000.....	134
8.3.1. La ZSC « Rade d'Hyères » (FR93001613).....	128	9. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	135
8.3.2. La ZPS « Îles d'Hyères » (FR9310020).....	129	9.1. Contexte du projet.....	135
8.3.3. Habitats naturels dont la conservation justifient la désignation des sites.....	129	9.2. Objectifs du projet.....	135
8.3.4. Espèces d'intérêt communautaire qui justifient la désignation des sites.....	130	9.3. Méthode d'élaboration.....	135
8.3.5. Autres espèces d'intérêt communautaire de ZSC Rade d'Hyères.....	130	9.4. Présentation du projet.....	136
8.3.6. Les objectifs de conservation.....	131	9.5. Analyse des incidences et mesures d'atténuation associées.....	136
8.4. Évaluation des atteintes du projet sur les espèces et habitats d'espèces d'intérêt communautaire.....	131	9.6. Évaluation des incidences Natura 2000.....	139

Annexes

- Études paysagères pour la stratégie de gestion du mouillage à Porquerolles (Caudex, Nov 2022)

Glossaire

ARS PACA : Agence régionale de Santé PACA.....	PLU : Plan local d'urbanisme.....
ASPIM : Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne.....	PNPC : Parc national de Port-Cros.....
CE : Code de l'Environnement.....	RIPAM : Règlement international de prévention des abordages en mer.....
CGPPP : Code Général de la Propriété des Personnes Publiques.....	RLP : Règlement local de publicité.....
CIL : Comité d'intérêt local.....	SCoT : Schéma de cohérence territoriale.....
CP : Code du Patrimoine.....	SNB : stratégie nationale biodiversité.....
DCE : Directive Cadre sur l'Eau.....	SNML : Stratégie nationale pour la mer et le littoral.....
DCPEM : Directive-cadre Planification de l'Espace Maritime.....	SNVM : Schéma de mise en valeur de la mer.....
DCSMM : Directive-Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin ».....	SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.....
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer.....	UICN : Union internationale pour la conservation de la nature.....
DHFF : directive habitat-faune-flore.....	ZIEM : Zone interdite aux engins à moteur.....
DIRM Med : Direction interrégionale de la mer Méditerranée.....	ZIM : Zone intertidale au mouillage.....
DO : directive oiseaux.....	ZMEL : zone de mouillages et d'équipements légers.....
DOCOB : Document d'objectif (relatif à Natura 2000).....	ZPF : Zone de protection forte.....
DSF : Document Stratégique de Façade.....	ZPS : Zone de Protection Spéciale.....
IGEDD : Inspection générale de l'environnement et du développement durable.....	ZRUB : Zone réservée uniquement aux baigneurs.....
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	ZSC : Zone Spéciale de Conservation.....
PCP : politique commune des pêches.....	

Liste des illustrations

Illustration 1: L'herbier à Posidonia oceanica (Crédit Ducarme F).....	4	Illustration 44: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Baie de Notre Dame.....	52
Illustration 2: Les services écosystémiques rendus par la Posidonie (sce Life Marha).....	12	Illustration 45: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Baie de Notre Dame avec représentation des cercles d'évitage.....	53
Illustration 3: Les diverses causes de régression de la Posidonie (crédit seascape.fr).....	13	Illustration 46: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Crique de la Galère.....	54
Illustration 4: Morphologie Posidonia oceanica.....	13	Illustration 47: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Crique de la Galère avec représentation des cercles d'évitage.....	55
Illustration 5: Chaîne ragant sur l'herbier de Posidonie (Crédit : Robert pH.).....	14	Illustration 48: Calcul du rayon d'évitage.....	56
Illustration 6: succession of processes from mechanical damages to the expansion of anthropogenic patches; 1) destruction of the canopy by anchoring, 2) fine particles deposit leading to an increase of the organic matter and its degradation; 3) settlement of the alien species Caulerpa cylindracea; and 4) expansion of the anchoring patch with intrusion of hydrogen sulfide (H ₂ S) – Abadie et al, 2016.....	14	Illustration 49: Principe d'organisation selon un gradient de classes de taille et modulation de la densité.....	56
Illustration 7: Superposition des zones de pose des chaînes sur 6 pics de fréquentation (Langoustier).....	15	Illustration 50: Matérialisation des zones de mouillage sur ancre (en vert) par les bouées d'amarrage et le balisage existant (ZIEM).....	57
Illustration 8: Localisation des sites classés.....	16	Illustration 51: Principe d'ancrage (Neptune Environnement).....	57
Illustration 9: Localisation des monuments historiques.....	17	Illustration 52: Exemple d'un ancrage en herbier à 3 vis de type « Harmony » (sce Ancrest).....	57
Illustration 10: Images de quelques monuments historiques de l'île de Porquerolles.....	17	Illustration 53: Ancrage à 3 vis en Posidonie (ZMEL de Bagaud, 2020).....	57
Illustration 11: Carte des aires du parc national de Port-Cros.....	18	Illustration 54: Exemple d'un palonnier à 8 vis (grandes unités de la ZMEL de Bagaud, 2020).....	57
Illustration 12: Délimitation des sites Natura 2000 "Rade d'Hyères" et "îles d'Hyères".....	19	Illustration 55: Exemple de vis à sable (Ancrest).....	58
Illustration 13: Carte du sanctuaire Pélagos.....	19	Illustration 56: Exemple d'ancrage sur bloc rocheux (ZMEL de Bagaud, 2020).....	58
Illustration 14: Carte des sites à enjeux (Var) d la stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages (extrait du DSF).....	21	Illustration 57: Ligne de mouillage et bouée de surface.....	58
Illustration 15: Extrait de la carte des vocations de la charte du parc national de Port-Cros.....	22	Illustration 58: Bouée de surface et sa perche (ZMEL de Bagaud, 2020).....	58
Illustration 16: Périmètre du Contrat de baie de la Rade de Toulon et des îles d'Or.....	24	Illustration 59: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « BS ».....	60
Illustration 17: Localisations des concurrences entre les usages (extrait du SMVM).....	24	Illustration 60: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « HS1 ».....	60
Illustration 18: Carte des vocations du SNVM du SCoT Provence Méditerranée.....	25	Illustration 61: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « HS2 ».....	61
Illustration 19: Le port de Port-Cros, ses anneaux et ses bouées (à gauche) et la passe de Bagaud avec les 68 bouées de la ZMEL.....	26	Illustration 62: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « THS ».....	61
Illustration 20: Navire amarré à une bouée de la ZMEL de Bagaud.....	26	Illustration 63: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « BS ».....	62
Illustration 21: Derniers avis de plaisanciers publiés sur le site spécialisé navily.com (Août 2024).....	26	Illustration 64: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « HS1 ».....	62
Illustration 22: Empilement administratif (2 ^{ème} édition du forum mouillage, Marseille, 22/10/2022).....	30	Illustration 65: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « HS2 ».....	63
Illustration 23: Schéma synoptique des réglementations et des procédures.....	31	Illustration 66: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « THS ».....	63
Illustration 24: Schéma général du déroulement de la concertation.....	32	Illustration 67: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « BS ».....	64
Illustration 25: Synthèse du travail sur carte en ateliers de concertation.....	34	Illustration 68: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « HS1 ».....	64
Illustration 26: Réunion de restitution du projet stabilisé (14/11/2022).....	36	Illustration 69: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « HS2 ».....	65
Illustration 27: Carte de situation de la zone projet.....	38	Illustration 70: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « THS ».....	65
Illustration 28: Limites de la zone d'étude.....	38	Illustration 71: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « BS ».....	66
Illustration 29: Schématisation de l'occupation actuelle d'une baie.....	39	Illustration 72: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « HS1 ».....	66
Illustration 30: Une organisation spontanée qui ignore les enjeux paysagers.....	39	Illustration 73: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « HS2 ».....	67
Illustration 31: Principes d'aménagement tenant compte des enjeux paysagers et patrimoniaux.....	39	Illustration 74: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « THS ».....	67
Illustration 32: Prise en compte des paysages et patrimoines lors des pics de fréquentation.....	39	Illustration 75: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « BS ».....	68
Illustration 33: Schématisation du principe de mise en place progressive des équipements.....	40	Illustration 76: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « HS1 ».....	68
Illustration 34: Points caractéristiques du paysage dessinant les limites de ZMEL.....	40	Illustration 77: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « HS2 ».....	69
Illustration 35: Projet zone interdite au mouillage sur Posidonie.....	41	Illustration 78: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « THS ».....	69
Illustration 36: Localisation des sous-secteurs de la ZMEL.....	42	Illustration 79: Exemple de bathyscope.....	70
Illustration 37: Carte générale des aménagements lors de la période de très haute saison.....	45	Illustration 80: Barge au travail (ZMEL de Bagaud, 2020).....	71
Illustration 38: Plan d'organisation dans les sous-secteurs de la Plage blanche et de la Plage noire (Pointe du Langoustier).....	46	Illustration 81: Gabarit de pose des vis (Bagaud, 2020).....	71
Illustration 39: Plan d'organisation dans es sous-secteurs de la Plage blanche et de la Plage noire (Pointe du Langoustier) avec représentation des cercles d'évitage.....	47	Illustration 82: Localisation des investigations géotechniques d'avant-projet.....	72
Illustration 40: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Plage d'argent.....	48	Illustration 83: Test de traction.....	72
Illustration 41: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Plage d'argent avec représentation des cercles d'évitage.....	49	Illustration 84: Campagne de sensibilisation "Écogestes".....	74
Illustration 42: Plan d'organisation dans le sous-secteur de l'anse de La Courtade.....	50	Illustration 85: Les équipements portuaires du bassin de vie élargi (sce : SMVM du SCoT Provence Méditerranée).....	75
Illustration 43: Plan d'organisation dans le sous-secteur de l'anse de La Courtade avec représentation des cercles d'évitage.....	51	Illustration 86: Carte des sites de plongée (sce Office du Tourisme TPM).....	77
		Illustration 87: la viticulture, principale activité agricole de l'île.....	77
		Illustration 88: Fondation d'art contemporain (crédit MOILENC C.).....	77
		Illustration 89: Carte des ZNIEFF marines.....	78

Illustration 90: Carte des biocénoses dans les sous-secteurs du Langoustier.....	80	Illustration 143: Précipitations - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr).....	93
Illustration 91: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de la Plage d'argent.....	80	Illustration 144: Pression et vents - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr).....	93
Illustration 92: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de l'Anse de La Courtade.....	81	Illustration 145: Répartition de la direction et de la force du vent – île de Porquerolles (sce windfinder.com).....	94
Illustration 93: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de la baie de Notre Dame.....	81	Illustration 146: Rose de vents à Porquerolles – fréquence des vents en fonction de leur provenance en % (source Météo France).....	94
Illustration 94: Carte des biocénoses dans le sous-secteur du Cirque de La Galère.....	82	Illustration 147: Rose des vents des mois de janvier, en journée.....	94
Illustration 95: Mérou brun (crédit Harmelin JG).....	82	Illustration 148: Rose des vents des mois de janvier, la nuit.....	94
Illustration 96: Saupe (crédit Ducarme F.).....	82	Illustration 149: Rose des vents des mois de février, en journée.....	94
Illustration 97: Grande nacre (crédit : Guilbert A.).....	82	Illustration 150: Rose des vents des mois de février, la nuit.....	94
Illustration 98: Tortillon éclos en septembre 2023 (crédit : Corbobsesse Y.).....	83	Illustration 151: Rose des vents des mois de mars, en journée.....	95
Illustration 99: Puffin yelkouan (crédit : Gicqueau C.).....	83	Illustration 152: Rose des vents des mois de mars, la nuit.....	95
Illustration 100: Bathymétrie générale autour de l'île.....	83	Illustration 153: Rose des vents des mois d'avril, en journée.....	95
Illustration 101: Baie de Notre Dame - entrée Ouest (auteur DROUARD C.).....	84	Illustration 154: Rose des vents des mois d'avril, la nuit.....	95
Illustration 102: Vue depuis le la plage de La Galère.....	85	Illustration 155: Rose des vents des mois de mai, en journée.....	95
Illustration 103: Station 01 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	85	Illustration 156: Rose des vents des mois de mai, la nuit.....	95
Illustration 104: Station 02 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	85	Illustration 157: Rose des vents des mois de juin, en journée.....	95
Illustration 105: Station 03 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	85	Illustration 158: Rose des vents des mois de juin, la nuit.....	95
Illustration 106: Station 04 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	85	Illustration 159: Rose des vents des mois de juillet, en journée.....	96
Illustration 107: Station 05 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	85	Illustration 160: Rose des vents des mois de juillet, la nuit.....	96
Illustration 108: Station 06 - Plage noire du Langoustier (16/08/2022).....	86	Illustration 161: Rose des vents des mois d'août, en journée.....	96
Illustration 109: Station 07 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	86	Illustration 162: Rose des vents des mois d'août, la nuit.....	96
Illustration 110: Station 08 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	86	Illustration 163: Rose des vents des mois de septembre, en journée.....	96
Illustration 111: Station 09 - Plage d'argent (16/08/2022).....	86	Illustration 164: Rose des vents des mois de septembre, la nuit.....	96
Illustration 112: Station 10 - Plage d'argent (16/08/2022).....	86	Illustration 165: Rose des vents des mois d'octobre, en journée.....	96
Illustration 113: Station 11 - Plage d'argent (16/08/2022).....	86	Illustration 166: Rose des vents des mois d'octobre, la nuit.....	96
Illustration 114: Station 12 - Anse de La Courtade (16/08/2022).....	87	Illustration 167: Rose des vents des mois de novembre, en journée.....	97
Illustration 115: Station 13 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	87	Illustration 168: Rose des vents des mois de novembre, la nuit.....	97
Illustration 116: Station 14 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	87	Illustration 169: Rose des vents des mois de décembre, en journée.....	97
Illustration 117: Station 15 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	87	Illustration 170: Rose des vents des mois de décembre, la nuit.....	97
Illustration 118: Station 16 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	87	Illustration 171: Détails régimes des vents au cours de la journée – île de Porquerolles.....	97
Illustration 119: Station 17 - Baie du Lequin (22/08/2022).....	88	Illustration 172: Courant Nord visualisé par sa température de surface (plus chaud => rouge) (Taupier-Letage et al., 2013).....	98
Illustration 120: Station 18 - Baie de l'Alycastre (22/08/2022).....	88	Illustration 173: Courants marins généraux en méditerranée (sce DBO).....	98
Illustration 121: Station 20 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	88	Illustration 174: Localisation des contrôles sanitaires des eaux de baignade (source ARS PACA).....	99
Illustration 122: Station 21 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	88	Illustration 175: Classement aux de baignade selon directive 2006/7/CE.....	100
Illustration 123: Station 22 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	88	Illustration 176: Masse d'eau côtière "Îles d'Hyères" (code SDAGE FRDC07h).....	100
Illustration 124: Station 23 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	89	Illustration 177: Annexe à l'arrêté préfectoral n° 246/2020 du 15/12/2020.....	101
Illustration 125: Station 24 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	89	Illustration 178: Carte des réglementations maritimes en vigueur.....	102
Illustration 126: Station 27 - Crique de La Galère (22/08/2022).....	89	Illustration 179: Fiche de synthèse de l'observatoire Bount'îles (année 2010).....	103
Illustration 127: Station 28 - Baie de Notre Dame depuis le Fort de La Repentance (22/08/2022).....	89	Illustration 180: Exemple d'une prise de vue aérienne (Langoustier, le 15/08/2021 au matin).....	104
Illustration 128: Station 30 - Anse de La Courtade depuis le belvédère (22/08/2022).....	89	Illustration 181: Localisation des 1013 unités au mouillage le 12/08/2020 à midi.....	106
Illustration 129: Station 31 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	89	Illustration 182: Surfaces potentiellement balayées par les chaînes des navires (cumul de 6 périodes de pic).....	108
Illustration 130: Baie de Notre Dame (14 juillet 2020).....	90	Illustration 183: Touffe d'herbier cisailée par une chaîne (sce seaviews, Turtle prod).....	110
Illustration 131: Station 08 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022).....	90	Illustration 184: Capacité d'accueil, en journée de très beau temps, par classes de taille, au regard de la moyenne des pics de fréquentation.....	116
Illustration 132: Station 11 - Plage d'argent (16/08/2022).....	90	Illustration 185: Capacité d'accueil, la nuit par beau temps, par classes de taille, au regard de la moyenne des pics de fréquentation.....	116
Illustration 133: Station 15 - Anse de La Courtade (22/08/2022).....	90	Illustration 186: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur du Langoustier.....	118
Illustration 134: Station 22 - Baie de Notre Dame (22/08/2022).....	91	Illustration 187: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur du Langoustier.....	118
Illustration 135: Station 30 - Anse de La Courtade depuis le belvédère (22/08/2022).....	91	Illustration 188: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur Plage d'argent.....	118
Illustration 136: La rade d'Hyères ou le jardin intérieur.....	91	Illustration 189: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur Plage d'argent.....	118
Illustration 137: Épave du Donator (crédit BARRAY D.).....	92	Illustration 190: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de La Courtade.....	119
Illustration 138: Épave du Ville de Grasse (crédit BARRAY D.).....	92	Illustration 191: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de La Courtade.....	119
Illustration 139: Carte des patrimoines immergés.....	92	Illustration 192: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de Notre Dame.....	119
Illustration 140: La Rascasse.....	92	Illustration 193: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de Notre Dame.....	119
Illustration 141: Écarts aux normales de température - période 1982 à 2022 – Station Hyères – Le Palyvestre (sce infoclimat.fr).....	93		
Illustration 142: Températures - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr).....	93		

Illustration 194: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de La Galère.....	120
Illustration 195: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de La Galère.....	120
Illustration 196: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 8 – Baie du Langoustier – Plage blanche).....	121
Illustration 197: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation organisation (station 11 – Plage d'argent).....	121
Illustration 198: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 15 – Anse de La Courtade).....	122
Illustration 199: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 22 – Baie de Notre Dame).....	122

Illustration 200: Identification des types d'unité appelés à se reporter en journée vers d'autres sites de mouillage les jours de pics de fréquentation.....	126
Illustration 201: Enjeux écologiques des sites potentiels de mouillage de la rade d'Hyères (sce : Étude d'amélioration des mouillages dans la Rade d'Hyères, Biotope, 2019).....	126
Illustration 202: Localisation du projet au regard des sites Natura 2000.....	128

Liste des figures

Figure 1: Nombre moyen de touffes détachées (a) dans les trois phases de l'ancrage (C = descente, P = positionnement, R = récupération); (b) suivant la taille du bateau et le modèle d'ancre ; (c) en fonction de la compacité du substrat d'implantation(peu compact à Piantarella, compact à Tharros) ; (d) suivant les modalités de récupération de l'ancre, sans moteur (O = récupération oblique) et à l'aide du moteur (V = récupération verticale) – Cancemi et al, 2008.....	14
Figure 2: Profil annuel de fréquentation d'avril à octobre (milieu de journée).....	41
Figure 3: Comparaison entre capacité et moyennes de fréquentation.....	42
Figure 4: Répartition des biocénoses de la zone d'étude.....	79
Figure 5: Répartition des biocénoses au sein de la ZMEL.....	79
Figure 6: Rose des houles : direction de provenance au pic au niveau de la station de Porquerolles – Observatoire Candhis (CEREMA, 2024).....	99
Figure 7: Répartition annelle des événements remarquables (donnes Candhis, CEREMA, 2024).....	100
Figure 8: Unités au mouillage autour de Porquerolles en journée (OBI_1 - 2018).....	105
Figure 9: Unités au mouillage autour de Porquerolles en journée (OBI_1 - 2019).....	105
Figure 10: Unités au mouillage autour de Porquerolles au petit matin (OBI_1 - été 2021).....	105
Figure 11: Distribution des unités selon leur longueur (en journée).....	106
Figure 12: Distribution des unités selon leur longueur (la nuit).....	106
Figure 13: Evolution de la taille des unités au mouillage entre la journée et la nuit.....	106
Figure 14: Répartition par types de navire (en journée).....	106
Figure 15: Répartition par types de navire (la nuit).....	106
Figure 16: Répartition géographique des unités au mouillage en journée.....	108
Figure 17: Répartition géographique des unités au mouillage la nuit.....	108
Figure 18: Détail de la fréquentation diurne de la Plage noire.....	108
Figure 19: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage noire.....	108
Figure 20: Détail de la fréquentation diurne de la Plage blanche.....	108
Figure 21: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage blanche.....	108

Figure 22: Détail de la fréquentation diurne de la Plage d'argent.....	108
Figure 23: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage d'argent.....	108
Figure 24: Détail de la fréquentation diurne de l'Anse de La Courtade.....	109
Figure 25: Détail de la fréquentation nocturne de l'Anse de La Courtade.....	109
Figure 26: Détail de la fréquentation diurne dans les baies du Lequin et de l'Alycastre.....	109
Figure 27: Détail de la fréquentation nocturne dans les baies du Lequin et de l'Alycastre.....	109
Figure 28: Détail de la fréquentation diurne de la baie de Notre Dame.....	109
Figure 29: Détail de la fréquentation nocturne de la baie de Notre Dame.....	109
Figure 30: Détail de la fréquentation diurne de la Crique de La Galère.....	109
Figure 31: Détail de la fréquentation nocturne de la Crique de La Galère.....	109
Figure 32: Détail de la fréquentation diurne sur l'ensemble de l'île.....	109
Figure 33: Détail de la fréquentation nocturne sur l'ensemble de l'île.....	109
Figure 34: Profil annuel de fréquentation d'avril à octobre (milieu de journée).....	109
Figure 35: Répartition des unités au mouillage en journée selon les types de biocénoses.....	110
Figure 36: Répartition des unités au mouillage la nuit selon types de biocénoses.....	110
Figure 37: Répartition des unités de moins de 12 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses.....	110
Figure 38: Répartition des unités de moins de 12 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses.....	110
Figure 39: Répartition des unités de plus de 12 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses.....	111
Figure 40: Répartition des unités de plus de 12 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses.....	111
Figure 41: Répartition des unités de plus de 15 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses.....	111
Figure 42: Répartition des unités de plus de 15 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses.....	111
Figure 43: Répartition des unités de plus de 19 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses.....	111
Figure 44: Répartition des unités de plus de 19 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses.....	111
Figure 45: Répartition des biocénoses dans les ZIM.....	115

Liste des tableaux

Tableau 1: Grille d'évaluation de l'importance de l'ancrage (Ruiton et al., 2020).....	15
Tableau 2: Préconisations de gestion petite plaisance (extrait stratégie de gestion en Méditerranée, sept 2021).....	15
Tableau 3: Extrait du DOCOB (Tome 2) relatif aux sites "Rade d'Hyères", "îles d'Hyères" et "Salins d'Hyères et des Pesquiers".....	19
Tableau 4: Tableau des propositions des participants à la concertation selon les entités paysagères et les typologies d'acteurs.....	34
Tableau 5: Moyenne de fréquentation sur les futurs secteurs de ZMEL aux différents périodes de l'année.....	41
Tableau 6: Capacité offerte au regard des moyennes de fréquentation.....	42
Tableau 7: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Langoustier Nord).....	43
Tableau 8: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Langoustier Nord).....	43
Tableau 9: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Langoustier Sud).....	43
Tableau 10: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Langoustier Sud).....	43
Tableau 11: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Plage d'argent).....	43
Tableau 12: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Plage d'argent).....	43

Tableau 13: Capacité globale d'accueil (sous-secteur La Courtade).....	43
Tableau 14: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur La Courtade).....	43
Tableau 15: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Notre Dame).....	44
Tableau 16: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Notre Dame).....	44
Tableau 17: Tableau 10: Capacité globale d'accueil (sous-secteur La Galère).....	44
Tableau 18: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur La Galère).....	44
Tableau 19: Nombre total de bouées par classes de taille.....	44
Tableau 20: Rythme de mise en place des équipements au cours de l'année.....	59
Tableau 21: Coût des travaux.....	73
Tableau 22: Répartition des biocénoses dans les sous-secteurs de ZMEL.....	79
Tableau 23: Moyenne de fréquentation sur les futurs secteurs de ZMEL aux différents périodes de l'année.....	109
Tableau 24: Descriptif du barème d'évaluation des incidences.....	112
Tableau 25: Répartition biocénoses dans les ZIM.....	113
Tableau 26: Synthèse des incidences du projet.....	125

Bibliographie

- MARRE G., Développement de la photogrammétrie et d'analyses d'images pour l'étude et le suivi d'habitats marin, HAL (2020)
- BOUDOURESQUE C.F. et MEINESZ A., Découverte de l'herbier de Posidonie, Parc national de Port-Cros (scientific report) (1982)
- PERES J.M., La régression des herbiers à Posidonia oceanica, GIS Posidonie (1984)
- BOUDOURESQUE C.F., Impact de l'homme et conservation du milieu marin en Méditerranée, GIS Posidonie (1996)
- BOUDOURESQUE C.F., The erosion of Mediterranean biodiversity, Universitat de Girona (2003)
- ROMERO J., Posidònia: els prats del fons del mar. La mirada del biòleg a un ecosistema mediterrani, Centre d'EstudisMarins de Badalona (2004)
- SOLIS-WEISS V., ALEFFI F., BETTOSO N., ROSSIN P., Gli indicatori biologici nel benthos del Golfo di Trieste, Biol. mar. Medit (2004)
- FOULQUIE M., DUPUY DE LA GRANRIVE R., Site Natura 2000 FR 910 1414 "Posidonies du cap d'Agde", DOCOB (2003)
- BOURCIER M., NODOT C., JEUDY DE GRISSAC A., TINE J., Répartition des biocénoses benthiques en fonction des substrats sédimentaires de la rade de Toulon (France), Thetys (1979)
- GIGLIO Y., Action des peintures antifouling sur l'herbier de Posidonies, Univ. Aix-Marseille (1985)
- BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., DIVIACCO G., MEINESZ A., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., TUNESI L., Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica, RAMOGE (2006)
- PERGENT G., MENDEZ S., PERGENT-MARTINI C., PASQUALINI V., Preliminary data on the impact of fish farming facilities on Posidoniaoceanica meadows in the Mediterranean, Oceanol. Acta (1999)
- RUIZ-FERNANDEZ J.M., espuesta de la Fanerógama marina Posidonia oceanica (L.) Delile a perturbaciones antrópicas, Univ. Murcia, (2000)
- RUIZ J.M., ROMERO J., Effects of in situ experimental shading on the Mediterranean seagrass Posidonia oceanica, Mar. Ecol. Progr. (2001)
- FRANCOUR P., POULAIN M., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., Impact des mouillages forains sur l'herbier à Posidonia oceanica dans le Parc national de Port-Cros (Méditerranée Nord-occidentale), GIS Posidonie (1997)
- FRANCOUR P., GANTEAUME A., POULAIN M., Effects of boat anchoring in Posidonia oceanica seagrass beds in the Port-Cros NationalPark (Northwestern Mediterranean Sea), Aquatic Conserv.: mar freshw. Ecosyst. (1999)
- MILAZZO M., BADALAMENTI F., CECCHERELLI G., CHEMELLO R., Boat anchoring on Posidonia oceanica beds in a marine protectedarea (Italy, Western Mediterranean): effect of anchor types in different anchoring stages., J. exp. mar. Biol. Ecol. (2004)
- GANTEAUME A., BONHOMME P., BERNARD G., POULAIN M., BOUDOURESQUE C.F., Impact de l'ancrage des bateaux de plaisance sur la prairie à Posidonia oceanica dans le Parc national de Port-Cros (Méditerranée Nord-occidentale), Sci. Rep. Port-Crosnatl. Park (2005)
- G. CANCEMI, I. GUALA, S. COPPA, K. BURON, Impact des ancrages sur les herbiers à Posidonia oceanica et sur les populations de Grande nacre (Pinna nobilis), AMPAMED (2008)
- ABADIE A., LEJEUNE P., PERGENT G., GOBERT S., From mechanical to chemical impact of anchoring in seagrasses: The premises of anthropogenic patch generation in Posidonia oceanica meadows, Marine Pollution Bulletin (2016)
- PERGENT-MARTINI C., BARRALON E., LEHMANN L., MONNIER B., PERGENT G., Évaluation de la sensibilité des habitats marins à lapression d'ancrage – Approche méthodologique etapplication au golfe de Sant'Amanza, Univ. de Corse (2020)
- GANTEAUME A., BONHOMME P., EMERY E., HERVÉ G., BOUDOURESQUE C.F., Impact sur la prairie à Posidonia oceanicade l'amarrage des bateaux de croisière, au large du port de Porquerolles(Provence, France, Méditerranée), Sci. Rep. Port-Cros natl. Park (2005)
- ERG Géotechnique (DEBROIZE J.), Aménagement de 5 ZMEL - Hyères - île de Porquerolles - Mission G2 AVP, Rapport de mission (2024)
- SINTES T., MARBÀ N., DUARTE C.M., KENDRICK G.A., Nonlinear process in seagrass colonisation explained by simple clonal growth, Oikos ()
- BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., PERGENT G., SHILI A., VERLAQUE M., Regression of Mediterranean seagrasses caused by natural processes and anthropogenic disturbances and stress : a critical review, Botanica Marina (2009)
- MONTEFALCONE M., ALBERTELLI G., MORRI C., BIANCHI C.N., Patterns of wide-scale substitution within meadows of the seagrass Posidonia oceanica in NW Mediterranean Sea : invaders are stronger than natives, Aquatic Conservation : Marine and Freshwater Ecosystems (2010b)
- LLABRÉS E., BLANCO-MAGADÁN A., SALES M., SINTES T., Effect of global warming on Western Mediterranean seagrasses : a preliminary agent-based modelling approach, Marine Ecology Progress Series (2023)
- TRAGANOS D., REINARTZ P., Mapping Mediterranean seagrasses with Sentinel-2 imagery, Marine Pollution Bulletin (2018)
- ASTRUCH P., ORTS A., BELLONI B., SCHOHN T., LE DIREACH L., Suivi de la zone ressource de Porquerolles à T0+5 ans, GIS Posidonie (2021)
- TAUPIER-LETAGE I., PIAZZOLA J., ZAKARDJIAN B., Les îles d'Hyères dans le système de circulation marine et atmosphérique de la Méditerranée, Sci. Rep. Port-Cros natl Park (2013)
- CEREMA, Candhis : analyses 2024 des états de la mer - Tome 2 Méditerranée, Cerema (2024)

2. FONDEMENTS ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

2.1. Un écosystème marin vulnérable

2.1.1. L'herbier de Posidonie et le Coralligène, un habitat clé

En abritant plus de 7% des espèces marines mondialement connues, la mer Méditerranée se caractérise comme une zone géographique représentative de la biodiversité, dotée d'une grande richesse en espèces. Plus de 12 000 espèces composent cet environnement marin et le taux d'endémisme y est important : 18% chez les décapodes et les poissons, 48% chez les spongiaires, 20% chez les algues et 50% chez les ascidies¹. La grande majorité de sa diversité est concentrée dans les petits fonds, de 0 à 40 mètres de profondeur. Dans ces zones du littoral vivent deux espèces emblématiques et essentielles en Méditerranée : la Posidonie et le Coralligène. Le rôle de ces espèces au sein des écosystèmes méditerranéens est majeur en termes de biodiversité, de productivité et de services écosystémiques rendus.

Les herbiers de Posidonie sont présents sur une surface restreinte de la Méditerranée (2% des fonds). Ils sont à la base de la richesse de ses eaux littorales en tant qu'acteurs de la production d'oxygène, de la captation de CO₂, de la transparence des eaux. Sous la mer, les prairies sous-marines de Posidonie participent à l'atténuation de la houle tandis que les feuilles mortes de la plante déposées en banquettes sur les plages limitent l'érosion des côtes sableuses. Il est à la base de nombreuses chaînes alimentaires, lieux de frayère et nurserie, habitat de milliers d'espèces végétales et animales. L'observation de la qualité de l'herbier de Posidonie constitue ainsi un outil de mesure pour connaître l'état écologique des masses d'eaux côtières en Méditerranée. La vie de bon nombre d'espèces est indéniablement liée aux petits fonds côtiers et à la présence de la Posidonie. Ces zones intègrent des habitats indispensables à la vie sous-marine. Quatre habitats sont catégorisés comme essentiels et interviennent dans le cycle de vie des espèces qu'ils abritent : l'habitat refuge, l'habitat nutrition, l'habitat reproduction et l'habitat nurserie. Ce dernier, situé au plus proche de la côte, est particulièrement sensible aux phénomènes naturels qui s'ajoutent à l'activité humaine.

Le Coralligène est constitué de concrétions organiques composés d'algues calcaires et d'animaux bio-constructeurs formant des blocs. Ils permettent à d'autres organismes de se fixer et de développer leur croissance. Ces assemblages coralligènes offrent une large palette de couleurs et une richesse biologique unique. Selon une étude sur l'état de l'environnement et du développement en Méditerranée, ses habitats naturels ainsi que 20% de ses espèces sont menacés par l'érosion côtière, l'expansion des espèces envahissantes, les pressions anthropiques et les changements climatiques. Zone de développement des civilisations, notamment par la pêche et le commerce, elle est aujourd'hui sujette aux fortes pressions globales et à l'exploitation excessive de ses ressources. Le Coralligène, installé près des côtes, souffre particulièrement de ces pressions globales. La densité de population et les activités nautiques côtières sont en croissance et dégradent le berceau de cette biodiversité du littoral.

2.1.2. Posidonia oceanica, une espèce protégée et menacée en PACA

En France, l'arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées interdit en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages de l'espèce *Posidonia oceanica* (Posidonie).

L'article L411-2 CE précise que, s'agissant des espèces végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces.

En droit communautaire, l'herbier à Posidonie est défini comme un habitat prioritaire au titre de la directive HFF (Annexe I) et bénéficie à ce titre d'une protection dans le cadre du réseau européen de conservation Natura 2000.

¹ <https://paca.ecogestes-mediterranee.fr/biodiversite-mediterrannee>

Enfin, l'UICN a classé en danger l'espèce en région PACA. L'UICN a évalué ce niveau de vulnérabilité en tenant compte de la réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé, ou ne sont peut-être pas comprises, ou bien ne sont peut-être pas réversibles.

2.1.3. Les services écosystémiques rendus par l'herbier de Posidonie

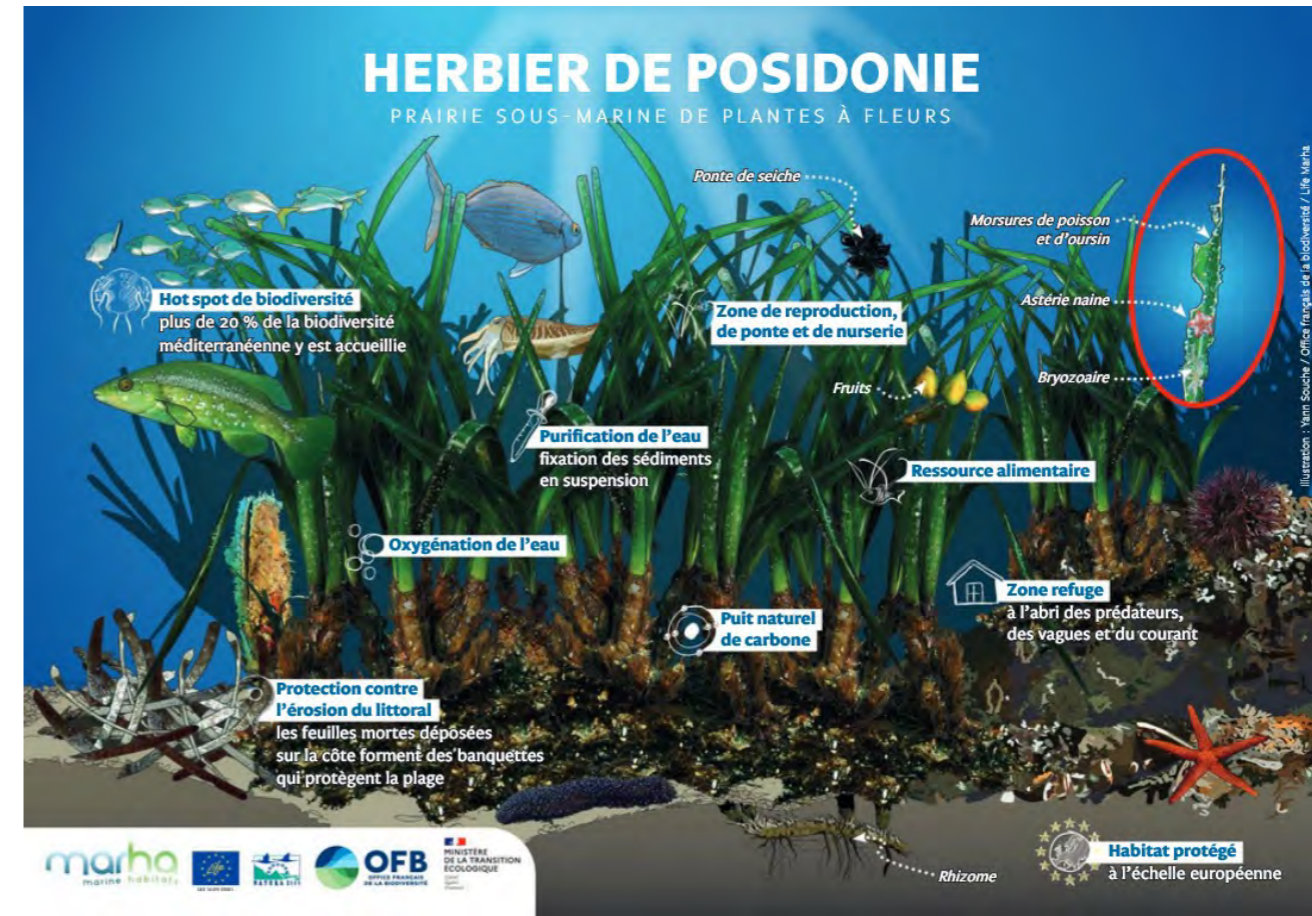


Illustration 2: Les services écosystémiques rendus par la Posidonie (scc Life Marha)

Outre les apports pour la faune et la flore sous-marines, les petits fonds côtiers apportent des services pour l'humain dont l'importance ne doit pas être négligée. Ces services sont appelés services écosystémiques. Ils se traduisent par l'ensemble des bénéfices que les humains tirent du fonctionnement et de l'intégrité des écosystèmes (Marre G., 2020). Cette notion est étudiée au niveau mondial, européen et national en évaluant les correspondances entre le fonctionnement de ces écosystèmes et le bien-être social et économique. Ces services sont classifiés selon leur contribution dans l'approvisionnement (support de culture alimentaire, production de poissons, d'éléments minéraux et végétaux, etc.), la régulation (qualité de l'eau, diversité, érosion du littoral, stockage du carbone, etc.) et l'apport culturel (recherches scientifiques, qualité esthétique, paysages, développement des savoirs, etc.).

Parmi les écosystèmes qui jouent un rôle majeur dans le rendu de ces services, les herbiers de Posidonie produisent à eux seuls plus de la moitié de la valeur du capital naturel.

Les bénéfices liés à ces habitats (comme pour les autres habitats) ont un intérêt différent selon le point de vue des acteurs du territoire. Toutefois, les valeurs attribuées à l'herbier de Posidonie selon l'approche choisie ne sont pas classifiables. L'origine de ces valeurs est différente, mais elles témoignent des intérêts différents de l'importance de cet élément de la biodiversité. C'est pourquoi le bon état de santé et de fonctionnement de ces zones littorales doit être intégré dans les politiques publiques. Les apports des différentes études sur le sujet mettent en avant la valeur patrimoniale de l'environnement, aux niveaux naturel, socio-économique et bien-être humain.

2.1.4. Les causes générales de régression des herbiers de Posidonie

Au cours du 20^{ème} siècle, et sans doute plus particulièrement depuis les années 1950, l'herbier à *Posidonia oceanica* a considérablement régressé, en particulier aux alentours des grands centres urbains et portuaires : Barcelone (Espagne), Marseille, Toulon, Nice-Villefranche-sur-Mer (France), Gênes, Naples, Trieste (Italie), Athènes (Grèce), Alexandrie (Égypte), Gabès (Tunisie), etc. (Boudouresque et Meinesz, 1982 ; Pérès, 1984 ; Boudouresque, 1996, Boudouresque, 2003 ; Romero, 2004b ; Solis-Weiss et al., 2004).

Il régresse en profondeur (remontée de la limite inférieure, en raison de la diminution de la transparence de l'eau), aux profondeurs intermédiaires, mais également au niveau de sa limite supérieure. A Marseille, près de **90%** de l'herbier cartographié à la fin du 19^{ème} siècle par Marion (1883) a aujourd'hui disparu (Boudouresque, 1996). Dans l'Hérault, l'herbier qui s'étendait entre Carnon et Agde, sur plusieurs dizaines de kilomètres, a en grande partie disparu (Foulquié et Dupuy de la Granrive, 2003). C'est également le cas dans la rade de Toulon (Bourcier et al., 1979).

La régression des herbiers de Posidonie peut être liée à plusieurs facteurs anthropiques et environnementaux :

- **Pollution** : Les activités humaines telles que le rejet de substances toxiques, de déchets industriels et de produits chimiques peuvent polluer les eaux côtières. Cette pollution peut avoir des effets néfastes sur la santé des herbiers de posidonie. Les études destinées à individualiser le rôle spécifique des divers polluants, dans le cadre d'expériences à court terme (in situ) ou à moyen terme (en laboratoire), concluent toutefois en général, que des effets ne s'observent que pour des doses rarement rencontrées dans la nature. Par exemple, dans le cas des peintures "anti-fouling" au cuivre, une diminution de croissance des feuilles ne s'observe que pour des doses supérieures à celles mesurées en Méditerranée, y compris dans des bassins portuaires (Giglio, 1985) ;
- **Destruction physique** : L'ancrage de bateaux, les arts traînants, les activités de dragage, les travaux côtiers et d'autres activités humaines peuvent entraîner une destruction physique directe des herbiers de Posidonie ;
- **Modification de la qualité de l'eau : Les changements dans la qualité de l'eau, tels que l'augmentation de la turbidité due à la sédimentation, le pH, la salinité (etc.)** peuvent affecter gravement la capacité des herbiers de Posidonie à effectuer la photosynthèse, car ils dépendent de la lumière pour leur croissance. Une réduction de 30% de l'éclairement diminue en 30 jours le taux de croissance, la biomasse des faisceaux et le stockage d'amidon dans les rhizomes ; la densité des faisceaux diminue de 30% en 3 mois ; 1 an après le rétablissement de l'éclairage normal, il n'y a pas d'amorce de récupération. Une diminution de 70% de l'éclairement provoque, en 3 mois, la mort de près de 90% des faisceaux. Au total, la réponse de l'herbier à *P. oceanica* à une diminution de l'éclairement, se manifeste d'abord sous la forme d'une diminution du recouvrement et de la densité des faisceaux, puis par la mort de l'herbier, qui peut être rapide, en quelques semaines seulement ;
- **Changement climatique** : Les variations des conditions environnementales, y compris les changements de température de l'eau et les événements climatiques extrêmes, peuvent influencer la santé des herbiers ;
- **Pression urbaine et côtière** : L'urbanisation croissante des zones côtières peut entraîner des modifications dans le régime hydrologique, une augmentation des apports en nutriments, et une perturbation générale des écosystèmes côtiers. Dans la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'impact direct des aménagements littoraux sur les petits fonds, et donc sur l'habitat potentiel de *Posidonia oceanica*, représente 16% du linéaire de côte et 15% de la surface des fonds de moins de 10m (Boudouresque et al., 2006) ;
- **Aquaculture** : Il semble que la cause principale de l'impact des fermes piscicoles soit la libération de matière organique. En outre, l'enrichissement des eaux en nutriments peut déterminer un accroissement des épiphytes des feuilles, avec pour conséquence la réduction de la photosynthèse de *P. oceanica* (par limitation de l'accès à la lumière), et l'augmentation du broutage des feuilles par les herbivores (Pergent et al., 1999 ; Ruiz-Fernández, 2000). Enfin, l'ombre portée des cages, également par limitation de l'accès à la lumière, réduit significativement la densité des faisceaux (Ruiz-Fernández, 2000 ; Ruiz et Romero, 2001).
- **Espèces invasives** : L'introduction d'espèces exotiques peut également être une menace pour les herbiers de posidonie, car ces espèces peuvent concurrencer les espèces indigènes et perturber l'équilibre écologique.
- **Érosion côtière** : Les changements dans les modèles d'érosion côtière peuvent influencer la stabilité des fonds marins où poussent les herbiers de posidonie.

- Modification des apports par les fleuves peut avoir un impact sur les herbiers à *Posidonia oceanica* par la dessalure (à laquelle la plante est très sensible), les apports en nutriments et les apports en sédiments.
- **Explosifs** : Un peu partout, le long des côtes de Méditerranée Nord-Occidentale, on rencontre des taches circulaires d'herbier mort qui correspondent à des explosions sous-marines de bombes tombées lors de la guerre 1939- 1945, explosion de mines pendant ou après la guerre, ou pêche à la dynamite ;
- **Gestion inadéquate** : Une mauvaise gestion des ressources marines, l'absence ou l'inefficacité des réglementations de protection peuvent contribuer à la régression des herbiers de posidonie.

Il est probable qu'aucune des causes de régression mentionnées ci-dessus ne soit en mesure, à elle seule, de dégrader ou de détruire l'herbier à *Posidonia oceanica* sur de vastes étendues, si l'on excepte des effets locaux (recouvrement par un aménagement, proximité immédiate d'un rejet d'eau usée non épurée, etc.). C'est plus probablement la concomitance de divers types de perturbations, le long de certains secteurs de côte, et leur synergie, qui peuvent expliquer les dommages sérieux et étendus dans l'espace que l'on observe : disparition complète de l'herbier ou diminution de sa vitalité.

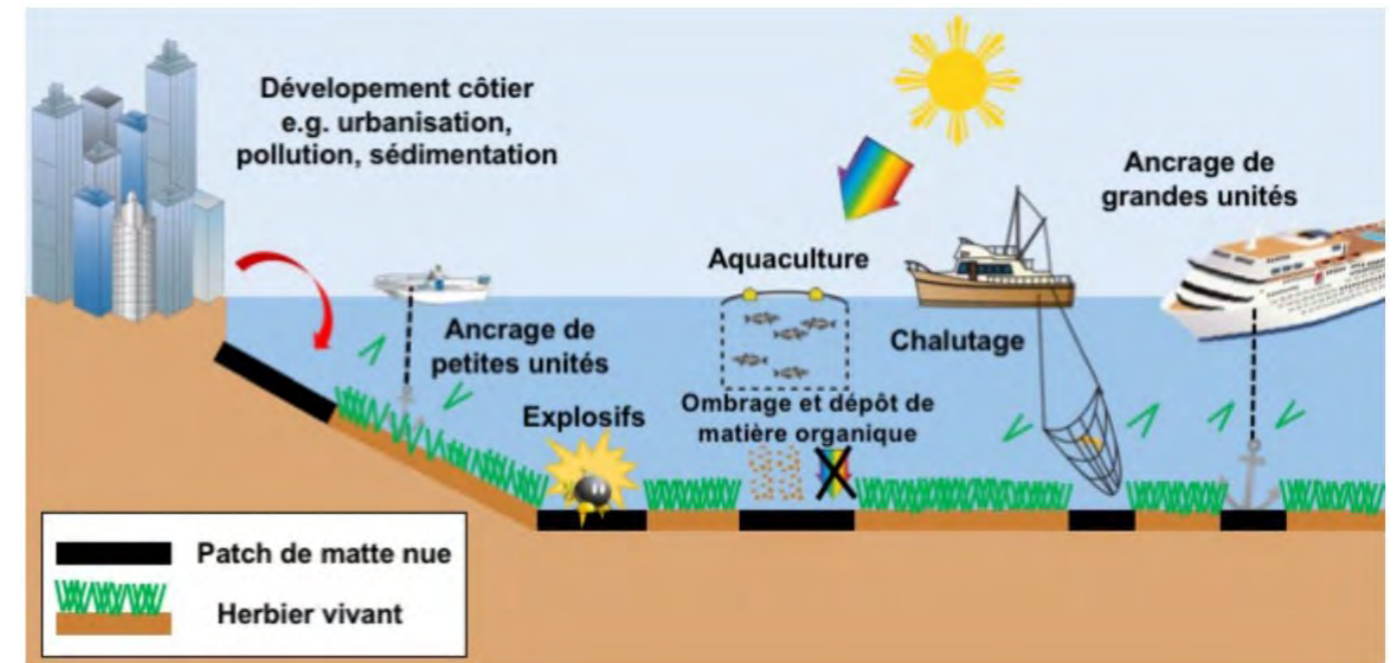


Illustration 3: Les diverses causes de régression de la Posidonie (crédit seascape.fr)

2.1.5. Le cas de l'ancrage des navires de plaisance

En Méditerranée française, la flotte de plaisance en activité est estimée à environ 211 000 navires. Les trois quarts de ces navires sont des embarcations de moins de 6 mètres de long et dans la grande majorité (81%) des bateaux à moteur. A ces embarcations immatriculées en France s'ajoutent des navires habitables étrangers, le plus souvent en provenance de pays méditerranéens. A cela s'ajoute encore les yachts, battant quasiment tous pavillons étrangers, dont la taille peut atteindre plus de 100 mètres de long. Selon les professionnels du secteur, on compterait dans le monde plus de 5 000 yachts de plus de 24 mètres (grande plaisance) dont la moitié viennent croiser sur les côtes de la Méditerranée. Enfin, viennent s'ajouter les navires de croisières qui eux peuvent mesurer jusqu'à 300 mètres de long. (source : Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages petite et grande plaisance, 2021).

Les herbiers à *Posidonia oceanica* sont vulnérables à l'action mécanique des ancres et des chaînes des bateaux de plaisance et des navires de plus grande taille. Même si la Posidonie peut recoloniser des espaces dégradés (au moins ceux de petites dimensions),

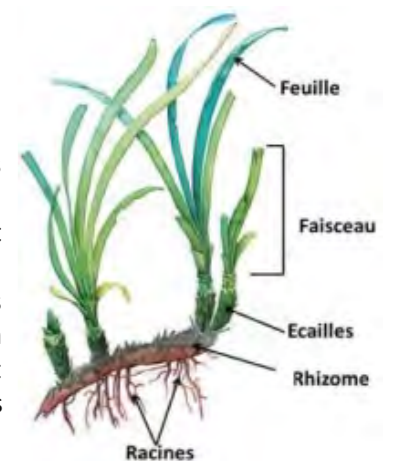


Illustration 4: Morphologie *Posidonia oceanica*

grâce à la croissance et à la ramification naturelle des rhizomes, leur vitesse de croissance est très lente, au maximum quelques centimètres par an. Au delà d'une certaine densité et fréquence de mouillage, la croissance des rhizomes ne parvient plus à compenser le rythme des ouvertures et les saignées causées dans la "matte", et l'herbier continue à se dégrader irrémédiablement : la densité des faisceaux de feuilles diminue, ainsi que le recouvrement (Boudouresque et Meinesz, 1982 ; Francour et al., 1997, Francour et al., 1999).

Les dégâts varient selon la taille de l'ancre et de la chaîne, des conditions météorologiques (plus importants par vent fort que par mer calme) et de la façon de relever l'ancre (plus importants lorsque le bateau se hale sur son ancre que lorsqu'il se place au-dessus et la remonte à la verticale). L'importance des dommages causés à l'herbier à *P. oceanica* par les ancres dépend également de la fréquence des ancrages, de la taille des navires, du type des ancres et de la nature de la "matte" (Francour et al., 1997 ; Francour et al., 1999; Milazzo et al., 2004 ; Ganteaume et al., 2005).

A titre d'illustration Francour et al., 1999 évaluent qu'un navire d'une longueur de 9 mètres arrache en moyenne 34 faisceaux de la plante sur l'ensemble du cycle de mouillage, à savoir la pose de l'ancre sur le fond, le mouillage en pause, et relevage. Dans des conditions similaires d'expérimentation, Milazzo et al., 2004 constatent quant à eux qu'un bateau d'une longueur de moins de 5,50 mètres arrache moins de 5 faisceaux, parfois aucun. Enfin, Cancemi et al, 2008 a conduit une expérimentation plus complète, en faisant varier la taille des navires, leurs ancres et la compacité de l'herbier à Posidonie. Les auteurs concluent que pour un bateau de 7-8 mètres le nombre moyen de faisceaux arrachés est de 8 lorsque l'ancre est posée dans un herbier compact et que ce nombre est huit fois supérieur (64) lorsque l'ancre est posée sur un herbier dont la compacité est plus faible (Figure 1).



Illustration 5: Chaîne ragant sur l'herbier de Posidonie (Crédit : Robert pH.)

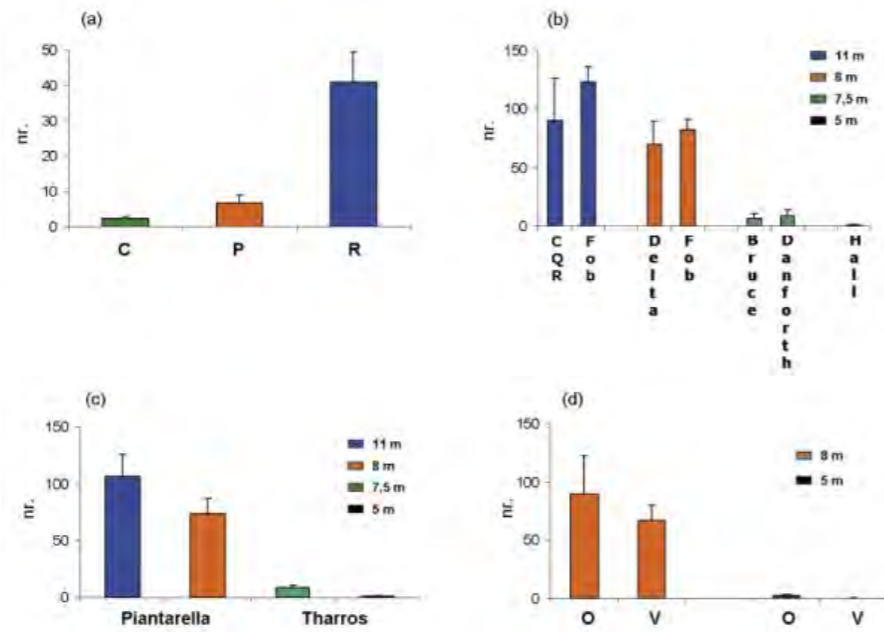


Figure 1: Nombre moyen de touffes détachées (a) dans les trois phases de l'ancre (C = descente, P = positionnement, R = récupération); (b) suivant la taille du bateau et le modèle d'ancre; (c) en fonction de la compacité du substrat d'implantation (peu compact à Piantarella, compact à Tharros); (d) suivant les modalités de récupération de l'ancre, sans moteur (O = récupération oblique) et à l'aide du moteur (V = récupération verticale) – Cancemi et al, 2008

Ces études, et particulièrement celle de Cancemi et al, 2008, indiquent :

- comme on peut aisément l'imaginer, que c'est la phase de récupération de l'ancre qui est la plus critique et dommageable pour la plante (plus des trois quarts des faisceaux sont arrachés lors de cette phase) ;

- plus le navire est grand, plus le nombre de faisceaux arrachés est important. Ce nombre est faible mais non nul pour un bateau de moins de 5 mètres. Pour les navires de plus grande taille, le nombre de faisceaux arrachés est significatif, 70 à 80 pour un navire de 8 mètres et 90 à 120 pour un navire de 11 mètres (la variation des valeurs étant également dépendantes du type d'ancre utilisé) ;
- un relevage à la verticale est moins préjudiciable qu'un relevage à l'oblique (pour un bateau de 8 mètres, 70 faisceaux arrachés contre 90, soit environ 20 % en moins), mais reste tout de même dommageable pour la plante ;
- pour un navire de taille donnée, le nombre de faisceaux arrachés dans herbier de faible compacité est huit fois supérieur que dans un herbier compact ;

Cette dernière observation est d'une importance fondamentale car elle met en évidence, dans un site fortement fréquenté, que le phénomène de dégradation de l'herbier a tendance à s'accélérer au fur et à mesure que sa compacité réduit. Il a en effet été constaté dans les zones d'ancrage très fréquentées, que la concentration d'oxygène à la surface des sédiments diminue et que du sulfure d'hydrogène (H_2S) s'introduit à l'intérieur des zones dégradées par l'ancrage. La persistance de la pression d'ancrage va conduire à la modification de la chimie du substrat et favoriser l'expansion des taches d'origine anthropique. Ainsi, une nouvelle disposition des taches anthropiques, éventuellement combinée à des taches naturelles, conduit à l'apparition d'un nouveau paysage marin. Outre le recul surfacique de l'herbier, les ouvertures ainsi créées en son sein constituent autant d'opportunités pour l'installation d'espèces exotiques, telle que *Caulerpa cylindracea*, qui viendront le concurrencer (Abadie et al, 2016) (Illustration 6).

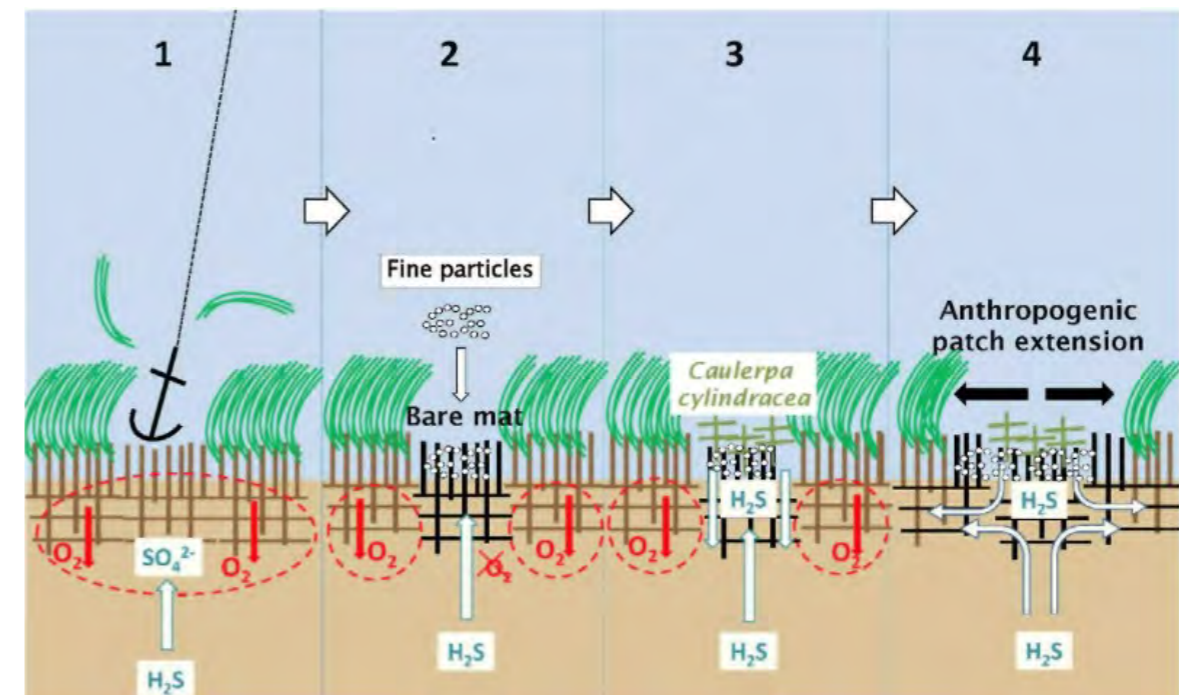


Illustration 6: succession of processes from mechanical damages to the expansion of anthropogenic patches; 1) destruction of the canopy by anchoring, 2) fine particles deposit leading to an increase of the organic matter and its degradation; 3) settlement of the alien species *Caulerpa cylindracea*; and 4) expansion of the anchoring patch with intrusion of hydrogen sulfide (H_2S) – Abadie et al, 2016

Dans l'étude de cas relative à l'Évaluation de la sensibilité des habitats marins à la pression d'ancrage dans le golfe de Sant'Amanza en Corse (Pergent-Martini et al., 2020), les auteurs de l'étude confirment l'impact des activités d'ancrage sur les biocénoses marines et en particulier sur les herbiers de Posidonies, du fait de leur sensibilité intrinsèque et de leur répartition sur l'ensemble de la tranche bathymétrique où s'exercent le plus intensément cette activité. Ainsi, au niveau du golfe de Sant'Amanza la totalité des herbiers de Posidonies sont impactés par l'ancrage, ce qui s'est traduit par une diminution des surfaces d'herbiers au sein du golfe et une augmentation de la superficie des mattes mortes. En tenant compte de la taille des unités, il est possible d'estimer les pressions concomitantes qui vont s'exercer sur chaque type d'habitat et d'en préciser la sensibilité. Ainsi aucune pression ne semble détectée pour des petites unités (< 4 m). Pour les

unités de 4 m à moins de 24 m, la sensibilité est faible sur les sables fins bien calibrés et modérée sur les mattes mortes et le détritique côtier, alors qu'elle est haute à très haute pour les autres habitats. Sur la base de ces résultats, les auteurs proposent d'envisager le mouillage libre au sein des habitats dont la sensibilité est faible, voire dans les habitats dont la sensibilité est modérée à condition que l'importance et la fréquence de celui n'excède pas le niveau 2 tel que défini par Ruitton et al. (2020, Tableau 1).

Les relevés de fréquentation réalisés au tour de l'île de Porquerolles, permettent de déterminer une densité moyenne de fréquentation sur la période juillet-août de l'ordre de 4 bateaux par hectare (soit 400 bateaux par km²), la totalité des navires observés appartenant à la catégorie de la petite plaisance en raison de l'interdiction faite aux unités de plus de 24 mètres de mouiller dans la zone (cf arrêté 123/2019 du 3 juin 2019 fixant le cadre général du mouillage de de l'arrêt des navires dans les eaux intérieures et territoriales françaises de Méditerranée). Au regard des valeurs du tableau de la page 15, on considère que cette fréquentation caractérise un niveau maximal de pression (4), d'autant que la valeur moyenne de fréquentation peut pratiquement doubler sur 8 à 10 journées de pic, entre le 14 juillet et le 15 août.

La lecture de la stratégie de gestion des mouillages de la plaisance en Méditerranée (mise à jour septembre 2021) élaborée dans le cadre du DSF, rappelle les préconisations relatives à la gestion de la petite plaisance (voir Tableau 2).

Table XII. – Rating grid of the importance of anchorage. The numbers given in the table represent the mean number of boats anchored/day/km² during the peak frequentation period (July and August for the Mediterranean).

Score	Characteristics of the importance of anchorage	
	Monitoring of anchorage during the peak frequentation period	No monitoring of the anchorage, occasional observations or managers' field knowledge
4	<ul style="list-style-type: none"> Boats ≥ 200 m long, ≥ 2/day/km² (mainly cruise vessels) Boats 21-200 m long, ≥ 7/day/km² Boats 10-20 m long, ≥ 16/day/km² Boats <10 m long, ≥ 60/day/km² Total number of boats ≥ 50/day/km² (mainly small boats but of unknown length) 	<ul style="list-style-type: none"> Boats > 200 m long are regularly in the area Boats 21-200 m long are frequent in the area Boats 10-20 m long are numerous during the peak season Boats < 10 m long are very abundant during the peak season The whole area is occupied by moored boats, anchorage carrying capacity reaches its limits during the peak season
3	<ul style="list-style-type: none"> Boats ≥ 200 m long, 1/day/km² Boats 21-200 m long, 2 to 7/day/km² Boats 10-20 m long, 8 to 16/day/km² Boats < 10 m long, 30 to 60/day/km² Total number of boats 20-50/day/km² (mainly small boats but of unknown length) 	<ul style="list-style-type: none"> Boats > 200 m long are occasional in the area Boats 21-200 m long are occasional Boats 10-20 m long are frequent Boats < 10 m long are numerous Anchorage carrying capacity occasionally reaches its limits
2	<ul style="list-style-type: none"> Boats 21-200 m long, ≤ 2/day/km² Boats 10-20 m long, 3 to 8/day/km² Boats < 10 m long, 10 to 30/day/km² Total number of boats 8 to 20/day/km² (mainly small boats but of unknown length) 	<ul style="list-style-type: none"> Boats 21-200 m long are very occasional in the area Boats 10-20 m long are occasional Boats < 10 m long are frequent Anchorage carrying capacity never reaches its limits
1	<ul style="list-style-type: none"> Boats 10-21 m long, ≤ 2/day/km² Boats < 10 m long, maximum 10/day/km² Total number of boats ≤ 8/day/km² (mainly small boats but of unknown length) 	<ul style="list-style-type: none"> Boats 10-20 m long are very occasional Boats < 10 m long are occasional

Tableau 1: Grille d'évaluation de l'importance de l'ancrage (Ruitton et al., 2020)

L'illustration 7 permet de visualiser, dans la baie du Langoustier, la superposition des zones de pose des chaînes lors d'observations réalisées à six dates correspondant à des pics de fréquentation.

En moyenne, lors des journées de très forte fréquentation, 40 % des navires mouillent au-dessus de la Posidonie. Ce pourcentage est même de 71 % dans la baie du Langoustier.

Les jours de très forte affluence, ce sont environ 400 navires qui viennent poser leur ancre et leur chaîne dans la Posidonie. Cela représente à instant donné une longueur cumulée minimale de 4 km de chaîne en contact avec l'herbier. Sur l'ensemble d'une saison, on estime à 100 km la longueur de chaînes qui auront ragué les prairies de Posidonie.

OPTIONS POSSIBLES	ENJEU ENVIRONNEMENTAL	ET/OU	RISQUE DE CONFLITS D'USAGE	DENSITÉ DE FRÉQUENTATION
Mouillage libre sur ancre	Faible	Et	Faible	Modérée
Interdiction du mouillage	Fort	Ou	Fort	Modéré à forte
Mouillage encadré sur ancre	Fort	Et	Faible	Modérée à forte
AOT / mouillage individuel sur corps-mort	Faible	Et	Faible	Au cas par cas
ZMEL - mouillage collectif organisé	Fort	Et/ou	Fort	Forte

Tableau 2: Préconisations de gestion petite plaisance (extrait stratégie de gestion en Méditerranée, sept 2021)

En ce qui concerne les zones de mouillage de Porquerolles, au regard des enjeux environnementaux fort, de la forte densité de fréquentation et d'un risque fort de conflits d'usage, la mise en place de ZMEL constitue l'option privilégiée de gestion en alternative à une interdiction stricte du mouillage.

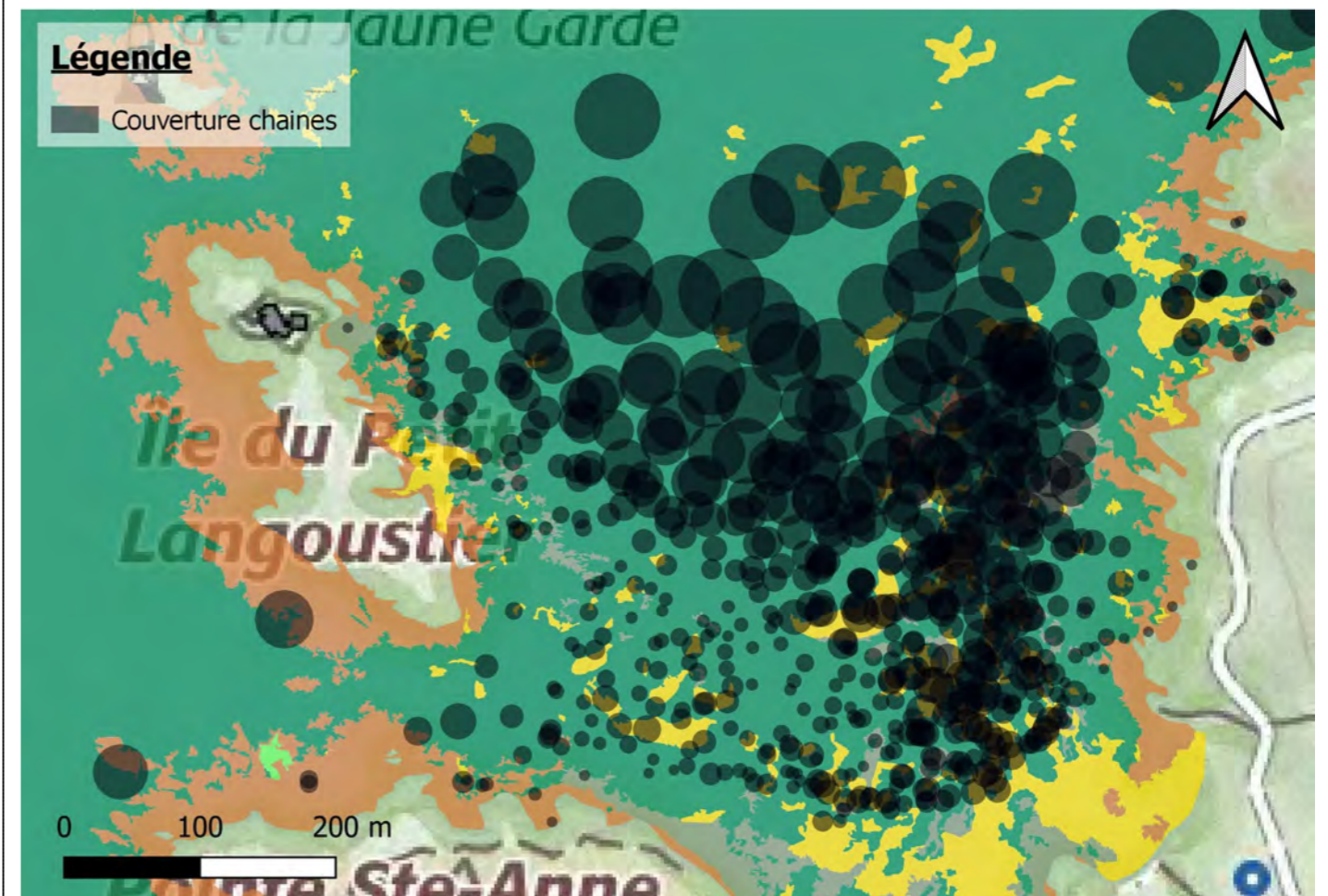


Illustration 7: Superposition des zones de pose des chaînes sur 6 pics de fréquentation (Langoustier)

2.1.6. Les espèces exotiques envahissantes : La Caulerpe

L'espèce introduite *Caulerpa taxifolia* (Vahl) est signalée sur la face nord de Porquerolles depuis 1995 et ne cesse de s'étendre. Depuis 1999, une autre espèce du même genre, *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* est signalée au niveau du Cap des Mèdes ; elle est, elle aussi, envahissante, et s'étend maintenant au-delà de la pointe Lequin.

Une plongée effectuée sur la zone de matte morte qui se situe au point de mouillage recommandé par la Chambre de Commerce du Var a permis de mettre en évidence la présence de trois espèces de *Caulerpa* : deux espèces introduites et invasives, *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa* var. *cylindracea*, ainsi que *C. prolifera*, l'espèce indigène de Méditerranée. Elle occupe les principales étendues de matte morte, ainsi que certaines inter-mattes sableuses. Son abondance est variable : de quelques stolons isolés à un peuplement dense.

L'ancrage sur des fonds colonisés par *Caulerpa taxifolia* constitue un risque de fragmentation de ces macrophytes, dont les boutures sont soit dispersées par l'hydrodynamisme, soit remontées avec l'ancre et transportées vers d'autres sites de mouillage (Ganteaume et al. 2005b).

La suppression de l'ancrage participe donc également, d'une part, à réduire le risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes et, d'autre part, éviter la génération d'espaces d'inter-mattes ou de mattes mortes propices à la colonisation par ces espèces exogènes.

2.2. Des entités paysagères et un caractère de site à préserver

2.2.1. Un site classé

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue.

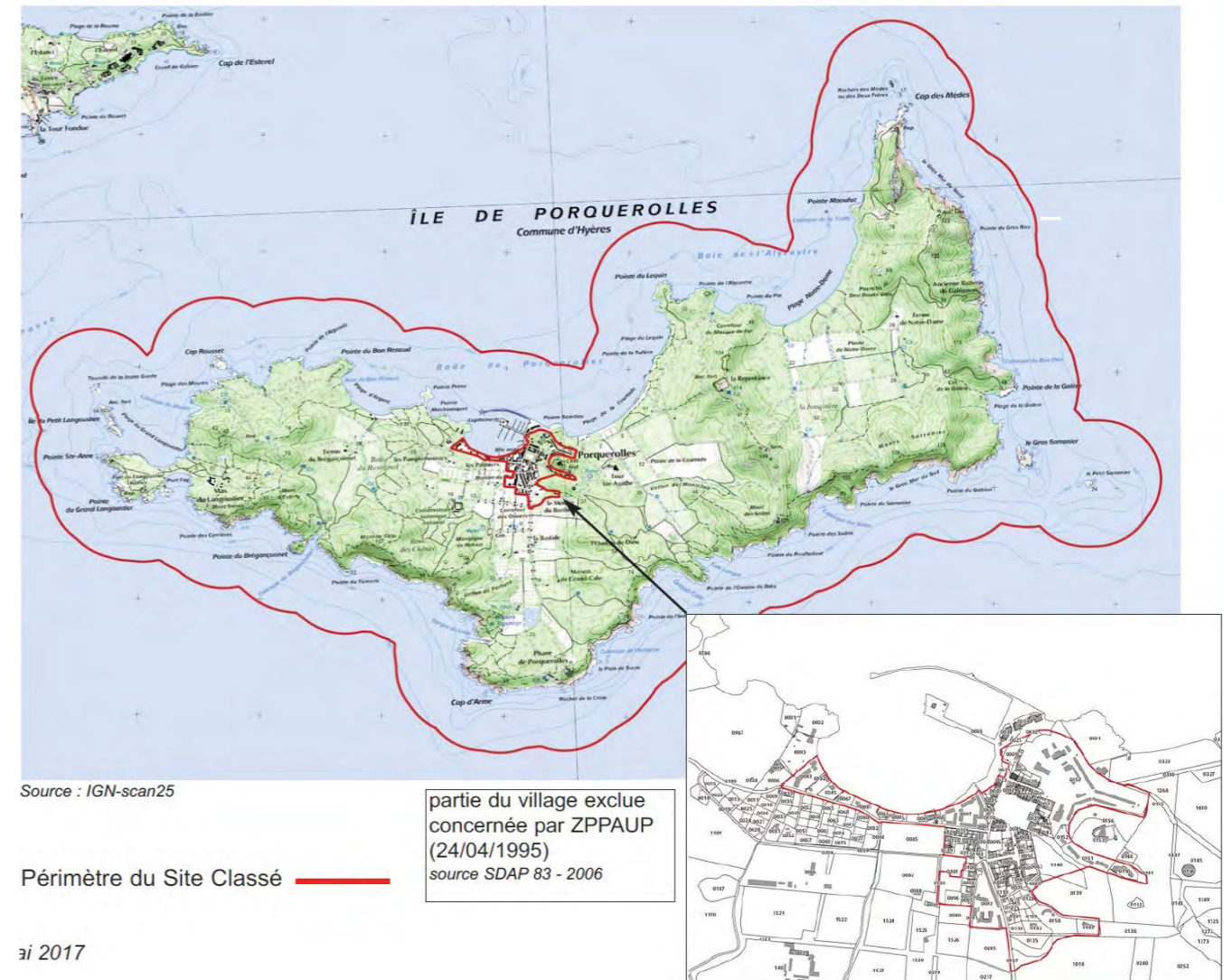
L'île Porquerolles est protégée au titre des sites classés par le site « l'île de Porquerolles et ses îlots » (93C83042) depuis le 5 mai 1988. Ce site classé, d'une superficie de 2741 ha, couvre la quasi-totalité des espaces terrestres (le village de Porquerolles est exclu du classement et fait néanmoins l'objet d'une protection au titre des sites patrimoniaux remarquables) et s'étend en mer sur une profondeur de 500 mètres comptés depuis le rivage.

Motivation de la protection

L'île de Porquerolles située sur la commune d'Hyères est inscrite à l'inventaire des sites depuis le 16 Décembre 1965. Par décision en date du 23 juin 1979, le Ministre de l'Environnement a décidé d'ouvrir une instance de classement sur l'ensemble des terrains que forment l'île de Porquerolles, les îles du Gros et du Petit Saranier à l'Est, ainsi que l'île du Petit Langoustier à l'Ouest. L'île est fortement perçue depuis le continent, notamment à partir du Sud de la Presqu'île de Giens à 2,5 km environ, et à une moindre distance depuis l'île de Port-Cros, parc national. Elle s'étend sur 1 260 ha. Un petit village groupe l'église, la place d'Armes, la mairie annexe, des commerces et des hôtels-restaurants. Le reste de l'île est occupé par des exploitations agricoles, des installations vinicoles privées. Elle est jalonnée d'anciens forts militaires situés dans les sites les plus exceptionnels de Porquerolles. L'île a ainsi fait l'objet de mesures préventives de protection de longue date, inscription à l'inventaire des sites en 1965, acquisition dès 1971 par l'État d'une grande partie des terrains appartenant à la famille Fournier, POS approuvé en 1985 tenant compte du caractère agricole et naturel de l'île. En raison de ces mesures, plusieurs grandes propriétés qui appartiennent encore à des propriétaires privés peuvent, à l'une ou l'autre occasion, transformer leur caractère agricole ou naturel en urbanisation (source : Proposition de classement DRAE PACA -1988).

État actuel

La gestion des terrains de l'État est assurée par le Parc national de Port-Cros au moyen de la charte qui prévoit les modalités d'accueil, les objectifs Natura 2000, la protection des incendies de forêt, les parties cultivées demeurant en viticulture. On constate une faible extension de l'urbanisation et du bâti existant du village. La surfréquentation du site terrestre et maritime est préoccupante avec plus d'un million de visiteurs qui causent des dégradations importantes. En mer, les conflits d'usage entre les dessertes maritimes, mouillages anarchiques de plaisanciers, de la plongée et la pêche, ont conduit à réglementer ces pratiques.



mai 2017

Illustration 8: Localisation des sites classés

2.2.2. Des monuments historiques

La base de données « Mérimée » du Ministère de la Culture recense plus d'une dizaine de forts militaires à l'inventaire des monuments historique, d'Ouest en Est :

Fort du Grand Langoustier (17^{ème} siècle)

La construction de l'ouvrage est attribuée à Richelieu entre 1633 et 1640. L'atlas de Louis XIII, de 1640, le figure sous forme d'une tour carrée. Sur une carte légèrement postérieure apparaît l'enceinte. Il est relativement épargné par les saccages occasionnés par les Anglais avant leur départ de l'île en 1793. Quelques aménagements sont effectués après 1810, une batterie est établie. Le dispositif est mis en veilleuse en 1815. En 1841, la commission mixte d'armement des côtes prévoit sa réorganisation. Un réduit est construit entre 1847 et 1849. En 1885, le fort perd sa qualité d'ouvrage actif. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Fort du Petit Langoustier (17^{ème} siècle)

La construction du fort est attribuée à Richelieu puisqu'il figure dans les sources de l'époque (1^{ère} moitié du 17^e siècle). En dehors des petits bâtiments de casernement, aucun changement notable ne semble avoir été réalisé jusqu'à nos jours. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

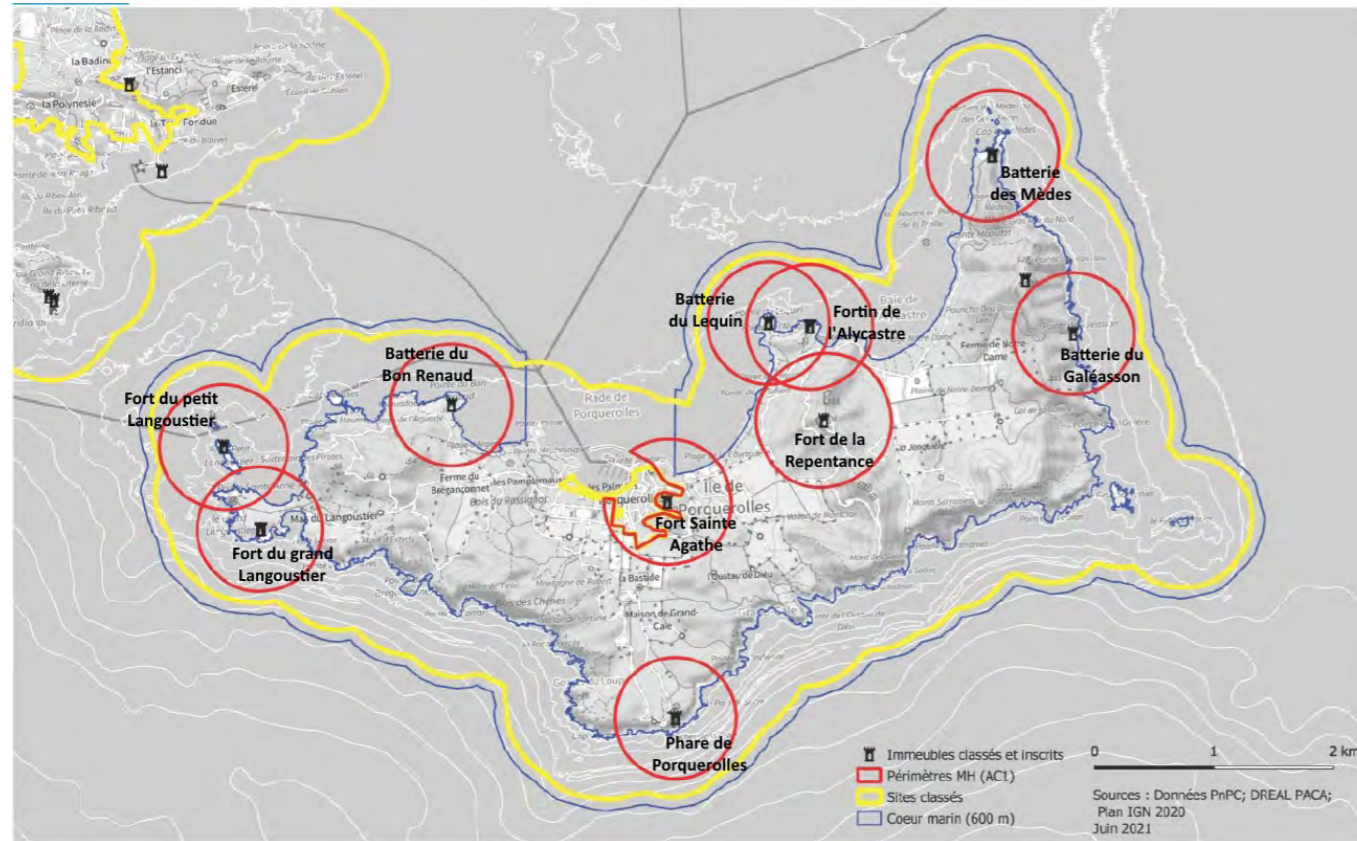


Illustration 9: Localisation des monuments historiques

Batterie du Bon Renaud (19^{ème} siècle)

Envisagée dès 1796, la batterie n'est construite qu'en 1810 et terminée en 1811. La commission mixte d'armement des côtes de 1841 envisage de la doter d'un corps de garde défensif. Les travaux sont terminés en 1849. En 1875, la réorganisation de la défense des côtes par une nouvelle commission entraîne son déclassement. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Fort Sainte-Agathe (16^{ème} siècle)

La construction de l'ouvrage est attribuée le plus généralement à François I^{er}, vers 1531, pour assurer la sécurité des habitants face à la piraterie et aux entreprises navales des adversaires de la France. Le fort est représenté dans l'atlas du duc de Savoie Emmanuel-Philibert (vers 1580), et sur l'atlas de Louis XIII avec la tour et l'enceinte. Il est sujet, par la suite, à des modifications mineures : dans les sources, l'enceinte apparaît ceinturée, à l'intérieur, de bâtiment à usage logistique. En 1793, les Anglais dévastent le château avant d'évacuer l'île. En 1810, le programme de défense des côtes lancé par l'empereur envisage la réorganisation de l'ouvrage. Entre 1812 et 1814, les bâtiments du château sont entièrement

reconstruits, cette fois voûtés. On le dote d'un magasin à poudre. De 1829 à 1831, on construit l'avancée. L'ouvrage est désigné, en 1875, pour être déclassé. Il est également souvent nommé sous les termes de « Château de Porquerolles ». Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1927.

Fort de la Repentance (19^{ème} siècle)

Le développement de l'artillerie rayée, à partir de 1858, permettait de diminuer le nombre des batteries et en plus d'implanter celles-ci en retrait du rivage, sur des points élevés : ce sont les batteries de bombardements. Après 1874, la commission de défense des côtes propose la construction d'un fort de Repentance pour battre la rade de Porquerolles et permettre le déclassement de toutes les batteries antérieures. Au lieu d'un ouvrage unique, on construit deux batteries de 1881 à 1884. Une batterie annexe est construite peu après. L'auteur du projet et chef de chantier est le capitaine Marinier. A partir de 1885, compte tenu de la crise dite de l'obus-torpille, des magasins à poudre sont creusés sous les batteries. Les ouvrages sont désarmés en 1914. Ils ne sont ni réarmés ni affectés par des transformations majeures par la suite. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Batterie du Lequin (19^{ème} siècle)

Ensemble de fortifications décidé par Napoléon I^{er} pour renforcer le dispositif de défense des côtes méditerranéennes. La réalisation commence en 1810, mais la plupart des fortins furent bâtis entre 1841 et 1861. La batterie du Lequin est un bâtiment rectangulaire, avec entrée à l'ouest. Une première batterie, datant de 1794, a été réorganisée en 1811, puis en 1847. Un corps de garde défensif est construit. En 1884, la batterie est prévue pour être déclassée. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Fortin de l'Alycastre (17^{ème} siècle)

La construction de l'ouvrage est attribuée à Richelieu, entre 1635 et 1640. L'ouvrage est représenté dans l'atlas de Louis XIII. En 1793, les Anglais, avant leur retraite, saccagent le fort. Une inspection vient constater les dégâts et envisage des réparations. En 1810, un effort est entrepris. Entre 1811 et 1814, les parapets sont relevés, la tour réparée, un ravelin aménagé afin de protéger l'entrée et le pont-levis. En 1815, l'ouvrage est mis en sommeil. En 1841, la commission mixte d'armement des côtes propose son maintien. Il est déclassé en 1875. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1927.

Batterie des Mèdes (18/19^{ème} siècle)

Envisagée dès 1757, la batterie n'est construite qu'en 1794 lors de la réorganisation qui suit l'évacuation de Toulon par les Anglais. Les travaux comprennent la construction de l'escarpe, de la guérite et de l'enceinte arrière. L'ouvrage est mis en veilleuse de 1815 à 1841, date à laquelle la commission de défense des côtes réexamine son cas et propose de l'armer et d'y installer une tour-réduit. A partir de 1847, des travaux sont effectués et c'est finalement une caserne à l'épreuve qui est construite. L'ouvrage est déclassé en 1884. Il semble être conservé à titre de poste de surveillance des barrages des passes de la rade d'Hyères. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Batterie haute des Mèdes (20^{ème} siècle)

L'ouvrage est construit par la Marine sur un site vierge, dans le cadre du programme de réorganisation de la défense des côtes de 1918. Le projet est élaboré en 1927. Les travaux sont exécutés de 1930 à 1932. L'ouvrage est bombardé en 1944. Après la Libération, il est désarmé, puis abandonné. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.



Illustration 10: Images de quelques monuments historiques de l'île de Porquerolles

Batterie de Galéasson (19^{ème} siècle)

La batterie est construite en 1811 sur un site vierge, destinée à battre la Grande Passe. En 1841, la commission mixte d'armement des côtes décide de la réorganiser et de la doter d'une tour en guise de réduit. Les travaux sont exécutés entre 1846 et 1850. La date de 1848 est gravée sur la porte d'entrée. Par la suite, elle est désignée pour être déclassée. En 1930, elle est remise en service, comme annexe de la batterie haute des Mèdes. Le réduit est restauré. Ce monument fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments historiques en 1989.

Phare de Porquerolles (19^{ème} siècle)

En 1838, lors de la construction du phare, les propriétaires des terrains, Plasse et Noitly, donnèrent un simple accord de principe pour l'exécution des travaux. Le phare a été équipé en 1906 d'une lentille de Fresnel qui en fait l'un des plus puissants de la Méditerranée. Pendant la Seconde Guerre, il est occupé par les Allemands. En 1944, l'action du gardien Joseph Pellegrino permit d'éviter la destruction du phare et du radiophare. Ce monument a fait l'objet d'un classement au titre des monuments historiques en 2012.

2.2.3. Un parc national

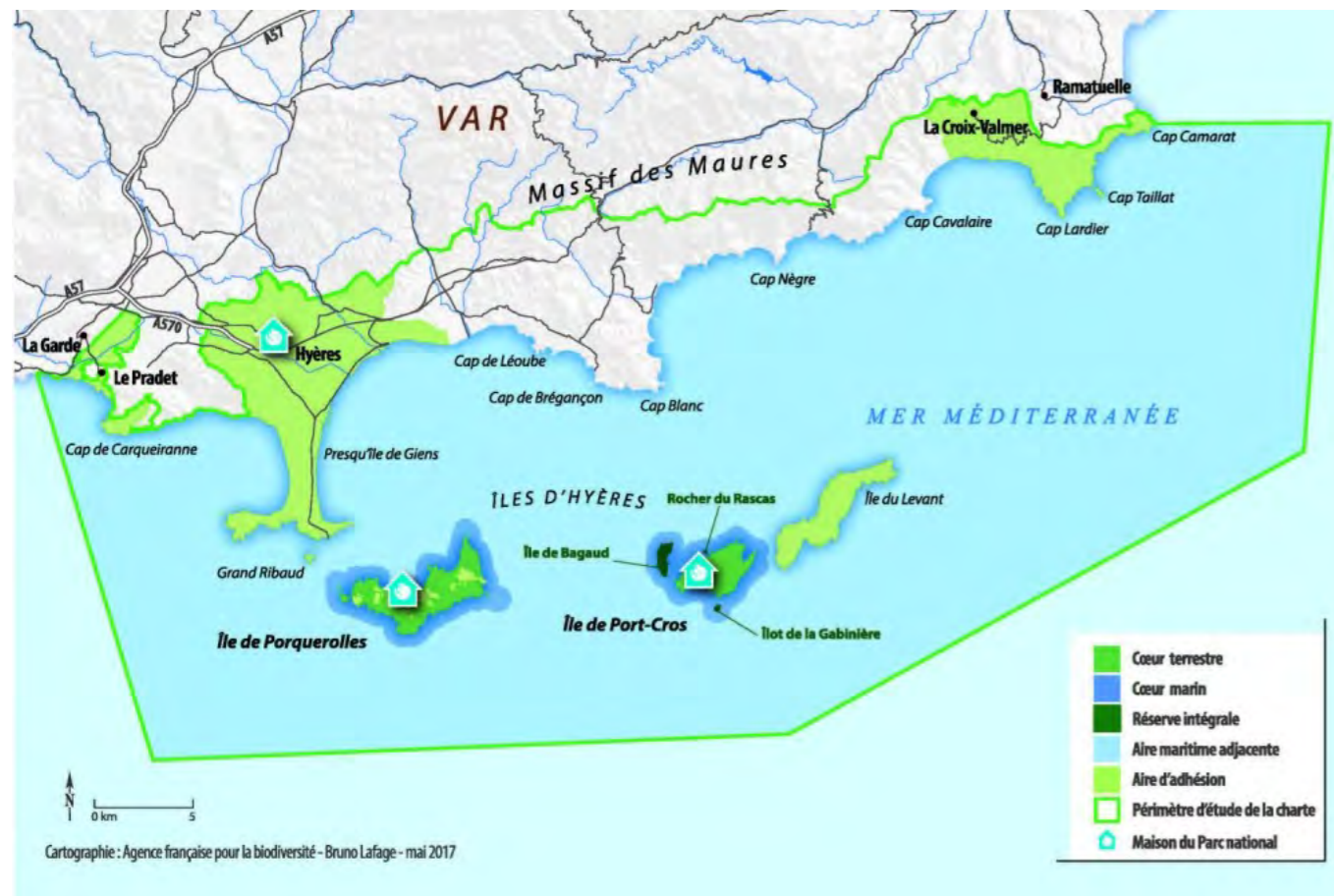


Illustration 11: Carte des aires du parc national de Port-Cros

Créé le 14 décembre 1963, le Parc national dont les cœurs Port-Cros et Porquerolles occupent 1700 ha de terres émergées et 2900 ha de surfaces marines, est le plus ancien parc marin en Europe et en France.

En 2012, le Parc national a été réformé en profondeur. A l'issue d'une concertation avec les acteurs locaux, l'espace du parc national se trouve totalement reconfiguré. Il comporte aujourd'hui :

- deux «cœurs», espaces de protection et d'accueil du public constitués de l'île de Port-Cros et des espaces naturels, propriétés de l'État et de l'île de Porquerolles ainsi que leur frange marine jusqu'à une distance de 600 m ;

- une « aire d'adhésion », espace de projet de développement durable élaboré avec les communes de La Garde, Le Pradet, Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer et Ramatuelle ;
- une « aire maritime adjacente », réplique en mer de l'aire d'adhésion qui couvre l'espace marin au droit de La Garde à Ramatuelle et étendue jusqu'à 3 milles marins au sud des îles d'Hyères.

Le premier juillet 2016, un arrêté du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur consacrait le nouveau périmètre du parc national de Port-Cros, y intégrant les communes signataires de la charte du Parc national de Port-Cros : Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer, La Garde, Le Pradet et Ramatuelle.

Les missions fondamentales des parcs nationaux sont :

- Développer la connaissance et le suivi scientifique des patrimoines ;
- Conserver, gérer et si besoin restaurer les patrimoines naturels, culturels et paysagers ;
- Favoriser les usages contribuant à la préservation des patrimoines et au développement durable ;
- Faire du classement en parc national un atout pour le territoire ;
- Sensibiliser, animer, éduquer aux enjeux de la préservation des patrimoines de ces territoires ;
- Offrir au public un accueil de qualité compatible avec les objectifs de préservation des patrimoines ;
- Faire participer des acteurs locaux à la gouvernance des parcs nationaux ;
- Contribuer aux politiques régionales de développement durable et de protection des patrimoines ;
- Contribuer aux politiques nationales de développement durable et de protection des patrimoines ;
- Contribuer aux politiques européennes et internationales de protection des patrimoines.

Le Parc national de Port-Cros assure une mission de protection des espèces, des milieux, des paysages et du patrimoine culturel, à l'instar des neuf autres Parcs nationaux. Le Parc soutient et développe toute initiative ayant pour objet la connaissance et le suivi du patrimoine naturel, culturel et paysager. Il assure lui-même des actions de gestion, de restauration, de valorisation et de suivi. Le Parc national conçoit et aménage des sentiers d'interprétations, des espaces muséographiques. Il édite des ouvrages pour tous les publics, propose des sorties de découverte pour les visiteurs et s'engage dans des programmes pédagogiques des établissements scolaires du territoire.

L'Établissement apporte aux partenaires qui le sollicitent, un appui technique pour la préservation des espaces naturels et pour la réalisation d'aménagements concernant le patrimoine naturel, culturel et paysager. Il peut mobiliser des financements auprès de partenaires pour soutenir la réalisation de projets. En outre, il dispense des journées de formation aux enseignants, aux agents des collectivités territoriales et aux partenaires du tourisme engagés dans une démarche de développement durable.

Le projet d'organisation des mouillages autour de Porquerolles par la mise en place de ZMEL s'inscrit dans les espaces classés en cœur marin. A ce titre, il vise comme principale objectif la préservation des patrimoines, naturels, culturels et paysagers et d'offrir au public un accueil de qualité compatible avec l'objectif de préservation de ces patrimoines.

2.2.4. Des sites Natura 2000

Outils fondamentaux de la politique européenne de préservation de la biodiversité, les sites Natura 2000 visent une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les activités humaines. Ces sites sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. La liste précise de ces habitats et espèces est annexée à la directive européenne oiseaux et à la directive européenne habitats-faune-flore. La démarche du réseau Natura 2000 privilégie la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des espaces qui tiennent compte des préoccupations économiques et sociales.

En Europe, le réseau représente 27 522 sites et couvre 18 % des terres et 6 % de la zone économique exclusive. Au 1er mars 2017, la France comptait 1 766 sites, couvrant près de 13 % du territoire terrestre métropolitain et 11 % de la zone économique exclusive métropolitaine.

L'aire du projet est concerné par deux sites communautaires :

- ZSC « Rade d'Hyères » au titre de la directive « Habitats » ;

- ZPS « Île d'Hyères » au titre de la directive « Oiseaux ».

L'établissement public du Parc national de Port-Cros, rédacteur du DOCOB commun, est également la structure animatrice de ces sites. Il dispose à ce titre d'une connaissance parfaite sur les enjeux et les objectifs de conservation.

Une présentation détaillée de ces sites figure dans la partie portant sur l'évaluation des incidences Natura 2000 (cf. chapitre 8.). Cette dernière souligne que le principal enjeu marin de conservation concerne l'herbier de Posidonie, défini comme un habitat prioritaire à préserver.

Le projet d'organisation des mouillages autour de Porquerolles par la mise en place de ZMEL s'inscrit pleinement dans les objectifs de conservation marins détaillés dans le Tome 2 du DOCOB, notamment les OCM1 et OCM2 (priorité 1) visant la conservation de l'habitat prioritaire « Herbier à Posidonie » et des habitats « récifs » dans un bon état écologique sur l'ensemble du site (voir Tableau 3).

2. Les objectifs de conservation marins (OCM)		
Tab.2 : Objectifs de conservation des habitats et espèces marins sur les sites Natura 2000		
Priorité	OBJECTIFS et sous-objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion (= les moyens possibles pour atteindre l'objectif de conservation)
1	OCM1 : Conserver l'habitat prioritaire "Herbier à Posidonies" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site.	
1	OCM1-a : Veiller à la non dégradation d'origine anthropique de l'habitat	Limiter les impacts mécaniques en privilégiant les ancrages écologiques. Etudier la faisabilité de mise en place de ZMEL au nord de Porquerolles. Sensibiliser les usagers.
1	OCM1-b : Favoriser, là où c'est possible, la résilience des habitats dégradés	Limiter l'ancrage forain. Encourager le mouillage dans les zones de sables.
1	OCM1-c : Préserver les formations récifales à Posidonie sur le site	Créer des zones de protection fortes incluant ces formations.
1	OCM2 : Conserver les habitats "Récifs" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	
1	OCM2-a : Préserver les roches médio-littorales des impacts anthropiques directs	Limiter le piétinement et le débarquement sur la roche médio et infralittorale. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Relayer et encadrer les campagnes de ramassage de déchets. Repérer et signaler les engins de pêche perdus (selon le programme Ghostmed).
1	OCM2-b : Assurer les conditions d'une préservation de ces habitats au niveau des sites de plongée les plus fréquentés	Limiter l'ancrage forain sur les sites à coralligène et accompagner les projets d'installation de dispositifs d'amarrage écologiques. Suivre l'activité de plongée pour évaluer la fréquentation. Sensibiliser les plongeurs. Maintenir la dynamique de concertation avec les plongeurs.
2	OCM2-c : Evaluer la dynamique des espèces indicatrices du réchauffement de la température et du bon état de conservation de ces habitats	Poursuivre le suivi des espèces thermophiles. Prévoir une mise à jour de la cartographie des communautés d'algues photophiles indicatrices de l'état de conservation du milieu. Solliciter la participation des plongeurs pour signaler les observations nouvelles ou récurrentes.

Tableau 3: Extrait du DOCOB (Tome 2) relatif aux sites "Rade d'Hyères", "îles d'Hyères" et "Salins d'Hyères et des Pesquiers"



Illustration 12: Délimitation des sites Natura 2000 "Rade d'Hyères" et "îles d'Hyères"

2.2.5. Le sanctuaire Pelagos

Le 25 novembre 1999, l'Accord Pelagos créant le Sanctuaire pour les mammifères marins en Méditerranée, est signé à Rome par la France, l'Italie et la Principauté de Monaco.

Entré en vigueur le 21 février 2002, le Sanctuaire PELAGOS, inscrit sur la liste des ASPIM (Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne) de la convention de Barcelone, a pour objectif d'instaurer des actions harmonisées entre les trois pays pour rendre compatibles les activités humaines et la préservation des cétacés et de leurs habitats. L'un des enjeux majeurs est de réduire les impacts des perturbations anthropiques : pollutions, bruits, captures et blessures accidentelles, dérangements, etc. L'Accord prévoit l'organisation transnationale pour la gestion de cette aire marine protégée, mais pas l'organisation nationale : une gouvernance spécifique, impliquant les partenaires français, basée sur un mode participatif, a été inventée. Ainsi, le Ministère français chargé de l'Environnement a confié dès décembre 1999 à l'Établissement public du Parc national de Port-Cros, impliqué très tôt dans la démarche de création du Sanctuaire, une mission d'animation de la Partie française de PELAGOS. En collaboration étroite avec le Point focal national du Ministère en charge de l'Environnement, lui-même en relation avec les autres ministères compétents, elle conduit en France une concertation et un partenariat actif avec l'ensemble des acteurs : administratifs (services de l'État, collectivités territoriales, Établissements publics), professionnels des transports, de la pêche et du tourisme, scientifiques et associatifs, notamment pour animer des groupes de travail, organiser des opérations de sensibilisation et d'information et de recherches scientifiques, mettre en place des mesures de gestion.

Les îles d'Hyères et de Porquerolles en particulier constituent la limite occidentale du Sanctuaire PELAGOS.



Illustration 13: Carte du sanctuaire Pélagos

2.3. Les documents de stratégie et de planification

2.3.1. La directive cadre « stratégie pour le milieu marin (DCSMM) »

La directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 appelée Directive-Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » (DCSMM) vise, au plus tard en 2020, à maintenir ou restaurer un bon fonctionnement des écosystèmes marins (diversité biologique conservée et interactions correctes entre les espèces et leurs habitats, océans dynamiques et productifs) tout en permettant l'exercice des usages en mer pour les générations futures dans une perspective de développement durable. Les États membres de l'Union européenne doivent ainsi prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur le milieu marin.

La DCSMM est une directive **intégrative d'un ensemble de textes réglementaires** européens qui concernent le milieu marin : Directive Cadre sur l'Eau (DCE), directive habitat-faune-flore (DHFF), directive oiseaux (DO), politique commune des pêches (PCP), règlement portant sur la fixation des teneurs maximales pour les contaminants dans les denrées alimentaires... (Cf. décision 2017/848/UE). L'approche intégrée de la gestion du milieu marin s'appuie sur un grand nombre d'actions existantes au niveau national, européen et international, qu'elle vise à fédérer et amplifier de manière cohérente.

Tandis que les directives antérieures (ex : DHFF, DO...) ont en général une approche limitée à un composant de l'écosystème (habitats, espèces ou un secteur d'activité), la directive-cadre stratégie pour le milieu marin développe une approche écosystémique innovante consistant à prendre en compte l'ensemble des composants de l'écosystème marin dans la gestion des activités humaines.

Enfin, la DCSMM exige que les états membres partageant une même région ou sous-région marine coopèrent et s'efforcent d'adopter une approche commune, notamment via la coopération au sein des **conventions de mers régionales** (dont Oskar, Barcelone). Lorsque cela est pertinent, le travail réalisé dans le cadre des conventions de mers régionales est considéré comme faisant partie intégrante du travail de mise en œuvre de la DCSMM.

En France, la directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-10) et s'applique aux eaux marines métropolitaines sous juridiction française, divisées en 4 sous-régions marines (SRM) : la Manche-mer du Nord (MMN), les mers celtiques (MC), le golfe de Gascogne (GdG), la Méditerranée occidentale (MO).

2.3.2. Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM)

Depuis 2017, le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) pris en application de la DCSMM est intégré dans le Document Stratégique de Façade (DSF). Les DSF, qui se déclinent à l'échelle des façades maritimes, constituent désormais le document de planification commun de cette directive et de la de la Directive-cadre Planification de l'Espace Maritime (DCPEM). L'intégration des PAMM dans les DSF, actée par décret n° 2017-724 du 3 mai 2017, permet de faciliter la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée en garantissant un équilibre entre protection de l'environnement marin et développement socio-économique.

2.3.3. Le document stratégique de façade Méditerranée (DSF)

La Stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) et sa déclinaison au niveau de la façade, le document stratégique de façade (DSF), constituent la réponse nationale aux objectifs européens fixés par les deux directives cadre DCSMM et DCPEM. La DCSMM a pour objectif l'atteinte et le maintien du bon état écologique des eaux d'ici 2020, grâce au PAMM. Le deuxième cycle du PAMM est intégré au DSF depuis 2017.

Pour la période 2018-2024 correspondant au deuxième cycles de la DCSMM, le DSF (Document stratégique de Façade) fixe notamment pour objectif environnemental d'éviter la perturbation physique des herbiers de phanérogames méditerranéens et du coralligène par les mouillages, la plongée sous-marine de loisir et les engins de pêche de fond (code : D01-HB-OE09).

La gestion des mouillages des navires de plaisance repose sur des grands principes qui constituent le fondement des actions des services de l'Etat en matière de gestion des mouillages des navires de plaisance :

1. La mer est un bien commun et le domaine public maritime est inaliénable
2. Le développement de la plaisance ne doit pas se faire au détriment des autres usages
3. Le développement de la plaisance doit respecter la qualité environnementale et paysagère des sites

4. Le mouillage n'a pas vocation à répondre à l'insuffisance structurelle de places dans les ports
5. Le mouillage doit être une pratique temporaire et saisonnière
6. La liberté du plaisancier doit s'accompagner d'un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et des autres usages

Sous réserve qu'ils n'engendrent pas d'atteintes à l'environnement et à la qualité paysagère, les projets de ZMEL doivent être encouragés dans les sites sensibles (aires marines protégées notamment) où la fréquentation estivale est importante. La stratégie affirme le principe selon lequel l'organisation des mouillages ne doit pas être prétexte à une augmentation de la fréquentation, au risque d'amplifier les conflits d'usage et d'accélérer la dégradation des milieux marins et côtiers mais doit permettre, au contraire, de réduire la pression sur les milieux.

Dans le cadre d'un plan d'action associé, cet objectif environnemental fait l'objet d'une mesure déclinée en plusieurs actions, notamment la mise en œuvre d'une stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires (code D01-HB-OE09-AN1) qui concerne :

- la mise en œuvre des arrêtés départementaux permettant la déclinaison territoriale de l'arrêté cadre 123/2019 sur les mouillages en Méditerranée ;
- l'organisation et la gestion du mouillage sur les sites à enjeux identifiés dans la stratégie méditerranéenne, notamment via le renouvellement ou la mise en place de ZMEL ;
- le renforcement de la sensibilisation des usagers des mouillages (plaisanciers, loueurs de bateaux, etc) dans les ports, sur les plans d'eau.
- La cartographie des enjeux associée au DSF (Illustration 14, p.21) préconise pour ce qui concerne l'île de Porquerolles, la définition d'une mesure de gestion du mouillage faisant appel à une réglementation (zone d'interdiction) et/ou une organisation (ZMEL).

2.3.4. La stratégie nationale biodiversité (SNB)

- La stratégie nationale biodiversité 2030 (SNB) traduit l'engagement de la France au titre de la convention sur la diversité biologique. Elle concerne les années 2022 à 2030 et succède à deux premières stratégies qui ont couvert respectivement les périodes 2004-2010 et 2011-2020. Elle a pour objectif de réduire les pressions sur la biodiversité, de protéger et restaurer les écosystèmes et de susciter des changements en profondeur afin d'inverser la trajectoire du déclin de la biodiversité.
- La stratégie s'appuie sur trois principes :
- la sobriété dans l'usage des ressources naturelles ;
- la cohérence des actions, que ce soit au niveau des politiques publiques et des partenariats avec le secteur privé ou à celui des échelles d'intervention, qui peuvent être locales, nationales ou internationales ;
- l'opérationnalité, pour entraîner par des actions concrètes, les changements nécessaires à la transition écologique.
- Trois premiers axes visent à :
- Axe 1 : protéger et restaurer la nature, les écosystèmes et les espèces, lutter contre les espèces exotiques envahissantes, déployer des aires protégées sur 30% de notre territoire incluant 10% de protection forte ;
- Axe 2 : utiliser de façon durable et équitable les ressources naturelles et les services écosystémiques : accompagner la transition écologique des activités humaines pour réduire les pollutions ainsi que l'artificialisation des sols, promouvoir les solutions fondées sur la nature, développer les modes de production et de consommation respectueux de l'environnement ;
- Axe 3 : sensibiliser, former et mobiliser la société dans son ensemble : les citoyens, notamment les jeunes, les entreprises et le secteur public.
- **Dans le cadre de l'axe 1, la mesure n°1 recherche le renforcement de la stratégie des aires protégées avec notamment pour objectif que 100 % des herbiers de Posidonie de Méditerranée soient sous protection forte. Dans cet optique, la mesure rappelle les objectifs et mesures du DSF et notamment la mise en œuvre de la stratégie de gestion des mouillages des navires.**

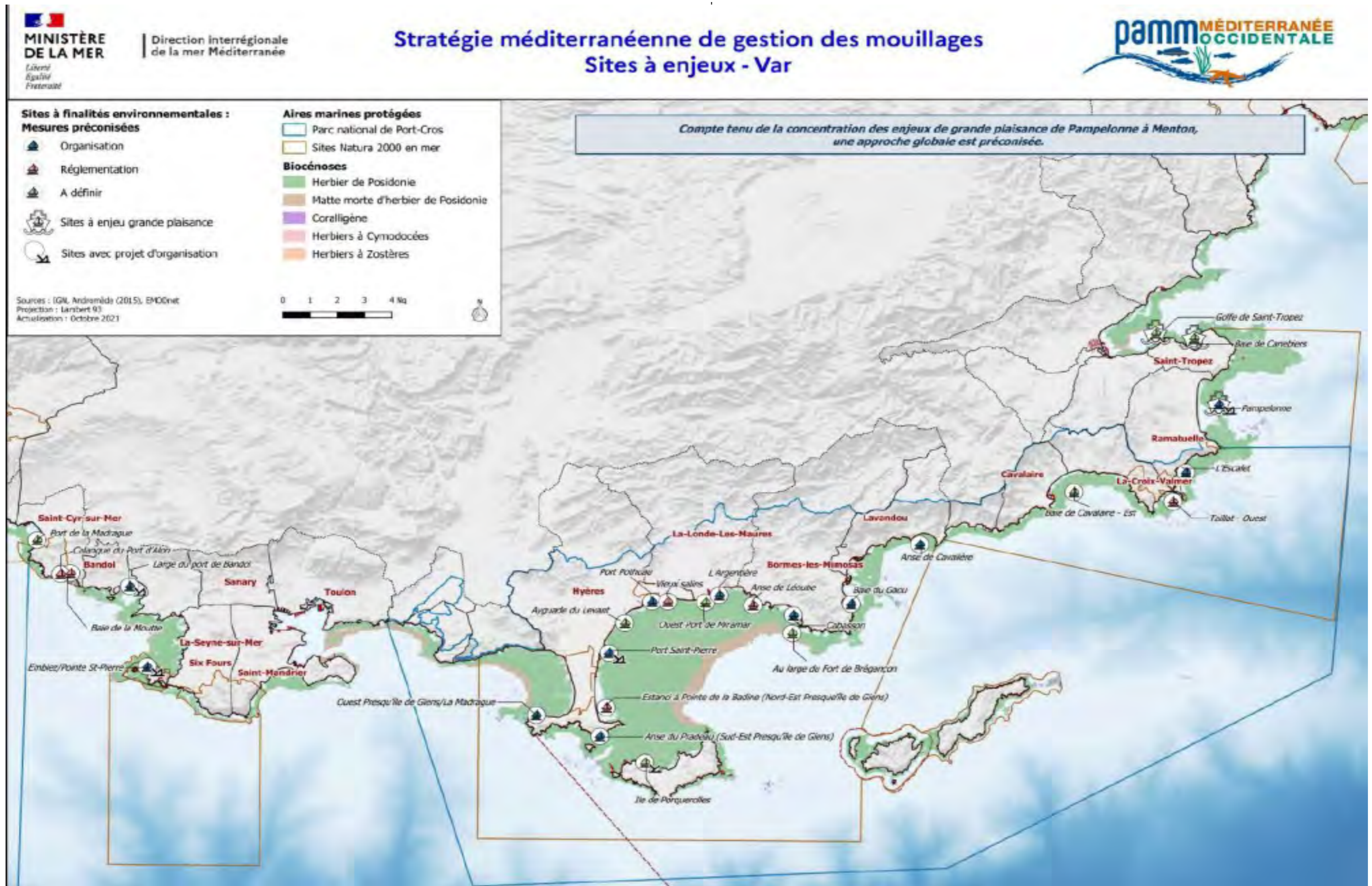


Illustration 14: Carte des sites à enjeux (Var) de la stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages (extrait du DSF)

2.3.5. La stratégie nationale pour les aires protégées (SNAP)

- La nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées concrétise l'ambition du Président de la République de protéger dès 2022 30% de notre territoire national et des espaces maritimes sous juridiction, dont un tiers sous protection forte.
- La stratégie nationale pour les aires protégées repose sur deux piliers :
 - Un objectif de 30 % d'aires protégées, qui constituent la trame de protection du territoire ;
 - Un objectif de 10 % de protection forte, avec un niveau plus élevé de protection.
- Le principe de cette stratégie ainsi que ces deux cibles sont inscrits à l'article 110-4 du code de l'environnement. Le décret n°2022-527 du 12 avril 2022 définit la notion de protection forte ainsi que les modalités de mise en œuvre de cette protection forte. Au titre du III de l'article 3 du décret suscit, peuvent être reconnus comme zones de protection forte les espaces maritimes compris dans les cœurs de parcs nationaux, créés antérieurement à la date d'entrée en vigueur du décret, à condition qu'elles remplissent sous 24 mois les critères de l'article 4 du décret et sont reconnus comme zones de protection forte au plus tard à cette échéance, à savoir :

- Soit ne font pas l'objet d'activités humaines pouvant engendrer des pressions sur les enjeux écologiques notamment de conservation d'espèces ou d'habitats naturels, soit disposent de mesures de gestion ou d'une réglementation spécifique des activités ou encore d'une protection foncière visant à éviter, diminuer significativement ou à supprimer, de manière pérenne, les principales pressions sur les enjeux écologiques justifiant la protection forte, sur une zone ayant une cohérence écologique par rapport à ces enjeux ;
- Disposent d'objectifs de protection, en priorité à travers un document de gestion ;
- Bénéficient d'un dispositif opérationnel de contrôle des réglementations ou des mesures de gestion.

En l'état actuel des pressions exercées, notamment par l'activité de la plaisance, et des mesures de gestion et de réglementation, les espaces maritimes du cœur de parc national de l'île de Porquerolles ne peuvent faire l'objet en l'état d'une reconnaissance au titre des ZPF. La mise en œuvre d'une ZMEL et de l'interdiction de mouillage dans l'herbier de Posidonies permettront à terme cette reconnaissance.

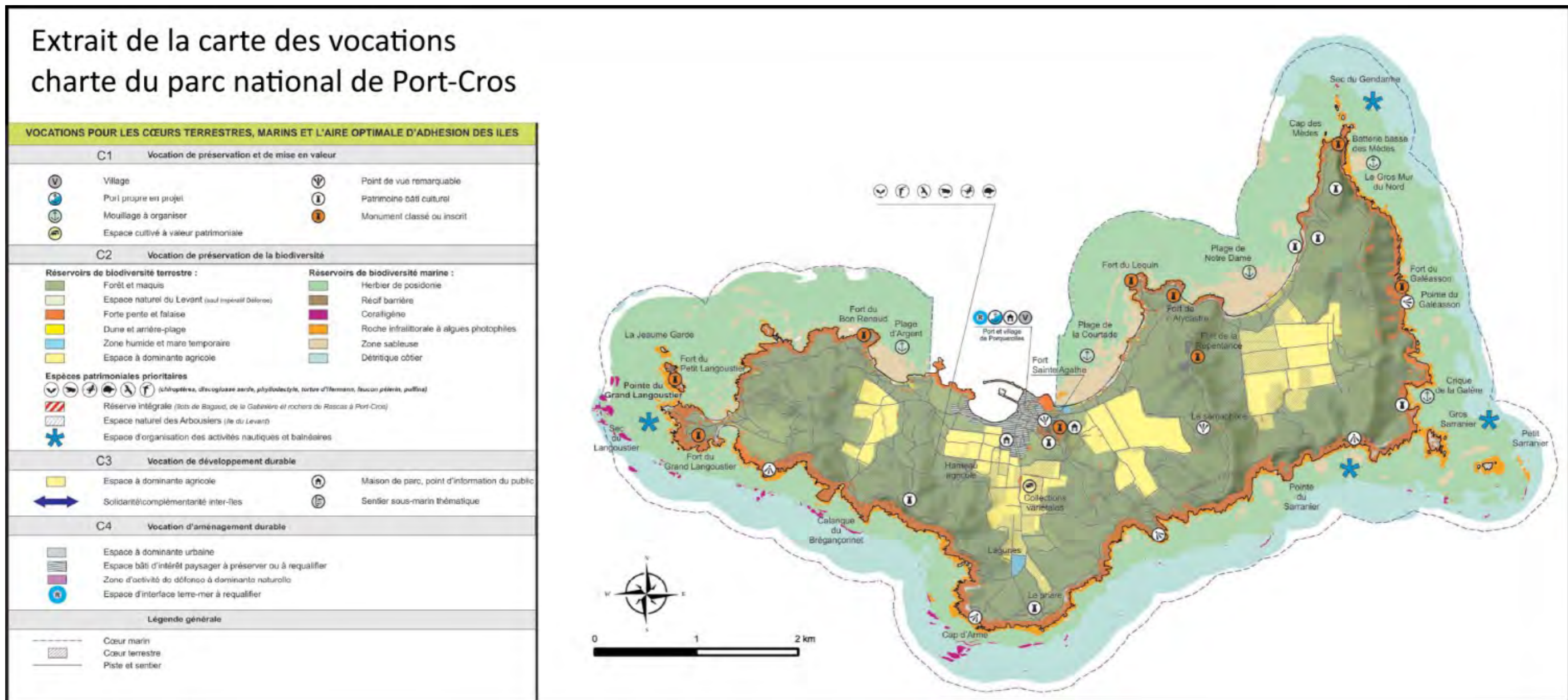


Illustration 15: Extrait de la carte des vocations de la charte du parc national de Port-Cros

2.3.6. La Charte de territoire du parc national de Port-Cros

La charte d'un parc national est un document écrit issu de la concertation avec les communes et les acteurs du territoire. Il a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie qui comprend « le cœur », espace naturel préservé soumis à une réglementation visant à la préserver et « l'aire d'adhésion » et « l'aire maritime adjacente » constituée des territoires terrestres ou marins situés autour du cœur. La charte vise également à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

La charte de parc national est un document opposable aux autres documents de planification (SRADDET, ScoT, PLU, carte communale, RLP...). Ces derniers doivent être révisés ou élaborés de sorte que leurs dispositions soient rendues compatibles avec les objectifs de protection et les orientations de la charte.

En aire d'adhésion et dans l'aire maritime adjacente, la charte définit des orientations de préservation, de développement durable et de mise en valeur du territoire et indique les moyens de les mettre en œuvre.

En cœur de parc, la charte définit des objectifs de protection des patrimoines naturels, culturels et paysagers et précise les modalités d'application de la réglementation.

La charte du parc national de Port-Cros, définit la réglementation applicable en cœur de parc national, à la fois les modalités d'application de cette dernière (MARCOeurs) mais aussi huit propositions de mesures réglementaires en mer. En effet, selon les dispositions de l'article L331-14 CE, l'établissement public du parc national peut proposer aux autorités administratives compétentes de soumettre à un régime particulier la pêche, la circulation en mer et la gestion du domaine public maritime dans le cœur du parc national, dans le respect du droit communautaire et du droit international.

La proposition de mesure réglementaire prioritaire n°1 (cf. p.295 de la charte) a trait à la mise en place de mouillages organisés et à la favorisation d'une « plaisance propre » dans les cœurs marins.

Pour Porquerolles, plusieurs zones interdites au mouillage ont été instaurées au droit des grandes plages sur une largeur de 100 à 150 mètres (ZIEM et ZRUB), sur la côte Sud-Est de l'île, ainsi que sur les sites de plongée équipés de dispositifs d'amarrage. Ces zones réglementées couvrent une surface de 160 ha, auxquels se rajoutent 40 ha interdits au mouillage pendant la période estivale.

En dehors de ces zones, la fréquentation moyenne de navires au mouillage en période estivale est d'environ 500 navires. Lors des pics de fréquentation, celle-ci peut être multipliée par trois et atteindre 1 500 navires, avec une concentration au droit des plages de Notre Dame (la plus densément fréquentée avec parfois plus de 300 navires au mouillage), la Courtade, la plage d'Argent et la plage du grand Langoustier et dans une moindre mesure toute la partie Est de l'île. Le reste de la zone Sud de l'île est très peu fréquentée car peu propice au mouillage.

Par cette mesure, les objectifs visés sont les suivants :

- Préserver les habitats à fort potentiel écologique, en particulier l'herbier de posidonie ;
- Préserver la qualité des milieux marins et des eaux de baignade ;
- Préserver le caractère naturel des paysages marins en s'appuyant sur le principe du gradient de naturalité ;
- Lutter contre la dégradation physique des fonds ;
- Lutter contre le transport d'espèces invasives (*Caulerpa taxifolia*, etc.) ;
- Limiter les nuisances induites par la juxtaposition des zones de mouillage avec les zones de baignade ;
- Avoir une attention particulière aux navires de fort tonnage, qui sont les plus impactants sur les herbiers de posidonies ;
- Étendre les zones réservées au « mouillage propre » à Porquerolles.

L'atteinte de ces objectifs serait permise par les actions suivantes :

- Mettre en place des zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) sur les sites de mouillage les plus fréquentés ;
- Interdire le mouillage des navires non équipés de cuves à eaux noires au plus tard à l'horizon 2030 ;

- Encadrer le mouillage, et le cas échéant introduire des restrictions, en fonction des enjeux écologiques des sites.

Pour l'élaboration de la mesure, les acteurs locaux devraient être largement associés à la définition des zones de mouillages ainsi que la localisation des équipements et des modalités d'utilisation. Le conseil scientifique devrait être étroitement associé à la définition des zones et des modalités d'organisation du mouillage, ainsi qu'au suivi et à l'évaluation de leur mise en œuvre, de manière à en ajuster les emprises si les objectifs initiaux ne sont pas atteints. Les indicateurs de suivi porteront notamment sur l'intensité du mouillage et l'état de conservation de l'herbier de posidonie.

La Proposition de Mesure Réglementaire n°1 s'applique en priorité aux espaces de mouillage à organiser identifiés sur la carte des vocations (cf. Illustration 15, p.22).

2.3.7. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Institués par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE constituent des documents de planification ayant évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de gestion équilibrée de la ressource en eau et du maintien ou de la restauration du bon état des milieux aquatiques.

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse (2022-2027) comprend un programme de mesures qui recense les mesures dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux.

En relation avec la problématique des mouillages le SDAGE définit les deux mesures suivantes :

- IND0501 : Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques. Cette mesure concerne l'amélioration de la gestion des dragages de sédiments portuaires, l'équipement des aires de carénage, l'amélioration de la gestion des effluents, le contrôle des sites de mouillage.
- MIA0701 : Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel. Cette mesure consiste à restaurer les secteurs dégradés, sur le littoral ou sur d'autres milieux, en canalisant la fréquentation. Elle peut se traduire par : l'établissement de plans départementaux de randonnée nautique, contrôle des parcours, ou charte de plongée ; la canalisation du public dans les espaces naturels sensibles ; la mise en place de zone de baignade surveillée ; l'organisation du flux de visiteurs ; l'organisation des mouillages forains (régulation de la présence de bateaux de plaisance dans les secteurs pertinents) ; la mise en place d'un schéma directeur de loisirs nautiques ; la limitation de l'impact du motonautisme et de la plaisance.

Il convient de noter que ces mesures sont définies en cohérence avec le DSF au titre de la compatibilité réciproque que ces deux documents doivent assurer entre eux.

2.3.8. Le Contrat de baie de la rade de Toulon et des îles d'or (2023-2027)

Un contrat de baie est un programme territorial d'actions environnementales à l'échelle d'une baie (ou d'une rade). Les acteurs économiques, industriels et institutionnels s'associent dans le but d'éviter les conséquences néfastes des activités industrielles et portuaires ou du tourisme sur l'eau et les écosystèmes marins.

Le contrat établi pour la période 2023-2027 s'inscrit dans la continuité des objectifs visés par les contrats de baie précédents, ceux de la Rade de Toulon (2002-2009, 2013-2018 et 2020-2021) et le Contrat de baie des Îles d'or (2016-2021) qui ont été animés par Toulon Provence Méditerranée.

Cette programmation est la traduction opérationnelle d'objectifs partagés, répondant à six enjeux :

- Quatre enjeux opérationnels :
 - Enjeu A : Réduire les pollutions, pour améliorer la qualité des eaux ;
 - Enjeu B : Garantir une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, pour mieux s'adapter aux effets du changement climatique ;
 - Enjeu C : Gérer durablement les milieux aquatiques continentaux, en lien avec la prévention des risques ;
 - Enjeu D : Gérer durablement l'interface terre-mer et le milieu marin ;

- Deux enjeux transversaux :
 - Enjeu E : Renforcer la prise en compte des enjeux « EAU » dans les documents d'urbanisme ;
 - Enjeu F : Animer le Contrat, faire vivre le réseau d'acteurs et promouvoir la démarche.

Au titre de l'enjeu D, le contrat liste les actions visant à limiter l'altération des écosystèmes marins. Il intègre l'action n°197 relative l'organisation des mouillages de plaisance autour de l'île de Porquerolles.



Illustration 16: Périmètre du Contrat de baie de la Rade de Toulon et des îles d'Or

2.3.9. Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) du SCoT Provence Méditerranée

Le SNVM est un document qui complète le SCoT Provence Méditerranée dans sa partie littorale et maritime sur le périmètre des 15 communes littorales jusqu'à la limite des 3 milles en mer.

Le diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration de ce schéma identifie un bassin de navigation à l'Est du territoire du SCoT. Ce bassin s'étend du Cap de Carqueiranne (ou Cap Garonne) au Cap Nègre au Lavandou jusqu'à la limite des 3 milles en mer. Il englobe le golfe de Giens, la rade et les îles d'Hyères et la rade de Bormes jusqu'au Lavandou.

Porte d'entrée de la côte d'Azur, il bénéficie de la renommée nationale et internationale du golfe de Giens, de la rade d'Hyères et des îles d'Or pour les loisirs nautiques et subaquatiques. Il concentre des sites exceptionnels, supports des plus fortes fréquentations du SCoT : avec 1,2 millions de visiteurs dont la moitié au mouillage en mer, les îles de Porquerolles et de Port-Cros sont les premières destinations du territoire, tandis que la rade d'Hyères concentre à elle seule la moitié des usages littoraux et marins. Ce bassin est le lieu privilégié pour la mise en place de nombreuses démarches de gestion environnementale et de développement durable (trois sites Natura 2000, Parc National de Port-Cros, sites du

Conservatoire du Littoral, Sanctuaire Pelagos, contrat de baie, etc.). Il est également concerné par une forte activité militaire opérationnelle en raison de la présence de la Base Aéronavale d'Hyères et du centre d'essais du Levant.

A l'échelle de la Méditerranée française, aux côtés des 3 Caps, de Fréjus-Saint Raphaël, des îles de Lérins et de Monaco, la rade d'Hyères est le bassin nautique qui comporte le plus grand nombre de navires au mouillage, les îles de Port-Cros et Porquerolles étant les sites les plus fréquentés.

Le territoire Provence Méditerranée accueille, pendant 5 mois de mai à septembre, un total de 14 000 navires au mouillage (soit 30% de la fréquentation de la façade méditerranéenne), la majorité sont des navires à voile compris entre 6 et 30 mètres de long (source : étude menée par le CETE Méditerranée en 2009).

L'accueil de la plaisance dans les ports et à terre a des répercussions directes sur l'utilisation de l'espace marin. Le mouillage en période estivale est problématique sur certains sites, qui peuvent être saturés par les navires de plaisance, dont notamment les îles de Porquerolles et de Port-Cros.

Globalement, on observe une bonne cohabitation des usages entre eux sur l'espace maritime de Provence Méditerranée. Néanmoins, dans certains secteurs, l'intensité des usages dans des espaces contraints (la petite rade de Toulon notamment) et/ou la forte fréquentation de certains sites en période estivale, peuvent exacerber les concurrences entre les différents usages : pêche, plaisance, plongée et autres activités nautiques ou balnéaires (cf Illustration 17, p.24).

La mesure n°19 du SMVM qui traite des problématiques relative au bassin de navigation de la partie Est du territoire du SCoT précise ses vocations dominantes et de la nécessité de mettre en place des zones de mouillage organisé, notamment au niveau de l'île de Porquerolles (cf. Illustration 18, p.25)

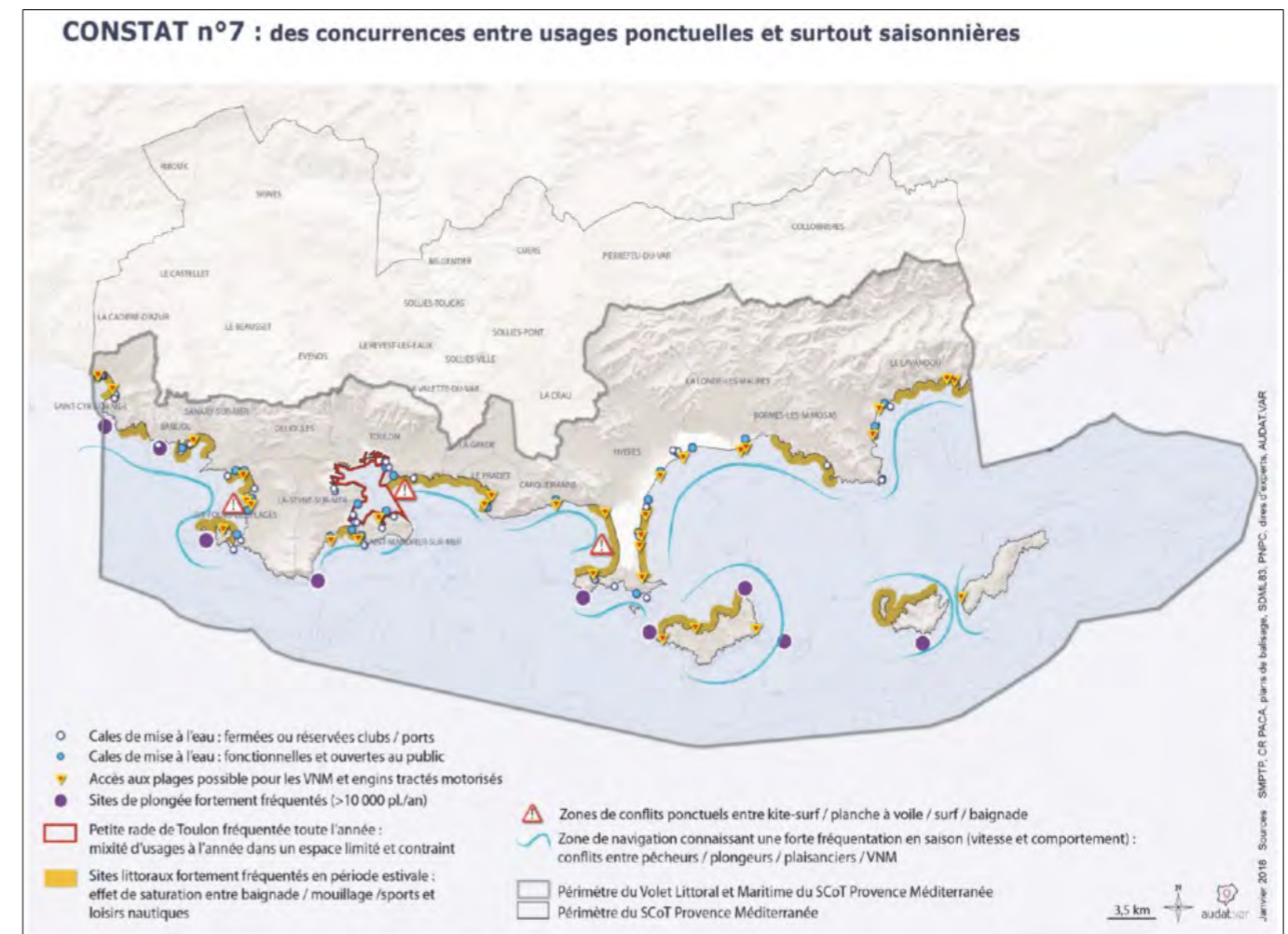


Illustration 17: Localisations des concurrences entre les usages (extrait du SMVM)

Les vocations du bassin Est dans l'aire du Volet littoral et maritime du SCoT Provence Méditerranée

exécutoire le 04 décembre 2019

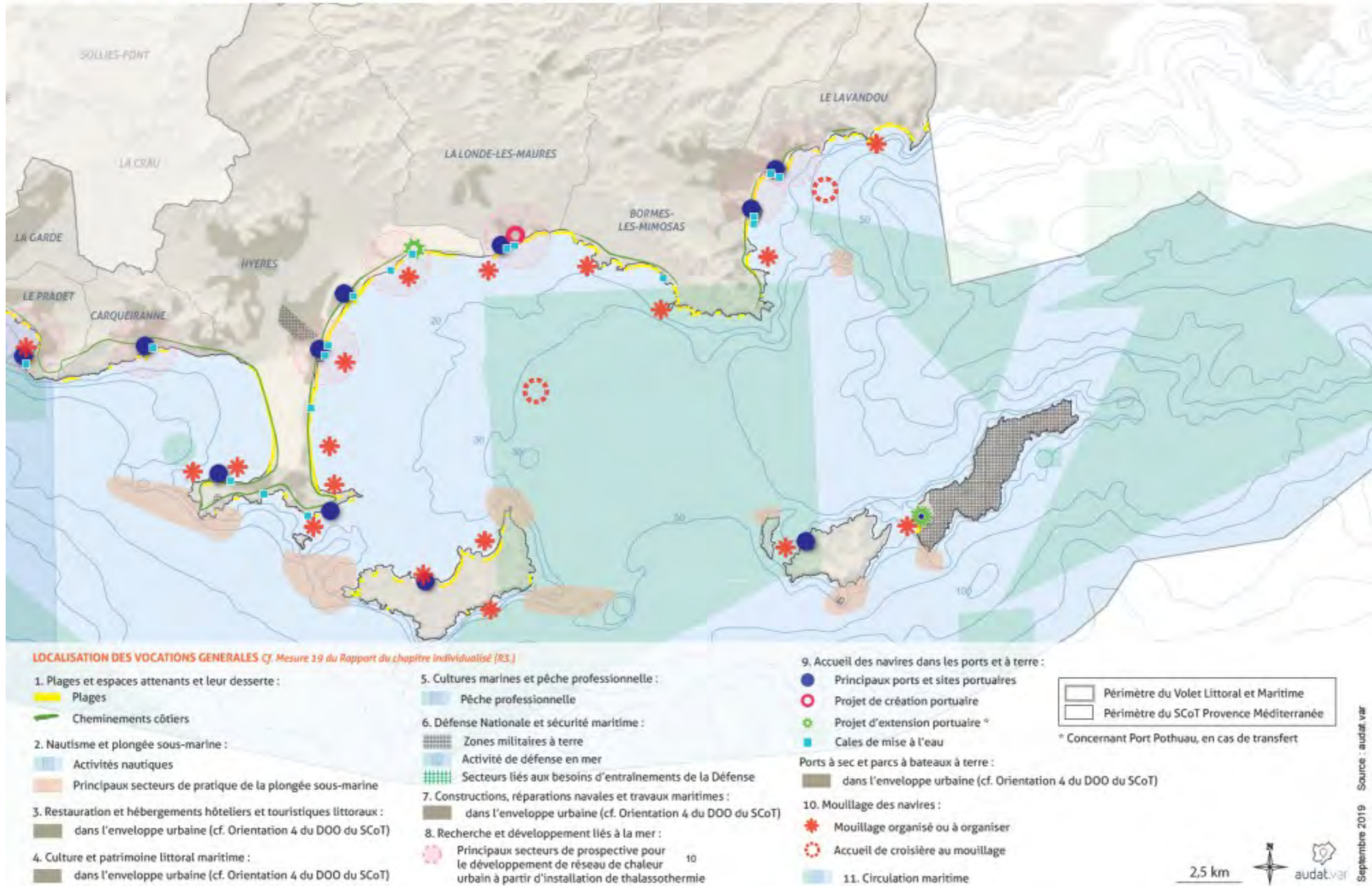


Illustration 18: Carte des vocations du SNVM du SCoT Provence Méditerranée

2.4. Retour d'expérience de la ZMEL de Bagaud

En 2020 le PNPC a inauguré une ZMEL de 68 bouées regroupées en quatre grappes à des fins de protection des habitats marins (voir Illustration 19). S'étendant sur une superficie de 176 ha couverte quasi-intégralement par un herbier de Posidonie, cette ZMEL, de par les attentions portées au parti d'aménagement, permet au surplus la préservation des qualités paysagères de ce site exceptionnel.



Illustration 19: Le port de Port-Cros, ses anneaux et ses bouées (à gauche) et la passe de Bagaud avec les 68 bouées de la ZMEL

De 200 navires qui pouvaient quotidiennement mouiller dans cette passe certaines journées du cœur de l'été, on compte désormais un maximum de 68 navires qui trouvent là des conditions sécurisées d'arrêt à la navigation au moyen des ancrages eco-conçus type Harmony, lesquels, par leur résistance à l'arrachement, permettent à des unités allant jusqu'à 30 mètres (5 bouées dites grandes unités contre 63 pour des unités inférieures à 15 m) de passer la journée et surtout la nuit en sécurité.

Le nombre de navires s'est assez naturellement adapté à cette nouvelle organisation. Bien que peu usitée, la possibilité de mise à couple des petites unités permet notamment de mieux gérer les épisodes d'hyper-fréquentation, de limiter les phénomènes de report et les impacts sur l'activité économique de l'île de Port-Cros. Le système de réservation préalable instauré permet quant à lui de faciliter l'accès à une bouée, notamment la nuit quand l'équipe en charge de l'exploitation est inactive.

A noter, l'accès aux bouées est gratuit en journée (8H00 à 18H00) et payant, sur réservation, pour y passer la nuit, à un tarif de base inférieur de 40 % à celui du port et globalement inférieur aux autres infrastructures de ce type présents dans le bassin de navigation.

Le principe de tarification consistant à doubler le prix de base de chaque nuitée de la troisième nuit et ce jusqu'à cinq nuits au maximum dans la ZMEL rend dissuasif les



Illustration 20: Navire amarré à une bouée de la ZMEL de Bagaud

longs séjours et permet une rotation des navires, ce qui tend de fait à limiter le risque de rejet d'effluents polluants (eaux noires et grises) et favoriser le partage de l'espace. On observe ainsi que 90 % des escales se limitent à une seule nuitée et 9 % à deux nuitées consécutives. Les cas où les navires demeurent plus de trois ou quatre nuitées consécutives sont anecdotiques. Aucun navire n'est resté plus de quatre nuits.

Le règlement de la ZMEL porté par un arrêté inter préfectoral clarifie les potentiels conflits d'usages entre plaisanciers. La maraude systématique d'agents du port, plusieurs fois par jour, couplée à l'installation de bouées « intelligentes » (évolution technologique mise en œuvre en 2023) et à la conservation par le gestionnaire d'une réserve de bouées susceptibles d'être « débloquées » pour accueillir un plaisancier imprévoyant ou « non connecté » minimisent les risques de devoir se reporter, faute de place, vers d'autres mouillages non aménagés.

Seule une dizaine de jours sur la saison (au cœur de l'été plus précisément) sont ainsi critiques en termes de fréquentation, à l'instar de ce qui est observé sur l'ensemble du littoral varois en cas de très bonnes conditions météorologiques. Les actions d'information, de sensibilisation et de surveillance réalisées par les agents du Parc national, mais aussi le bouche à oreille autour des nouvelles règles en vigueur depuis 4 ans maintenant, ont permis d'éliminer les situations de mouillage sur ancre à l'intérieur des 176 hectares d'herbier.

Hors saison estivale, les bouées sont désinstallées à l'exception des cinq bouées « grandes unités ». Ces dernières et les 70 anneaux disponibles dans le port suffisent très largement à répondre à la fréquentation des périodes d'automne, d'hiver et du début du printemps.

Les retours des plaisanciers sont globalement très positifs, ceux-ci appréciant le caractère préservé de ce site à la beauté exceptionnelle (voir Illustration 21). L'espace important ménagé entre les bouées offre la quiétude que viennent généralement rechercher les navigateurs. La sécurisation du mouillage par l'amarrage constitue également un motif de satisfaction de la part des plaisanciers qui trouvent ici des conditions d'un repos salvateur après une longue navigation.

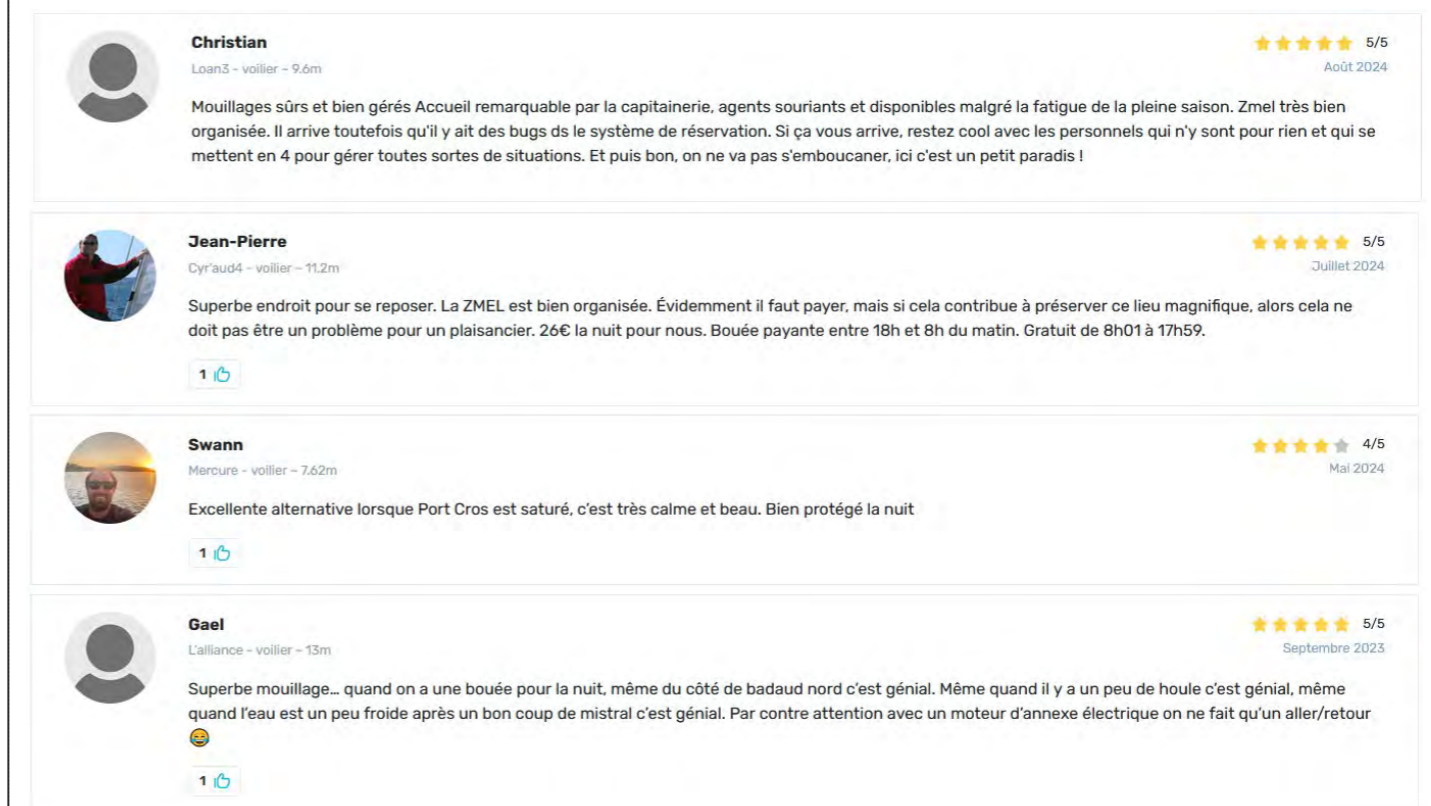


Illustration 21: Derniers avis de plaisanciers publiés sur le site spécialisé navily.com (Août 2024)

3. PANORAMA DES LÉGISLATIONS APPLICABLES AU PROJET

La mise en œuvre du projet s'inscrit dans un cadre réglementaire complexe. Les législations applicables au projet sont celles figurant ci-après.

3.1. Évaluation environnementale, examen au cas par cas (L122-1 CE)

Selon les dispositions du II de l'article L122-1 du Code de l'Environnement, les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

Pour l'application des dispositions susvisées, l'évaluation environnementale est réalisée de manière systématique ou, le cas échéant, après un examen au cas par cas en fonction des critères de seuils précisés dans le tableau annexé à l'article R122-2 du même Code.

Le projet de mise en place de zones de mouillages et d'équipements légers relève des catégories de projets n°9 d) : « infrastructures portuaires, maritimes et fluviales », pour laquelle les projets de zones de mouillages et d'équipements légers sont soumis à un examen au cas par cas. Au regard des dispositions du b) du 2° de l'article R122-6 CE, l'autorité environnementale est la formation d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD).

Le présent dossier (version V0 de mars 2024) a été annexé à la demande d'examen au cas par cas dans les formes prévues à l'article R122-3-1. Il a éclairé l'autorité chargée de déterminer si le projet devait être soumis à évaluation environnementale en décrivant les caractéristiques de l'ensemble du projet, ses incidences notables susceptibles sur l'environnement et la santé humaine, les mesures et les caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire ses probables effets négatifs notables.

Par décision en date du 2 mai 2024 relative au dossier n° F-093-24-C-069, l'Autorité environnementale a soumis le projet à évaluation environnementale.

Le Parc national a formé un recours gracieux à l'encontre de la décision susvisée le 19 juin 2024 en apportant des éléments complémentaires qui faisaient défaut pour la totale compréhension du dossier.

En réponse à ce recours gracieux, par décision en date du 11 juillet 2024, l'Autorité environnementale a décidé de retirer la décision n° F-093-24-C-069 du 2 mai 2024 et de ne pas soumettre à évaluation environnementale le projet d'organisation des mouillages autour de l'île de Porquerolles et de mise en place de zones de mouillages et d'équipements légers.

3.2. Autorisation environnementale (L181-1 CE)

De par ses caractéristiques, au regard des dispositions prévues dans le champ réglementaire de la Loi sur l'eau, le projet est soumis à l'autorisation environnementale encadrée par les articles L181-1 et suivants du Code de l'Environnement.

En application de l'article L181-2 CE, l'autorisation environnementale tient lieu également d'autorisation pour les autres législations suivantes :

- Autorisation spéciale au titre des sites classés (4°)
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L414-4 (6°) ;
- Autorisation préalable au titre de la protection des abords de monuments (13°)

Le présent dossier projet comporte les éléments relatifs à la demande d'autorisation environnementale.

3.2.1. Loi sur l'eau (L214-1 CE)

Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L214-1 sont définis dans une nomenclature et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques.

La nomenclature relative aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration en application des dispositions susvisées figure au tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement.

Les travaux de mise en place de ZMEL concernent la rubrique suivante de la nomenclature :

4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :

1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ;

2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).

En raison du coût global d'investissement pour la mise en place des équipements précisé plus bas dans le document, supérieur au seuil de 1 900 000 euros, les travaux sont soumis au régime de l'autorisation.

3.2.2. Sites classés (L341-1 CE)

Il est établi dans chaque département une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. L'article L341-10 CE dispose que les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale.

Les aménagements projetés concernent l'espace maritime de Porquerolles, lequel est protégé au titre des sites classés par le site « l'île de Porquerolles et ses îlots » (93C83042) depuis le 5 mai 1988. Ce site classé, d'une superficie de 2741 ha, couvre la quasi-totalité des espaces terrestres (le village de Porquerolles est exclu du classement et fait néanmoins l'objet d'une protection au titre des sites patrimoniaux remarquables) et s'étend en mer sur une profondeur de 500 mètres comptés depuis le rivage.

En raison de la localisation des équipements de mouillage à l'intérieur de l'emprise du site classé, le projet est soumis à autorisation spéciale au titre des sites classés.

Les éléments requis pour l'instruction de l'autorisation relative au travaux en site classé comprennent :

- un plan de situation au 1/25 000° faisant apparaître l'emplacement des travaux projetés et les limites du site classé,
- un extrait cadastral,
- le zonage du plan local d'urbanisme ou de la carte communale,
- le courrier de demande d'autorisation assortie de tous les éléments permettant d'évaluer l'état et l'aspect des lieux avant et après les travaux (plans, dessins, photographies, photomontages). Pour les manifestations, il faudra préciser la durée de la manifestation, son objet, le temps de présence des installations avant/après ainsi que la nature des installations mises en place. L'objectif du dossier étant de permettre de juger de l'impact paysager des travaux et/ou installations ,
- il y a lieu de mentionner l'historique du terrain en cause (autres travaux déjà autorisés ou refusés, ...) et si d'autres travaux sont d'ores et déjà prévisibles, ainsi que leur ampleur et leur impact à terme sur le site,
- s'il existe un document de référence ou d'orientation pour la gestion du site, il est important de préciser si les travaux respectent les indications de ce document et, si dans le cas contraire, il peut être justifié de s'en dégager.
- une évaluation des incidences Natura 2000.

3.2.3. Autorisation au titre des abords des monuments historiques (L621-30 CP)

Les immeubles ou ensembles d'immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords. La protection au titre des abords a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel.

En l'absence de périmètre délimité par l'autorité administrative, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de 500 mètres de celui-ci.

Les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.

Lorsqu'elle porte sur des travaux soumis à formalité au titre du code de l'urbanisme ou au titre du code de l'environnement, l'autorisation environnementale prévue à l'article [L181-1](#) du Code de l'Environnement tient lieu de l'autorisation sus-citée si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord.

Les éléments nécessaires à l'instruction de cette autorisation sont déterminés à l'article R621-96-2 et suivant du code du Patrimoine, à savoir :

- L'identité du ou des demandeurs ;
- La localisation et la superficie du ou des terrains ;
- La nature des travaux envisagés ;
- Une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;
- Un plan permettant de connaître la situation du terrain à l'intérieur de la commune ;
- Un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures, la végétation et les éléments paysagers existants et projetés lorsque les travaux portent sur l'aménagement ou la modification du terrain ;
- Deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et dans le paysage lointain.

L'île de Porquerolles comporte 11 monuments historiques ayant fait l'objet d'une inscription ou d'un classement. Pour quelques uns de ces immeubles, en l'occurrence d'anciens forts militaires, une partie des zones aménagées dans le cadre du projet est concernée par le périmètre de protection des abords.

Le projet doit donc faire l'objet d'une autorisation préalable au titre de cette réglementation. Cette autorisation sera portée par l'autorisation environnementale dans les conditions rappelées ci-dessus.

3.2.4. Dossier d'autorisation environnementale (R181-1 CE)

L'article R181-13 CE liste les éléments contenus dans le dossier :

La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication, selon le cas, de la ou des rubriques des nomenclatures ou bien du ou des items de l'article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux

travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R122-2 et R122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique.

Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L181-3, L181-4 et R181-43.

Dans le cas présent, le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale. Il doit comporter une notice d'incidence dont le contenu est déterminé au R181-14 CE :

I. – L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L181-3.

L'étude d'incidence environnementale :

1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;

2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;

3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;

4° Propose des mesures de suivi ;

5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;

6° Comporte un résumé non technique.

II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R414-23.

III. – Les informations que doit contenir l'étude d'incidence environnementale peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement

Le présent dossier projet comporte les éléments relatifs à la demande d'autorisation environnementale.

3.3. Autorisation spéciale de travaux en cœur de parc national (L331-4 et L331-14 CE) ;

Les dispositions générales et particulières combinées disposent que les travaux réalisés dans les espaces maritimes compris dans le cœur d'un parc national sont interdits, sauf autorisation spéciale de l'établissement public du parc délivrée après avis de son conseil scientifique ou, sur délégation, du président de ce dernier.

La demande d'autorisation est adressée au directeur de l'établissement public du parc national au moyens des formulaires cerfa n°14576 (demande d'autorisation de travaux en cœur de parc national) et n°14577 (d'appréciation des conséquences des travaux en cœur de parc national). En outre il convient de fournir les éléments listés dans le cerfa, à savoir :

- un plan de situation au 1/25 000 ;
- un plan dans un rayon de 100m autour du projet précisant l'affectation des terrains et emplacement des cours d'eau ;
- les documents graphiques permettant d'apprécier l'insertion du projet, avec état initial et état futur ;
- les matériaux utilisés, couleurs et traitements ;
- les modalités d'accès et d'approvisionnement au chantier depuis les limites du cœur ;
- les modalités d'exécution des travaux ;
- les moyens mis en œuvre pour la gestion des déchets et présentation des conditions de fonctionnement de l'ouvrage réalisé.

Les aménagements projetés concernent la zone maritime constituant le cœur marin de l'île Porquerolles tel que décrit à l'article premier du décret n°2009-449 du 22 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national de Port-Cros, soit une zone maritime entourant l'île de Porquerolles jusqu'à une distance de 600 mètres de ses côtes (exception faite de la zone d'entrée du port).

En raison de la localisation des équipements de mouillage à l'intérieur de l'emprise du cœur marin de parc national, le projet est soumis à autorisation spéciale de travaux en cœur de parc national.

Le présent dossier projet comporte les éléments relatifs à la demande d'autorisation spéciale de travaux en cœur de parc national.

3.4. Autorisation d'occupation du domaine public maritime (L2122-1 CGPPP)

Nul ne peut, sans disposer d'un titre l'y habilitant, occuper une dépendance du domaine public d'une personne publique mentionnée à l'article L1 du CGPPP ou l'utiliser dans des limites dépassant le droit d'usage qui appartient à tous.

Les articles R2124-39 à R2124-55 du CGPPP déterminent les conditions dans lesquelles l'occupation temporaire du domaine public maritime, en dehors des limites administratives des ports, en vue de l'aménagement, l'organisation et la gestion des zones de mouillages et d'équipements légers destinées à l'accueil et au stationnement des navires et bateaux tels que définis par le code des transports, fait l'objet d'une autorisation délivrée dans les conditions fixées par les dispositions de cette sous-section du code et des articles D341-2, R341-4 et R341-5 du Code du Tourisme.

L'autorisation est accordée par la voie d'une convention qui fixe les conditions et modalités d'occupation du domaine public maritime aux fins de l'aménagement, l'organisation et la gestion de la zone de mouillages et d'équipements légers.

La demande d'autorisation est accompagnée d'un dossier comportant :

- Un rapport de présentation du projet et de ses incidences potentielles sur l'environnement et sur le patrimoine archéologique immergé ;
- Un devis des dépenses envisagées ;
- Une notice descriptive des installations prévues ;
- Un plan de situation et un plan détaillé de la zone, faisant ressortir l'organisation des mouillages ainsi que des installations et des équipements légers annexes au mouillage ;

- L'étude d'impact prévue à l'article R122-5 du code de l'environnement ou la décision prise en application de l'article R. 122-3-1 du même code lorsque l'autorité chargée de l'examen au cas par cas décide qu'un projet ne nécessite par la réalisation d'une évaluation environnementale.

Le rapport de présentation indique les modalités de prise en compte de la vocation et des activités de la zone concernée et des terrains avoisinants, des impératifs de sécurité des personnes et des biens notamment du point de vue de la navigation, des conditions de préservation des sites et paysages du littoral et des milieux naturels aquatiques ainsi que des contraintes relatives à l'écoulement et à la qualité des eaux.

Le présent dossier projet comporte les éléments relatifs à la demande d'autorisation d'occupation du domaine public maritime.

3.5. Évaluation des incidences Natura 2000 (L414-4 CE)

Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après "Évaluation des incidences Natura 2000", notamment, selon la liste figurant au R414-19 CE :

- Les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou d'un examen au cas par cas en application des articles R122-2 et R122-2-1 ;
- Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L214-1 à L214-3 et mentionnés dans le tableau annexé à l'article R214-1 (Loi sur l'eau) ;
- Les travaux, constructions ou installations soumis aux autorisations prévues par les dispositions du 1° et du 2° du I de l'article L331-4, des articles L331-5, L331-6, L331-14, L332-6 et L332-9 (parc nationaux) ;
- Les travaux, constructions ou installations soumis aux autorisations prévues par les dispositions des articles L341-7 et L341-10 lorsqu'ils sont localisés en site Natura 2000 (sites classés) ;
- L'occupation d'une dépendance du domaine public d'une personne publique soumise à autorisation au titre de l'article L2122-1 du code général de la propriété des personnes publiques, lorsque la dépendance occupée est localisée, en tout ou partie, en site Natura 2000 ;

L'article R414-23 CE détermine la forme du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le dossier comprend dans tous les cas :

- Une présentation simplifiée du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

S'il résulte de l'analyse mentionnée ci-avant que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

Lorsque, malgré les mesures prévues ci-avant, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

- La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L414-4 ;
- La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures d'atténuation ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
- L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire.

Le projet est concerné par plusieurs législations qui requièrent la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000.

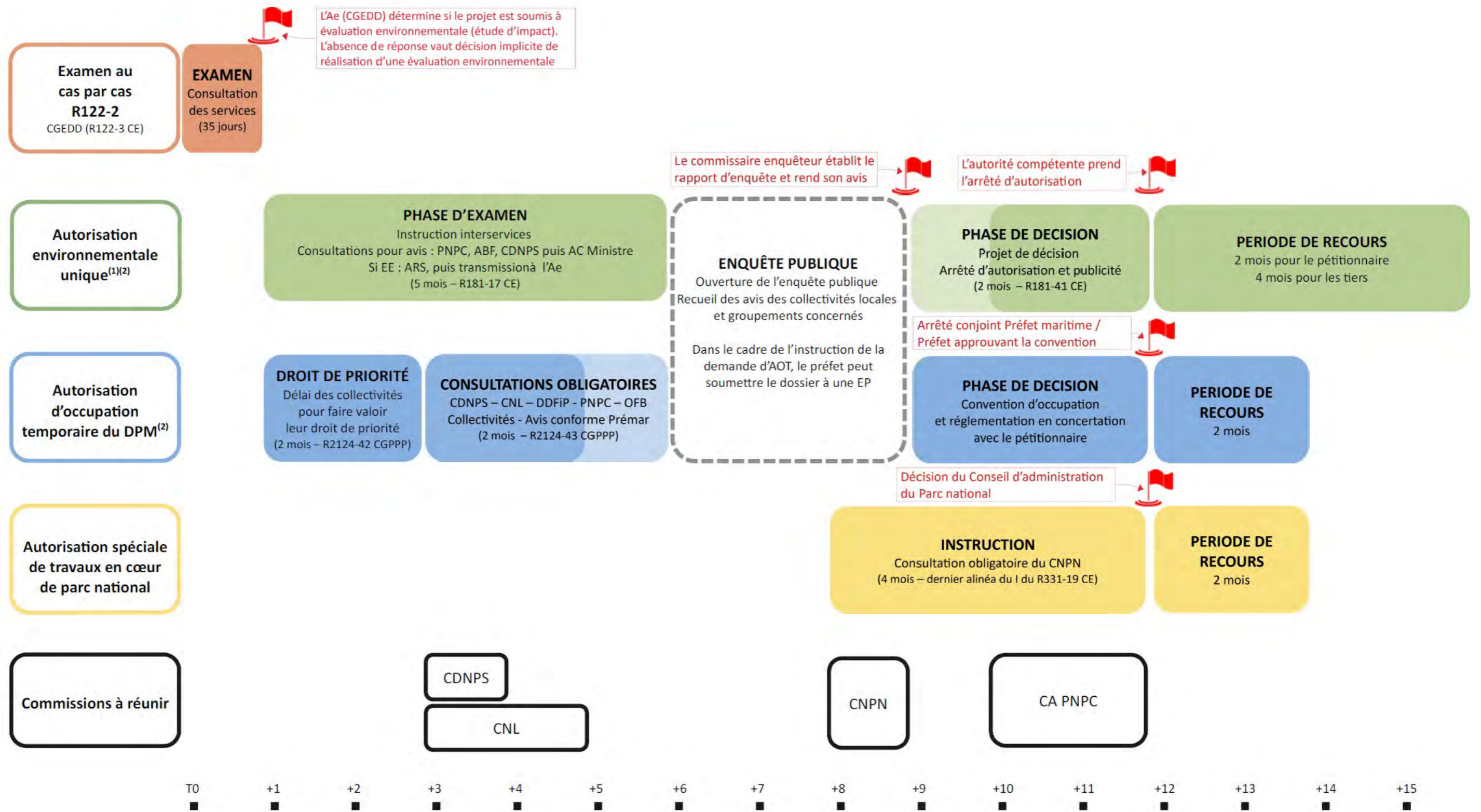
L'évaluation des incidences est traitée au chapitre 8 du présent document.

3.6. Schéma synoptique des réglementations et des procédures

Le schéma synoptique (Illustration 23, p. 31) présente l'articulation des procédures et leur séquençage dans le temps. La durée totale de mise en œuvre des procédures, comptée depuis le dépôt de la demande d'examen au cas-par-cas jusqu'à l'obtention des différentes autorisations est de l'ordre de 12 à 14 mois.



Illustration 22: Empilement administratif (2^{ème} édition du forum mouillage, Marseille, 22/10/2022)



1 L'autorisation environnementale embarque les autorisations relatives à la Loi sur l'eau, aux sites classés, à la protection des abords des monuments historiques et à Natura 2000
2 En cas de décision par l'Ae de soumettre à évaluation environnementale le projet, le dossier joint à la demande d'autorisation comporte l'étude d'impact (EI).

Illustration 23: Schéma synoptique des réglementations et des procédures

4. MÉTHODE RETENUE POUR L'ÉLABORATION DU PROJET



Illustration 24: Schéma général du déroulement de la concertation

4.1. Un projet co-construit

Conformément aux recommandations dictées par la charte de territoire du parc national de Port-Cros pour la mise en œuvre de la proposition de mesure réglementaire n°1, le Parc national a élaboré le projet en étroite collaboration avec les acteurs locaux associés à la définition des zones de mouillages et des modalités d'utilisation. Le processus de concertation s'est déroulé sur une période de près de deux ans (voir Illustration 24, p.32).

Ces temps d'échange ont été réalisés après l'acquisition des données et des connaissances relatives au fonctionnement du territoire et à l'établissement d'un état des lieux dont le partage a constitué l'étape introductive de la concertation.

A l'occasion de ces rencontres, le propos introductif s'attachait à rappeler les objectifs principaux du projet, à savoir :

- la stricte préservation des habitats marins ;
- la libération des perspectives paysagères d'intérêt et la mise en valeur du caractère naturel du site ;
- l'amélioration de la qualité d'accueil et de la sécurité des usagers, visiteurs et résidents de l'île, à terre et en mer ;
- le développement opérationnel du projet par phases successives.

4.1.1. Les acteurs associés à la concertation

Dans le but de prendre en compte au mieux les enjeux liés au projet, le Parc national a associé les acteurs en capacité de représenter les différentes activités ayant cours sur le territoire.

La liste des acteurs s'est enrichie au fil des deux années qu'ont duré les échanges.

Parmi les partenaires institutionnels :

- DDTM VAR
- Préfecture Maritime

- DREAL PACA
- UDAP VAR
- DIRM Méditerranée
- OFB
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée -Corse
- Région SUD PACA
- Commune d'Hyères
- Métropole Toulon Provence Méditerranée

Parmi les acteurs du tourisme :

- Bénéficiaire de la marque Esprit Parc national
- Transporteurs maritimes (TLV-TVM, Bateliers de la côte d'azur, Vedettes des îles d'or, Latitude verte)
- Fédération varoise des activités nautiques
- Fédération Régionale des Activités Nautiques Pêche Plaisance PACA
- Association des Commerçants de Porquerolles

Parmi les acteurs de plaisance :

- Association des usagers des ports d'Hyères (AUPH)
- Société nautique de l'île de Porquerolles
- Union des ports de plaisance (UPACA)
- Fédération varoise des industries nautiques
- Gestionnaire du port de Porquerolles
- Observatoire marin du Golfe de Saint-Tropez
- Location de bateaux sur l'île de Porquerolles (L'Indien, LocaMarine75)
- International Yachting Club de Hyères (IYCH)
- Cercle d'organisation du yachting de compétition hyérois (COYCH)
- Collectif pour la protection des mouillages côtiers en Méditerranée

Parmi les acteurs de la pêche et de la plongée :

- Fédération française des pêcheurs en mer Var
- Prud'homme de Toulon – section de Hyères-Porquerolles
- Pêcheur professionnel (R. Bézile)
- Société de chasse sous-marine de Porquerolles
- Comité départemental des pêches
- Groupement et collectif plongée de Porquerolles
- Fédération chasse sous marine
- Association apnée et pêche sportive de Porquerolles - Blue Addiction

Parmi les acteurs de la vie locale porquerollaise :

- Comité d'intérêt local de Porquerolles

- Association Vivre à Porquerolles
- Association Les Amis des îles
- Association Les amoureux de Porquerolles
- Comité d'intérêt local de Porquerolles
- Association des commerçants de Porquerolles
- Association des Jeunes Actifs Porquerollais

4.1.2. Partage des connaissances, état des lieux sur les enjeux, les craintes et les attentes

Programmation des ateliers

Cette première phase a été organisée sous la forme de 4 ateliers de travail thématiques :

- « **pêche et plongée** » le 18/06/2021 de 9H à 12H à l'Hôtel Mercure, Hyères ;
- « **vie locale porquerollaise** » le 21/06/2021 de 14H à 17H à la maison du Commandant, île de Porquerolles ;
- « **Plaisance** » le 23/06/2021 de 9H à 12H au siège du Parc national ;
- « **Tourisme et transport maritime** » le 23/06/2021 de 14H à 17H au siège du Parc national.

Il convient de noter que le maître d'ouvrage souhaitait initialement réaliser ces ateliers au début du printemps 2020. Toutefois, compte-tenu des restrictions des possibilités de rassemblement imposées par les mesures sanitaires liées à l'épidémie de COVID-19 et de la volonté du maître d'ouvrage de tenir ces réunions en présentiel, ces dernières ont dû être tenues plus tardivement avec le lot des contraintes sanitaires (nombre de participants, gestes barrières, etc.)

Déroulement type d'un atelier

L'atelier est structuré en cinq parties :

- **PARTIE I** - le mot de la direction (10 minutes) : accueil et remerciement, rappel du contexte, des mesures de la Charte du parc national et du programme d'actions la stratégie de façade relative au mouillage et le déroulement du projet et notamment la poursuite de la concertation ;
- **PARTIE II** - une présentation de l'état des lieux sur le mouillage et les caractéristiques environnementales (45 minutes) : Présentation du parc national de Port-Cros et du cœur marin de Porquerolles, un constat sur la situation existante, une exposition des enjeux et des impacts liés à la sur-fréquentation ;
- **PARTIE III** - un temps d'échange sur le diagnostic (20 minutes) : les participants ont été invités à apporter leurs expériences et leur connaissance pour enrichir le diagnostic ;
- **PARTIE IV** - brainstorming sur des thèmes proposés (20 minutes) : les participants ont pu exprimer leur vision à travers les quatre questions suivantes :
 - Quels sont pour vous les grands enjeux du projet ? ;
 - Quelles sont vos craintes sur le projet de mouillage autour de l'île ?
 - Avez-vous à ce stade des propositions à soumettre ?
 - Quelles sont vos attentes face au projet ?
- **PARTIE V** - Propositions sur carte et échanges (60 minutes) : pour ce travail sur carte, les participants ont pu exprimer leur point de vue concernant l'organisation du mouillage autour de l'île.

Les éléments partagés du diagnostic

Les échanges qui se sont déroulés au cours des quatre ateliers ont permis de mettre en évidence des éléments du diagnostic partagé par la très grande majorité des participants :

- **un espace maritime sur-fréquenté** : les participants s'accordent pour dire que les espaces maritimes, particulièrement de la façade nord de l'île font l'objet d'une fréquentation intense allant au-delà de ce que les sites sont en capacité d'accueillir au regard des enjeux liés à l'environnement, notamment la préservation des herbiers

de Posidonie et la qualité de l'eau, à la sécurité des usagers et plus globalement à la préservation de l'identité du site ;

- **un nouveau profil de plaisanciers** : les participants ont constaté une nouvelle catégorie de plaisanciers, moins habitués et moins bien formés à la pratique du nautisme. Les participants s'accordent pour cibler ces nouveaux usagers dans le cadre d'actions d'information et de sensibilisation ;
- **une inquiétude sur les effets report** : les participants ont mesuré parfaitement les effets qu'engendrera une régulation du mouillage sur les sites de Porquerolles, et que les navires qui n'auront pas la possibilité de s'arrêter iront chercher un site ailleurs. Il convient pour eux de bien prendre en compte cet aspect de la problématique et de prévoir les mesures nécessaires à la préservation des sites satellites qui risqueraient de subir le contre coup de la mise en place d'une nouvelle organisation à Porquerolles ;
- **une préoccupation quant au développement des NUC** (navire à usage commercial) : cette question qui est davantage liée à la régulation de la fréquentation terrestre peut en partie être traitée dans le cadre de l'organisation du mouillage.

Les résultats du brainstorming : les enjeux

Les participants sont unanimes pour désigner la **protection de l'environnement comme enjeu principal et des herbiers de Posidonie**(40 à 60 % selon les ateliers).

La **préservation des paysages, du caractère et de l'identité du site**, qui constitue son atout maître, est pour les participants un enjeu fort du projet qui est prioritairement cité par les participants.

Viennent dans le désordre et de manière équilibrée les autres enjeux suivants :

- le maintien des activités économiques ;
- l'équilibre des usages ;
- la surfréquentation ;
- les pollutions ;
- l'accès à l'île.

Les résultats du brainstorming : les craintes

Les effets report constitue sans nul doute la préoccupation commune pour la majorité des participants.

Selon l'affinité des participants à la thématique qu'ils représentent, les autres craintes citées sont :

- l'impact sur les activités économiques ;
- le manque de moyens humains (surveillance et contrôle) ;
- l'impact sur les pratiques de la population locale ;
- l'acceptation du projet ;
- la sécurité et le conflit d'usagers
- la complexité potentielle apportée par une nouvelle organisation, trop de réglementation

Les résultats du brainstorming : les attentes

Sur ce point, il ne se dégage pas des attentes prioritaires, mais une multitude de souhaits que le projet devra prendre en compte dans une relation d'équilibre :

- partage des usages sur le territoire marin ;
- concertation la plus large possible ;
- possibilité de maintenir les usages de la population locale ;
- organisation adaptée à chaque site, sans forcément interdire ;
- diminution de la fréquentation ;

- préservation du caractère du site et du paysage ;
- maintenir les activités économiques ;
- satisfaction de l'expérience des usagers ;
- gestion exemplaire ;
- sensibilisation du public ;
- prise en compte de la saisonnalité.

Les résultats des propositions (travail sur carte)

Dans cet exercice, forts de la prise en compte des éléments du diagnostic et enrichis des discussions relatives aux enjeux, aux craintes et aux attentes sur le projet, les participants étaient individuellement invités à désigner les axes prioritaires de l'organisation du mouillage autour de Porquerolles. Pour cela, chaque participant disposait de :

- 3 pastilles rouges symbolisant les zones où toute forme de mouillage est à interdire ;
- 3 pastilles jaunes symbolisant les zones à équiper de dispositifs de mouillage sur ancrage écologique ;
- 3 pastilles vertes symbolisant les zones de mouillage libre.

Le nombre de pastilles remises n'étant pas suffisant pour l'ensemble des zones à traiter, les participants ont donc dû se résoudre à un travail de priorisation. C'est ce dernier qui présente tout l'intérêt de cette phase finale de l'atelier (Illustration 25).



Illustration 25: Synthèse du travail sur carte en ateliers de concertation

Après analyse des choix opérés par les participants on obtient les valeurs suivantes (Tableau 4) :

	Atelier	Plage noire	Plage Blanche	Plage argent	Courtade	Notre Dame	Galère	Total
libre	pêche/plongée	0	1	1	3	1	0	6
	vue locale PRL	0	0	1	2	1	0	4
	plaisance	0	2	2	3	3	1	11
	tourisme/transport	1	1	1	3	3	0	9
organisé	pêche/plongée	0	1	1	2	2	0	6
	vue locale PRL	1	4	1	2	4	4	16
	plaisance	0	2	1	1	3	3	9
	tourisme/transport	0	2	2	4	2	0	10
interdit	pêche/plongée	3	0	0	0	0	1	4
	vue locale PRL	5	1	2	2	1	1	12
	plaisance	3	1	2	2	1	1	11
	tourisme/transport	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 4: Tableau des propositions des participants à la concertation selon les entités paysagères et les typologies d'acteurs

Analyse par entités paysagères

Langoustier - Plage noire

Une proportion assez large de participants propose une interdiction de mouiller dans cette zone.

Langoustier - Plage blanche

Sur cette entité, l'option est majoritairement dirigée vers une organisation de type ZMEL (2/3), à défaut d'un mouillage libre pour le tiers restant.

Plage d'Argent

Les propositions faites pour cette entité sont équitablement partagées entre un mouillage forain libre et un mouillage organisé de type ZMEL.

La Courtade

Les propositions faites pour cette entité sont partagées entre un mouillage forain libre et un mouillage organisé de type ZMEL, avec un léger avantage pour un mouillage libre. On peut noter que des propositions (3) ont été faites pour permettre un mouillage libre (sur le sable) au plus près du trait de côte, quitte à réduire l'emprise actuelle de la ZIEM.

Notre-Dame

Les propositions faites pour cette entité sont partagées entre un mouillage forain libre et un mouillage organisé de type ZMEL, avec un léger avantage pour un mouillage organisé. On peut noter que des propositions (3) ont été faites pour permettre un mouillage libre (sur le sable) au plus près du trait de côte, quitte à réduire l'emprise actuelle de la ZIEM.

La Galère

Pour ce site, situé au sud-ouest de l'île, fortement apprécié des plaisanciers lorsque des régimes de vents d'ouest sont établis, on peut noter les propositions qui expriment le souhait de mettre en place une zone de mouillage organisée.

On notera globalement que les participants sont davantage enclins à organiser le mouillage au moyen d'infrastructures adaptées, voire de le laisser libre. En revanche, la part des participants à voir des zones totalement interdites est très faible. Seule le site de la plage noire semble recueillir un consensus sur la nécessité de réglementer cette zone.

Par ailleurs, le nombre de propositions faites sur chacune des grandes entités paysagères peut être un moyen de déterminer les lieux nécessitant une action prioritaire. Ainsi, les grandes anses de La Courtade et de la plage de Notre Dame concentrent la moitié des propositions qui concernent la façade nord de l'île. Il semble que le traitement de ces deux sites soit à considérer de façon prioritaire par les participants.

Pour ce qui concerne les autres sites distants, on peut noter à l'instar de la Crique de la Galère le souhait de voir mettre en place des zones de mouillage organisé à défaut d'être libre (Gorges du Loup et Grand Cale notamment).

Analyse par typologie d'acteurs

Atelier 1 « Pêche / Plongée »

Pour cette catégorie d'acteurs, les choix sont globalement équilibrés entre les trois types de zones. Les commentaires précisent que l'interdiction du mouillage dans les zones proposées, à défaut de la délimitation de zones de mouillage libre ou organisé est un moyen de contenir l'activité de plaisance de sorte à ce qu'elle perturbe le moins possible les activités professionnelles de la pêche et de la plongée. Cette question de l'organisation doit également être étudiée en termes de saisonnalité.

Atelier 2 « vie locale porquerollaise »

Très clairement ici, les participants entrevoient très majoritairement le mouillage organisé comme le type de zone à mettre en œuvre principalement, particulièrement à la plage Blanche au Langoustier et dans l'anse de Notre-Dame. Sur l'anse de La Courtade, les avis sont plus partagés, avec un nombre de propositions équilibré entre les trois types de zone. Ce résultat est probablement le reflet des enjeux et des intérêts qui caractérisent cette zone.

Atelier 3 « Plaisance »

Si les propositions pour des délimitations de zone de mouillage libre (11) prédominent, elles se font dans un relatif équilibre avec les propositions de mouillage dans des zones organisées (9). On peut noter que certains participants à cet atelier expriment l'idée de voir les ZIEM de La Courtade et de Notre Dame réduites afin d'augmenter le potentiel de mouillage libre sur les zones de sable.

Ateliers 4 « Tourisme et Transport maritime »

Les participants à cet atelier n'ont fait aucune proposition de zones interdites au mouillage. Les propositions sont équilibrées en ce qui concerne le mouillage libre et le mouillage organisé et ce de façon assez uniforme sur chacune des grandes entités paysagères.

4.1.3. Esquisse du projet, échanges et propositions

A la lueur des éléments de connaissance acquis préalablement au démarrage du projet, complétés et précisés à l'occasion de la première séquence d'ateliers, une deuxième séquence de rencontre a consisté en la présentation d'une première esquisse du projet soumise à la critique des participants durant les temps d'échange suivants :

- « **pêche, plongée et plaisance** » le 26/04/2022 de 9H à 12H, salle des associations salinoises, Hyères ;
- « **Tourisme et transport maritime** » le 27/04/2022 de 14H à 17H, salle des associations salinoises, Hyères ;
- « **vie locale porquerollaise** » le 28/04/2022 de 13H à 16H et le 20/07/2022 de 14H à 17H à la maison du Commandant, île de Porquerolles.

Ces ateliers ont été l'occasion pour les participants de réagir à cette première version du projet en apportant les observations ou en faisant des propositions qui peuvent être synthétisées de la manière suivante :

- Prévoir l'aménagement de chenaux au sein des ZIEM dont l'extension est proposée ;
- Gestion du stationnement des annexes sur la plage des porquerollais (pontons à annexes ?) ;
- Prise en compte des 2 coffres d'amarrage pour navettes passagers (Courtade, à l'Est de la jetée du port) ;
- Crainte sur le respect du fonctionnement des ZMEL et notamment du risque de conflit entre plaisanciers (transition jour / nuit) ;
- Raccourcir et réduire l'épaisseur des ZIEM afin de donner davantage de place aux zones de mouillage sur ancre (Argent, Courtade et Notre Dame) ;
- Interdire le mouillage pendant les pics de fréquentation et alléger le dispositif de bouées durant les périodes les plus creuses ;
- Mise en place des équipements ZMEL uniquement du 15 juin au 15 septembre ;
- Harmoniser la réglementation des ZIEM, notamment en hiver, pour faciliter la compréhension. Pour rappel, les plaisanciers peuvent mouiller dans la ZIEM en période hivernale ;

- Transition jour/nuit vers 20H / 21H ;
- Réduire l'épaisseur de la ZIEM proposée au niveau du Lequin pour permettre le mouillage dans le sable (3ème Courtade) ;
- Les ZIEM à l'Alycastre et au Lequin ne sont pas accueillies favorablement. Propositions pour un mouillage sur ancre. La mise en place de quelques bouées paraît une alternative acceptable ;
- Permettre le mouillage sur ancre dans les rochers sur les parties Sud de l'île ;
- En lien avec le point précédent, les pêcheurs professionnels seraient gênés par des bouées implantées sur la partie Sud ;
- A la Courtade, création d'un chenal pour accéder au village ;
- Mouillage sur ancre à l'extrémité Ouest de la ZIEM de La Courtade ;
- Notre Dame, possibilité de mouillage sur ancre dans le cône de vue belvédère/Cap des Mèdes ;
- Inquiétude des loueurs de petites embarcations dont les destinations principales sont les parties orientales des plages de La Courtade et de Notre-Dame, là où il est proposé l'extension de ZIEM ;
- Demande de mise en place de bouées près de l'îlot du Petit Langoustier ;
- Étudier la possibilité de mouillage sur ancre dans la calanque du Bon Dieu ;
- Réouverture des zones sableuses au mouillage sur ancre l'hiver, notamment dans les ZIEM ;
- Possibilité d'utiliser un système de géopositionnement automatique ;
- Pertinence de la prise en considération du nombre indiquant la moyenne annuelle (257) de navires au mouillage pour le dimensionnement du projet ;
- Demande des pêcheurs qu'il n'y ait aucun dispositif qui fasse saillie sur le fond en hiver pour ne pas abîmer les filets. Les pêcheurs en période d'hiver pêchent sur la face nord de l'île de Porquerolles ;
- Tarification spéciale pour les bateaux propres avec le label bateau bleu ?
- Les ZMEL localisées au Langoustier (plage blanche au nord et plage noire au sud) sont discutées par les participants. Au Nord, cette zone est très exposée aux vents et à la houle venant de l'Ouest. Par ailleurs, implanter une ZMEL à ce niveau pourrait engendrer une présence de bateaux en continu et surtout la nuit (pollution des eaux, sonore, visuelle). Une proposition est faite de ramener la zone de mouillage organisée vers le Sud et de ne prévoir aucun équipement le long de la façade Est du Petit Langoustier. Cela présenterait par ailleurs l'avantage de libérer les fonds pour la pratique de la pêche professionnelle ;
- A La plage de la Courtade, la zone de mouillage sur ancre sur fond sableux n'est pas assez étendue ;
- Demande de mesure de l'impact économique (positif ou négatif) sur l'activité des commerces du village (restaurateurs, épiceries, boutiques..) en journée et en soirée ;
- Dans les criques, en dehors des zones aménagées et présentées est-ce que le mouillage sur ancre sur fonds sableux sera autorisé ou des bouées seront installées ?
- Demande que les bouées soient mises uniquement en place aux mois de juillet et août ;
- Demande de précision au sujet de la tarification ;
- Demande de la possibilité de pouvoir mettre à couple les bateaux.

L'ensemble de ces observations et propositions a été intégré à la réflexion pour faire évoluer le projet dans la forme stabilisée présentée en fin d'année 2022.

4.1.4. Présentation du projet stabilisé

Cette séquence de discussions a fait l'objet d'une double rencontre :

- « **Porquerolles** » le 08/11/2022 de 9H45 à 13H15 à la Maison du Commandant, île de Porquerolles ;
- « **Continent** » le 14/11/2022 de 14H à 17H, salle des associations salinoises, Hyères.

A cette occasion, il a été présenté aux participants la version stabilisée du projet, c'est à dire le scénario de meilleur compromis qui intègre l'ensemble des enjeux, des attentes et des craintes dans une relation équilibrée, de sorte à satisfaire l'intérêt général. De nouvelles propositions ont été formulées à ces deux occasions :

- Possibilité d'étendre le mouillage sur la zone de sable au droit de la baie de l'Alycastre ;
- Possibilité de laisser le mouillage sur ancre sur sable à l'extrémité Ouest de la Plage d'argent ;
- Possibilité de mouiller librement sur la « troisième » Courtade, aussi bien en été qu'en hiver ;
- Demande pour implanter les bouées à une distance de 15 mètres du bord et à l'intérieur de l'herbier de manière à maximiser la surface de sable laissée libre au mouillage ;
- Possibilité de maintenir une ou deux bouées en hiver au niveau de la Crique de la Galère pouvant servir aux pêcheurs professionnels en attente ;
- Concernant les propositions d'extension de ZIEM à La Courtade et à Notre Dame, des participants souhaitent voir leur suppression, à défaut la préservation d'un chenal pour permettre le débarquement ;
- Demande d'un contingent de bouées en libre accès, sans réservation préalable pour tenir compte des réalités et des impondérables inhérents à la navigation ;
- Possibilité de permettre le mouillage libre sur le sable, quelle que soit la taille de la zone sablonneuse ;
- Les participants font part de leur souhait de disposer de droits particuliers justifiés par le fait de leur situation particulière sur le territoire (habitants d'un parc national, en milieu insulaire). Ils indiquent également qu'une part des bouées peut être réservée aux associations et aux résidents (cf. R2124-45 CGPPP). Les participants évoquent également le cas des saisonniers qui séjournent dans un bateau durant les 2 mois de l'été en dehors du port du Porquerolles ;
- Mise en place d'un comité de suivi pour accompagner le projet dans sa phase de mise en œuvre puis tout au long du fonctionnement des installations ;
- Vérifier la réalité de la dégradation des herbiers par l'action des ancrages des navires par une étude comparative sur une pas de temps de 1 à 2 ans ;
- Les participants émettent un doute quant à la profondeur dans certaines zones, profondeur qui semblerait insuffisante au regard du tirant d'eau des navires susceptibles de fréquenter ces zones ;
- Un participant exprime le souhait de permettre au plaisancier de mouiller dans les zones de sable ou roche, choisies à son initiative ;
- Les participants, plaisanciers et pêcheurs, ont évoqué le risque potentiel engendré par la présence des points d'ancrage laissés au fond en basse saison (accrochage des filets ou des ancrages des navires) ;
- L'assistance fait remarquer que sur le site du Langoustier, la zone de mouillage laissée libre en basse saison n'est pas accessible aux voiliers qui ne disposeront pas d'assez de fond ;
- L'assistance s'interroge sur la tenue des équipements et de la garantie apportée aux plaisanciers ;
- Il est fait remarquer que la taille des navires tend à augmenter. A son avis, la valeur de bascule entre « petites unités » et « grandes unités » doit davantage correspondre à 16 mètres ;
- Des participants expriment leur doute quant à l'impact réel de l'activité de plaisance sur l'état de conservation des herbiers de Posidonie. Certains observent par comparaison avec des photographies aériennes anciennes d'il y a 50 ans que les herbiers n'ont pas évolué. Un participant ajoute que bien que certaines zones ne sont pas fréquentées on n'observe pourtant pas d'extension de l'herbier sur les secteurs de sable. ;

- Un participant demande si « l'ancre virtuelle » (géopositionnement) pourrait constituer une solution ?
- Il est demandé que les équipements, particulièrement le point d'amarrage soit étudié de manière à faciliter la prise de la bouée ;
- Il est demandé la possibilité que les « locaux » puissent bénéficier d'un tarif préférentiel. Ils souhaitent que le coût n'excède pas celui pratiqué par un port qui propose un niveau de service supérieur ;
- Un participant s'interroge au sujet des zones de mouillage pour les bateaux propres et du respect de la réglementation ;
- Les participants souhaitent savoir si le volume du parc de navires à la location est connu ;
- Possibilité de réserver des bouées aux professionnels, les loueurs de bateaux en particulier ;
- Les participants évoquent les difficultés potentielles qu'ils auront pour récupérer une bouée réservée et déjà occupée par un autre navire.



Illustration 26: Réunion de restitution du projet stabilisé (14/11/2022)

Les comptes-rendus des réunions de concertation traitent point par point les questionnements et les observations. Il est apporté une réponse à chacune d'elles en tentant, à chaque fois que cela est possible, de faire évoluer le projet, sous réserve que ces évolutions ne soient pas de nature à nuire à l'intérêt général et qu'elles s'inscrivent naturellement dans le respect du droit.

L'ensemble des comptes-rendus est consultable sur le site internet du PNPC : [Accueil / Des actions / Accompagner le développement durable du territoire / Vers un tourisme durable / Organiser le mouillage autour de l'île de Porquerolles](#) ou accéder via le QR Code ci-à côté.



Nota : à la suite de la séquence de présentation du projet stabilisé au mois de Novembre 2022, un collectif de plaisanciers s'est constitué afin d'exprimer ses inquiétudes vis-à-vis de ce projet. L'inquiétude principale portait sur la mise en jeu de la sécurité des marins à laquelle on peut ajouter la crainte d'une remise en cause des usages locaux. Les équipes du Parc national ont échangé avec le collectif au printemps et à l'été 2023, rouvrant un temps l'espace de concertation. Ces nouveaux temps d'échanges ont été l'occasion d'apporter des précisions ou de rappeler les informations de nature à rassurer sur les inquiétudes relatives à la sécurité des navigateurs. Ces échanges ont également été l'occasion d'enrichir la réflexion de manière à améliorer le projet, notamment en ce qui concerne les modalités de fonctionnement de la nouvelle organisation, afin de prendre en compte davantage les spécificités locales.

4.1.5. Les autres espaces de discussions

Outre les échanges qui ont eu lieu dans le cadre formel de la concertation, le projet a également fait l'objet d'une quinzaine de temps de présentation et de discussions, à ses différents stades d'avancement, notamment :

- Comité Ad hoc Natura 2000 (10 février 2021) ;
- Conseil économique, social et culturel du PNPC – Commission Mer (22 janvier 2022) ;
- Conseil économique, social et culturel du PNPC – Commission Développement durable et valorisation patrimoine (8 mars 2022 et 08 juin 2023) ;
- Comité insulaire de Porquerolles (17 mars 2022) ;
- Conseil scientifique du PNPC (4 mai 2022 et 14 décembre 2023) ;
- Présentation en mairie (17 mai 2022) ;
- Présentation aux représentants de la fédération des industries nautiques (24 mai 2022) ;
- Rencontre des représentants du CIL de Porquerolles (2 juin 2022) ;
- Conseil portuaire des ports d'Hyères (23 juin 2022) ;
- Conseil d'administration du PNPC (29 septembre 2022 et 12 mars 2024) ;
- Conseil économique, social et culturel du PNPC – Plénière (29 novembre 2022 et 1^{er} février 2024) ;
- Comité insulaire de Porquerolles (9 mars 2023) ;
- AG de l'Association hyéroise des professionnels du nautisme (28 mars 2023) ;
- Présentation aux partenaires institutionnels (19 avril 2023) ;
- Rencontres avec le collectif de plaisanciers (16 mai et 12 juillet 2023) ;
- AG de l'Association des usagers des ports d'Hyères (30 juillet 2023) ;

4.2. Bilan de la concertation

4.2.1. Une participation active, des contributions riches

Au total, ce ne sont pas moins de 27 rencontres qui ont fait l'objet de discussions sur le projet, dont les 10 ateliers d'échanges dédiés spécifiquement à sa co-construction.

Cela représente environ une cinquantaine d'heures de discussions durant lesquelles l'implication de la centaine de participants représentant toutes les catégories d'utilisateur (habitants et commerçants de l'île, pêcheurs, plongeurs, plaisanciers, professionnels du tourisme, loueurs de bateaux, transporteurs maritimes...) a permis d'enrichir la réflexion et favoriser l'expression d'une intelligence collective.

Il est possible de conclure sur ce point que la préconisation de la charte de travailler en relation étroite avec les acteurs du territoire pour la co-construction de ce projet a été respectée.

4.2.2. Les améliorations permises par la concertation vis-à-vis de l'esquisse initiale

Les observations et les propositions formulées tout au long du processus de concertation ont eu pour effet de questionner le projet après chaque rencontre, en s'efforçant autant que possible d'intégrer des évolutions dans la mesure où ni l'intérêt général, ni les objectifs poursuivis n'étaient remis en cause.

Les évolutions principales apportées par la concertation sont les suivantes :

- Création d'une période de « très haute saison » allant du 10 juillet au 20 août. Cette période correspond aux flux de fréquentation les plus importants, comprenant les huit à dix journées de pics. C'est durant cette période que les dispositions réglementaires prévues initialement pour la haute saison seront pleinement appliquées ;

- Redéfinition de la période de « haute saison » allant de du 15 juin au 9 juillet, puis du 21 août au 15 septembre. La succession des périodes « haute saison » et « très haute saison » couvre la période durant laquelle les ZIEM sont opérationnelles afin d'assurer une cohérence globale dans le fonctionnement des zones ;
- En période de « très haute saison », ouverture de la possibilité de pouvoir mouiller librement sur les grandes zones de sable : pour les navires jusqu'à 12 mètres au droit des plages de Notre Dame et de La Courtade, et jusqu'à 15 mètres au droit de la Plage d'argent. Les esquisses du projet initial ne prévoyait pas cette possibilité au niveau de Notre Dame et la limitait aux bateaux de moins de 10 mètres à La Courtade ;
- Ouverture de la possibilité pour les navires de moins de 15 mètres de mouiller librement dans les grandes zones de sable au droit des plages de Notre Dame et de La Courtade durant la période de haute saison. Le projet initial prévoyait déjà cette possibilité au niveau de la Plage d'argent ;
- Recentrage des zones équipées sur les secteurs habituellement occupés par les bateaux au mouillage pour maximiser les conditions de confort des plaisanciers, limiter l'impact visuel et éviter les nuisances potentielles (Notre Dame et Langoustier) ;
- Réduction de la surface des zones aménagées au niveau de la baie de Notre Dame, en cohérence avec la notion de gradient de naturalité (effacement progressif des traces d'anthropisation au fur et à mesure qu'on s'éloigne du village) ;
- Suppression des équipements prévus sur les sites des côtes rocheuses, notamment sur le Sud de l'île et à l'Est de l'îlot du Petit Langoustier afin de supprimer les incidences sur l'activité de pêche ;
- Implantation des bouées uniquement à l'aplomb des herbiers afin de préserver les grandes zones de sable pour le mouillage libre et/ou l'activité de pêche ;
- Optimisation de la capacité d'accueil sur le site de La Courtade de manière à approcher les valeurs des journées les plus fréquentées dans le but de soutenir l'activité économique du village ;
- Ajout de zones (troisième Courtade et Notre Dame) dédiées aux toutes petites embarcations (<5m) pour tenir compte de l'activité de location des petites embarcations ;
- Rétrécissement des extensions de ZIEM proposées à La Courtade et Notre Dame et suppression totale des ZIEM initialement proposées au niveau de l'Alycastre et du Lequin.
- Modulation au cours de la saison du nombre d'équipements mis en place en fonction de l'évolution de la fréquentation ;
- Ouverture de la possibilité d'équiper les cônes de vue en prenant soin de réduire la densité des bouées ;
- Conservation d'un nombre suffisant de bouées non réservables afin de gérer les situations d'imprévu et assouplir la gestion des infrastructures ;
- Instauration de dispositions particulières concernant les navires appartenant au bassin de navigation, dans le cadre d'une gestion interopérable avec les ports et/ou autres zones de mouillage. Ces dispositions particulières pourront porter notamment sur la tarification et les modalités de réservations ;
- Organisation de la zone de débarquement des annexes à La Courtade (pontons des annexes). Ce point nécessite des discussions supplémentaires avec les collectivités ;
- Mise en place d'un comité consultatif chargé de proposer les évolutions futures de la nouvelle organisation. Ce comité a vocation à être composé par des représentants des diverses catégories d'acteur, soit, sans que cette énumération soit exhaustive : habitants et commerçants de l'île, pêcheurs, plongeurs, plaisanciers, professionnels du tourisme, loueurs de bateaux, transporteurs maritimes.

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1. Identification du Maître d'Ouvrage

Établissement public du Parc national de Port-Cros

représenté par sa directrice, Madame Sophie-Dorothee Duron

181, allée du Castel Sainte Claire
BP 70220
83406 HYERES CEDEX

Courriel : direction@portcros-parcnational.fr



L'établissement public du parc national de Port-Cros assure la gestion et la surveillance au titre de la législation relative aux parcs nationaux définie aux articles L331-1 et suivants du Code de l'Environnement des zones concernées par la mise en place de ZMEL.

5.2. Situation du projet

Le Projet concerne l'île de Porquerolles située au large de la commune d'Hyères à laquelle elle appartient.



Illustration 27: Carte de situation de la zone projet

5.3. Zone d'étude

Le projet d'organisation des mouillages autour de Porquerolles concerne les espaces maritimes du cœur marin qui entourent l'île de Porquerolles et dont la superficie est de 1654 ha. Il concerne également les 83 ha d'espace maritime correspondant au chenal d'accès au port, **soit une zone projet d'une superficie totale de 1737 ha** (cf. Illustration 28).

Les aménagements à opérer sous la forme de ZMEL, sont implantés au sein de ces espaces et concernent une surface cumulée de 276 ha, soit 17 % de la surface du cœur marin.



Illustration 28: Limites de la zone d'étude

5.4. Processus de définition du parti d'aménagement

5.4.1. Prise en compte des exigences de nature paysagère et patrimoniale

Actuellement, les mouillages s'organisent spontanément en utilisant l'ensemble de la façade Nord, baies et caps, jusqu'à l'extrémité des caps qui marquent au large la limite de l'aire de répartition des navires mouillés à l'ancre (Illustration 29). Cette répartition sans limite obture la perception du lointain depuis la plage et la perception de l'île depuis la mer. Il n'existe pas actuellement, sur les secteurs qui font l'objet du présent projet d'aménagement, de dispositions permettant la préservation des qualités paysagères de l'île. De la même manière, lors des pics de fréquentation l'occupation massive du plan d'eau vient altérer de manière significative les vues vers les monuments historiques ou les autres éléments caractéristiques qui forment l'identité du site (Illustration 30).

La prise en compte des exigences de nature paysagère et patrimoniale constitue une entrée fondamentale dans le processus de définition du parti d'aménagement, dans l'objectif de préservation du caractère du site, cœur de parc national et site classé.

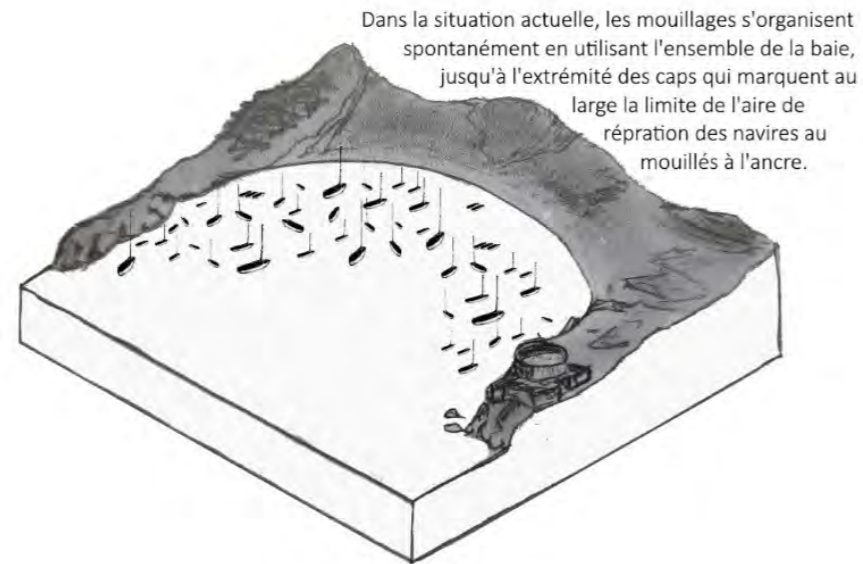


Illustration 29: Schématisation de l'occupation actuelle d'une baie

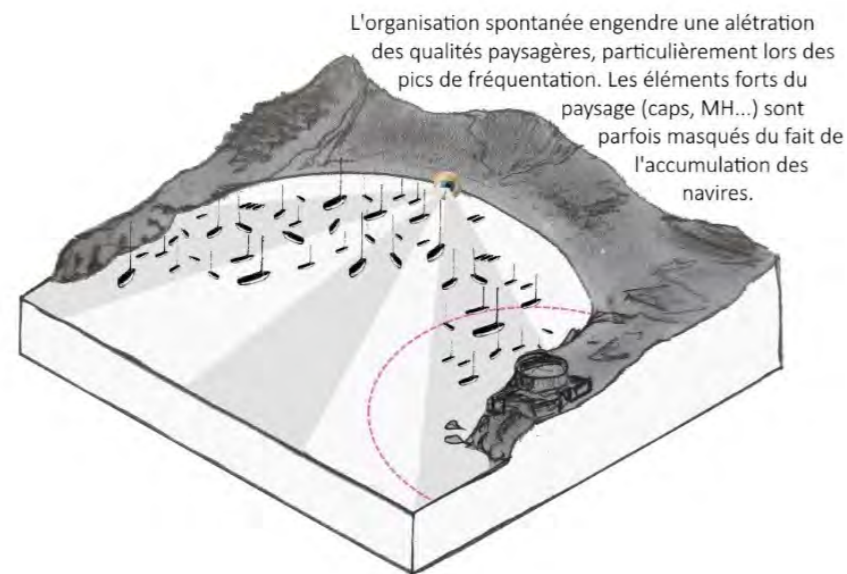


Illustration 30: Une organisation spontanée qui ignore les enjeux paysagers

Pour répondre à cet objectif, le parti d'aménagement intègre plusieurs principes (Illustration 31) :

- Définition des axes de vue et des cônes correspondants de manière à **libérer la vue vers les caps et les éléments caractéristiques du patrimoine naturel et architectural** ;
- Organisation des bouées de manière à **former des grappes** distantes les unes des autres afin de **ménager des espaces de respiration** ;
- Au sein des grappes, la disposition des navires tient compte de leurs tailles de manière à **éloigner vers le large les unités de plus grande taille** ;

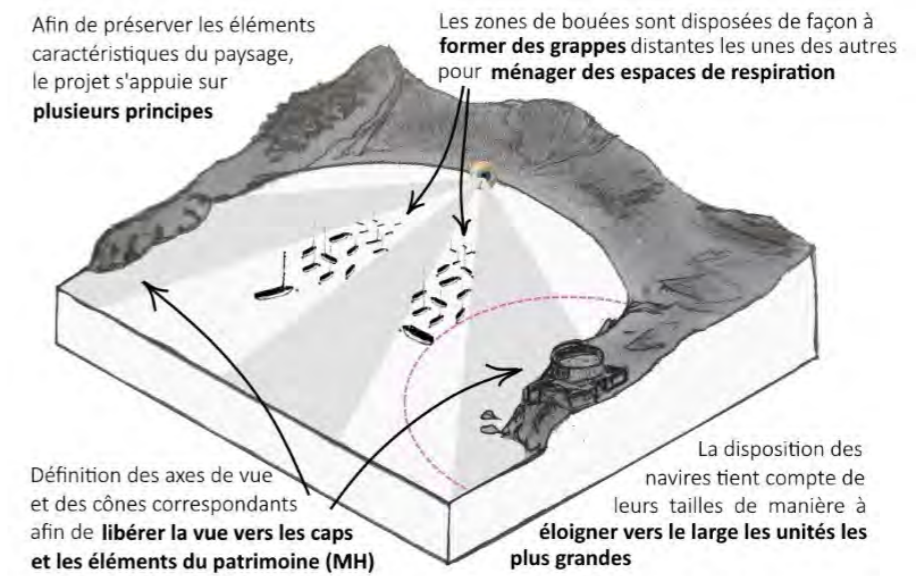


Illustration 31: Principes d'aménagement tenant compte des enjeux paysagers et patrimoniaux

L'application des principes qui viennent d'être décrits ci-dessus permettra la mise en valeur du site durant la majeure partie de l'année. Durant les pics de fréquentation estivaux (période de très haute saison du 10 juillet au 20 août), un aménagement adapté de certains cônes de vue est projeté (Illustration 32). Dans ce cas, les dispositifs sont implantés en maintenant une inter-distance plus importante. Dans ce cas de figure, la densité d'occupation sera de l'ordre de 2 à 3 unités par hectare, contre 4 à 5 dans les autres zones de bouées où ces dernières sont organisées à l'évitage strict. Pour mémoire, l'organisation spontanée des navires observée actuellement induit une densité de l'ordre de 8 navires à l'hectare (ponctuellement jusqu'à 11).

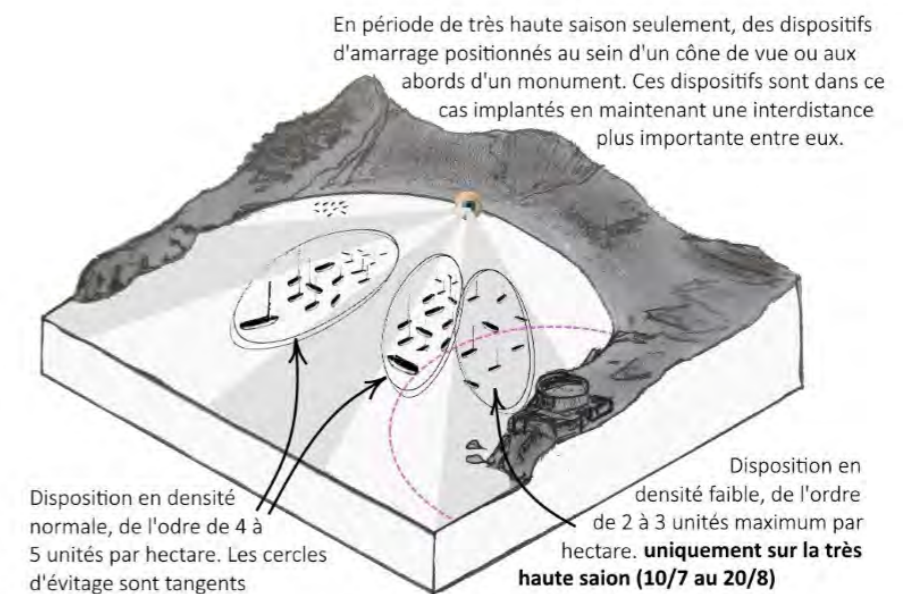


Illustration 32: Prise en compte des paysages et patrimoines lors des pics de fréquentation

Les illustrations ci-dessous (Illustration 33) schématisent le principe de mise en place progressive des équipements au cours de l'année.

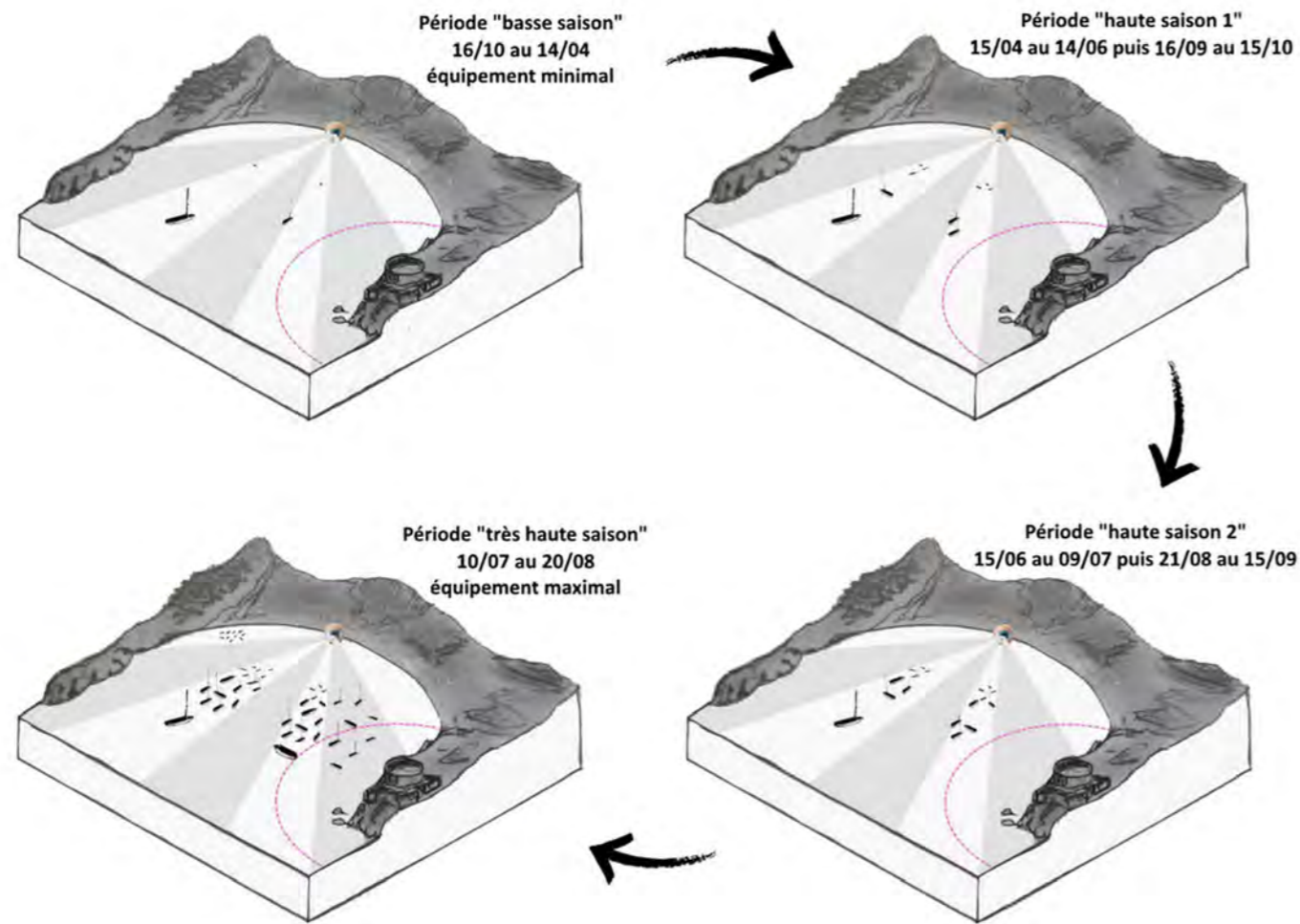


Illustration 33: Schématisation du principe de mise en place progressive des équipements

Le chapitre 5.8.3 détaille, secteur par secteur, l'échelonnement de la mise en place des bouées au cours de l'année, de sorte que le nombre maximal d'équipements concerne la période de très haute saison uniquement (du 10 juillet au 20 août).

5.4.2. Aménagement uniquement des zones usuellement fréquentées

L'illustration qui figure page 106 (Illustration 181) représente la répartition spontanée des navires au mouillage durant la période de très haute saison. **Les périmètres de ZMEL sont définis au regard des ces zones usuellement fréquentées. La limite vers le large est établie en s'appuyant sur les éléments caractéristiques du paysage**, notamment les caps, la digue du port ou encore des éléments du balisage existant (voir Illustration 34).

L'objectif est ici de permettre aux usagers d'identifier de manière claire la limite des zones tout en évitant par ailleurs l'emploi supplémentaire de dispositifs de balisage. Parmi les 17 points (A à Q) nécessaires à la délimitation zone, seul un point (G) nécessitera éventuellement l'emploi d'une bouée de balisage.

Les secteurs de ZMEL sont délimités de la manière suivante :

- le sous-secteur de la Plage noire du Langoustier par la partie de rivage compris entre les point A et B, en mer par la limite dessinée par le segment [BA] ;

- le sous-secteur de la Plage blanche du Langoustier par la partie de rivage compris entre les point C et E, en mer par la limite dessinée par les segments [ED] et [DC] ;
- le sous-secteur de la Plage d'argent par la partie de rivage compris entre les point F et H, en mer par la limite dessinée par les segments [HG] et [GF] ;
- le sous-secteur de La Courtade par la partie de rivage compris entre les point I et J, en mer par la limite dessinée par le segment [JI] ;
- le sous-secteur de Notre Dame par la partie de rivage compris entre les point K et M, en mer par la limite dessinée par les segments [ML] et [LK] ;
- le sous-secteur de La Galère par la partie de rivage compris entre les point N et Q, en mer par la limite dessinée par le segment [QP], puis la partie de rivage entre les points P et O, et enfin à nouveau en mer par le segment [ON].

Légende

○ Points sommet ZMEL



Illustration 34: Points caractéristiques du paysage dessinant les limites de ZMEL

5.4.3. Préservation des étendues de sable conservées au mouillage sur ancre

Afin de préserver les usages traditionnels, dans les secteurs qui présentent des étendues sablonneuses importantes, il est fait le choix de ne pas équiper ces zones. Cela concerne trois secteurs (Plage d'argent, La Courtade et Notre Dame). Pour les autres secteurs, les superficies de sable sont insuffisamment grandes pour pouvoir y organiser une zone de mouillage sur ancre. **Les points d'ancrage des dispositifs d'amarrage sont donc localisés uniquement à l'aplomb des herbiers à posidonie** à défendre. Lorsque une zone équipée cohabite avec une zone de mouillage sur ancre, la première ligne de bouée est placée en bordure de l'herbier afin de créer une zone tampon de protection.

On note que ce principe permet également de prendre en compte l'activité de pêche en supprimant du fond tout élément susceptible d'engendrer une gêne.

5.4.4. Interdiction du mouillage sur ancre dans les herbiers de posidonie hors les secteurs de ZMEL

La carte 102 (Illustration 178) rappelle la réglementation actuelle applicable en matière de navigation et de mouillage dans les cœur marin de Porquerolles. A ce titre, les interdictions concerne d'ores-et-déjà les espaces suivants :

- Zone d'interdiction de mouillage de la pointe Ouest du Langoustier (114 Ha). Compte-tenu de son exposition directe au vent dominant et à la houle, cette zone n'est pas propice au mouillage. ;
- Zone d'interdiction de mouillage de Pointe Prime (5 Ha) ;
- Zone d'interdiction de mouillage du Gros et du Petit Sarranier (126 Ha). Cette réglementation est en vigueur du 1^{er} juillet au 31 août. Cette zone comprend également une zone d'interdiction permanente du mouillage (et toutes autres activités) de 28 ha autour de l'îlot du Petit Sarranier ;
- Zone d'interdiction de mouillage (et toutes autres activités) au Sud-Est de l'île, dite « zone ressource » (136 Ha).

En dehors des secteurs de ZMEL qui disposent d'un règlement de police spécifique visant à garantir la protection permanente des fonds marins, **les autres espaces du cœur marin**, lorsqu'ils ne sont pas déjà strictement protégés par les dispositions rappelées ci-dessus, **feront l'objet de mesures réglementaires complémentaires interdisant le mouillage sur ancre dans les herbiers de Posidonie** (Illustration 35). Cette réglementation concerne 903 Ha, dont 483 Ha couverts par des herbiers vivants à posidonie (5 Ha de matie morte).

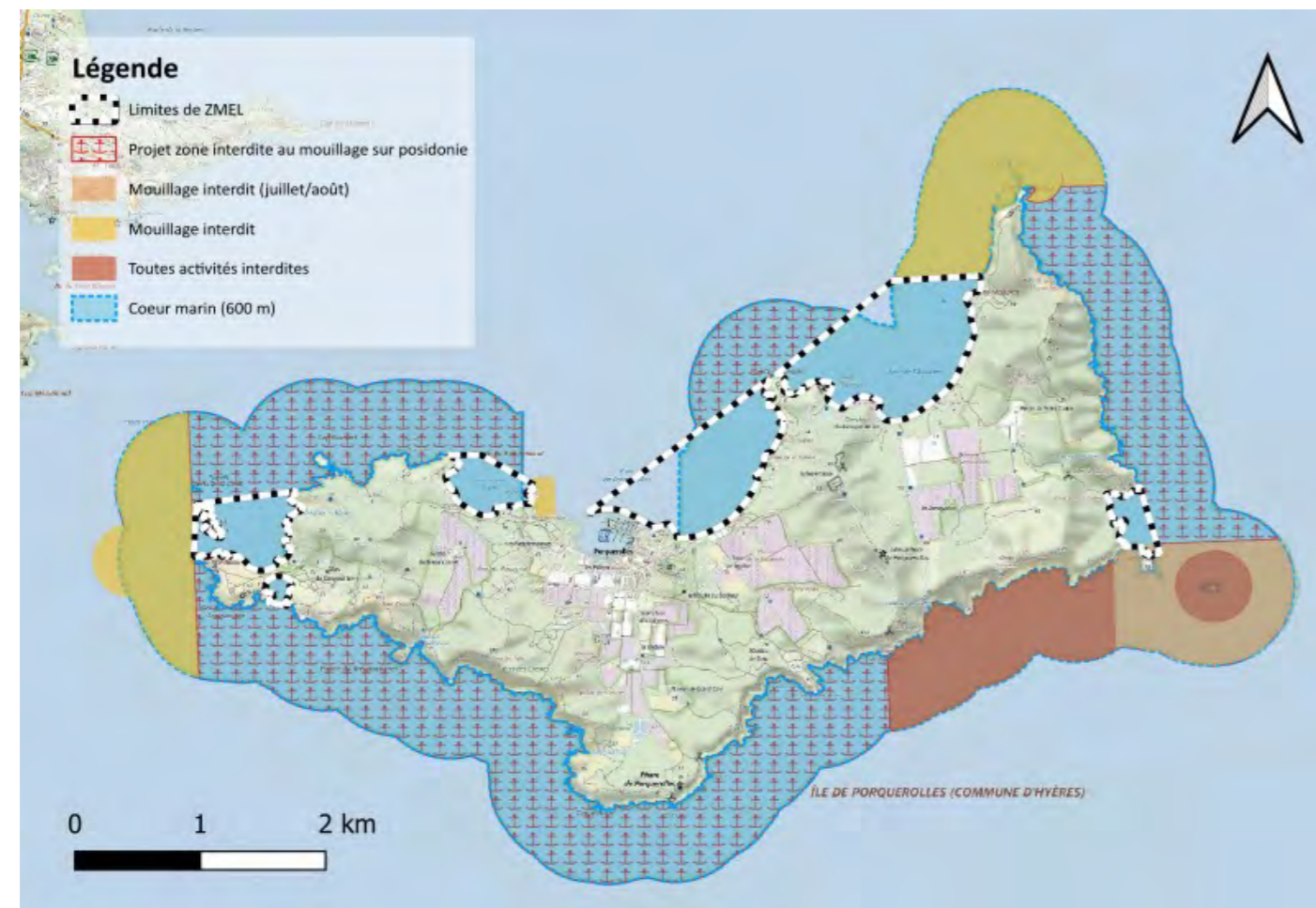


Illustration 35: Projet zone interdite au mouillage sur Posidonie

5.4.5. Capacité d'accueil au regard de la fréquentation

Le dimensionnement du projet doit être comparé aux niveaux de fréquentation du plan d'eau.

Le chapitre 6.14. livre avec détails les données sur la fréquentation de l'espace maritime par les navires de plaisance.

En synthèse, les données acquises au titre des protocoles historiques du suivi de la pression exercée par les activités nautiques (Bout'iles, Obi_1) et des comptages réalisés spécifiquement dans le cadre du projet (2019, 2020 et 2021) permettent d'établir le profil annuel de fréquentation de l'île (Figure 2).

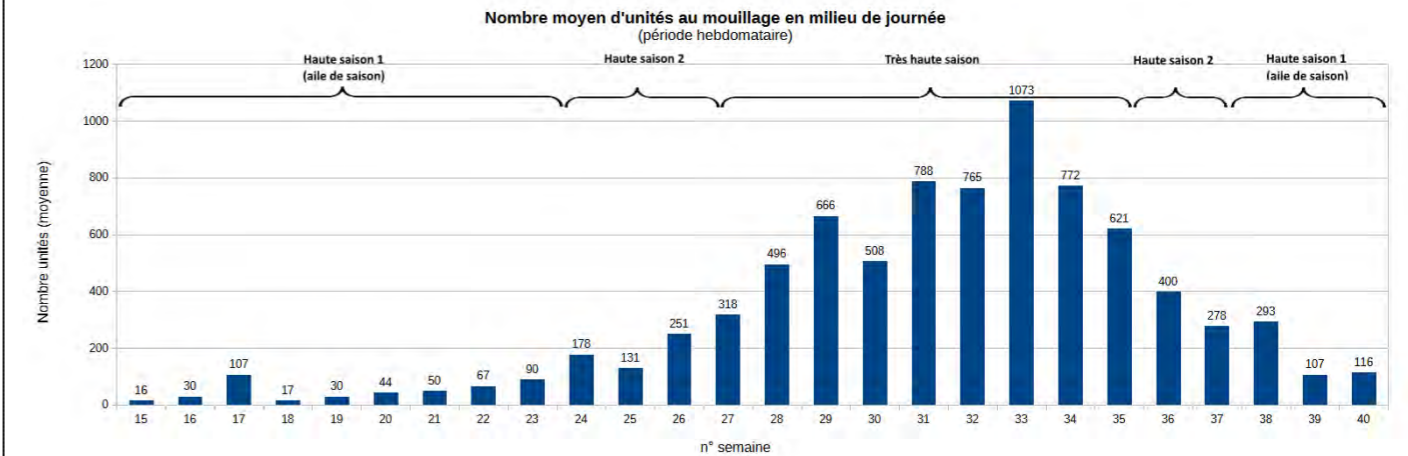


Figure 2: Profil annuel de fréquentation d'avril à octobre (milieu de journée)

Le jeu de données (374) correspondant permet de préciser, secteur par secteur les valeurs moyennes et de pic de fréquentation aux différentes périodes de l'année (Tableau 5).

Secteur	Moyenne aile de saison	Moyenne estivale	Moyenne août	Pic
Plage noire	7	24	29	34
Plage blanche	17	87	107	129
Plage d'argent	22	70	77	120
La Courtade	33	177	222	242
Notre Dame	38	210	262	293
La Galère	5	31	37	73
Total	122	599	734	891

Tableau 5: Moyenne de fréquentation sur les futurs secteurs de ZMEL aux différents périodes de l'année

La lecture du tableau et du graphique ci-dessus laisse clairement apparaître la très forte saisonnalité de l'activité de plaisance dans un rapport de 1 à 6 entre les ailes de saison et le mois d'août.

Vis-à-vis de la capacité des ZMEL (détails ci-après dans le chapitre 5.5.), on peut déterminer les limites en termes de capacité d'accueil de chacune des zones (y-compris sur les zones autorisées au mouillage sur ancre).

D'une manière globale, sur les ailes de saison, les disponibilités offertes dans les zones de mouillage sur ancre (sur sable) permettent d'absorber très largement (178%) le niveau de fréquentation moyen sur cette période.

Sur la période estivale juillet/août, la capacité offerte par l'organisation projetée représente 89 % de la moyenne observée sur ces deux mois et 73 % par rapport à la moyenne du seul mois d'août.

Enfin, la capacité des ZMEL, y compris les zones de mouillage sur ancre, représente 60 % des valeurs de pic de fréquentation.

Le tableau 6 ci-après détaille secteur par secteur les bilans de comparaison entre capacité d'accueil et les moyennes de fréquentation.

Secteur	Moyenne aile de saison	Moyenne estivale	Moyenne août	Pic
* capacité estimée au mouillage sur ancre				
Plage noire	4/7 (57%)	10/24 (42%)	10/29 (34%)	10/34 (29%)
Plage blanche	14/17 (82%)	54/87 (62%)	54/107 (50%)	54/129 (42%)
Plage d'argent	(13+40*)/22 (241%)	(20+40*)/70 (86%)	(20+40*)/77 (78%)	(20+40*)/120 (50%)
La Courtade	(25+50*)/33 (227%)	(121+50*)/177 (97%)	(121+50*)/222 (77%)	(121+50*)/242 (71%)
Notre Dame	(8+100*)/38 (284%)	(118+100*)/210 (104%)	(118+100*)/262 (83%)	(118+100*)/293 (74%)
La Galère	7/5 (140%)	20/31 (65%)	20/37 (54%)	20/73 (54%)
Global	(71+190*)/122 (214%)	(343+190*)/599 (89%)	(343+190*)/734 (73%)	(343+190*)/891 (60%)

Tableau 6: Capacité offerte au regard des moyennes de fréquentation

Le graphique ci-dessous (Figure 3) fait apparaître les éléments suivants :

- Sur les ailes de saison, la capacité d'accueil dans les zones de mouillage sur ancre (ligne jaune) est suffisante pour faire face aux moyennes de fréquentation (et même les pics) observés durant cette période (ligne pointillée verte). La mise à disposition en nombre très limité de dispositifs d'amarrage (71) offre une alternative aux marins souhaitant disposer d'une solution de mouillage davantage sécurisante et permet de renforcer la matérialisation de la limite de l'herbier à une période qui connaît des hausses ponctuelles de fréquentation (ponts du mois de mai);
- La capacité offerte durant la période estivale (ligne rouge) approche la moyenne de fréquentation observée durant les mois de juillet et d'août (ligne pointillée orange) ;
- Les niveaux de fréquentation du mois d'août, correspondant à quelques journées, sont écrêtés ;
- L'évolution de la capacité d'accueil (ligne rouge) s'appuie sur la tendance d'évolution de la fréquentation.

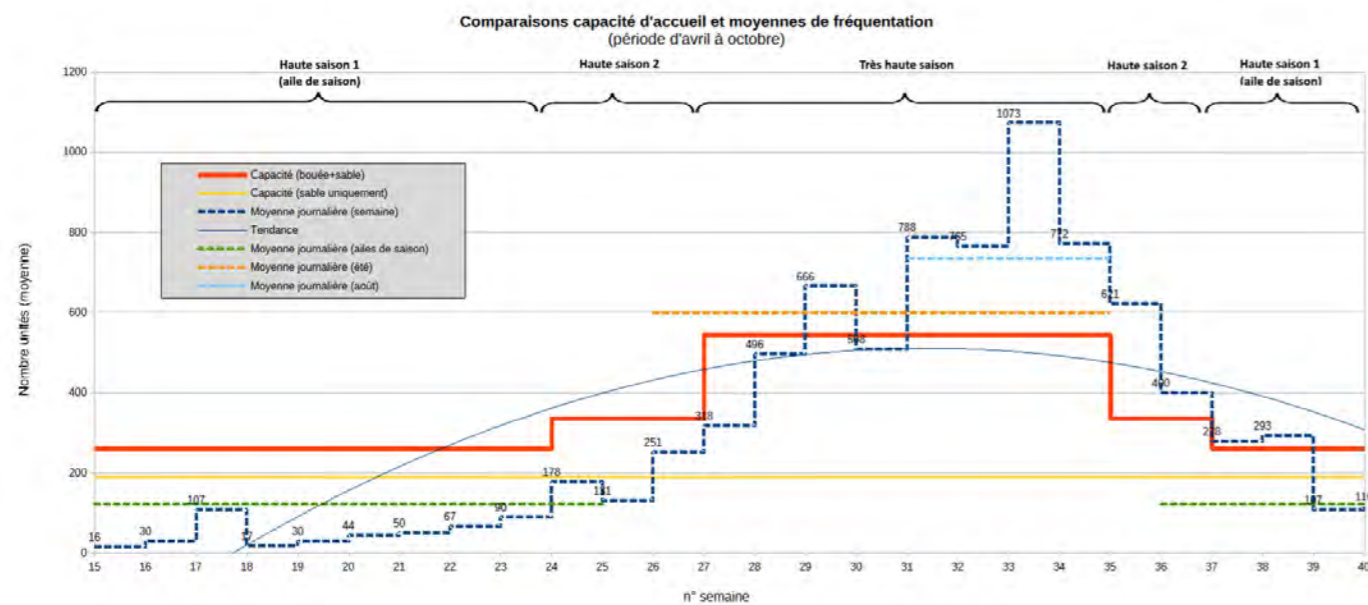


Figure 3: Comparaison entre capacité et moyennes de fréquentation

La gestion dynamique de la ZMEL, par la mise en place puis le retrait progressif des équipements, trouve ici toute sa justification car elle permet d'adapter le niveau d'équipement à la fréquentation. Elle constitue également un moyen de satisfaire aux objectifs de préservation de l'environnement et des qualités paysagères du site en favorisant par ailleurs

les conditions d'une activité de plaisance durable. Le cas échéant, dans le cadre des échanges du comité de suivi instauré dans le cadre du projet, le planning de mise en place et de retrait sera ajusté de manière à mettre à disposition le nombre d'équipements strictement utile.

5.5. Localisation et capacité de la ZMEL

Au sein de la zone projet, Il est prévu dans le cadre de l'organisation des mouillages, la mise en place d'une ZMEL comportant six sous-secteurs de bouées, couvrant une superficie totale de 275,6 ha (cf. Illustration 36) dont les caractéristiques sont détaillées ci-après.

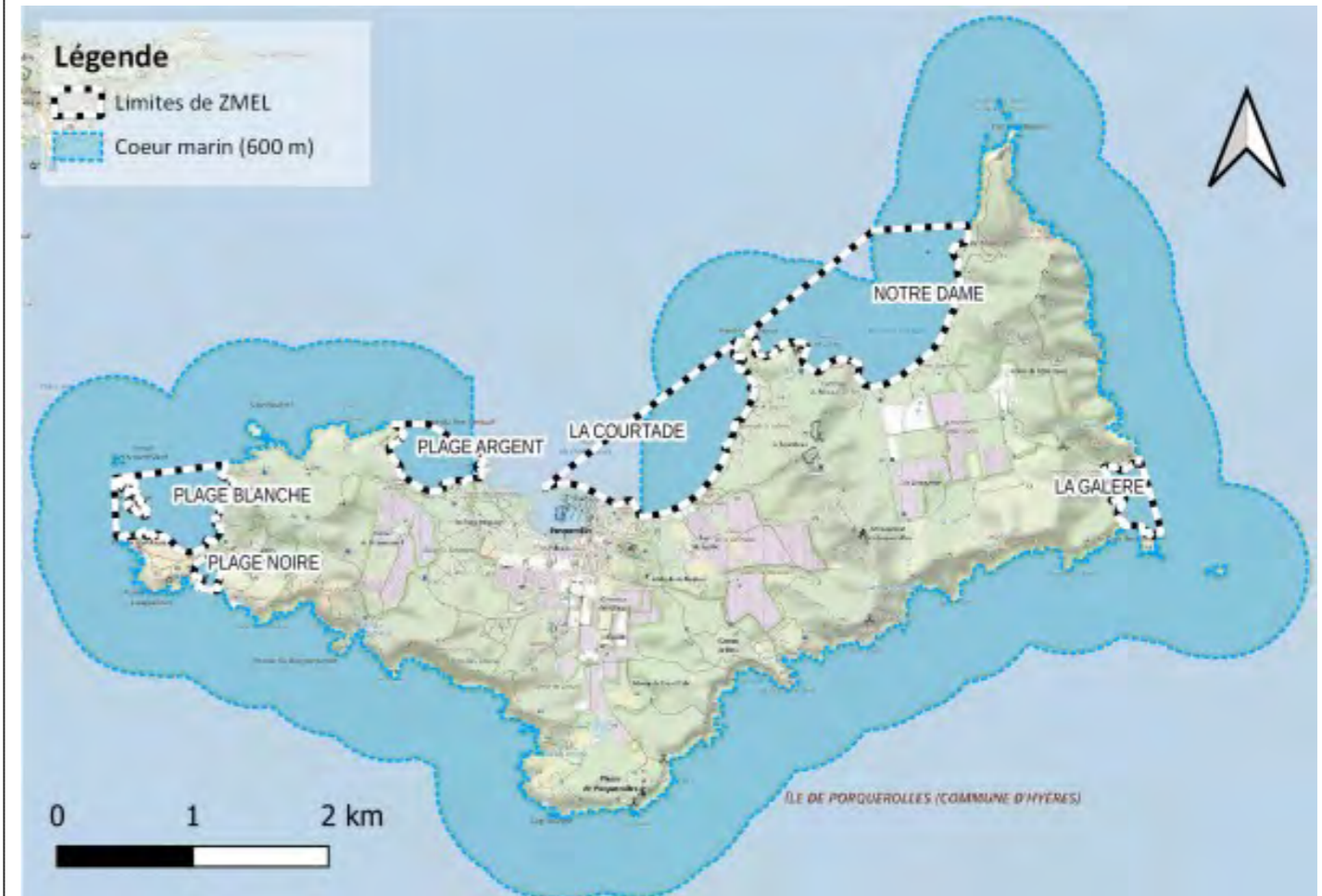


Illustration 36: Localisation des sous-secteurs de la ZMEL

5.5.1. Sous-secteur de la Plage blanche (Langoustier Nord)

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 37,7 ha.

Le mouillage y est exclusivement organisé sur bouées d'amarrage. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8. .

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de 54 navires, uniquement sur bouées :

	Plage blanche (Langoustier Nord)
Sur bouée	54
Au mouillage sur ancre	Néant
Total	54

Tableau 7: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Langoustier Nord)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Plage blanche (Langoustier Nord)
L < 5	0
5 ≤ L < 10	23
10 ≤ L < 15	24
15 ≤ L < 24	6
24 ≤ L < 30	1

Tableau 8: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Langoustier Nord)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 38, p. 46).

5.5.2. Sous-secteur de la Plage Noire (Langoustier Sud)

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 3,7 ha.

Le mouillage y est exclusivement organisé sur bouées d'amarrage. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8. .

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de 10 navires, uniquement sur bouées :

	Plage noire (Langoustier Sud)
Sur bouée	10
Au mouillage sur ancre	Néant
Total	10

Tableau 9: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Langoustier Sud)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Plage noire (Langoustier Sud)
L < 5	0
5 ≤ L < 10	8
10 ≤ L < 15	2
15 ≤ L < 24	0
24 ≤ L < 30	0

Tableau 10: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Langoustier Sud)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 38, p. 46).

5.5.3. Sous secteur de la Plage d'argent

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 22,5 ha. Le mouillage est organisé sur bouées d'amarrage et dans les étendues de sable définies avec une possibilité de mouiller sur l'ancre. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8. .

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de l'ordre de 60 navires :

	Plage d'argent
Sur bouée	20
Au mouillage sur ancre	~ 40
Total	~ 60

Tableau 11: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Plage d'argent)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Plage d'argent
L < 5	0
5 ≤ L < 10	0
10 ≤ L < 15	14
15 ≤ L < 24	5
24 ≤ L < 30	1

Tableau 12: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Plage d'argent)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 40, p. 48).

5.5.4. Sous-secteur de l'Anse de La Courtade

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 85,8 ha. Le mouillage est organisé sur bouées d'amarrage et dans les étendues de sable définies avec une possibilité de mouiller sur l'ancre. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8.

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de l'ordre de 170 navires :

	Anse de La Courtade
Sur bouée	121 + 2 transporteurs maritimes
Au mouillage sur ancre	~ 50
Total	~ 170

Tableau 13: Capacité globale d'accueil (sous-secteur La Courtade)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Anse de La Courtade
L < 5	19
5 ≤ L < 10	0
10 ≤ L < 15	83
15 ≤ L < 24	17
24 ≤ L < 30	2

Tableau 14: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur La Courtade)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 42, p. 50).

5.5.5. Sous secteur de la Baie de Notre Dame

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 113,1 ha. Le mouillage est organisé sur bouées d'amarrage et dans les étendues de sable définies avec une possibilité de mouiller sur l'ancre. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8. .

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de l'ordre 220 navires :

	Baie de Notre Dame
Sur bouée	118
Au mouillage sur ancre	~ 100
Total	~ 220

Tableau 15: Capacité globale d'accueil (sous-secteur Notre Dame)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Baie de Notre Dame
L < 5	12
5 ≤ L < 10	33
10 ≤ L < 15	56
15 ≤ L < 24	15
24 ≤ L < 30	2

Tableau 16: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur Notre Dame)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 44, p.52).

5.5.6. Sous-secteur de la Crique de La Galère

Ce sous-secteur de la ZMEL couvre une superficie de 12,8 ha. Le mouillage y est exclusivement organisé sur bouées d'amarrage. Les modalités d'utilisation de cette ZMEL en fonction de la période de l'année sont précisées au point 5.8. .

La capacité nominale d'accueil de ce sous-secteur est de 20 navires, uniquement sur bouées :

	Crique de La Galère
Sur bouée	20
Au mouillage sur ancre	Néant
Total	20

Tableau 17: Tableau 10: Capacité globale d'accueil (sous-secteur La Galère)

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Crique de La Galère
L < 5	0
5 ≤ L < 10	13
10 ≤ L < 15	5
15 ≤ L < 24	2
24 ≤ L < 30	0

Tableau 18: Nombre total de bouées par classes de taille (sous-secteur La Galère)

Le schéma d'implantation des équipements au sein de la ZMEL figure dans les illustrations dans les pages qui suivent (Illustration 46, p. 54).

5.5.7. Capacité globale des ZMEL

Sans tenir compte des possibilités de mise à couple qui pourront être opérées sous conditions particulières (notamment taille et type de navire, météo), la capacité nominale d'accueil au sein des secteurs des sites de ZMEL est de l'ordre de 600 unités, dont 343 sur bouées d'amarrage.

L'ensemble des postes de mouillage est réservé aux navires de passage. En l'absence d'AOT au sein des secteurs aménagés, aucun poste n'est dédié à un amarrage permanent.

La répartition des bouées d'amarrage par classe de taille des navires est la suivante :

Classe de taille (en m)	Ensemble ZMEL
L < 5	31
5 ≤ L < 10	77
10 ≤ L < 15	184
15 ≤ L < 24	45
24 ≤ L < 30	6

Tableau 19: Nombre total de bouées par classes de taille

Cette capacité globale nominale des zones de mouillages concerne la période durant laquelle la totalité des équipements est mise en place, soit durant le cœur de l'été.

A l'issue de la période d'hivernage durant laquelle la quasi totalité des bouées d'amarrage est retirée du plan d'eau, les équipements sont mis en service au fur et à mesure de l'avancée dans la saison de manière à disposer d'un nombre d'équipements adapté au niveau de fréquentation.

De la même manière, les équipements sont retirés progressivement dès la fin de l'été.

5.6. Cartes de la ZMEL

Les cartes qui suivent montrent pour chacun des sous secteurs de la ZMEL, l'organisation des bouées d'amarrage et, le cas échéant, le positionnement des zones de sable permettant le mouillage sur l'ancre.

Les illustrations n°37 à 46 présentent les aménagements mis en place au plus fort de la saison, soit avec la totalité des bouées d'amarrage installée.

L'illustration n°80 (p. 71) présente les aménagements laissés en place durant la basse saison.

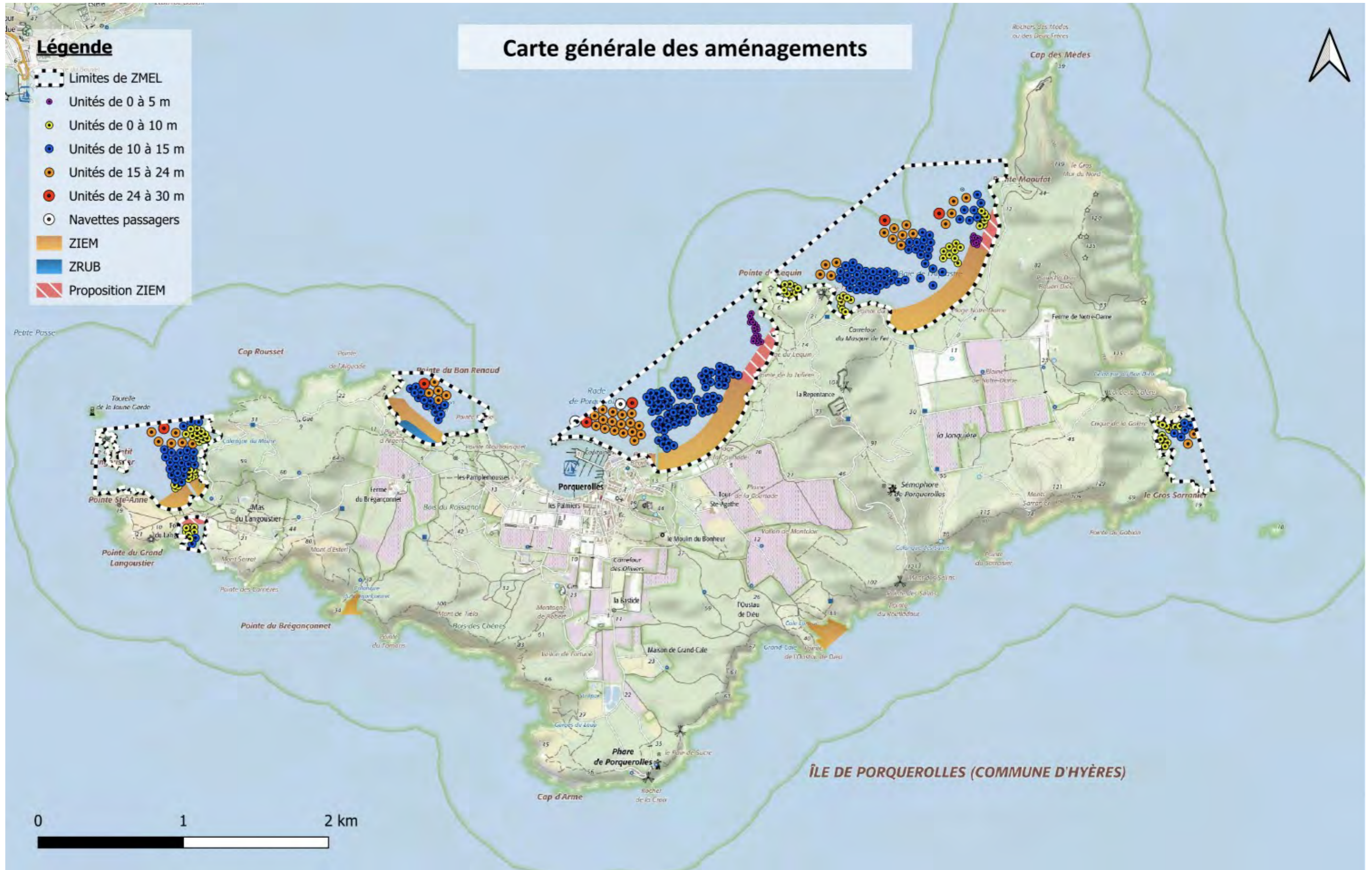


Illustration 37: Carte générale des aménagements lors de la période de très haute saison

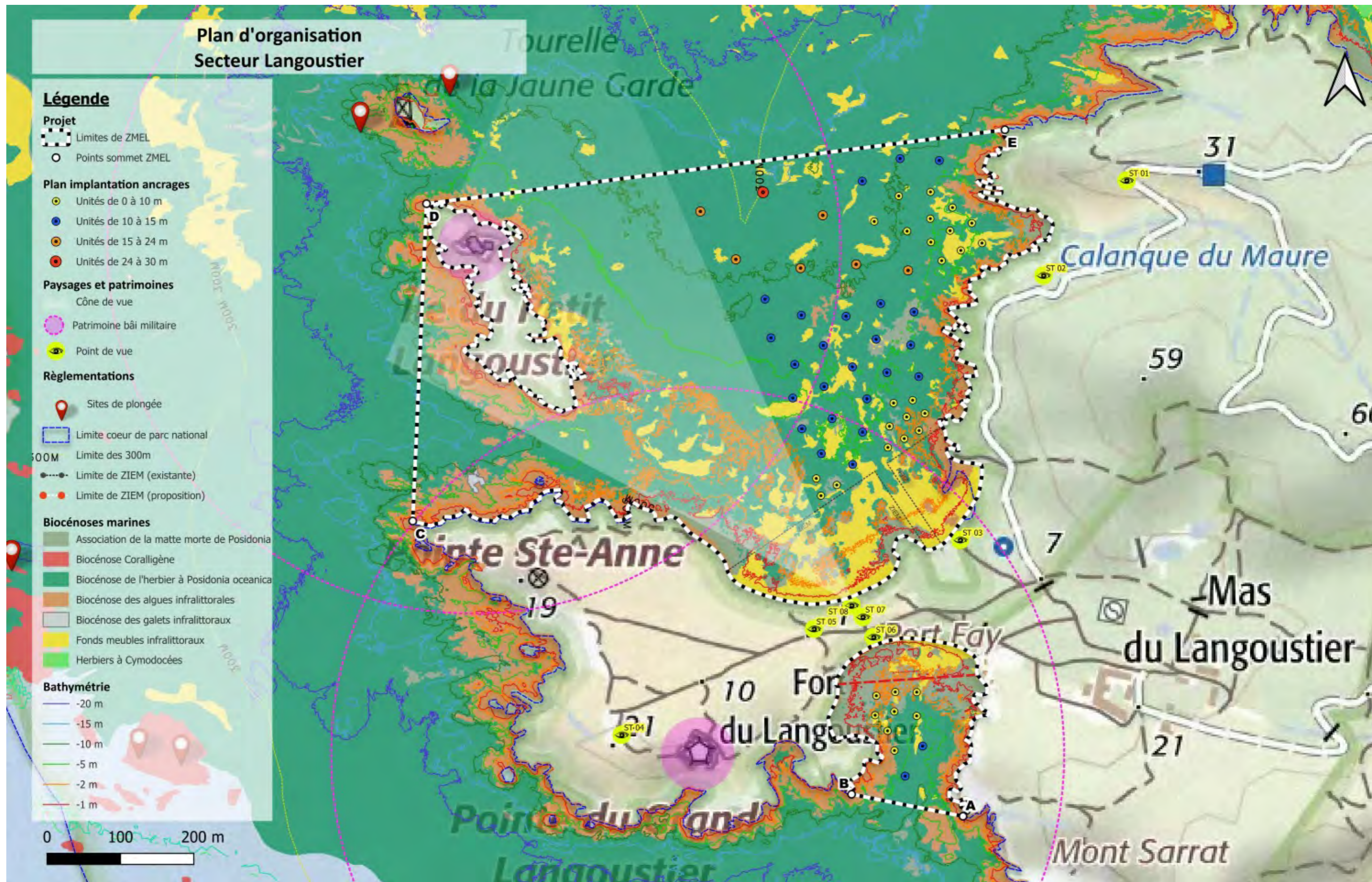


Illustration 38: Plan d'organisation dans les sous-secteurs de la Plage blanche et de la Plage noire (Pointe du Langoustier)

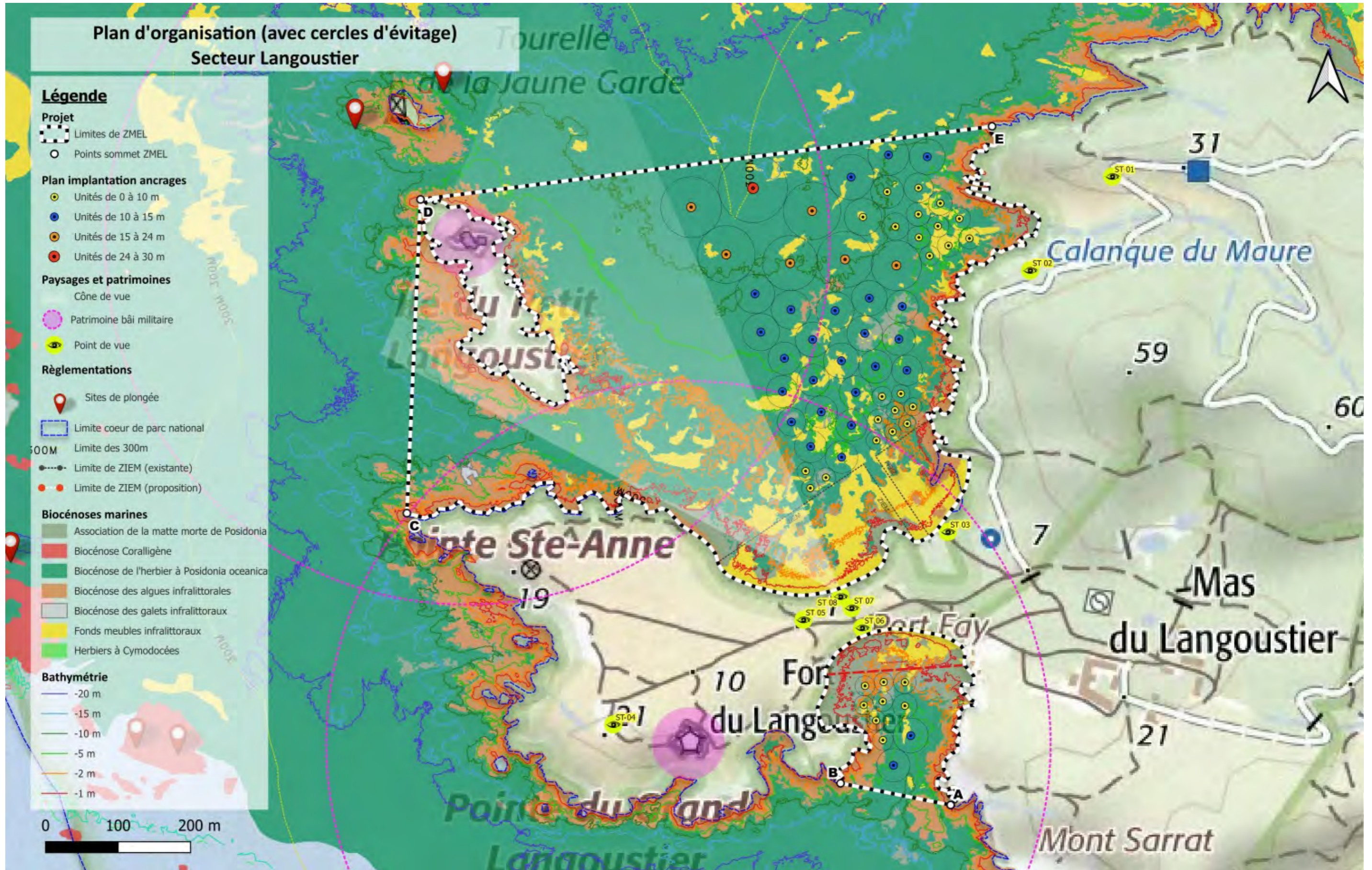


Illustration 39: Plan d'organisation dans es sous-secteurs de la Plage blanche et de la Plage noire (Pointe du Langoustier) avec représentation des cercles d'évitage

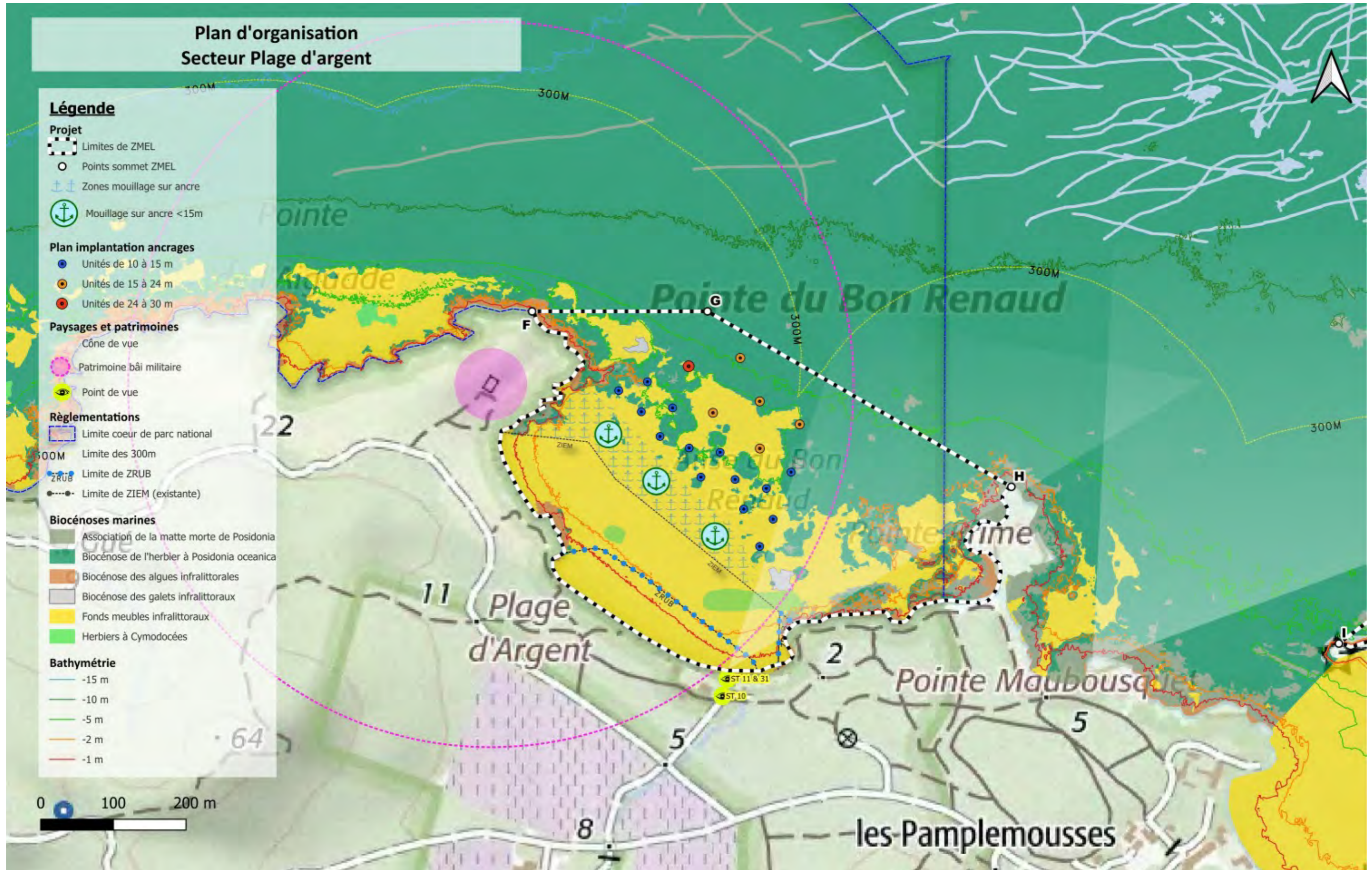


Illustration 40: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Plage d'argent

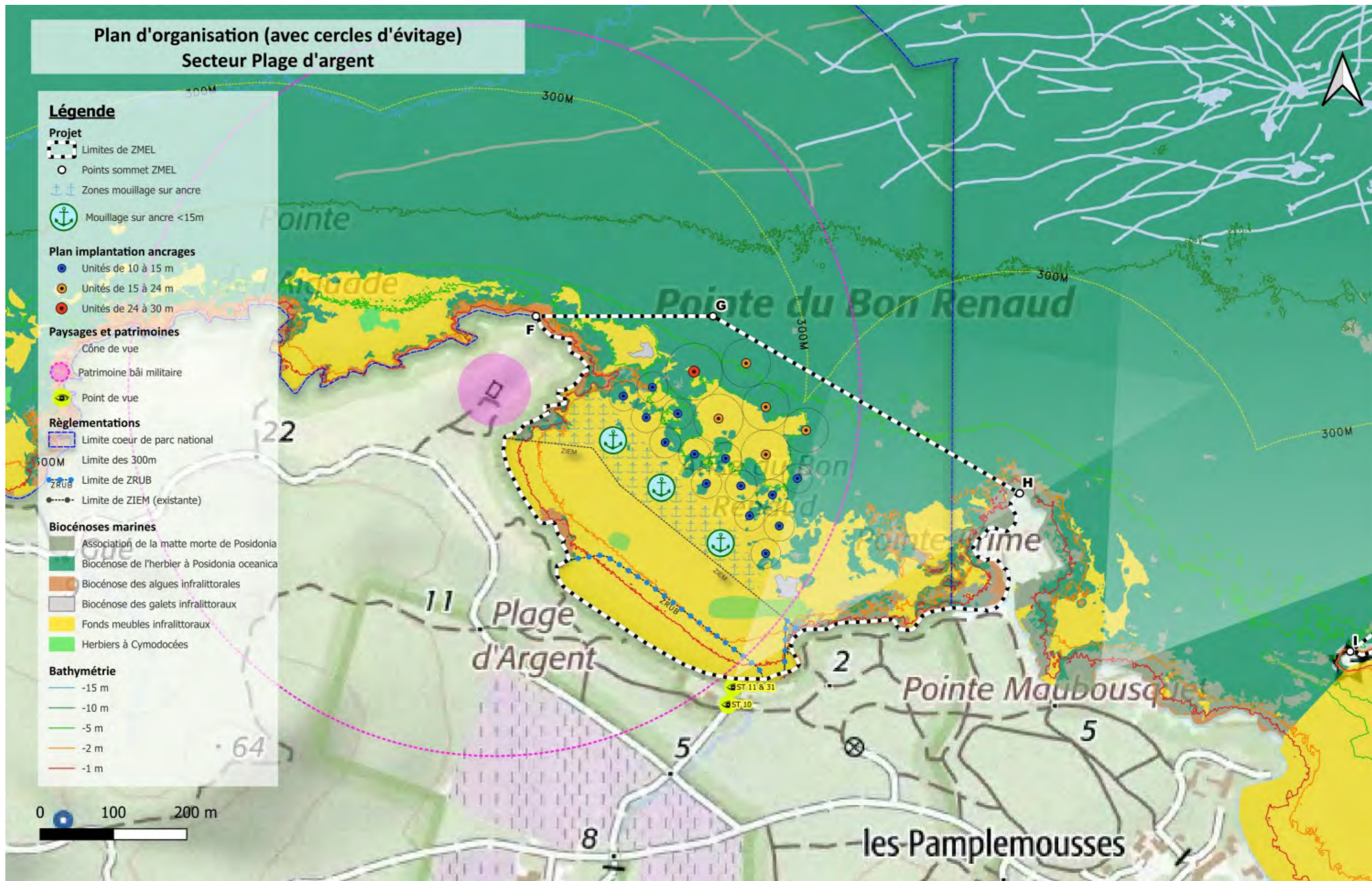


Illustration 41: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Plage d'argent avec représentation des cercles d'évitage

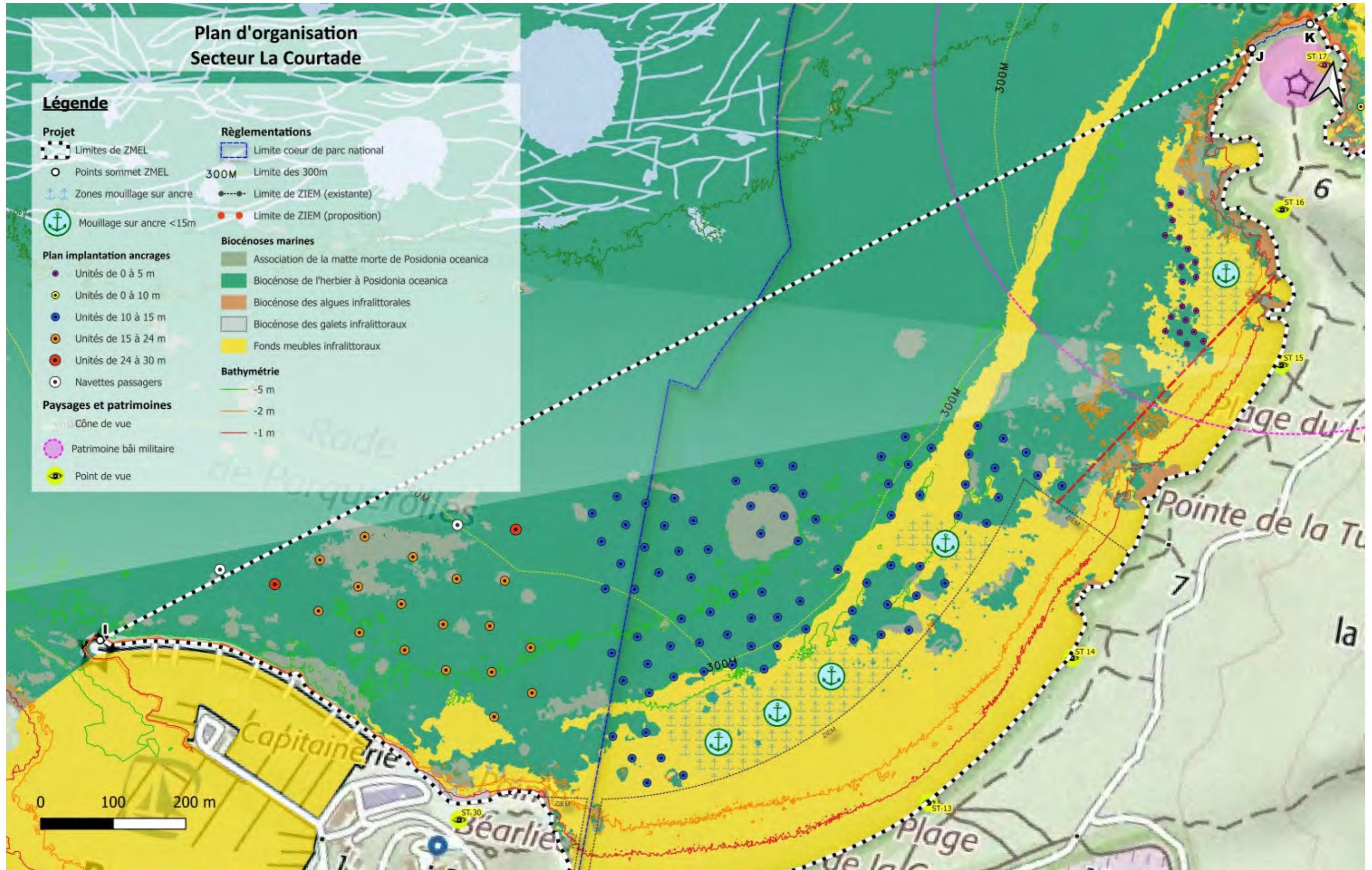


Illustration 42: Plan d'organisation dans le sous-secteur de l'anse de La Courtade

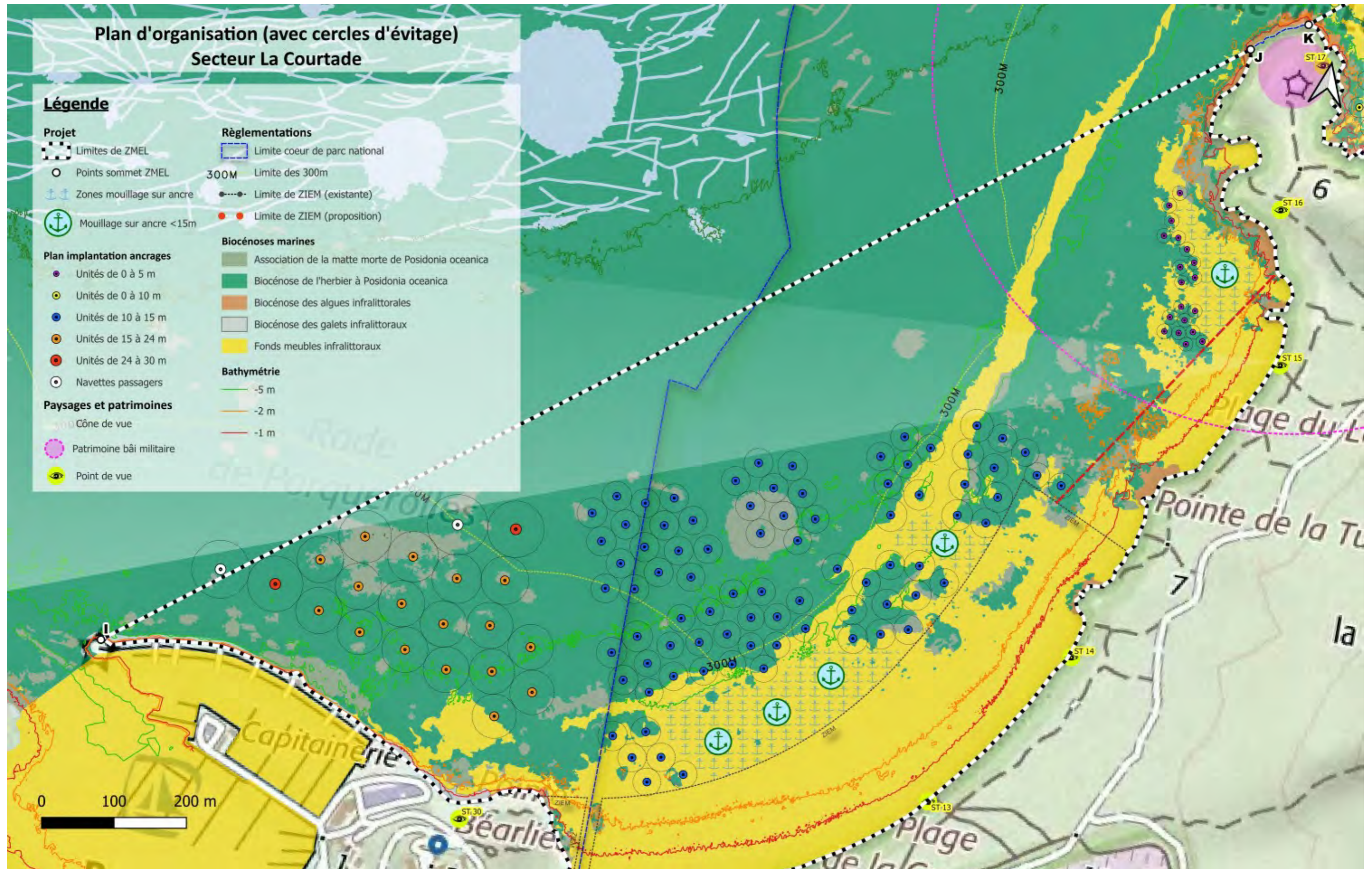


Illustration 43: Plan d'organisation dans le sous-secteur de l'anse de La Courtade avec représentation des cercles d'évitage

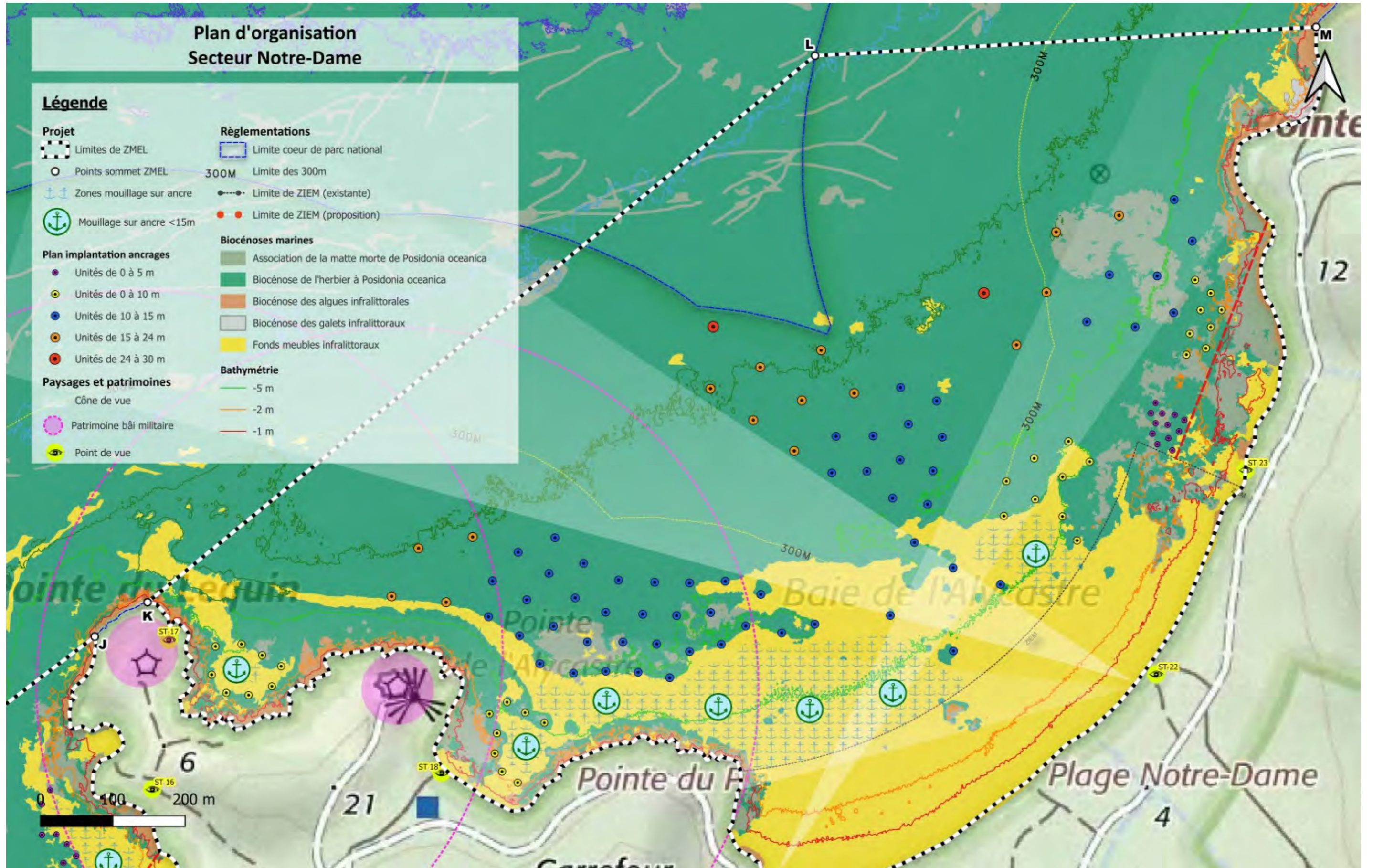


Illustration 44: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Baie de Notre Dame

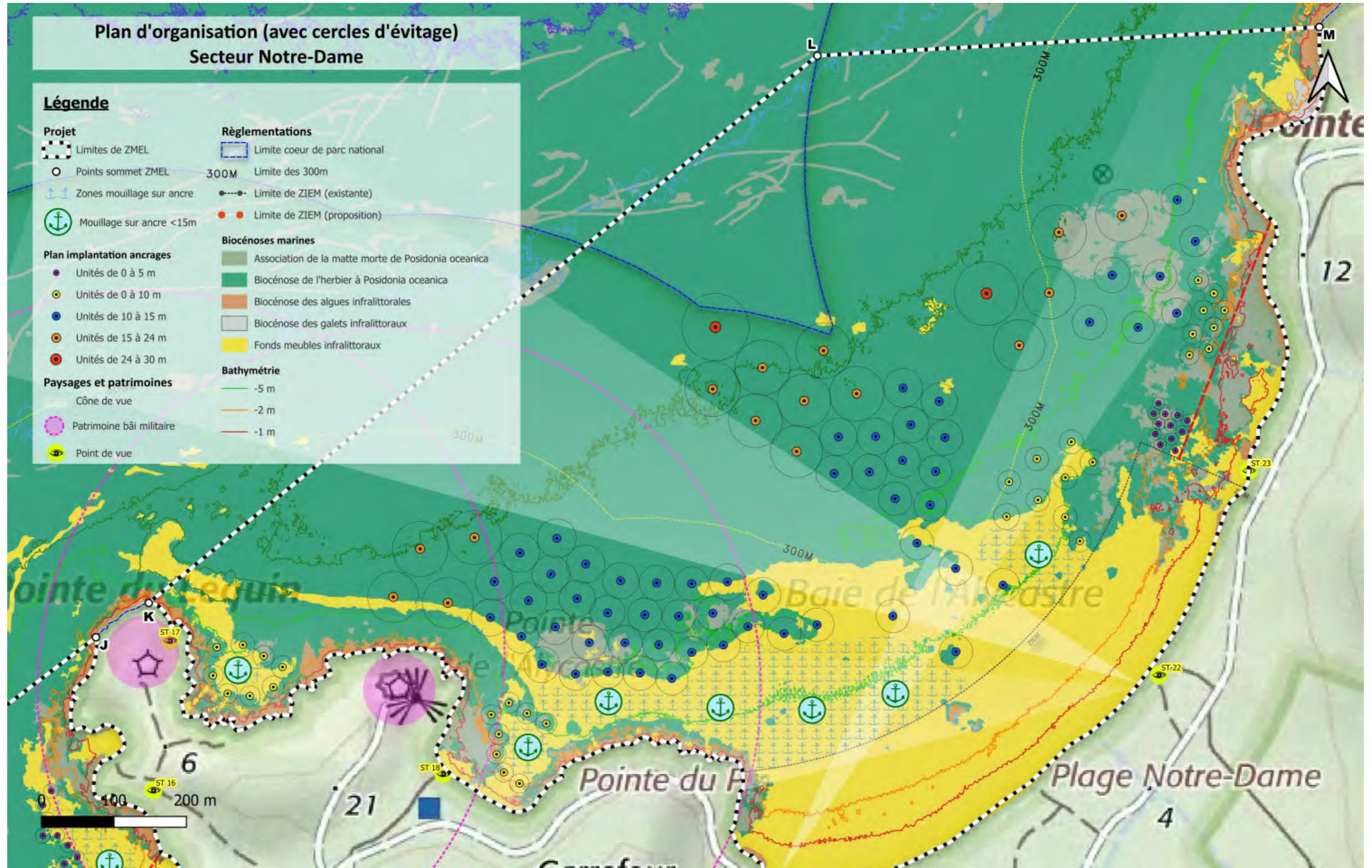


Illustration 45: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Baie de Notre Dame avec représentation des cercles d'évitage

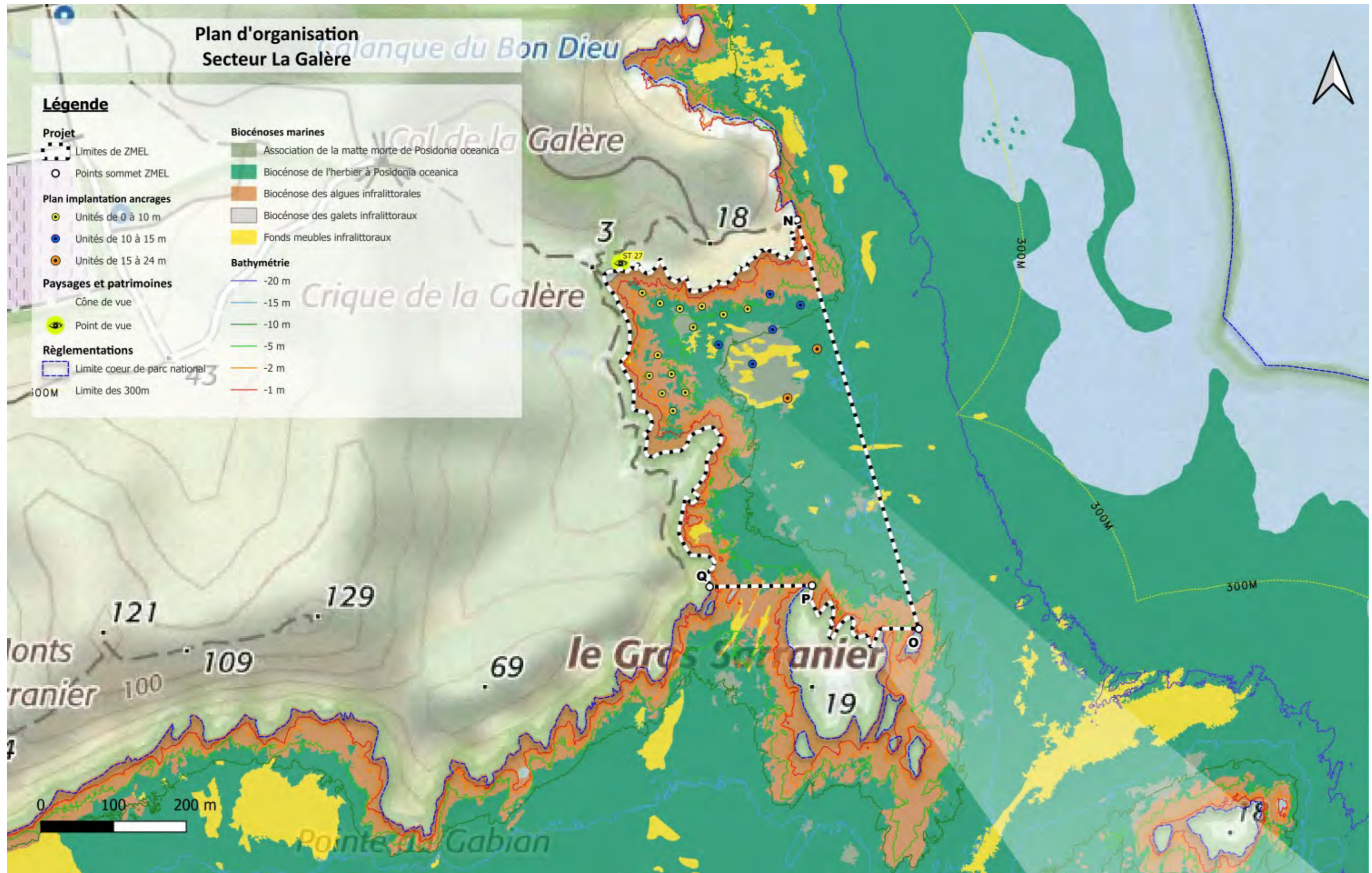


Illustration 46: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Crique de la Galère

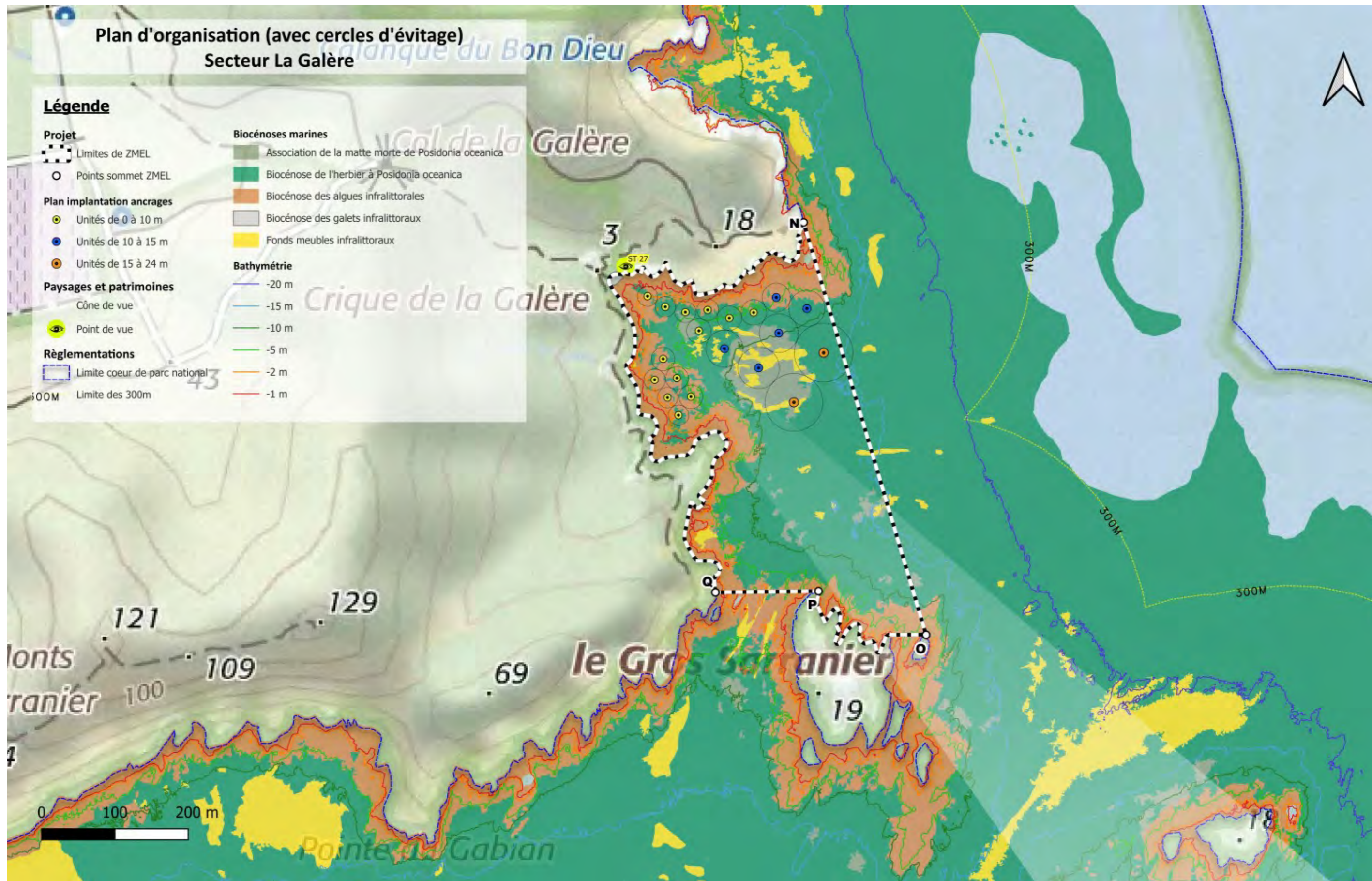


Illustration 47: Plan d'organisation dans le sous-secteur de la Crique de la Galère avec représentation des cercles d'évitage
Parc national de Port-Cros

5.7. Description des installations

5.7.1. Principe d'implantation des équipements : l'évitage

Les équipements sont implantés les uns par rapport aux autres de telle manière à garantir la non collision des navires amarrés aux bouées. Pour cela la distance entre deux bouées voisines est au moins égale à la somme de chacun des rayons d'évitage qui les caractérisent.

En effet, un navire soumis aux changements de direction des vents et des courants couvre une zone dénommée cercle d'évitage, dont le centre correspond au point d'ancrage de la ligne de mouillage. La valeur du rayon du cercle d'évitage est dépendant des paramètres principaux suivants :

- la longueur du navire ;
- la longueur du bout d'amarrage ;
- la profondeur du point d'ancrage ;
- l'angle observé par la ligne de mouillage sous contrainte maximale.

Le rayon du cercle d'évitage est donc fonction de la taille du bateau et de la profondeur d'eau. Chaque cercle d'évitage est calculé au cas par cas dans la zone de mouillage, en fonction de la profondeur d'eau au droit de la position du point de mouillage (Illustration 48).

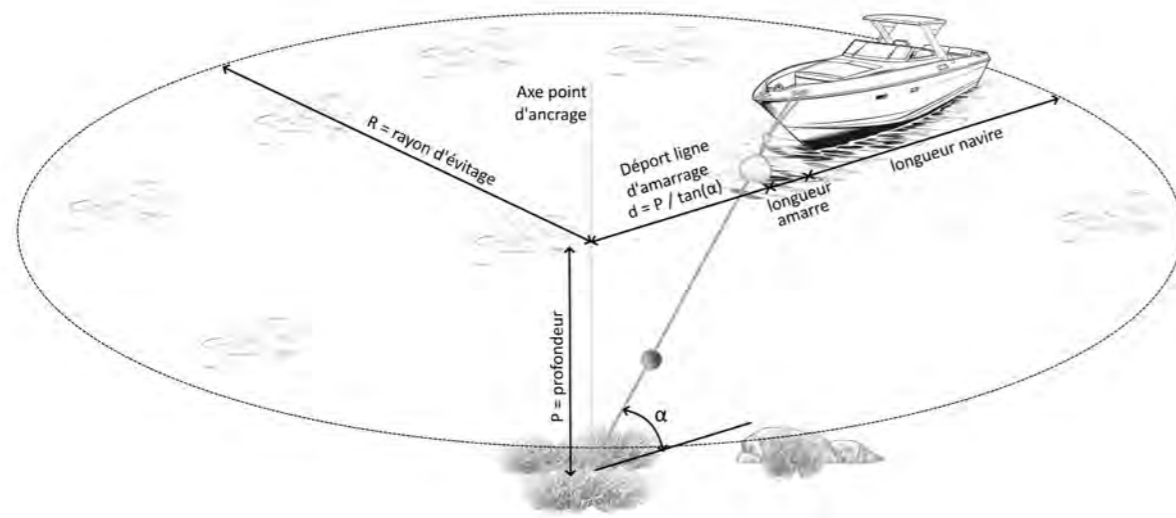


Illustration 48: Calcul du rayon d'évitage

Exemple : pour un navire d'une longueur de 15 mètres à un point de mouillage où la profondeur est de 8,3 mètres, le rayon d'évitage est de :

$$R = 8,3 / \tan(40^\circ) + 15 + 1,5 = 26,4 \text{ mètre (en considérant } \alpha = 40^\circ \text{ et une longueur d'amarre de 1,50 mètre)}$$

Il s'agit d'une précaution supplémentaire de sécurité du fait que les navires, soumis à des conditions communes de vent et de courant, observent en théorie une orientation identique et ne sont par principe pas disposés à s'entrechoquer ; ces collisions étant rendues potentiellement possibles lors de changements d'orientation intempestifs du vent ou bien par vents très faibles, les navires ne réagissant pas à la même cadence.

Dans les espaces concernées par la préservation des vues paysagères (secteurs des cônes de vue), lorsqu'il a été fait le choix d'y implanter quelques équipements, ces derniers ont été disposés en augmentant de 50 % l'espacement entre les

bouées de manière à réduire encore davantage leur densité et assurer une transparence encore plus importante (voir Illustration 49).

5.7.2. Principes d'organisation spatiale des bouées

Gradient par classes de taille

Le projet prévoit la mise en place de plusieurs sous-zones de bouées dépendant de la taille des navires. Le projet prévoit 5 classes de taille :

- les unités de moins de 5 mètres (en violet), qui correspondent souvent à des embarcations louées sur l'île, mais dont certaines proviennent également du continent ;
- les unités jusqu'à 10 mètres (en jaune) ;
- les unités de 10 à 15 mètres (en bleu) ;
- les unités de 15 à 24 mètres (en orange) ;
- les unités de 24 à 30 mètres (en rouge).

Pour mémoire, en application du décret n°2009-449 qui fixe notamment les réglementations en cœur de parc national, le mouillage des navires d'une taille supérieure à 30 mètres est interdit dans le cœur marin.

Les bouées dédiées aux plus petites embarcations sont positionnées à proximité de la côte, là où les fonds sont plus faibles. A l'inverse, les plus gros navires sont reculés vers le large (Illustration 49).

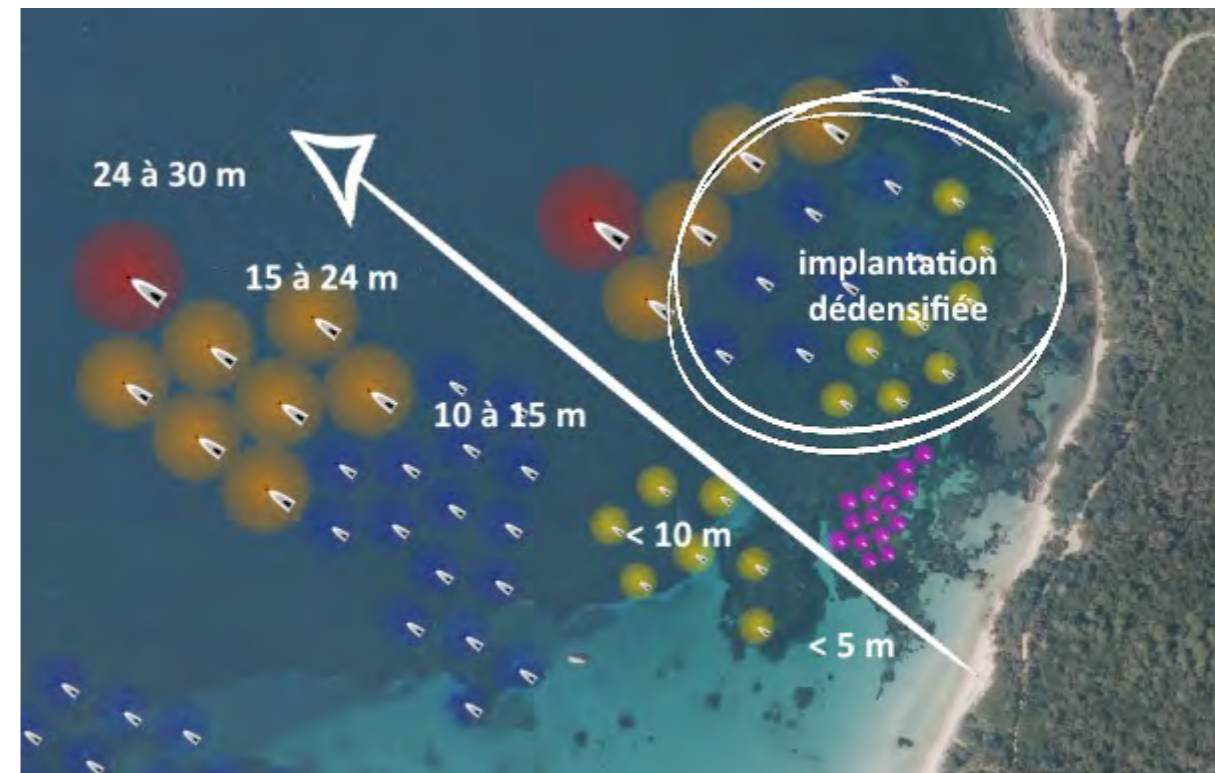


Illustration 49: Principe d'organisation selon un gradient de classes de taille et modulation de la densité

principe répond à plusieurs objectifs :

- Éviter que les navires de grande taille créent un masque visuel à proximité directe de la côte ;
- Assurer la transparence dans les cônes de vue d'intérêt ;
- Faciliter la circulation des navires dans la zone, les plus petites embarcations étant plus facilement manœuvrantes pour traverser la zone de mouillage afin de rejoindre leur position plus proche de la côte ;

- Optimiser l'utilisation de la zone ;
- Favoriser la sécurité, en proposant un point de mouillage mieux adapté au tirant d'eau des navires.

Matérialisation des zones de sables et préservation de la frange des herbiers

L'objectif prioritaire du projet étant la préservation des herbiers de Posidonie, le choix a été fait d'équiper uniquement les zones recouvertes par l'espèce et de conserver au maximum les zones sablonneuses exemptes d'équipements de manière à y permettre la poursuite du mouillage sur ancre.

Pour la matérialisation de ces zones de mouillage sur ancre, afin d'éviter la mise en place de bouées de balisage spécifiques, le choix a été fait d'indiquer ces zones en s'appuyant sur les limites dessinées par les bouées d'amarrage localisées sur les franges des herbiers. En effet, des bouées d'amarrage sont implantées de telle manière à générer une zone tampon afin d'éviter que les chaînes des navires au mouillage sur ancre ne viennent ragner sur les franges.

Les bouées de balisage existantes installées chaque saison pour la matérialisation des ZIEM assurent également la matérialisation des zones de mouillage sur ancre (Illustration 50).

En hiver, les quelques bouées laissées en libre accès sont notamment choisies de manière à remplir cette fonction complémentaire de balisage.

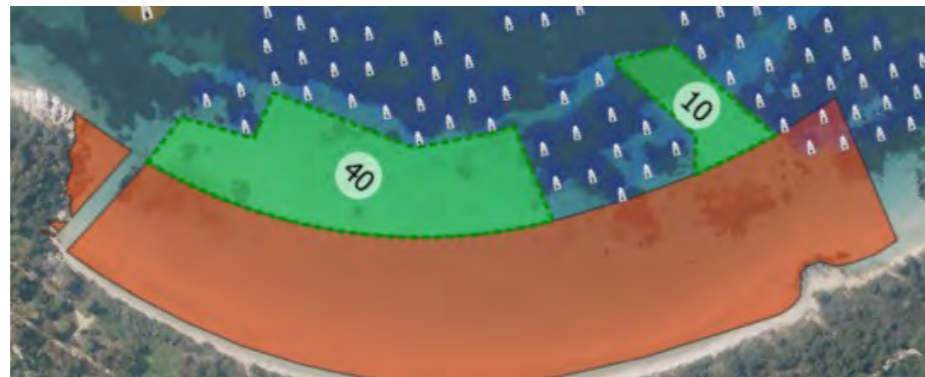


Illustration 50: Matérialisation des zones de mouillage sur ancre (en vert) par les bouées d'amarrage et le balisage existant (ZIEM)

5.7.3. Ancrage des dispositifs

Compte-tenu du principe d'organisation spatiale des bouées indiqué ci-dessus, l'essentiel des ancrages concerne un substrat en présence de mat de Posidonie.

Cependant, compte-tenu de l'étendue du projet et de la nature des fonds qui peut être différente d'un site à l'autre, différentes techniques d'ancrage sont prévues afin de répondre à toutes les situations envisageables.

Ancrage sur herbiers de Posidonies

Le système d'ancrage sur herbier sera réalisé au moyen d'un dispositif utilisant les vis spécifiques de type « Harmony » (Illustration 51). Ces vis, constituées d'un fil d'acier enroulé de manière hélicoïdale, prennent l'aspect d'un tire-bouchon. Cette conception permet une implantation dans les zones de mat de Posidonie en garantissant l'absence d'incidence sur le système racinaire. En effet, le fil d'acier vient s'entrelacer au sein des rhizomes sans les endommager (pas de coupure ou d'écrasement).

Le nombre de vis utilisé pour un point d'ancrage est dépendant de la taille du navire à maintenir, de 1 pour une petite unité de moins de 5 mètres à 6 ou 8 pour les grandes unités (maxi 30 mètres dans le cadre du projet).

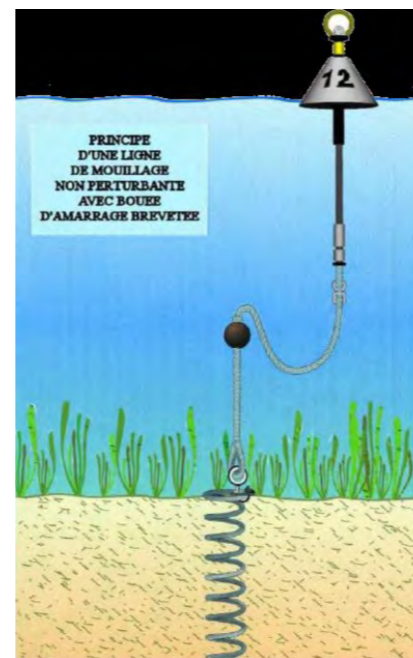


Illustration 51: Principe d'ancrage (Neptune Environnement)

Lorsque un ancrage nécessite plusieurs vis, ces dernières sont reliées entre-elles par une structure métallique, une simple barre de liaison (Illustration 52) voire un système de palonnier (Illustration 54).

Le Parc national utilise depuis plus de vingt ans ce type de dispositif d'ancrage (bouées de plongée, bouées du port de Port-Cros, balisage maritime, plus récemment la ZMEL de Bagaud). Le retour d'expérience montre qu'il remplit parfaitement son rôle, que ce soit en terme de résistance mécanique que de préservation de l'herbier².

Dans le cadre du marché de travaux, il sera demandé aux opérateurs économiques de concevoir un dispositif anti-crochetage lorsque les équipements sont déposés pour l'hivernage. L'objectif est de ne pas générer de gêne pour l'activité de pêche professionnelle.

Les points d'ancrage étant implantés dans les secteurs d'herbier, c'est à dire les espaces dans lesquels l'interdiction de mouillage de l'ancre a vocation à s'appliquer en tout temps, le risque de crochetage par un navire au mouillage est écarté.

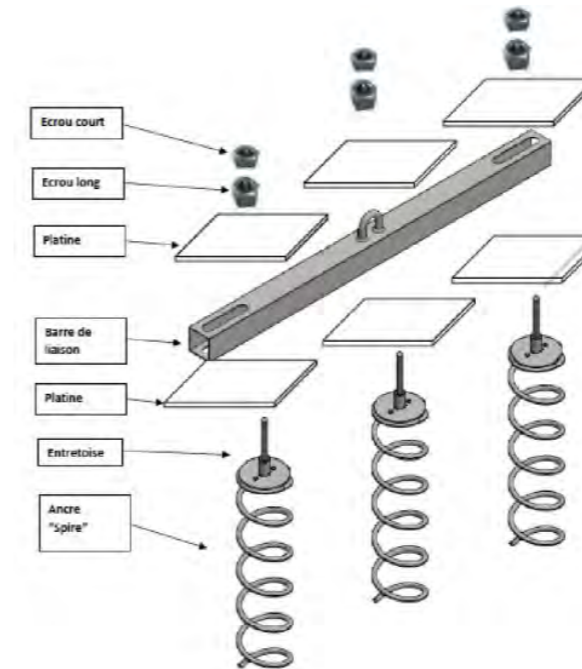


Illustration 52: Exemple d'un ancrage en herbier à 3 vis de type « Harmony » (scc Ancrest)



Illustration 53: Ancrage à 3 vis en Posidonie (ZMEL de Bagaud, 2020)



Illustration 54: Exemple d'un palonnier à 8 vis (grandes unités de la ZMEL de Bagaud, 2020)

² Francour P., Soltan D. 2000. Suivi des ancrages de type 'Harmony' dans les herbiers à Posidonia oceanica de la rade d'Agay et du Parc national de Port-Cros (Var, Méditerranée nord-occidentale). Contrat Société SMAT & Laboratoire Environnement Marin Littoral. LEML publ., Nice : 1-33.

Ancrage sur fonds sableux

La technique d'ancrage sur fonds sableux est similaire à celle utilisée dans la matte de Posidonie.

La différence tient dans le type de vis utilisé. Ces dernières, dites « vis à sable », sont constituées d'une tige droite métallique pourvue de 1 à plusieurs plateaux (suivant la résistance recherchée) de forme hélicoïdale (Illustration 55).

A l'instar des systèmes d'ancrage en Posidonie, un dispositif anti-crochetage est prévu pour éviter une gêne à l'activité de pêche professionnelle.

Ancrage sur roche

Le substrat rencontré peut parfois être solide, constitué par un affleurement rocheux ou plus simplement des blocs de roche.

La réalisation dans ce cas de figure est simplifiée et consiste par la mise en place d'organeau métallique directement scellé dans la roche.



Illustration 56: Exemple d'ancrage sur bloc rocheux (ZMEL de Bagaud, 2020)

5.7.4. Ligne de mouillage

La ligne de mouillage est l'élément qui relie le point d'ancrage à l'amarre du navire (Illustration 57). Elle est constituée d'une corde en textile (polyamide) d'un seul tenant. A son extrémité supérieure, elle dispose d'une boucle dans laquelle passe l'amarre du bateau.

La ligne de mouillage est munie dans sa partie inférieure d'une bouée subsurface de type sphérique qui maintient le bas de la ligne tendu à la verticale évitant ainsi le ragage des fonds marins. Cette bouée assure également un amortissement des effets de la houle et améliore au passage le confort des passagers.

La longueur de chaque ligne est dépendante de la profondeur de l'ancrage. Elle est calculée en tenant compte également de l'angle dessiné par la ligne sous tension par rapport au plan du sol marin (Illustration 48). Plus la valeur de cet angle est faible, moins l'effort de contrainte sur le point d'ancrage est important et plus le confort est assuré.



Illustration 57: Ligne de mouillage et bouée de surface

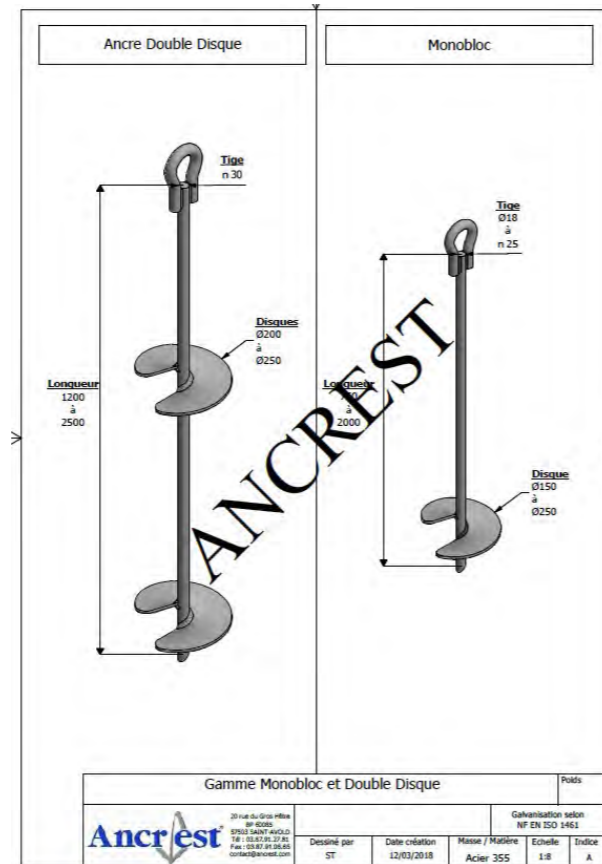


Illustration 55: Exemple de vis à sable (Ancrest)

5.7.5. Bouée de surface

La bouée de surface, de couleur réglementaire blanche, permet de maintenir la boucle d'amarrage à disposition (Illustration 57). Suivant la taille des bateaux à laquelle le poste d'amarrage est destiné, le dispositif peut être complété par une perche permettant de faciliter la prise du bout (Illustration 58).

Elle comporte une signalétique de repérage (numéro bouée, taille maximale du navire...).



Illustration 58: Bouée de surface et sa perche (ZMEL de Bagaud, 2020)

5.8. Modalités de fonctionnement de la ZMEL

5.8.1. Durée d'exploitation

Les ZMEL seront maintenues en place pour la durée prévue par la convention d'occupation du domaine public maritime, soit une durée de 15 ans.

A l'issue de cette période, une ré-évaluation du dispositif au regard notamment de l'évolution du contexte et des pratiques permettra de déterminer si le maintien des équipements apparaît opportun pour garantir le classement en zone de protection forte. Le cas échéant, un renouvellement de la convention sera sollicité.

5.8.2. Les trois périodes de fonctionnement

Afin de s'adapter au mieux aux différents profils de fréquentation du plan d'eau, l'organisation du mouillage observera des modalités de fonctionnement selon trois périodes différentes.

Période dite de « basse saison » (du 16 octobre au 14 avril)

Cette période comprend une unique période « BS » qui s'étend du 16 octobre au 14 avril.

Il s'agit ici de la période où la fréquentation sur le plan d'eau est faible et donc la pression du mouillage la moins importante.

Durant cette période, la quasi-totalité des bouées d'amarrage est retirée du plan d'eau. Une trentaine de bouées au total est maintenue en place et mise à disposition gratuitement. Les bouées laissées en place sont judicieusement choisies afin d'une part d'offrir plusieurs options aux plaisanciers pour trouver l'abri le plus approprié et, d'autre part, lui permettre également de repérer les zones de sable au sein desquelles les unités de moins de 24 mètres pourront mouiller sur l'ancre. Quatre bouées pour les unités de 24 à 30 mètres seront maintenues en place pour permettre le mouillage de ces navires.

Sur des secteurs comme au Langoustier ou dans la Crique de la Galère, les quelques bouées laissées en place constitueront l'unique possibilité d'arrêter un navire, les zones de sable n'étant pas suffisamment étendues pour garantir un mouillage exempt de risque pour les herbiers.

Période dite de « haute saison » (du 15 avril au 9 juillet, puis du 21 août au 15 octobre)

Cette période comprend deux sous-périodes :

- « HS1 » qui s'étend du 15 avril au 14 juin, puis du 16 septembre au 15 octobre (ZIEM non matérialisées) ;
- « HS2 » qui s'étend du 15 juin au 9 juillet, puis du 21 août au 15 septembre (ZIEM matérialisées).

Il s'agit ici de la période où la fréquentation sur le plan d'eau est soutenue et donc une pression du mouillage importante.

La principale différence avec les modalités de fonctionnement en période de très haute saison (voir plus bas), concerne la possibilité pour les bateaux d'une longueur inférieure à 15 mètres de mouiller sur les grandes étendues de sable.

On peut indiquer également que, hormis la période de mise en place des ZIEM (15 juin au 15 septembre), les étendues de sable disponibles pour le mouillage sur ancre sont significativement plus importantes.

C'est durant cette période que les bouées seront progressivement mises en place puis retirées en fin de saison. L'objectif est d'adapter le nombre de bouées au niveau de fréquentation de manière à éviter des bouées inutilisées et de libérer au maximum les paysages.

L'objectif est que la ZMEL parvienne à sa pleine capacité à partir du 10 juillet et ce jusqu'au 20 août, date à laquelle elle sera progressivement déséquipée.

Période dite de « très haute saison » (du 10 juillet au 20 août)

Cette période comprend une unique période « THS » qui s'étend du 10 juillet au 20 août.

Il s'agit ici de la période où la fréquentation sur le plan d'eau est très forte et donc une pression du mouillage maximale. C'est durant cette période que l'on observe les 8 à 10 journées de pic de fréquentation, soit plus d'un millier de bateaux au mouillage sur la façade Nord de l'île.

C'est durant cette période que les modalités d'organisation sont les plus contraintes dans le but de viser le meilleur équilibre entre accueil des visiteurs, garantie de leur sécurité et préservation de l'environnement.

Durant cette période, toutes les bouées d'amarrage sont en place. Les navires de moins de 15 mètres de long peuvent mouiller sur leur ancre sur les étendues de sable face aux plages de La Courtade, de Notre Dame et d'Argent.

5.8.3. Progressivité de la pose des bouées au cours de l'année

La mise en place des bouées sera réalisée de manière progressive au cours de l'année afin d'adapter le nombre de bouées d'amarrage aux différents niveaux de fréquentation.

Le tableau ci-dessous (Tableau 20) indique le rythme de mise en place des bouées au cours de l'année.

Secteur	16/10 au 14/04 « BS »	15/04 au 14/06 et 16/09 au 15/10 « HS1 »	15/06 au 09/07 et 21/08 au 15/09 « HS2 »	10/07 au 20/08 « THS »
Plage noire	3	4	8	10
Plage blanche	5	14	27	54
Plage d'argent	4	13	20	20
La Courtade	7	25	44	121
Notre Dame	8	8	32	118
La Galère	3	7	15	20
Total	30	71	144	343
% installées	8 %	21 %	43 %	100 %

Tableau 20: Rythme de mise en place des équipements au cours de l'année

D'une manière générale, au fur et à mesure de l'avancée dans la saison, on privilégiera l'équipement des secteurs proches du village (Plage d'argent et La Courtade). Les secteurs les plus éloignés du village (Langoustier, Notre-Dame et La Galère) seront équipés plus tardivement dans la saison. L'objectif est ici de mettre en œuvre le **principe de naturalité croissante** qui vise à limiter au maximum, dans le temps et dans l'espace, les traces d'anthropisation au fur et à mesure où l'on s'écarte du village.

Au regard des relevés statistiques relatifs à l'utilisation des bouées conservées à flot durant la période hivernale, il pourra être décidé le retrait d'un certain nombre d'équipements en cas de constatation d'une sous-utilisation. Cette réduction permettra de réduire davantage les éléments anthropiques susceptibles de nuire au caractère du site et d'éviter par ailleurs une dégradation prématurée des matériels et des coûts associés à leur maintenance.

Les illustrations 59 à 78 dans les pages qui suivent représentent de manière graphique la progressivité de l'aménagement du plan d'eau dans les différents sous secteurs.

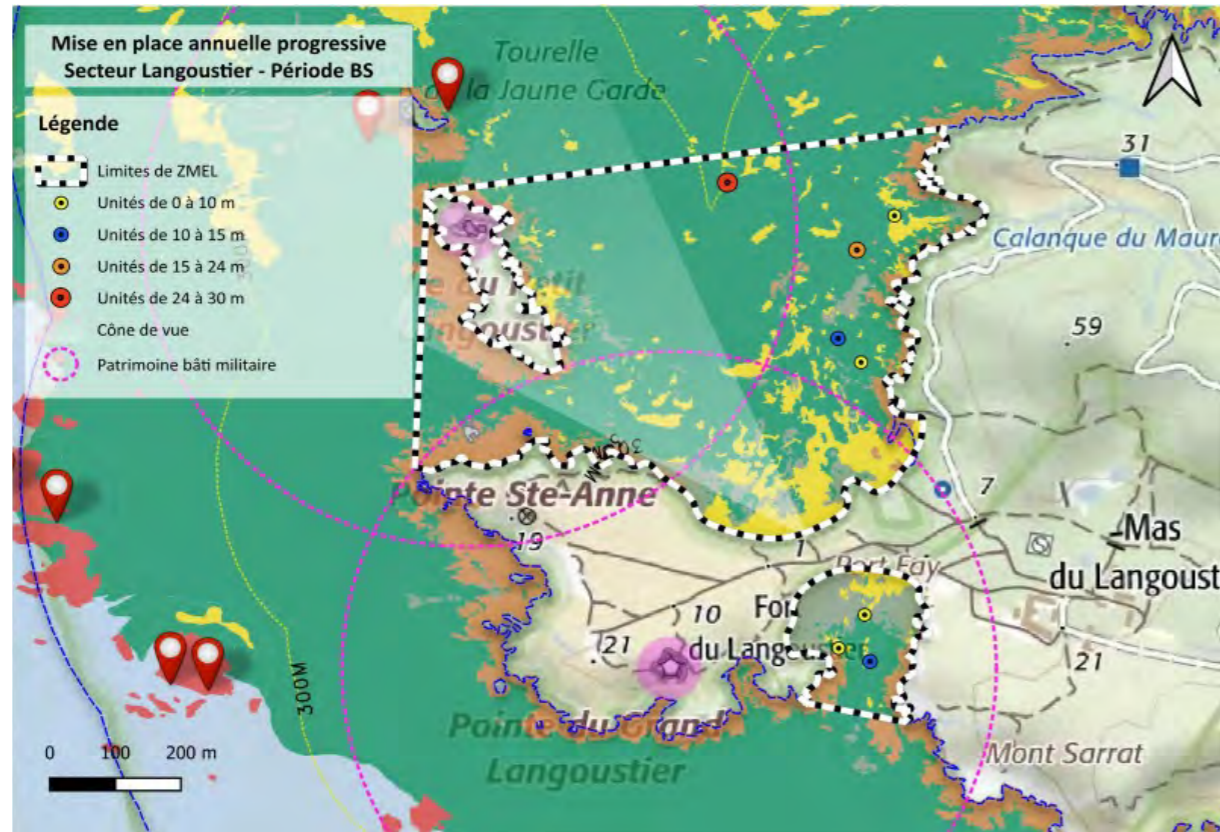


Illustration 59: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « BS »

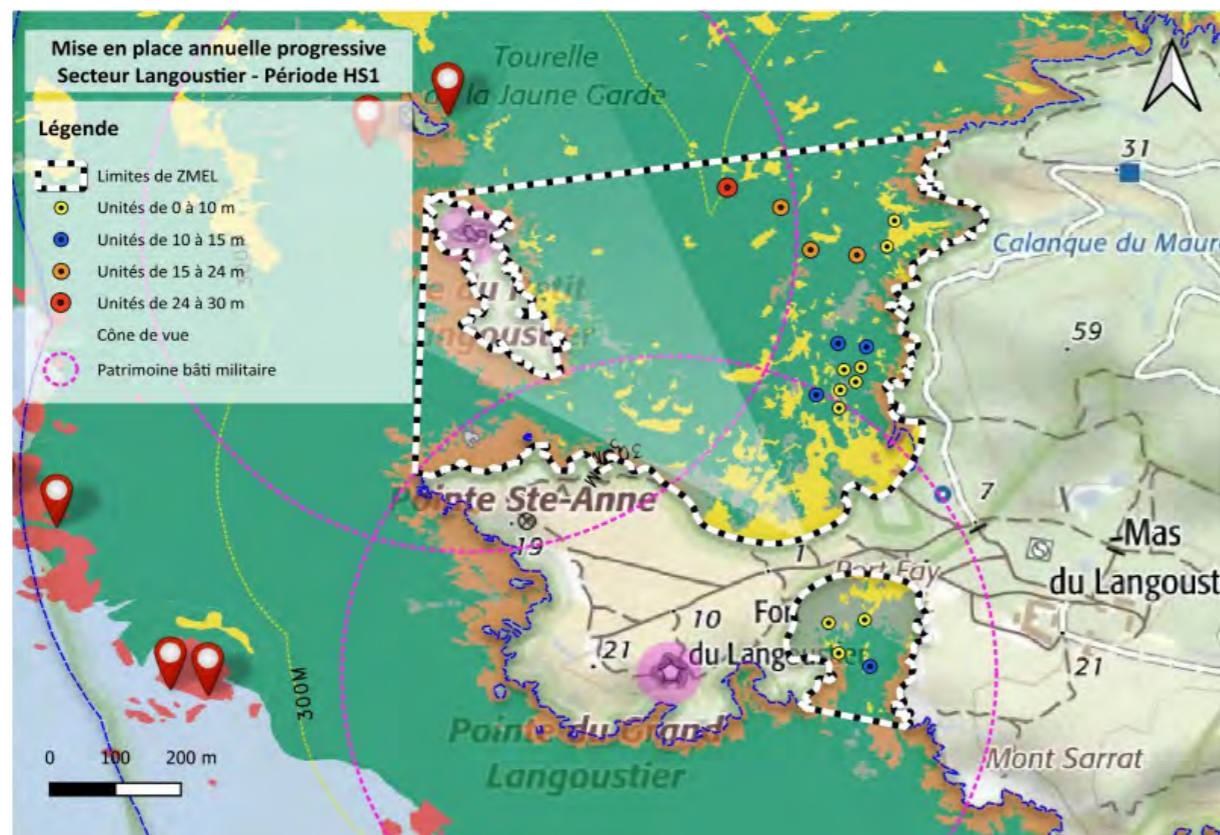


Illustration 60: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « HS1 »

← Secteur du Langoustier – Période de basse saison (16/10 au 14/04)

En ce qui concerne la **Plage noire du Langoustier**, on conserve 3 dispositifs d'amarrage sur les 10 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

En ce qui concerne la **Plage blanche du Langoustier**, on conserve 5 dispositifs d'amarrage sur les 54 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

La baie Nord du Langoustier offre une protection satisfaisante contre les vents dominants de l'hiver (venant de l'Est). Les dispositifs conservés durant cette période sont sélectionnés de sorte à bénéficier de la meilleure protection possible (proximité à la côte) et en libérant le centre de la baie.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

← Secteur du Langoustier – Période de haute saison 1 (15/04 au 14/06 et 15/09/ au 15/10)

En ce qui concerne la **Plage noire du Langoustier**, on porte à 4 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 10 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

En ce qui concerne la **Plage blanche du Langoustier**, on complète par 9 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 14 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 54 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

La baie Nord du Langoustier offre une protection satisfaisante contre les vents dominants de l'hiver (venant de l'Est). Les dispositifs conservés durant cette période sont sélectionnés de sorte à bénéficier de la meilleure protection possible (proximité à la côte) et en libérant le centre de la baie. L'équipement de la zone progresse depuis la côte en allant vers le centre de la baie, en ménageant totalement le cône de vue.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

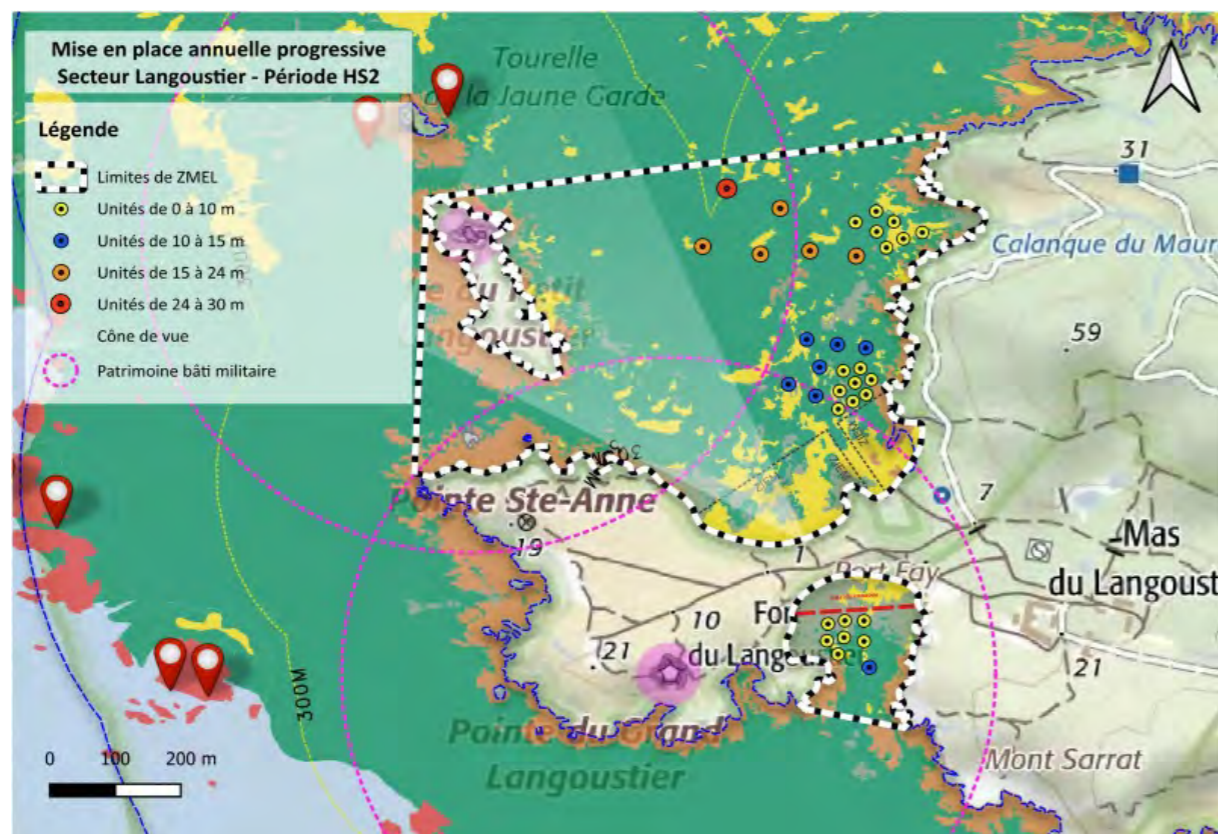


Illustration 61: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « HS2 »

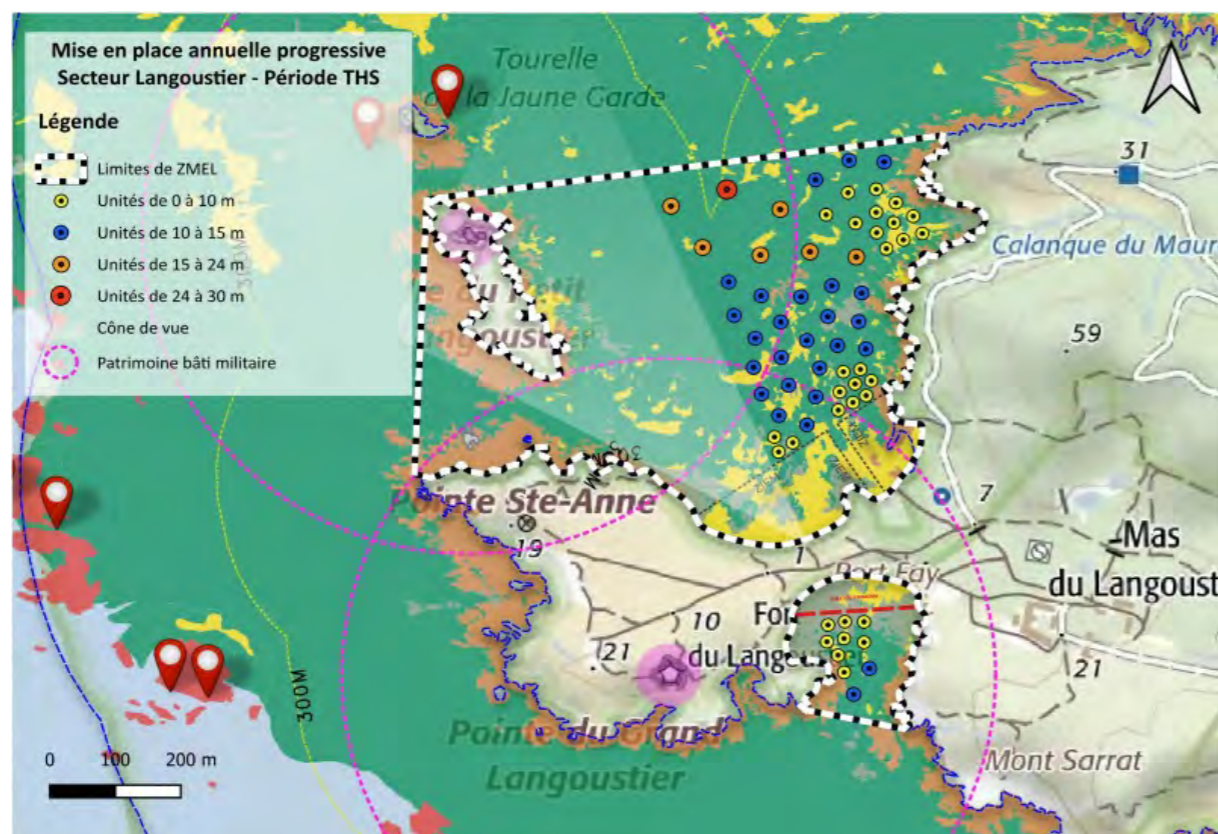


Illustration 62: Mise en place progressive dans le secteur du Langoustier – Période « THS »

← **Secteur du Langoustier – Période de haute saison 2 (16/06 au 09/07 et 21/08/ au 14/09)**

En ce qui concerne la **Plage noire du Langoustier**, on porte à 8 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 10 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

En ce qui concerne la **Plage blanche du Langoustier**, on complète par 13 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 27 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 54 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

L'équipement de la zone progresse depuis la côte en allant vers le centre de la baie, en ménageant totalement le cône de vue.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

← **Secteur du Langoustier – Période de très haute saison (10/07 au 20/08)**

A cette période, les zones offrent leur capacité maximale d'accueil.

En ce qui concerne la **Plage noire du Langoustier**, on compte les 10 dispositifs d'amarrage.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

En ce qui concerne la **Plage blanche du Langoustier**, on compte les 54 dispositifs d'amarrage.

Le cône de vue demeure totalement ménagé, aucune bouée n'y étant installée.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

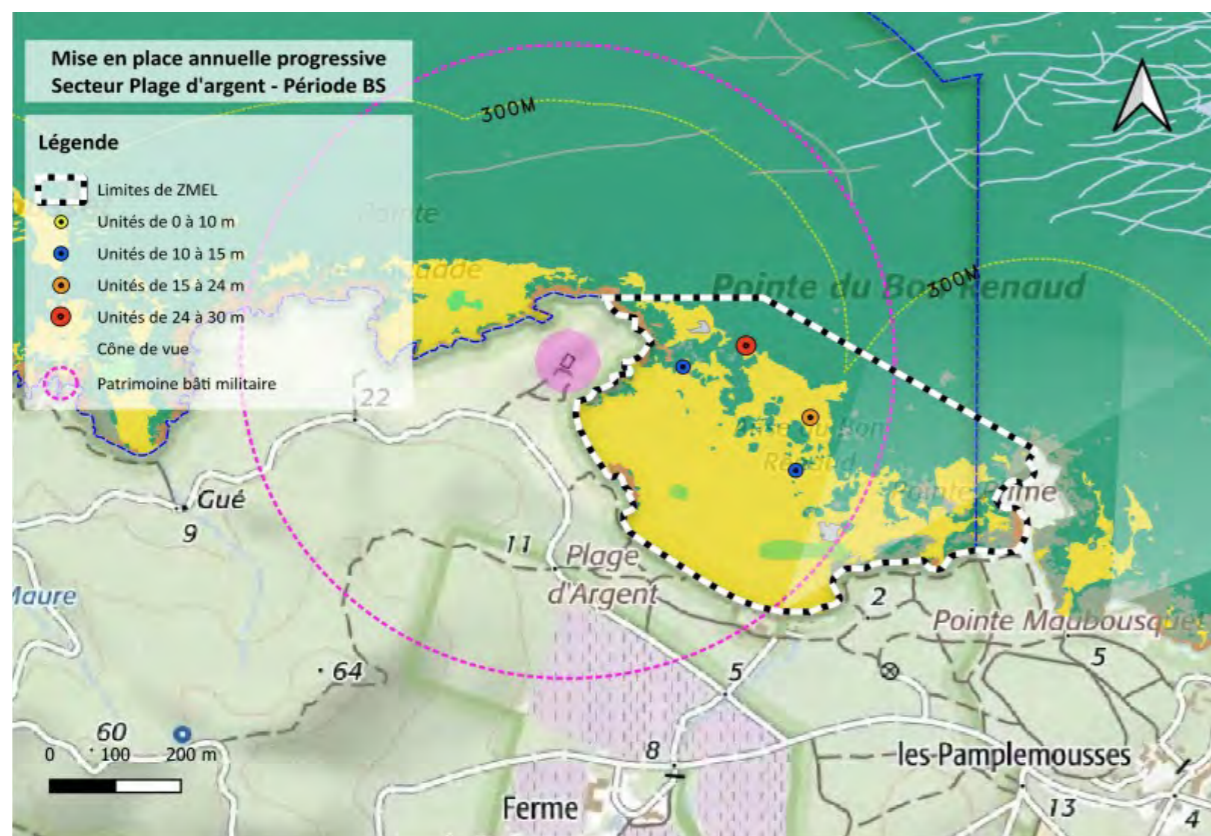


Illustration 63: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'Argent – Période « BS »

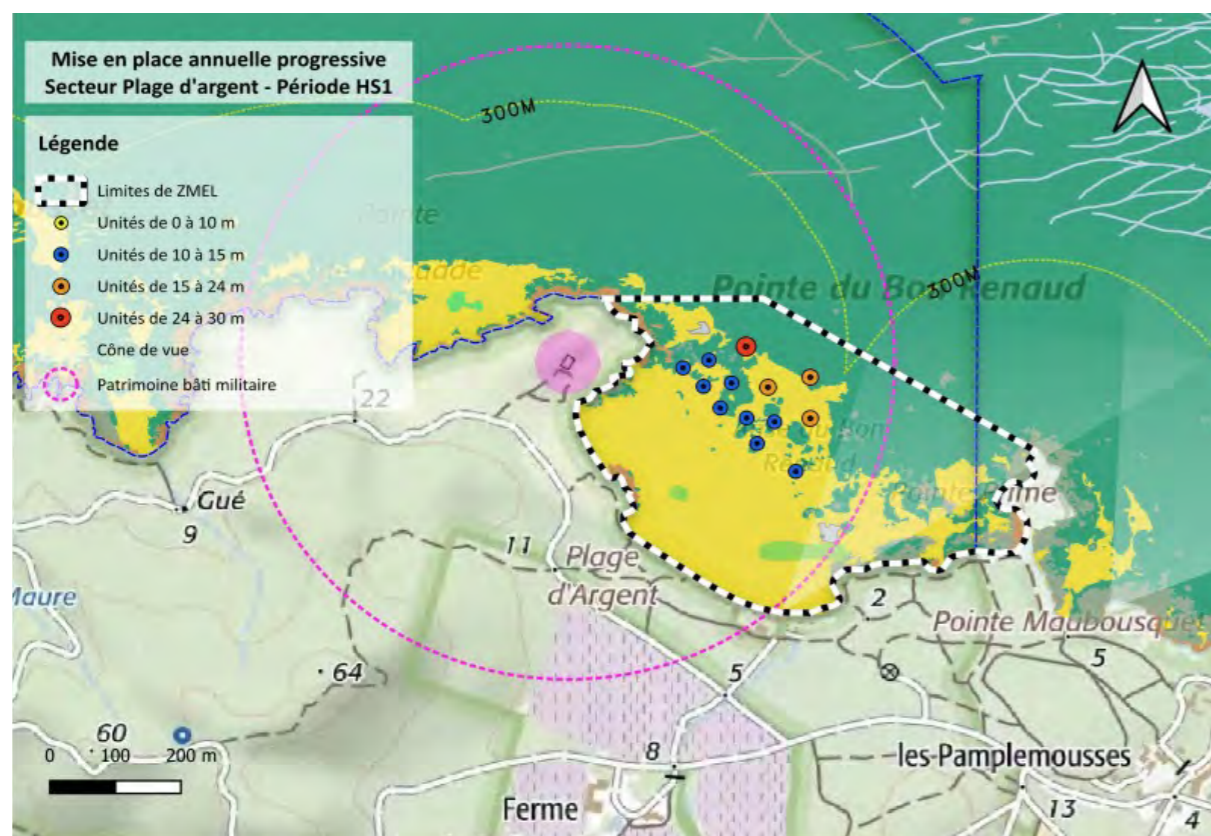


Illustration 64: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'Argent – Période « HS1 »

← Secteur de la Plage d'argent – Période de basse saison (16/10 au 14/04)

Sur le secteur de la **Plage d'argent**, on conserve 4 dispositifs d'amarrage sur les 20 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable. Afin d'aider les usagers à la localisation de cette étendue sablonneuse, les bouées conservées seront choisies de sorte à matérialiser la limite septentrionale de cet espace.

← Secteur de la Plage d'argent – Période de haute saison 1 (15/04 au 14/06 et 15/09/ au 15/10)

Le secteur de la **Plage d'argent** est avec celui de La Courtade celui qui commence à accueillir le plus de navires à la reprise de l'activité de plaisance.

On complète par 9 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 13 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 20 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable. Afin d'aider les usagers à la localisation de cette étendue sablonneuse, les bouées conservées seront choisies de sorte à renforcer davantage la matérialisation de la limite septentrionale de cet espace.

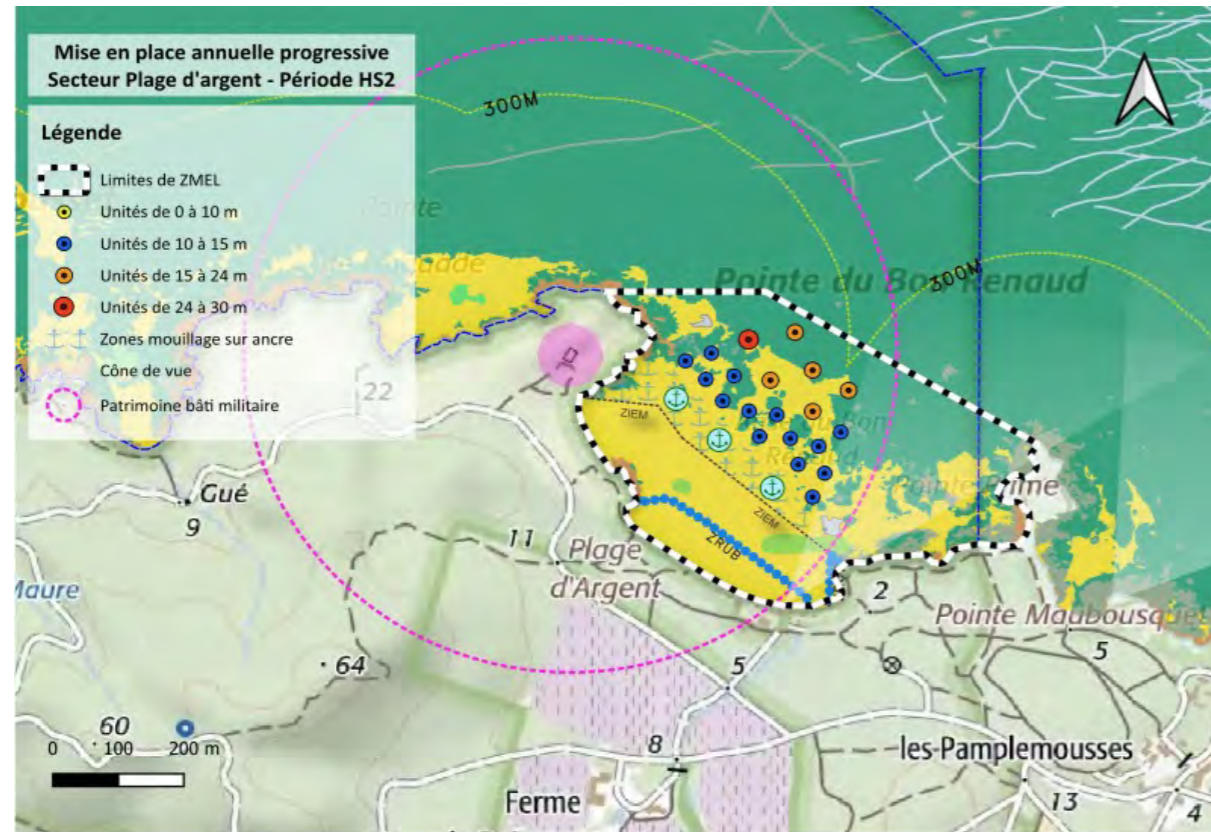


Illustration 65: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « HS2 »

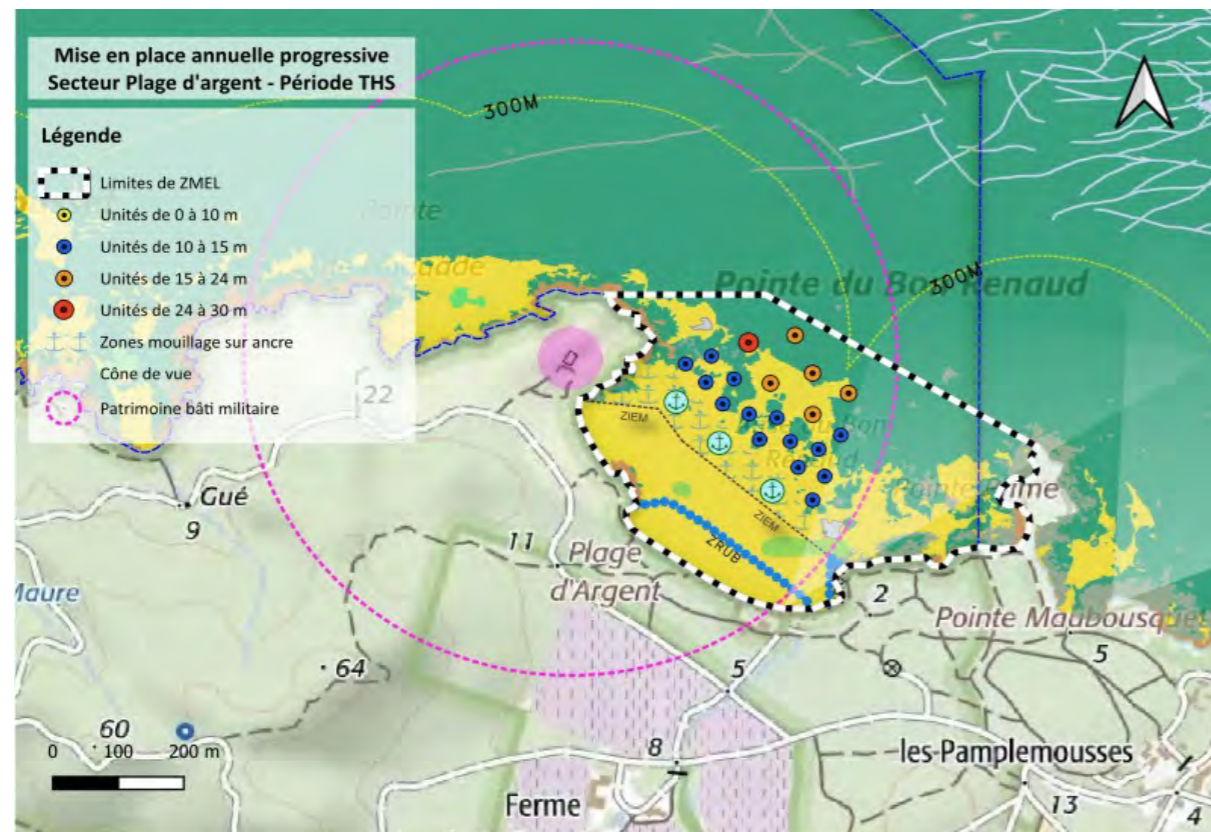


Illustration 66: Mise en place progressive dans le secteur de la Plage d'argent – Période « THS »

← **Secteur de la Plage d'argent – Période de haute saison 2 (16/06 au 09/07 et 21/08/ au 14/09)**

La fréquentation de la zone s'intensifie rapidement à cette période. On complète par 7 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 20 le nombre de dispositifs d'amarrage, soit la capacité maximale d'accueil de la zone.

A cette période, la ZIEM (et la ZRUB) sera matérialisée. La zone destinée au mouillage sur ancre est ainsi réduite.

← **Secteur de la Plage d'argent – Période de très haute saison (10/07 au 20/08)**

Situation identique à la période de haute saison 2.

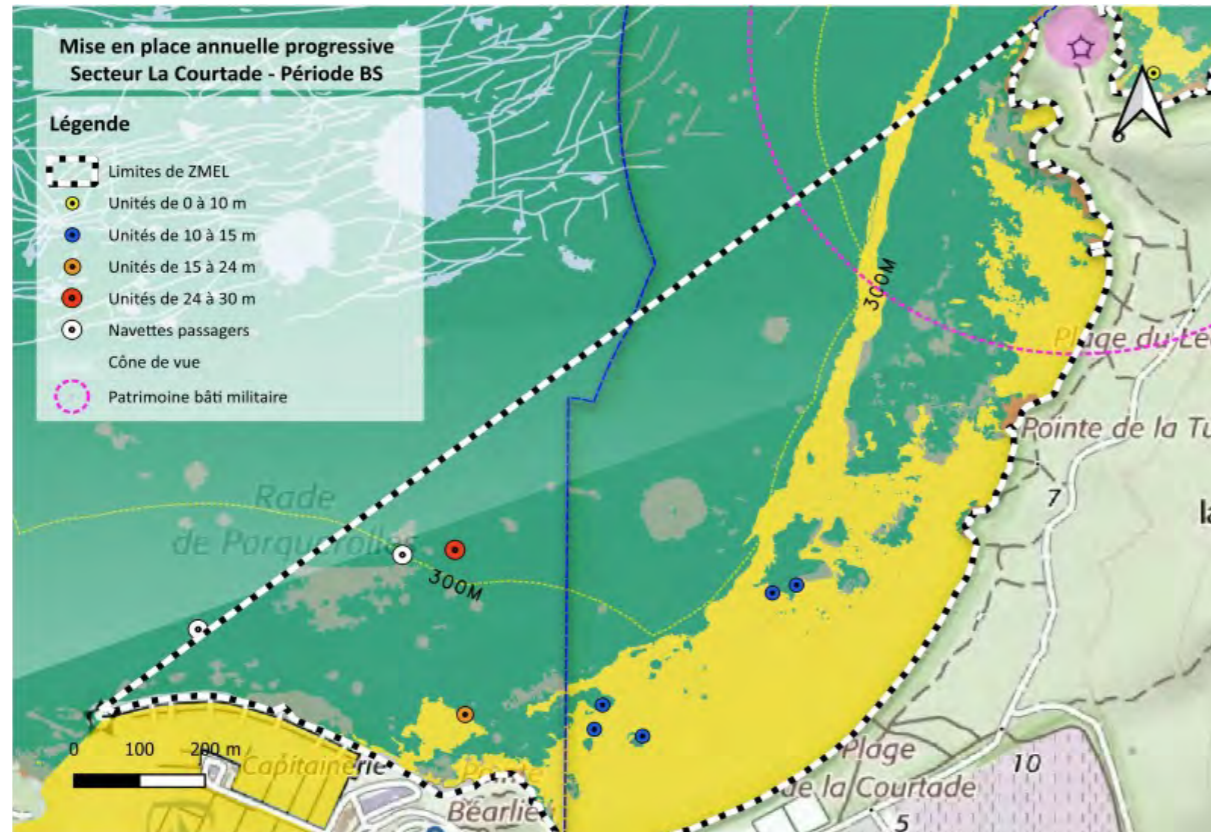


Illustration 67: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « BS »

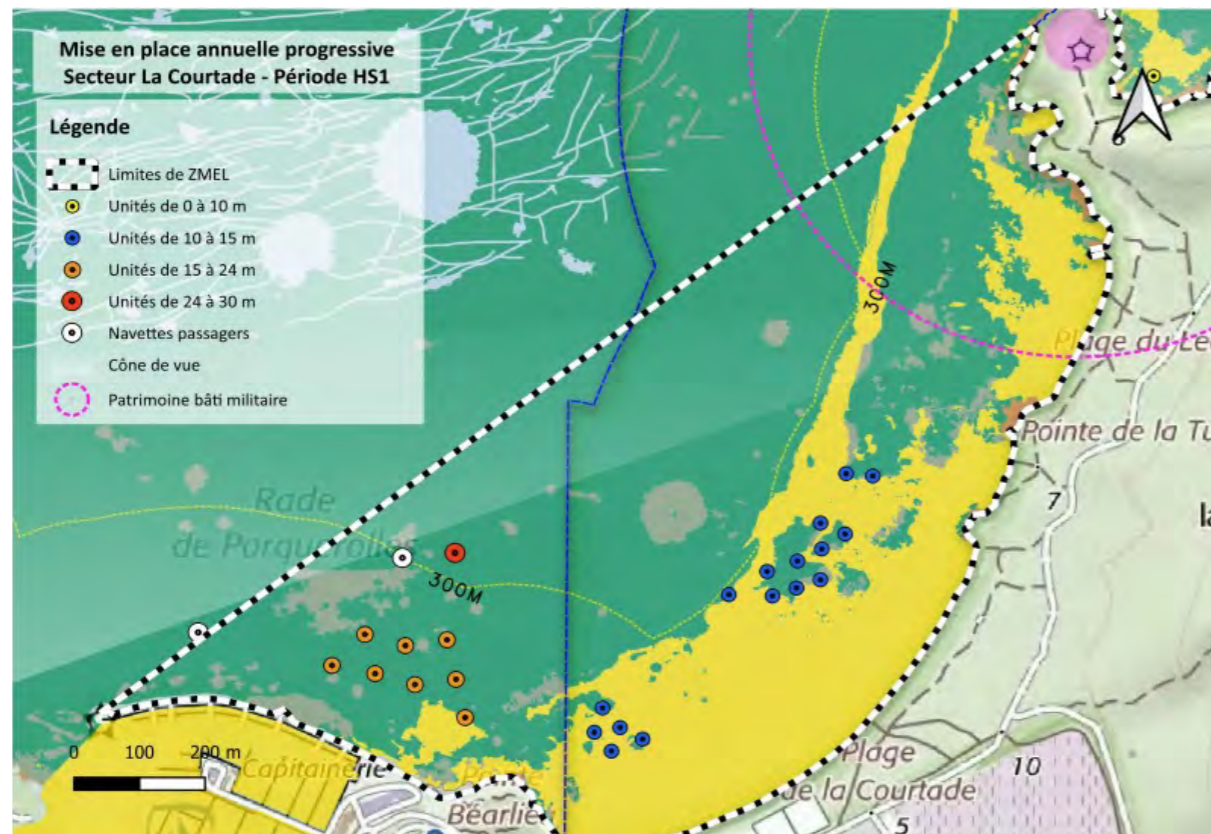


Illustration 68: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « HS1 »

← Secteur de La Courtade – Période de basse saison (16/10 au 14/04)

Sur le secteur de **La Courtade**, on conserve 7 dispositifs d'amarrage sur les 121 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable. Afin d'aider les usagers à la localisation de cette étendue sablonneuse, la localisation des bouées à maintenir sera choisie de sorte à matérialiser la limite septentrionale de l'espace propice au mouillage à l'ancre.

← Secteur de La Courtade – Période de haute saison 1 (15/04 au 14/06 et 15/09/ au 15/10)

Le secteur **La Courtade** est avec celui de la Plage d'argent celui qui commence à accueillir le plus de navires à la reprise de l'activité de plaisance.

On complète par 18 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 25 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 121 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable.

On privilégiera dans un premier temps la mise en place des bouées permettant de renforcer la matérialisation de la limite de l'herbier, notamment du patch central, puis l'installation des bouées situées plus vers le large, notamment pour les navires appartenant à la classe de taille de 15 à 24 mètres.

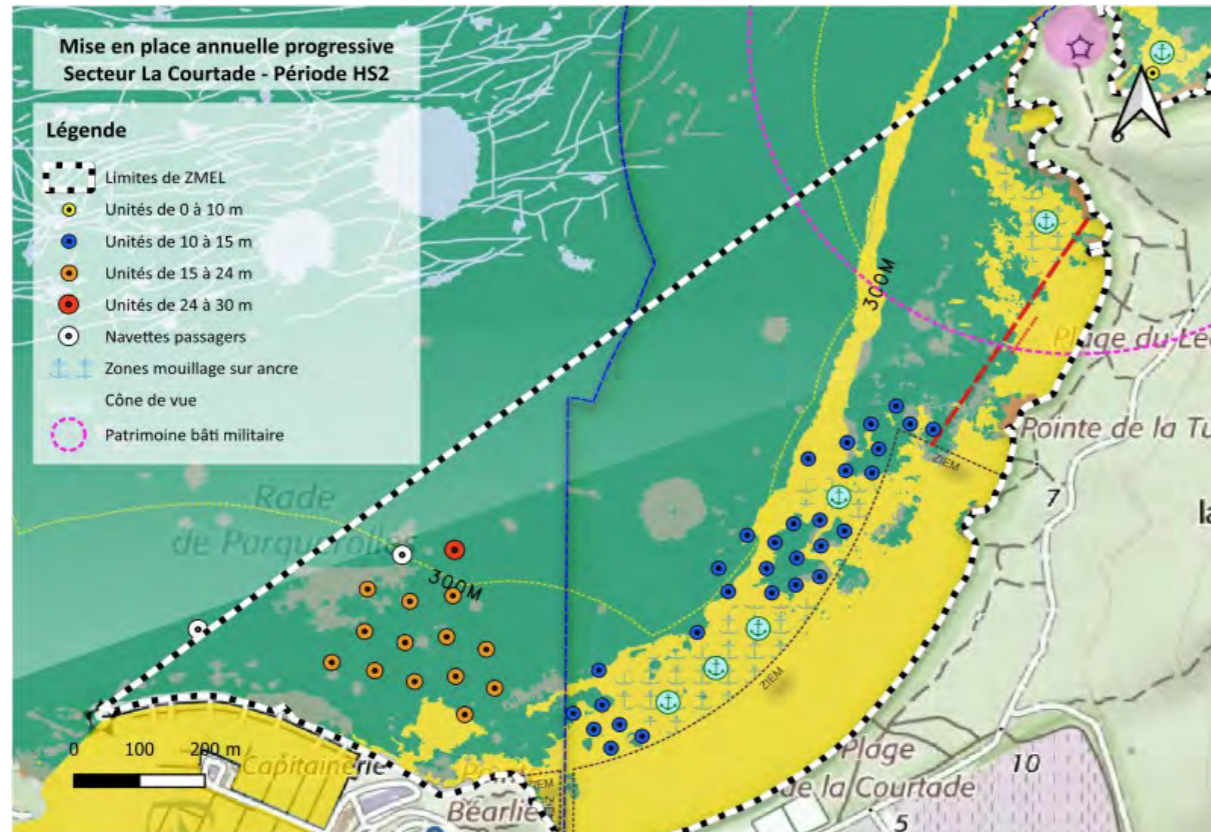


Illustration 69: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « HS2 »

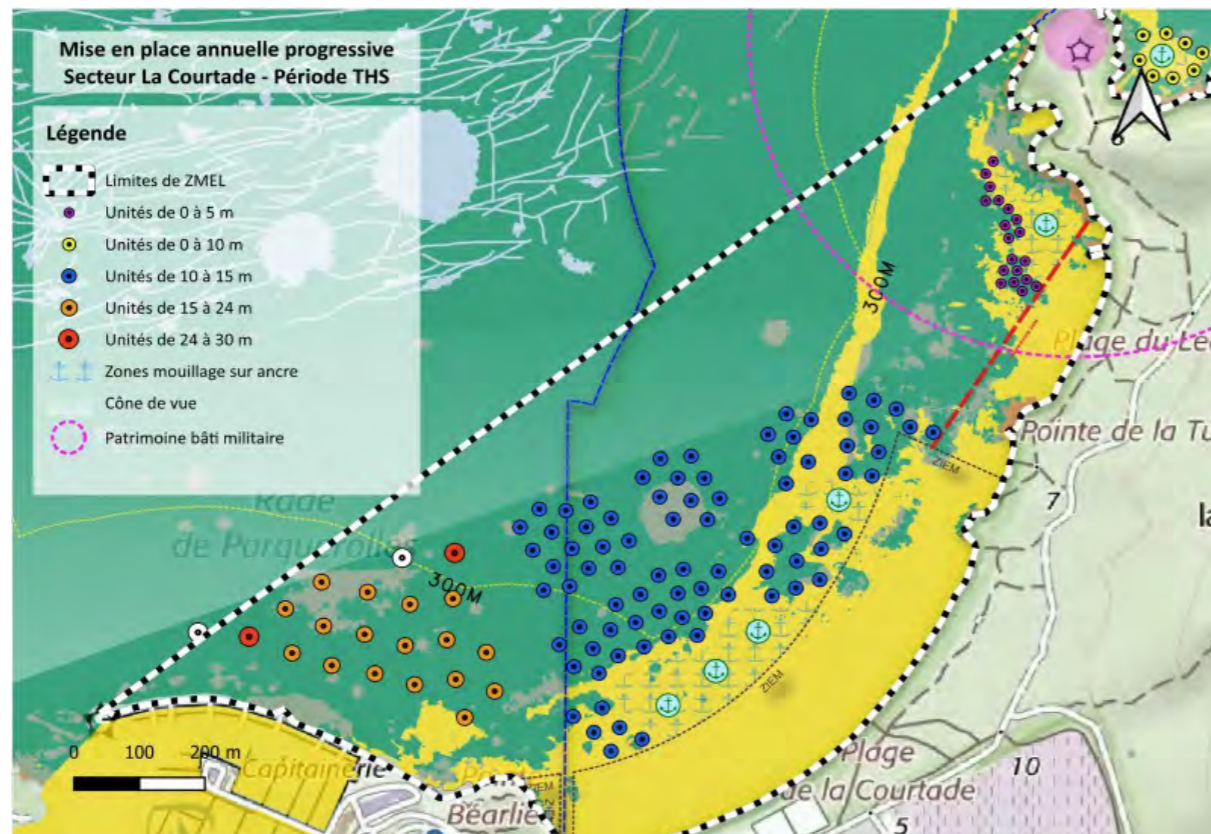


Illustration 70: Mise en place progressive dans le secteur de La Courtade – Période « THS »

← **Secteur de La Courtade – Période de haute saison 2 (16/06 au 09/07 et 21/08/ au 14/09)**

La fréquentation de la zone s'intensifie rapidement à cette période. On complète par 17 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 44 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 121 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

A cette période, la ZIEM sera matérialisée. Les zones destinées au mouillage sur ancre sont ainsi réduites et autorisent le mouillage des navires d'une longueur inférieure à 15 mètres.

On privilégiera dans un premier temps la mise en place des bouées permettant de renforcer la matérialisation de la limite de l'herbier, puis l'installation des bouées situées plus vers le large.

← **Secteur de La Courtade – Période de très haute saison (10/07 au 20/08)**

A cette période, la zone offre sa capacité maximale d'accueil.

La totalité des 121 dispositifs d'amarrage sera en place.

Les zones destinées au mouillage sur ancre autorisent le mouillage des navires d'une longueur inférieure à 15 mètres.

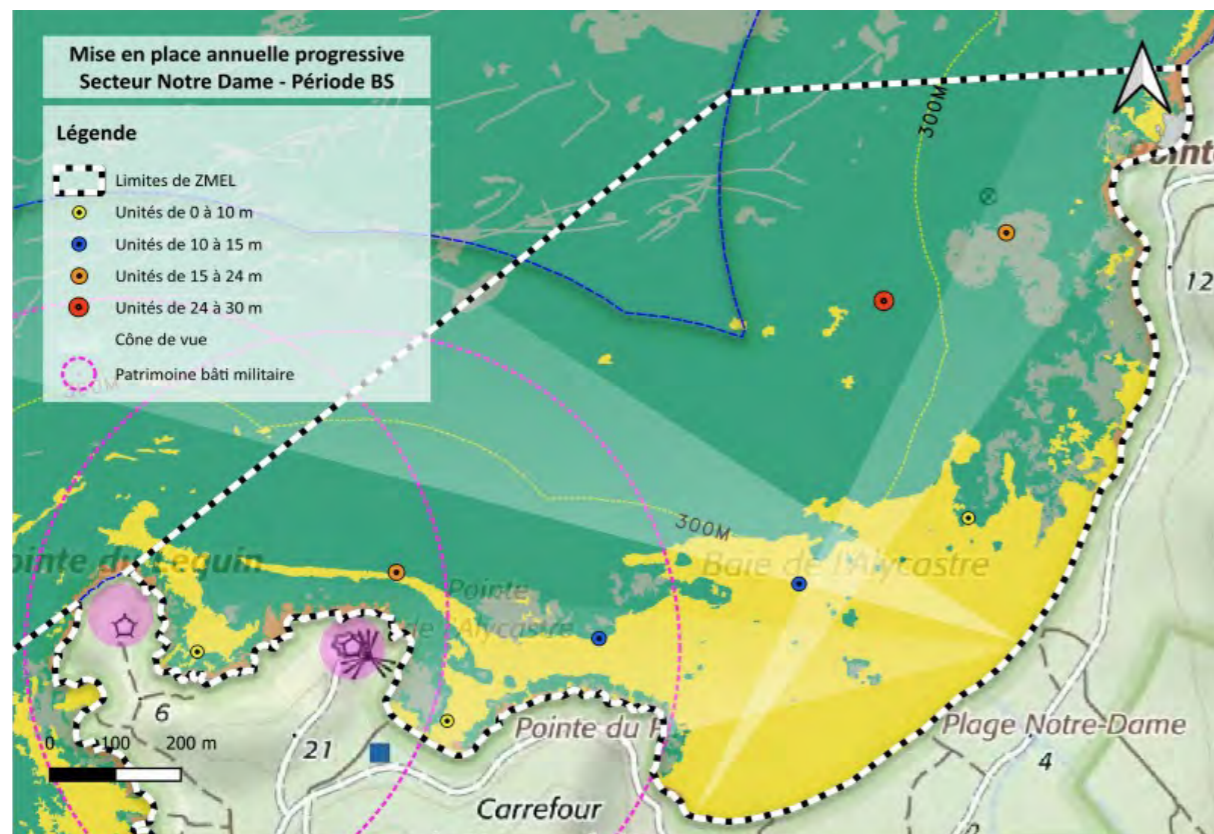


Illustration 71: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « BS »

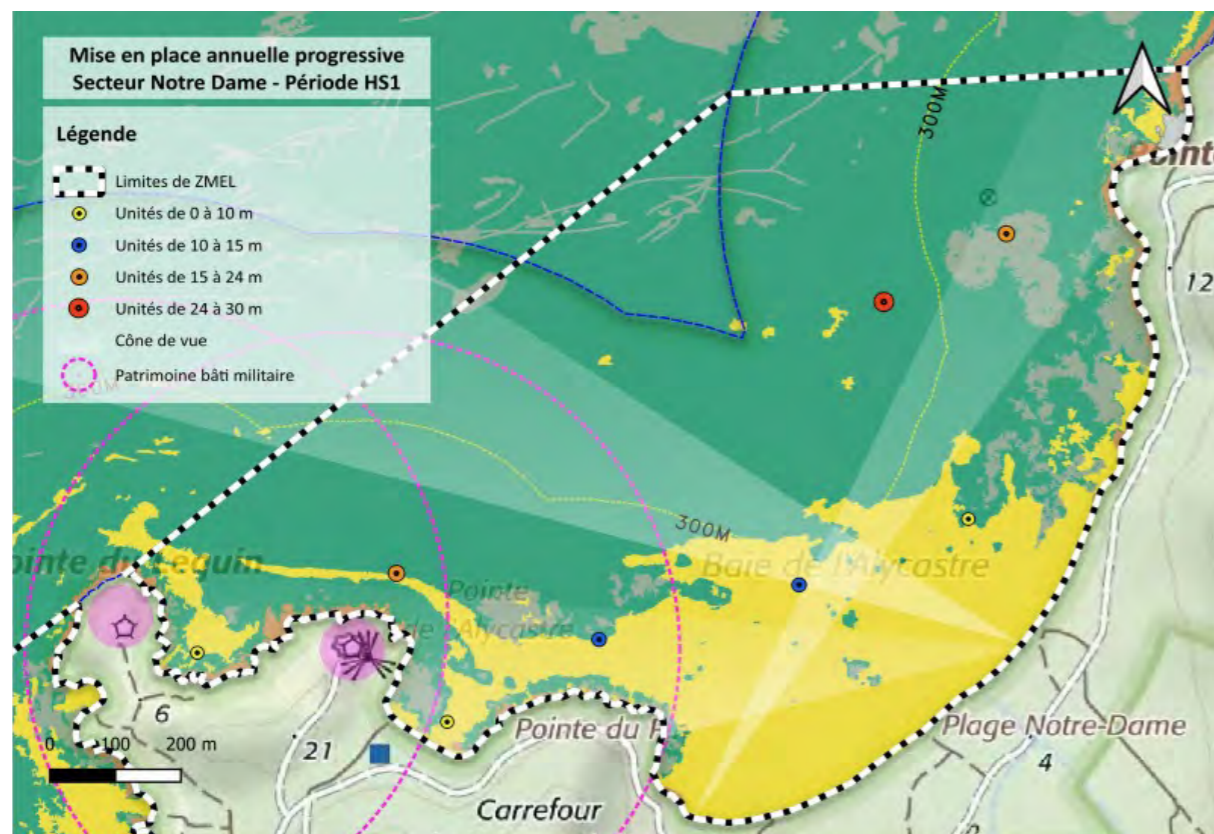


Illustration 72: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « HS1 »

← **Secteur de Notre Dame – Période de basse saison (16/10 au 14/04)**

Sur le secteur de **Notre Dame**, on conserve 8 dispositifs d'amarrage sur les 118 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Deux de ces dispositifs sont conservés dans les petites criques du Lequin et de l'Alycastre, site qui présentent de très bonnes conditions de protection par tous temps.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable. Afin d'aider les usagers à la localisation de cette étendue sablonneuse, les bouées conservées sont choisies de sorte à matérialiser la limite septentrionale de cet espace.

← **Secteur de Notre Dame – Période de haute saison 1 (15/04 au 14/06 et 15/09/ au 15/10)**

De manière à préserver l'aspect naturel de cette zone, il est fait le choix ici de retarder le plus possible la mise en place des équipements. Ainsi, comme dans la période de basse saison, on comptera toujours 8 bouées durant cette période.

Sur cette zone, on rappelle la possibilité de mouiller sur ancre dans l'étendue de sable.

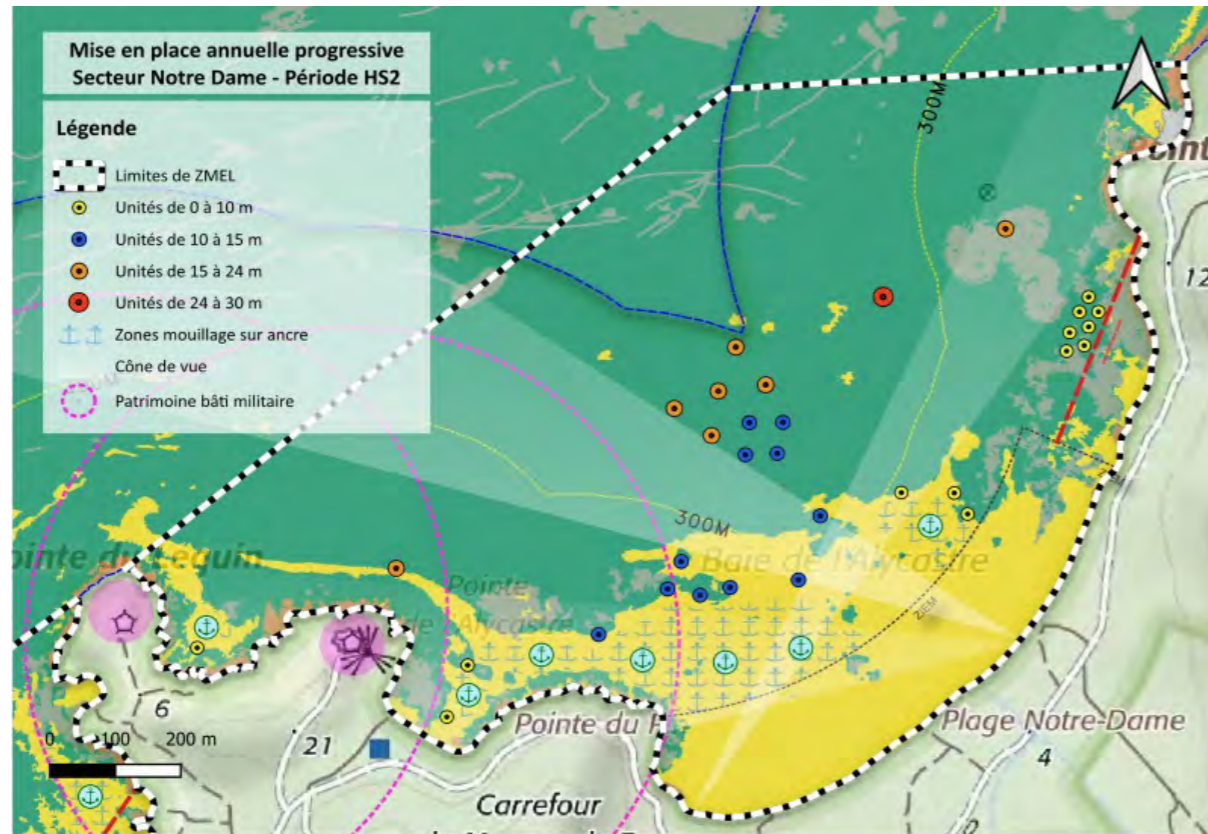


Illustration 73: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « HS2 »

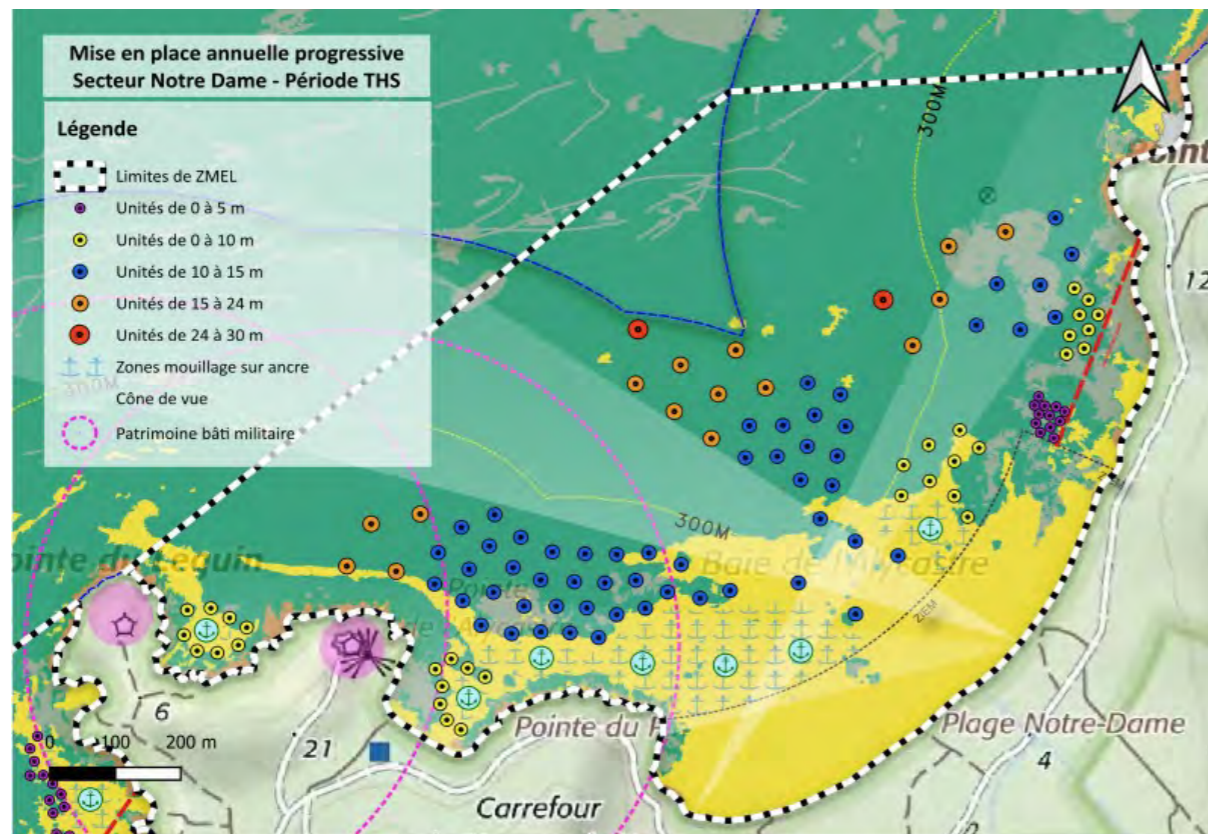


Illustration 74: Mise en place progressive dans le secteur de Notre Dame – Période « THS »

← **Secteur de Notre Dame – Période de haute saison 2 (16/06 au 09/07 et 21/08/ au 14/09)**

On complète par 24 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 32 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 118 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

On privilégiera ici d'équiper modérément les deux côtés de baie afin d'offrir plusieurs options de mise en protection.

A cette période, la ZIEM sera matérialisée. La zone destinée au mouillage sur ancre est ainsi réduite.

On privilégiera dans un premier temps la mise en place des bouées permettant de renforcer la matérialisation de la limite de l'herbier, puis l'installation des bouées situées plus vers le large, en évitant d'équiper les zones comprises dans le périmètre de protection des abords MH et les axes de vue.

← **Secteur de Notre Dame – Période de très haute saison (10/07 au 20/08)**

A cette période, la zone offre sa capacité maximale d'accueil.

La totalité des 118 dispositifs d'amarrage sera en place.

Durant cette période 9 dispositifs viennent prendre place à l'intérieur du cône de vue, en densité très faible (environ 2 navires/hectare contre 4 à 5 en situation normale).

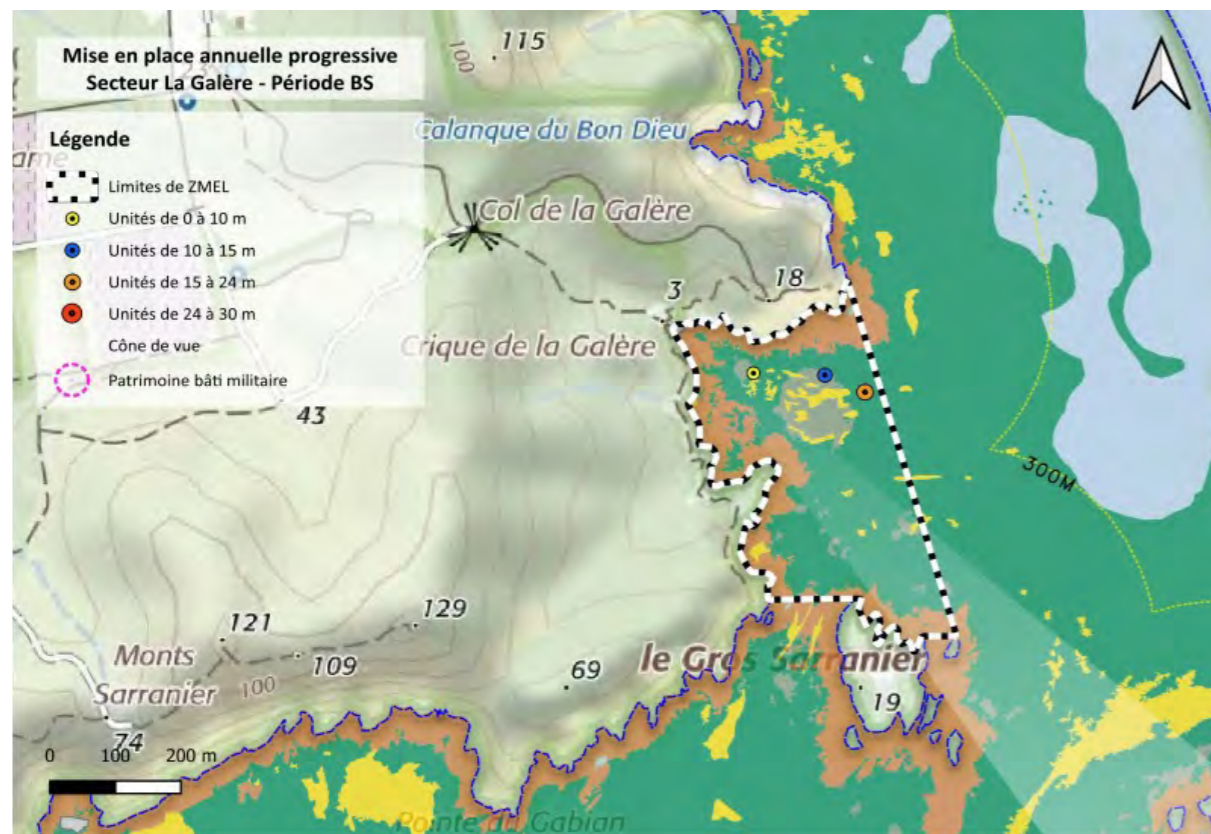


Illustration 75: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « BS »

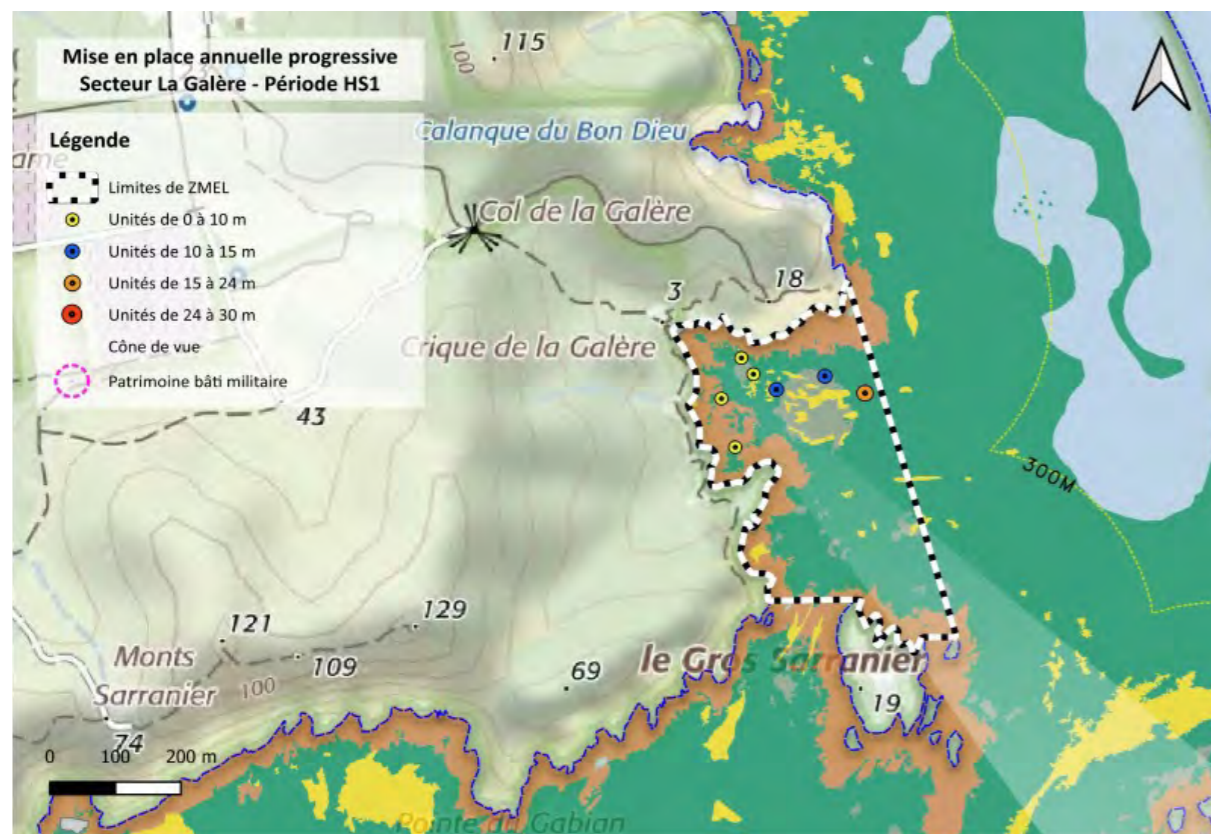


Illustration 76: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « HS1 »

← Secteur de La Galère – Période de basse saison (16/10 au 14/04)

En ce qui concerne le secteur de **La Galère**, on conserve 3 dispositifs d'amarrage sur les 20 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Cette zone, appréciée en hiver par les pêcheurs professionnels positionnés en attente, offre une excellente protection contre les vents venant de l'Ouest.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

← Secteur de La Galère – Période de haute saison 1 (15/04 au 14/06 et 15/09/ au 15/10)

On complète par 4 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 7 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 20 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Les dispositifs sélectionnés sont ceux qui offrent le meilleur niveau de protection contre les vents et à la houle d'Ouest.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

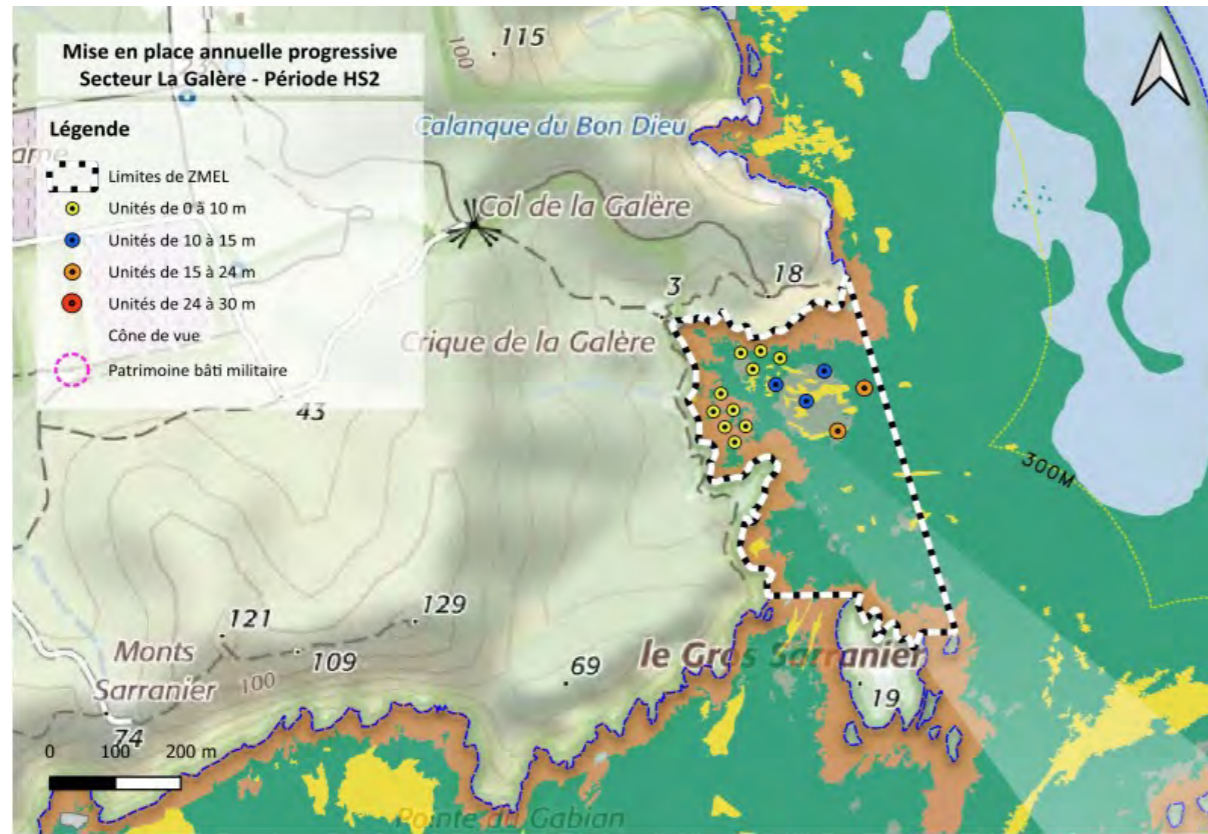


Illustration 77: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « HS2 »

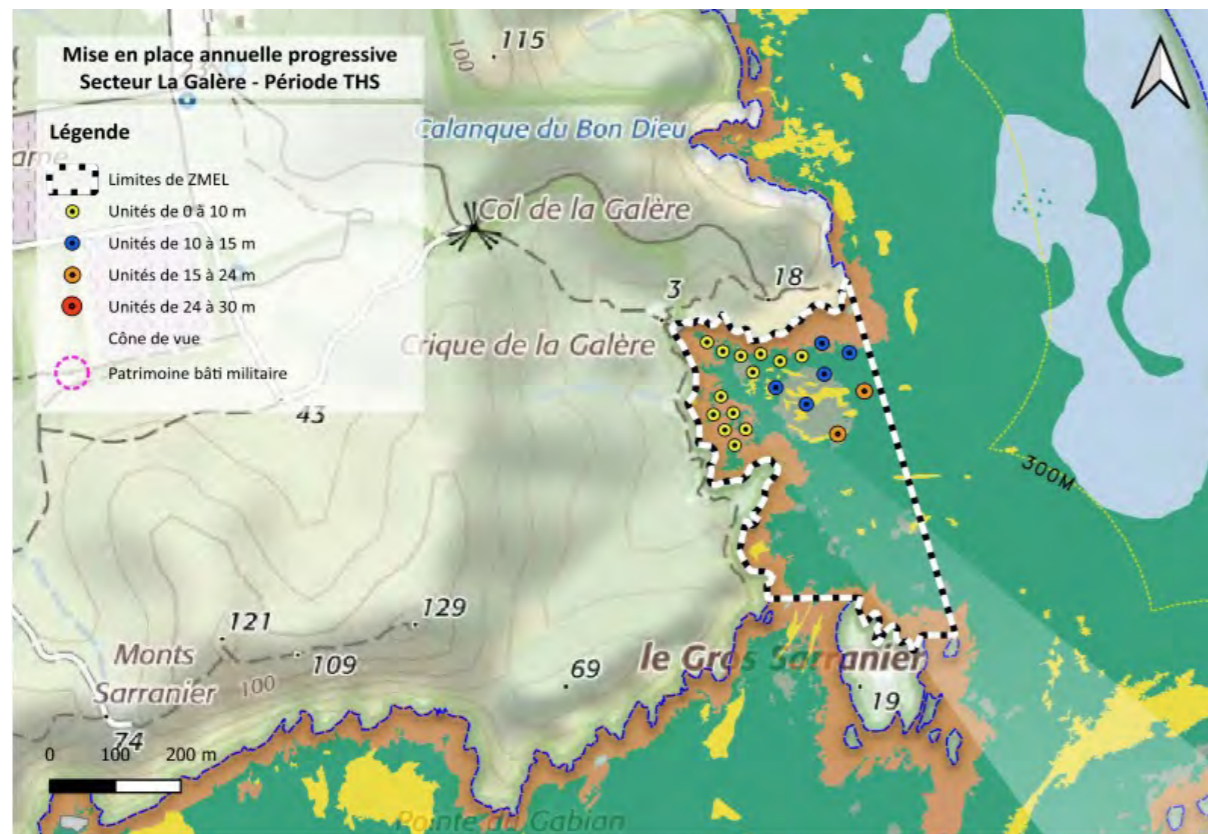


Illustration 78: Mise en place progressive dans le secteur de La Galères – Période « THS »

← **Secteur de La Galère – Période de haute saison 2 (16/06 au 09/07 et 21/08/ au 14/09)**

On complète par 8 dispositifs supplémentaires, ce qui porte à 15 le nombre de dispositifs d'amarrage sur les 20 que la zone comptera dans la configuration d'accueil en période de très haute saison.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

← **Secteur de La Galère – Période de très haute saison (10/07 au 20/08)**

A cette période, la zone offre sa capacité maximale d'accueil.

La totalité des 20 dispositifs d'amarrage sera en place.

Sur cette zone, on rappelle l'interdiction permanente du mouillage sur l'ancre.

Sur ce site, le cône de vue défini pour préserver les perspectives en directions des îlots du Gros et du Petit Sarranier est totalement ménagé.

5.8.4. Règle générale d'interdiction du mouillage sur l'ancre

La création des ZMEL emporte une interdiction permanente d'y pratiquer un mouillage sur l'ancre.

Néanmoins, des zones de mouillage sur l'ancre sont établies au sein des ZMEL. Ces zones correspondent aux grandes étendues sablonneuses dont la superficie disponible varie au cours de l'année (voir 5.8.2).

Pour des motifs relatifs à la sécurité, la quiétude et à la sobriété énergétique, le Parc national souhaite une interdiction du mouillage au moyen de systèmes de géo-positionnement dynamique.

5.8.5. Sécurité du mouillage et de la navigation

L'organisation du mouillage et la conception des équipements sont conçus de manière à garantir la sécurité des plaisanciers.

Ainsi, les zones de mouillage sur bouées sont implantées sur les secteurs habituellement fréquentés, reconnus notamment pour les avantages qu'ils procurent en termes de confort et de sécurité.

En termes de résistance mécanique, les équipements seront dimensionnés de sorte à garantir leur tenue pour des événements climatiques de forte ampleur (vent à 6 Beaufort, 7 en rafale et 1,25 m de houle). Il s'agit de conditions relativement extrêmes pour lesquelles il est très peu probable que des capitaines entreprennent un mouillage.

En tout état de cause, dans l'objectif de garantir la sécurité des personnes et des biens, le règlement de la ZMEL ne fait pas obstacle à la possibilité pour un capitaine de mettre en sécurité le navire et ses passagers dans quelques zones que ce soit. La décision du capitaine doit dans ce cas être motivée par des raisons impératives de sécurité liées aux conditions météorologiques et/ou à la manœuvrabilité du navire.

D'un point de vue de la navigation, l'organisation des zones de bouées ménage des espaces de circulation permettant aux navires d'atteindre leur poste d'amarrage avec aisance. Par ailleurs, les distances entre les bouées sont telles qu'elles participent également à faciliter la navigation au sein des zones aménagées.

5.8.6. Modalités d'accueil des plaisanciers sur les bouées d'amarrage

En basse saison

Durant la basse saison, l'utilisation des bouées (installées en nombre très réduit) est libre et gratuite, sans réservation (premier arrivé, premier servi). L'amarrage à une bouée est limité est limitée à 5 nuitées consécutives, sauf événement climatique particulier qui empêcherait la reprise de la navigation pour des motifs liés à la sécurité.

En haute et très haute saison

Durant la haute saison et la très haute saison, l'utilisation des bouées est :

- libre et gratuite en journée (premier arrivé, premier servi) ;
- payante et sur réservation la nuit. Un système de réservation sur internet est mis en place à cet effet.

La durée de présence au sein d'une ZMEL est limitée à 5 nuitées consécutives.

En outre, dans le but de prévenir une situation de danger, le règlement de police indiquera l'obligation de maintenir constamment à bord une personne en capacité de manœuvrer le navire.

5.8.7. Principes de tarification

La tarification des bouées est appliquée uniquement pour une occupation la nuit, durant les périodes de haute ou très haute saison. En basse saison, l'utilisation des bouées (en nombre très réduit) est libre et gratuite.

Afin de prévenir le rejet de substances polluantes (eaux grises et eaux noires) et de limiter le dépôt des déchets ménagers sur l'île, le temps de présence dans les ZMEL est contraint à un nombre limité de nuitées consécutives (5).

La tarification est élaborée à partir d'un prix de base auquel est appliqué les facteurs correspondant à la taille du navire et à la durée de séjour. Concernant ce dernier facteur, la tarification est bâtie de telle sorte à inciter au turn-over rapide des navires par la mise en place d'une tarification exponentielle.

Le tarif de base est fixé en tenant compte des prix pratiqués dans les infrastructures d'accueil analogues présentes dans la zone étendue de navigation, du niveau de service rendu ainsi que des contraintes techniques et spatiales qui justifient des coûts d'exploitation particuliers.

Le gestionnaire étudie la possibilité de mettre en place des tarifs préférentiels dans le but de favoriser une plaisance responsable d'un point de vue environnemental (par exemple, rabais pour les capitaines justifiant d'une vidange récente de leurs eaux de bord dans les dispositifs de récupération prévus à cet effet, mode de propulsion du navire, etc.).

5.8.8. Règlement de police

L'exploitation de la ZMEL sera assurée dans le cadre défini par un règlement de police. Ce dernier, élaboré en concertation avec les autorités maritimes, a vocation à organiser les usages des zones, notamment sur les points suivants :

- les conditions d'accès aux ZMEL ;
- la navigation au sein des ZMEL ;
- les conditions de mouillage sur l'ancre ;
- la pratique de la baignade, la plongée, la pêche et autres activités nautiques ;
- l'amarrage, les manœuvres et la surveillance des navires ;
- l'état des navires et la prévention des risques ;
- le respect de l'environnement (pollutions organiques, chimiques, sonores, lumineuses et des équipements ;
- la constatation et la répression des infractions.



Illustration 79: Exemple de bathyscope

Le règlement précisera également l'interdiction de mouiller sur ou à proximité immédiate des tâches d'herbier comprises dans les zones de mouillage sur ancre. Aux fins de faire respecter cette interdiction les agents en charge du contrôle seront munis d'un bathyscope (Illustration 79) leur permettant de vérifier le respect de cette disposition.

Par ailleurs, le gestionnaire fera la promotion des outils d'aide à la navigation, telle l'application NAV&CO, qui permet aux capitaines de localiser aisément les habitats marins sensibles et les renseigne sur la réglementation applicables au lieu qu'ils fréquentent.

5.8.9. Surveillance et contrôle de la bonne application du règlement de police

Afin d'assurer les missions de surveillance, l'établissement public du Parc national de Port-Cros prévoit les moyens suivants :

- moyens nautiques spécifiquement dédiés à la gestion des ZMEL ;
- moyens humains, à savoir une équipe permanente en charge du management général de la ZMEL, renforcée d'emplois saisonniers, en nombre adapté à l'effort de gestion qui varie au cours de la saison.

En outre, dans le cadre habituel de leurs missions, les gardes-moniteurs du Parc national auront toute latitude pour constater les infractions à la police du mouillage au sein des ZMEL.

5.8.10. Vérifications périodiques des équipements (hivernage)

Comme il est indiqué au 5.8.2, la quasi-totalité des bouées (et la ligne de mouillage) est retirée durant la basse saison. Il est profité de l'opération de dépose pour réaliser les actions de nettoyage, d'entretien et de mise en sécurité des matériels. Seul le système d'ancrage est conservé en permanence. Les bouées d'amarrage conservées à poste sont vérifiées sur place.

Lors de la dépose, une bouée subsurface de repérage vient se substituer à la ligne de mouillage afin de retrouver les positions pour la remise en place la saison suivante. Les bouées de subsurface s'élèvent à moins d'un mètre par rapport au fond. Par ailleurs, les dispositifs d'ancrage sont conçus de manière à ce qu'ils n'occasionnent aucune gêne pour l'activité de pêche professionnelle.

Lors des opérations de dépose, l'état des dispositifs d'ancrage est également contrôlé (vérification de l'intégrité des éléments, état du substrat, etc.).

L'entretien annuel fait l'objet d'un rapport détaillé de la part du prestataire en charge de la réalisation des opérations de vérification. Ce rapport précise les éventuelles anomalies, leur origine probable (défaut, usage inapproprié, dégradation intentionnelle, etc.) et les actions correctives apportées.

Les équipements retirés pour l'hivernage seront stockés soit sur un site contrôlé par le gestionnaire (dispositions à définir dans le cadre d'une concession de service public), soit sur des terrains du Parc national d'ores-et-déjà dédiés à l'entreposage des moyens techniques et matériels nécessaires à l'entretien en régie du domaine de l'État.

5.8.11. Contrôles de routine des équipements

Durant la période d'activité des ZMEL, le prestataire en charge de la vérification périodique des équipements, assure également une prestation de contrôle de routine des équipements de sorte à garantir la fiabilité des dispositifs.

La fréquence des contrôles de routine est adaptée à l'intensité de la fréquentation, c'est à dire avec un rythme de visites plus rapproché lorsque la fréquentation est la plus importante.

5.8.12. Évolutions des modalités d'exploitation : le comité de suivi

Concomitamment à la mise en service des ZMEL, il est instauré un comité de suivi qui sera chargé d'observer et de proposer les évolutions qui paraîtraient nécessaires pour s'adapter aux évolutions des paramètres et des contextes.

Les évolutions potentielles viseront une amélioration constante de l'organisation des mouillages, notamment dans le but d'élargir le plus possible l'adhésion des acteurs du territoire et d'améliorer en continu la prise en compte des enjeux.

Le comité de suivi est présidé par le ou la directeur.trice du Parc national de Port-Cros. Les membres constituant ce comité de suivi seront choisis de manière à représenter l'ensemble des catégories d'utilisateurs (plaisanciers, transporteurs maritimes, pêcheurs, plongeurs, commerçants, etc.) ainsi que les autorités en charge de la gestion ou de la sécurité du plan d'eau (commune, Préfecture maritime, DDTM, DIRM Med, DREAL).

5.8.13. Communication et sensibilisation

La mise en place des ZMEL est précédé par la réalisation d'une campagne de communication destinée à informer le public concerné sur les évolutions du fonctionnement de la zone.

La réussite de cette campagne est conditionnée à l'établissement d'une liste la plus exhaustive possible des cibles à toucher. Deux catégories de cible sont visées en priorités :

- les usagers locaux qui pratiquent régulièrement la navigation dans ce secteur. Les points d'entrée pour atteindre cette cible sont préférentiellement les gestionnaires de port. Une communication via les réseaux associatifs de la plaisance, de la plongée constitue également un axe de communication potentiellement efficace ;
- les usagers occasionnels. Cette cible que l'on peu qualifier de volatile est plus difficile à toucher. Les principaux points d'entrée sont constitués par les professionnels en lien avec l'activité du nautisme (loueurs de bateaux, magasin d'accastillage, bateau-école, chantiers navals).

Afin de toucher le plus largement possible les futurs usagers des ZMEL, le Parc national favorisera la communication du projet via les médias locaux et nationaux, notamment la presse, la télévision et les réseaux sociaux.

En plus de ces actions communication, le Parc national poursuit les actions de sensibilisation du public sur les enjeux de préservation des écosystèmes marins et de fournir les clés aux visiteurs pour découvrir ces territoires en adoptant un comportement environnementalement responsable.

5.8.14. Suivi des effets du projet

Le Parc national met en œuvre une série de suivis qui vise à mesurer dans le temps les effets du projet. Ces suivis portent sur :

- l'état de l'herbier de Posidonie, notamment sur sa capacité à cicatriser ;
- la qualité de l'eau ;
- l'évolution de la fréquentation, à terre et en mer, ainsi que le profil d'utilisateurs ;

- les effets report ;
- la satisfaction des différentes catégories d'utilisateurs (plaisanciers, baigneurs...)

Dans cette perspective, des protocoles dédiés sont établis. Les états « zéro » sont réalisés préalablement à la mise en œuvre opérationnelle des ZMEL, durant la saison 2025.

5.9. Travaux de mise en place des équipements

5.9.1. Méthodologie générale

Les opérations de mise en place sont réalisées par des opérateurs économiques spécialisés dans les travaux maritimes et dûment certifiés à la réalisation de travaux en milieu hyperbare.

Les équipes de pose sont constituées en conformité avec la réglementation, en nombre, en fonction et en qualification. Elles interviennent à partir d'une barge flottante disposant notamment de moyen de levage et des équipements nécessaires à la respiration des plongeurs (Illustration 80).

En phase d'activité en plongée, la barge arbore le « pavillon alpha » pour ménager une zone de sécurité de 100 mètres tout autour de la barge. Pour les cas qui nécessitent un renforcement de la sécurité des opérateurs, le Maître d'ouvrage pourra solliciter des autorités compétentes qu'elles établissent une réglementation temporaire visant à réduire les activités dans les secteurs en cours de chantier.

Les matériels sont descendus à l'aide de la grue au fur et à mesure de leur mise en place, **sans possibilité de les déposer sur le fond marin**. Seul le gabarit de pose est momentanément en contact avec le sol, le temps de réaliser les vissages (Illustration 81).

Pour chaque position théorique d'ancrage, il est pratiqué une inspection minutieuse des fonds préalablement à la fixation définitive des matériels. Il est notamment vérifié l'absence des espèces benthiques protégées, notamment les individus de Grande nacre. La constitution du point d'ancrage tient compte de la nature du substrat et de ses caractéristiques géotechniques (voir chapitre 5.9.2 ci-après).

Le Maître d'ouvrage se permettra le cas échéant de faire varier légèrement la position réelle par rapport à la position théorique de sorte à éviter une incidence sur une espèce protégée. De la même manière, s'il apparaît au cours des investigations préalables à la pose la possibilité d'implanter l'ancrage dans une tâche de sable ou sur une surface rocheuse, ce déplacement sera également préconisé. En tout état de cause, les variations par rapport aux positions théoriques seront limitées (moins de 5 mètres) et définies de sorte à ne pas bouleverser le calepinage qui organise les cercles d'évitage.

Les lignes de mouillage qui comportent la bouée subsurface et la bouée de surface sont préparées en atelier. Une fois le point d'ancrage installé, les opérateurs complètent le dispositif par la pose des lignes mouillage.



Illustration 80: Barge au travail (ZMEL de Bagaud, 2020)



Illustration 81: Gabarit de pose des vis (Bagaud, 2020)

5.9.2. Caractéristiques géotechniques

Une mission d'investigation géotechnique d'avant-projet (type G2) a été réalisée en fin d'année 2024 (ERG Géotechnique, 2024). Cette mission a visé à :

- préciser le contexte géotechnique du site ;
- proposer, dans leurs principes, les premières recommandations relatives à la pose et à l'ancrage des dispositifs d'amarrage.

L'étude a constitué en l'analyse des données livrées par la réalisation de 13 sondages carottés et de 21 essais de pénétration dynamique. Des essais en laboratoire ont permis la caractérisation des sols et de ses caractéristiques mécaniques (cf. Illustration 82).

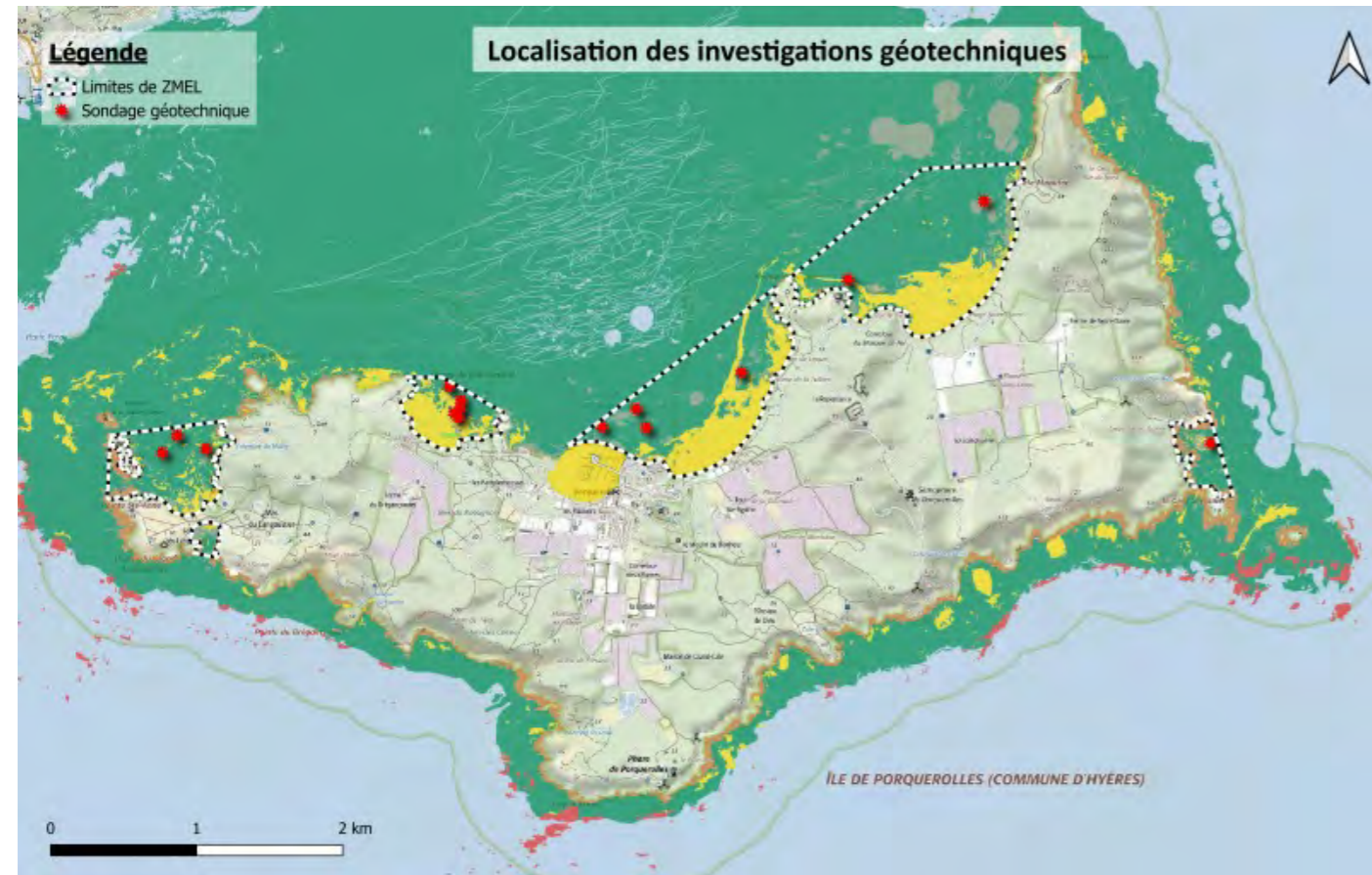


Illustration 82: Localisation des investigations géotechniques d'avant-projet

Les enseignements généraux tirés de l'étude sont :

- Du côté sud de l'île de Porquerolles (partie Sud du langoustier et la Galère), des sédiments marins à dominance sableuse et présentant des passées à fibre de posidonies, surmontant vraisemblablement le substratum rocheux à plus ou moins faible profondeur ;
- Du côté nord de l'île de Porquerolles, des sols marins principalement constitués de matte morte de posidonie à phase de liaison sableuse à sablo-graveleuse sur des épaisseurs plus ou moins importantes, de l'ordre de 1 à plus de 4 m. *a contrario*, plus les essais ont été réalisés à proximité du trait de côte plus les sols présentent des caractéristiques mécaniques légèrement plus élevées avec un faciès de sol sableux, plus ou moins riche en fibre de posidonie.

Au regard des faciès géotechniques observés sur les différents sites, les modalités d'ancrage des dispositifs envisagées (cf. 5.7.3) s'avèrent applicables dans la très grande majorité des cas. Cependant, sur les sites localisés sur la façade Sud de l'île

(Plage noire du Langoustier et Crique de La Galère), la fluctuation présumée du toit du substratum rocheux requière des investigations complémentaires afin de mieux estimer sa profondeur et possiblement d'envisager pour certains points une fixation directement sur le substratum rocheux

En tout état de cause, en tant que maître d'ouvrage supportant la responsabilité de la tenue des équipements mis à disposition, le PNPC validera les solutions techniques à la réalisation préalable aux travaux des sondages complémentaires nécessaires dans le cadre d'une mission géotechnique d'exécution G3 et G4, voire G5, ayant pour objectif de déterminer les caractéristiques géotechniques précises au droit des points d'ancrage projetés, dont les positions auront été validées par les autorités compétentes au titre de l'autorisation sollicitée.

5.9.3. Contrôle de la résistance des ancrages

Un contrôle de résistance mécanique à la traction est réalisé sur un échantillon de points d'ancrage. L'échantillon est constitué de sorte à concerner environ 10 % des points, soit une quarantaine de tests. Pour chaque secteur d'implantation, et pour chaque zone de substrat de nature homogène, les points d'ancrage à contrôler sont sélectionnés de manière aléatoire.

En outre, l'échantillon comporte *a minima* un contrôle pour chacun des types d'ancrage (en Posidonie, sur sable ou sur roche) et pour chacune des classes de taille des navires.

Le test de traction est réalisé au moyen d'un parachute dont la taille est déterminée de sorte à correspondre à la force de traction verticale exercée par le plus gros navire admissible dans les conditions de vent, de courant et de houle les plus défavorables (Illustration 83).

Le test réalisé est non destructif. Durant la phase de gonflage du parachute, un observateur positionné à proximité du point d'ancrage surveillera le comportement de l'ancrage. Dans l'hypothèse où un début de déformation du substrat entourant l'ancrage serait observé, il fera cesser immédiatement le test.

5.9.4. Durée et périodes des opérations d'installation

La temps de pose des équipements concerne essentiellement les ancrages. Le temps d'installation de ces derniers dépend des facteurs principaux suivants :

- le type d'ancrage (vis ou organeaux scellés) ;
- la classe de résistance de l'ancrage (nombre de vis) ;
- la profondeur ;
- l'état de la mer ;
- le nombre d'équipes.

Grace au retour d'expérience de la mise en place de la ZMEL de Bagaud, on peut estimer qu'une équipe est en capacité d'installer quatre à cinq ancrages par jour en moyenne.

En tenant compte des aléas potentiels inhérents à la météo ou de difficultés de nature technique, on estime que la pose de 170 ancrages par une équipe unique est réalisable en 12 semaines, soit environs 3 mois.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de forte activité par la plaisance, soit en dehors de la période estivale, des vacances de printemps et des ponts associés aux jour fériés du mois de mai.

Dans l'idéal, les équipements pourront dans ces conditions être installés entre les mois de février et d'avril. Le calendrier de pose peut si nécessaire être compressé en prévoyant l'intervention d'une équipe complémentaire.

5.9.5. Management environnemental du chantier

Les opérateurs économiques interviennent dans le cadre d'un cahier des charges strictes qui précisent toutes les mesures à respecter pour assurer le bon déroulement du chantier, notamment d'un point de vue environnementale.

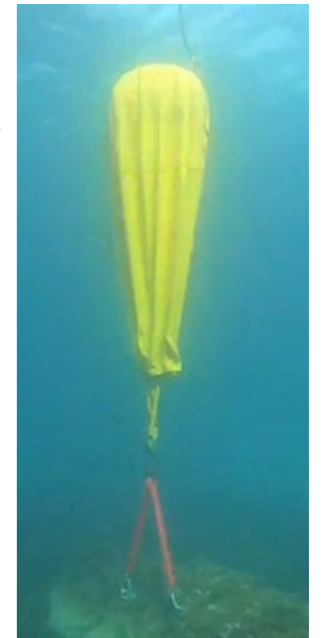


Illustration 83: Test de traction

De par sa localisation en cœur de parc national, le projet fait l'objet d'une autorisation spéciale de travaux qui comporte les prescriptions environnementales garantissant l'absence d'atteinte à l'environnement. Ces prescriptions s'ajoutent à celles qui sont prises dans la décision du Préfet de département au titre de l'autorisation environnementale.

La vérification de la mise en œuvre des prescriptions est assurée par les gardes-moniteurs du Parc national qui disposent des moyens et de compétences pour observer l'application correctes des mesures d'atténuation.

5.9.6. Sécurité des usagers et des opérateurs

Durant la phase chantier, afin d'assurer la sécurité des usagers et des opérateurs, il sera sollicité de la part des autorités maritimes et municipales la mise en place des arrêtés qui limiteront les activités nautiques et balnéaires dans les zones en chantier.

Le Parc national assurera une communication suffisante au moyen de ses canaux habituels (site internet, réseaux sociaux, et panneaux d'information sur site) et également par le biais de son réseau de partenaires afin de relayer ces dispositions réglementaires temporaires.

Il convient d'ajouter que les travaux se dérouleront en dehors des périodes de fréquentation accrue du plan d'eau, ce qui limitera les situations de co-activités avec les entreprises chargées de la réalisation des travaux.

5.10. Retrait des équipements, réversibilité des installations

La convention d'occupation du domaine public autorise l'implantation des équipements pour une durée de quinze ans. A l'issue de cette période, à moins que le pétitionnaire ait exprimé une demande de renouvellement de l'autorisation d'occupation, les équipements doivent être déposés et le site restitué dans son état d'origine. Compte-tenu de leur conception, les ancrages installés pourront être déposés sans engendrer de dégâts dommageables. La dépose consistera en une simple opération de dévissage des éléments. Pour les organeaux scellés sur la roche, il conviendra de les tronçonner proprement. Aussi, aucune action d'arrachage, de piquetage ou autre action de type destructif n'est nécessaire pour le retrait des matériels. La réversibilité des installations et le retour à l'état initial du site sont par conséquent assurés.

5.11. Coût des travaux

Le coût d'investissement pour la mise en place des équipements est estimé à 3 M d'euros.

Il peut être détaillé de la manière suivante :

Classes de résistance des dispositifs	P.U. estimé (€)	Nombre	P.T. (€)
jusqu'à 5 m	2 000	31	62 000
jusqu'à 10 m	4 500	79	355 500
jusqu'à 15 m	7 000	192	1 344 000
jusqu'à 24 m	14 000	46	644 000
jusqu'à 30 m	18 000	6	108 000
TOTAL € HT			2 513 500
TOTAL € TTC			3 016 200

Tableau 21: Coût des travaux

Dans l'hypothèse où les niveaux de fréquentation et les pratiques demeurent analogues à ceux observés actuellement, la ZMEL a vocation à être mise en œuvre de façon pérenne. Le retour d'expérience dont dispose le Parc national depuis plus de 25 ans sur les systèmes de mouillage éco-conçus permet d'indiquer que leur durabilité est bien supérieure à 15 ans. Dans l'hypothèse d'un renouvellement de la convention d'occupation du DPM, les systèmes d'ancrage seront conservés.

Dans l'hypothèse d'un non renouvellement de la convention d'occupation du domaine public maritime, le coût de dépose et de traitement des équipements pour la remise en état du site est évalué à 350 000 €.

5.12. Nature des charges d'exploitation

Tout au long de la période d'exploitation de la ZMEL, le gestionnaire supportera les charges d'exploitation suivantes :

- Pose, dépose, contrôle et mise en sécurité des équipements ;
- Salaires des personnels dédiés à la gestion ;
- Amortissement et fonctionnement des moyens nautiques, du portail de réservation, etc.
- Assurance des infrastructures ;
- Mesures de suivi ;
- Actions de communication et de sensibilisation ;
- Redevance domaniale.

5.13. Traitement des zones adjacentes aux ZMEL

L'organisation des mouillages sous forme de ZMEL qui vient s'ajouter aux ZIM déjà vigueur permet de préserver de l'action des ancres et des chaînes des navires près de la moitié des biocénoses de la Posidonie présentes dans le périmètre d'étude du projet (426 ha sur 990 ha).

Afin d'assurer la préservation des autres surfaces d'herbier, le Parc national conduit en concertation avec le représentant de l'État en mer et avec le maire de la commune d'Hyères une évolution de la réglementation relative à la pratique du mouillage dans le cœur marin de Porquerolles. Cette évolution doit conduire à interdire strictement l'action de mouillage sur ancre dans les herbiers de Posidonie et permettre la poursuite du mouillage à l'ancre sur les fonds sablonneux.

On peut également noter que sur les 564 ha d'herbier restant à protéger, une part significative est peu vulnérable à la pratique du mouillage. Cela est le cas pour :

- les secteurs éloignés de la côte où l'opportunité de pratiquer le mouillage est plus rare en raison de la profondeur et d'une exposition plus importante aux vents ;
- le secteur situé au droit du chenal d'accès au port de Porquerolles en raison des remous générés par le trafic maritime, notamment par les navettes de transport de passagers ;
- les secteurs de l'Aiguade et de l'Aygadon au sein desquels le mouillage des unités de plus de douze mètres est déjà proscrit (protection des câbles sous-marins) ;
- d'une manière générale, les secteurs de la côte Sud de l'île où le relief sous-marin plonge rapidement et où les zones de protection des vents sont rares.

5.14. Alternatives au projet envisagées

5.14.1. Action exclusivement d'ordre réglementaire

Si l'espèce végétale marine *Posidonia oceanica* est strictement protégée par la loi, les règles en vigueur n'interdisent pas l'action de mouillage dans les herbiers des unités de moins de 24 mètres de longueur.

En alternative au présent projet, il a été étudié l'opportunité d'éviter le mouillage dans les herbiers en y interdisant cette pratique. Il s'agirait ici, à l'instar de l'arrêté du Préfet maritime n°123/2019 du 3 juin 2019 de délimiter les zones d'herbiers au sein desquelles toute action de mouillage serait prohibée, quelle que soit la longueur des unités. Afin de s'arrêter, les unités auraient la possibilité de mouiller sur les zones de sables que les éléments graphiques de la réglementation auraient pris soin de préciser.

Compte-tenu de la surface des étendues de sable concernées, cette solution alternative conduirait à permettre le mouillage d'un maximum de l'ordre de 300 navires. Au regard de la fréquentation moyenne en période estivale, cette capacité générerait des effets de report plus nombreux et plus massifs vers les autres spots de mouillage du bassin de navigation. Par ailleurs, la mise en place d'une telle réglementation nécessiterait un renforcement important des moyens de contrôle pour en garantir le respect. Enfin, l'écrêtage très important auquel conduirait cette solution induirait sans nul doute des incidences négatives sur l'activité économique en réduisant de façon importante la clientèle potentielle des commerces de l'île. On peut également imaginer que les épisodes durant lesquels les navires se concentrent sur les zones

de sable auraient été plus nombreux, avec toutes les incidences négatives sur le paysage que génère l'accumulation de dizaines et de dizaines de navires ancrés en masse resserrée devant les plages.

C'est pour ces raisons qu'une solution portant exclusivement sur l'aspect réglementaire a été écartée.

5.14.2. Actions d'information et de sensibilisation

La connaissance des enjeux environnementaux et des pratiques appropriées à une plaisance responsable constituent un levier intéressant pour la protection des milieux.

Le Parc national conduit et s'inscrit dans de nombreux programmes visant l'information et la sensibilisation du public et des plaisanciers en particulier.

Le Parc national est par exemple à l'origine de la création du label « Bateau bleu » qui vise à améliorer techniquement la flotte des navires, notamment ceux proposés à la location par les professionnels. Ces navires doivent en effet disposer notamment des équipements de récupération des eaux noires et grises ou bien même d'une installation de traitement des eaux usées. Ce label conduit également à adopter des méthodes et des mises en œuvre de produits d'entretien inoffensifs pour l'environnement. Enfin, les professionnels sont également chargés de relayer auprès de leur clientèle les messages de sensibilisation relatifs à la préservation des habitats marins et des pratiques à réaliser pour y parvenir.



Illustration 84: Campagne de sensibilisation "Écogestes"

Le Parc national participe également au côté de très nombreux autres gestionnaires d'aires marines protégées et de collectivités à la campagne de sensibilisation « Ecogestes Méditerranée » dirigées vers les plaisanciers pour les informer des bonnes pratiques dans l'objectif de réduire leurs impacts sur la biodiversité marine. En s'appuyant notamment sur le tissu associatif qui aide à la mise en œuvre de cette campagne, des messages sont adressés directement aux plaisanciers, dans les ports et dans les zones de mouillage.

Ces messages, basés sur des guides distribués aux plaisanciers, visent entre autres à sensibiliser sur la vulnérabilité des milieux marins, à indiquer les pratiques les plus adaptées ou encore les équipements nécessaires à bord.

Le Parc national s'est également investi dans le programme européen Interreg Marittimo intitulé « Eco-naviguer dans une aire marine protégée ». Dans le cadre de ce programme, le Parc national a fait éditer et distribuer auprès des plaisanciers plusieurs milliers d'exemplaires (en français, anglais et italien) d'un guide des bonnes pratiques.

Le Parc national de Port-Cros, avec l'aide de nombreux partenaires, conduit et participe à deux nombreuses actions d'information et de sensibilisation. Compte-tenu de la taille importante de la cible et de la volatilité de cette dernière, ces actions, si elles participent sensiblement à une amélioration de la prise de conscience des enjeux environnementaux, elles ne peuvent à elles seules constituer une solution efficace pour supprimer tous les impacts.

5.14.3. Evolution probable en l'absence de mise en œuvre (scénario 0)

Parmi les moyens d'évaluer l'opportunité du projet, il convient de lui opposer une projection de la situation dans le cas où il ne serait pas mis en œuvre.

Dans une telle hypothèse, il est probable que :

- le maintien, chaque année, d'une forte pression par l'activité de plaisance, contribuerait à la poursuite de la dégradation de l'herbier, de l'état de conservation de l'écosystème dont il est le socle, et nuirait à la qualité des eaux marines ;
- les conditions relatives à la mise en œuvre des mesures de gestion pour une protection stricte de la zone ne seraient pas remplies. Le cœur marin de Porquerolles ne pourrait pas être labellisé au titre des zones de protection forte de la SNAB ;

- la saturation de l'espace maritime continuerait à générer une altération des qualités du paysage et de la mise en valeur des patrimoines ;
- le caractère de parc national, sa beauté et sa quiétude, continueraient d'être altérés ;
- la qualité d'expérience des visiteurs, tout comme leur sécurité, ne serait pas améliorée et empirerait d'année en année ;
- la propagation d'espèces exotiques envahissantes (*Caulerpes*) serait favorisée ;
- la qualité environnementale qui est un atout essentiel pour l'activité économique du territoire, mais également sur le plan social par les aménités qu'elle procure, risquerait de se dégrader davantage, au détriment des hommes et des femmes qui en retirent un bien être ou un profit.

5.15. Évolution du projet en cours d'exploitation

Le présent projet est élaboré à partir des données actuelles :

- les niveaux de fréquentation ;
- les caractéristiques de la flotte de navires (tailles, équipements) ;
- le niveau de sensibilisation aux enjeux environnementaux ;
- les compétences techniques des plaisanciers ;
- etc.

Le contexte décrit notamment par les éléments ci-dessus pourrait être amené à évoluer au cours de la vie du projet. Dans cette éventualité, le bénéficiaire a choisi de mettre en place un comité de suivi qui sera chargé, au regard des évolutions observées, d'analyser ces changements et d'émettre des propositions visant, si nécessaire, à adapter l'organisation du mouillage. Ces adaptations peuvent porter sur les modalités de gestion ou bien les conditions dans lesquelles les équipements sont mis en œuvre. Les éventuelles adaptations ne doivent ni compromettre l'économie générale du projet ni remettre en cause le principe d'intérêt général. L'incidence des éventuelles adaptations est évaluée au regard des objectifs initiaux du projet. A ce titre, les adaptations ne doivent pas conduire à dévier des objectifs de protection stricte des herbiers, de préservation du paysage et de sécurisation des visiteurs.

6. ÉTAT DES LIEUX SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

6.1. Aspects sociaux

6.1.1. Le village de Porquerolles

Le projet concerne le littoral de l'île de Porquerolles. Cette île compte une population d'environ 350 habitants permanents³. L'essentiel de la population est concentré dans le village, à l'arrière du port.

La structure urbaine de Porquerolles s'organise autour de deux pôles, son port et sa place centrale (Place d'Armes), héritage d'une conception coloniale et militaire. Comme pour de nombreuses îles proches des côtes métropolitaines, l'histoire urbanistique dépend beaucoup de l'implantation militaire, un village de garnison se construit à Porquerolles au XIXe siècle. Un bâti mitoyen traditionnel s'étire en alignement autour de la place ou le long du maillage des rues adjacentes, agrémenté d'un jardin intérieur clos de murs. Sa construction utilise en partie les matériaux locaux, sable, terre, schiste et quartz blanc. Quelques vestiges militaires et exploitations agricoles sont également disséminés sur l'île et principalement dans les quatre plaines agricoles.

Porquerolles connaît au cours d'une année deux visages très contrastés entre l'hiver, soit un petit village paisible, et l'été où les touristes qui débarquent en masse animent les rues du village et activent les commerçants.

Le flux des touristes vient perturber plus largement la vie locale, puisque c'est l'ensemble des sites de l'île qui est pris d'assaut par les visiteurs : sur terre sur les sentiers de randonnée, à pied ou à vélo, et surtout sur le sable des plages et en mer avec une flotte de bateaux qui atteint plusieurs centaines d'unités simultanément. La vie locale se trouve ainsi chamboulée dans ses habitudes et les habitants n'ont d'autres choix que de s'adapter à ces changements radicaux de contexte.

Hors saison, l'ambiance s'apaise dans le village et les devantures de quasiment tous les commerces sont fermées. En s'éloignant du cœur de village on retrouve un écrin paysager aux vastes vues ouvertes sur la mer et les paysages littoraux, le calme et l'isolement que l'on y retrouve en font un territoire unique à cette période, un havre dépayçant de grande qualité.

Au-delà des problématiques liées à la cohabitation entre les résidents permanents et les visiteurs, l'enjeu fondamental pour la population locale est de préserver la vie sur l'île en pérennisant les services essentiels comme l'école, la crèche, les commerces alimentaires (boulangerie, épicerie) tout le long de l'année.

6.1.2. La population estivale

Deuxième site touristique du Var en termes de fréquentation après le Verdon, Porquerolles est la plus touristique des îles d'Hyères. Elle est surtout la plus accessible et la plus proche du littoral. Si elle est davantage anthropisée que ses voisines Port-Cros ou Le Levant, Porquerolles est la seule à offrir un important linéaire de plages sableuses mondialement réputées pour la couleur de leurs eaux et leurs paysages naturels de très grande qualité.

La grande diversité de paysages, entre village patrimonial, agriculture traditionnelle, côtes sauvages aux criques confidentielles et plages de sable fin, trouve également l'avantage touristique de la possible découverte à vélo, avec un maillage relativement important de 50 kilomètres de pistes et sentiers balisés.

Après les visites des forts, l'installation de la Fondation d'art contemporain vient ajouter une dimension culturelle au panel des activités touristiques de l'île.

A la belle saison, on estime à un million le nombre de personnes qui vient la visiter, essentiellement sur la période estivale, les mois de juillet et surtout en août.

La très grande majorité des visites concerne un séjour limité à une seule journée.

Le 6 juillet 2021, la commune d'Hyères, la Métropole TPM et le Parc national de Port-Cros mettaient en place un dispositif de régulation du nombre de passagers transporté vers Porquerolles, s'appuyant notamment sur la nouvelle délégation de

³ Valérie Deldrève, C. Michel. La démarche de capacité de charge sur Porquerolles (Provence, Parc national de Port-Cros, France) : de la prospective au plan d'actions. Sci. Rep. Port-Cros Natl Park, 2019, 33, pp.63-100. hal-02511778

service public (DSP) de transports maritimes des Îles d'Or 2021-2025 et une charte signée par les principaux bateliers privés desservant l'île. Ce dispositif de régulation permet de limiter à 6 000 le nombre des visiteurs acheminés chaque jour sur l'île par les compagnies maritimes (on pouvait compter avant la mise en place de ce dispositif de régulation plus de 10 000 visiteurs sur une seule journée).

6.1.3. Le bassin de vie élargi

Le bassin de vie élargi comprend les communes littorales allant de Bandol jusqu'au Lavandou, voire La Croix-Valmer.

Sur l'ensemble de ce bassin, plus d'une trentaine de ports constitue les points de départ des usagers locaux (Illustration 85).

Les communes de Hyères et de La Londe qui accèdent directement au bassin de navigation de la rade d'Hyères ont un rapport plus régulier et plus étroit avec la zone du projet. Pour les habitants de ces communes, les îles d'Or et celle de Porquerolles en particulier, constitue des sites d'escapade réguliers. En raison de la forte fréquentation estivale, ils réservent ces visites durant les périodes moins chargées, au printemps ou à l'automne. De la même manière, les plaisanciers de la rade fréquentent régulièrement les côtes des îles durant ces périodes plus apaisées.

Les emplacements des équipements existants et prévus dans l'aire du Volet littoral et maritime du SCoT Provence Méditerranée

cartographie le 04 décembre 2019

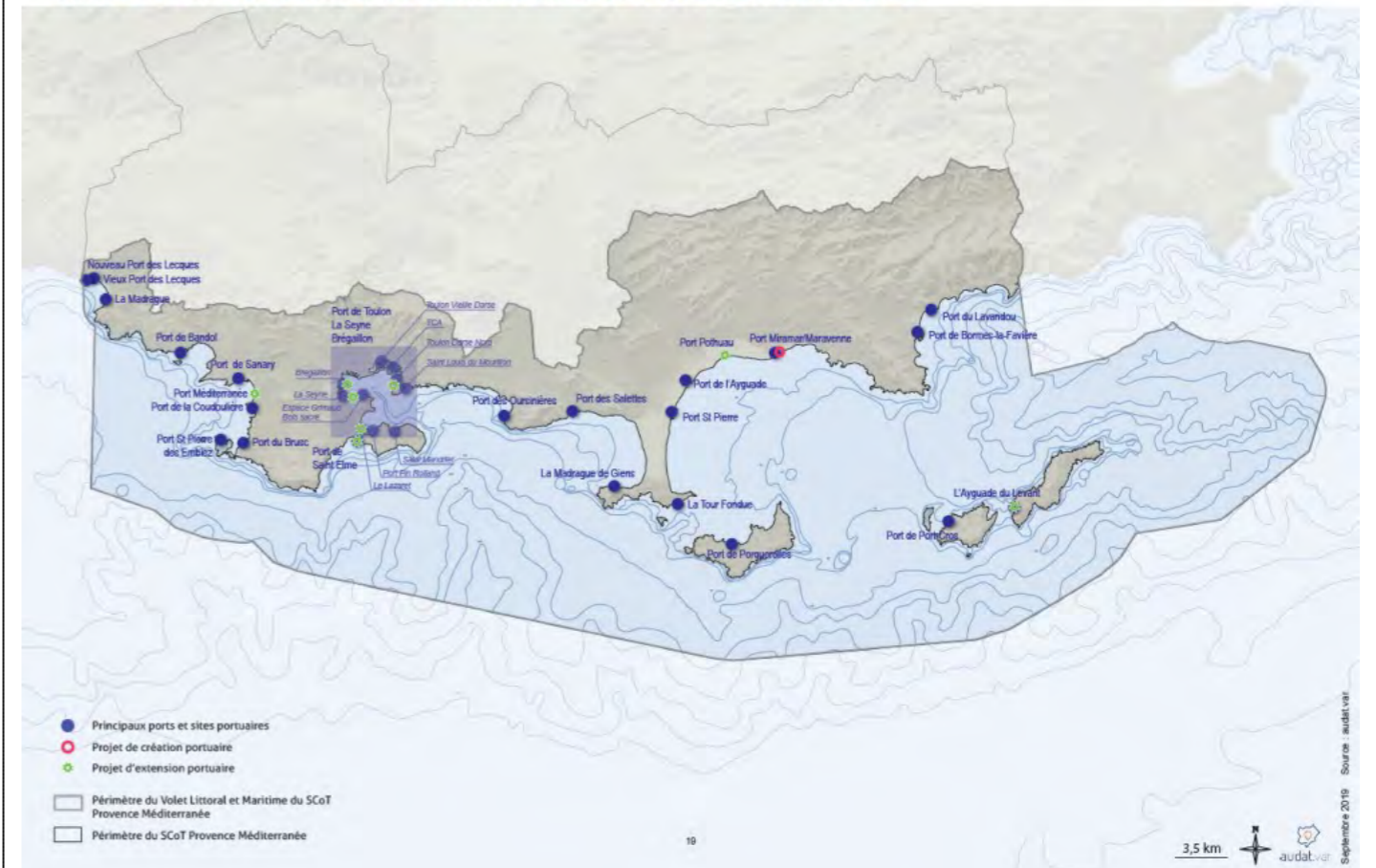


Illustration 85: Les équipements portuaires du bassin de vie élargi (scc : SMVM du SCoT Provence Méditerranée)

La Région PACA est une destination majeure en matière de plaisance-nautisme. Elle concentre un quart de la flotte nationale. Le territoire Provence Méditerranée concentre à lui seul 65% des postes à flot du Var et la plaisance est une activité dominante du territoire qui utilise l'espace littoral terrestre et marin pour le stationnement, la mise à l'eau, la navigation et le mouillage.

Sur l'ensemble de ce bassin, on compte environ 17 000 anneaux, 1 200 postes d'amarrage permanents ou saisonniers (AOT) répartis sur 32 zones de mouillage et près de 6 000 bateaux stockés à terre. On y compte en période de forte activité

nautique plus de 3 500 navires de plaisance au mouillage, avec des zones préférentielles notamment autour des îles des Embiez, de Porquerolles, de Port-Cros ou encore au droit des plages du Cap Bénat et du Lavandou⁴.

6.1.4. Un plan d'eau très attractif en été

A l'instar de la fréquentation à terre, les espaces maritimes de la rade d'Hyères et davantage encore les côtes de l'île de Porquerolles voient en été une augmentation fulgurante de l'activité de plaisance. Ainsi les plages de la façade Nord de l'île peuvent voir mouiller plus d'un millier de navires les jours les plus fréquentés, entre le 14 juillet et le 15 août.

Une analyse détaillée de la fréquentation par la plaisance des espaces maritimes figure au chapitre 6.14

6.2. Aspects économiques

6.2.1. Les commerces et les activités de l'île

L'économie locale est fortement ancrée sur l'économie résidentielle, l'économie touristique et l'agriculture. Ces trois secteurs marquent très fortement le territoire par l'empreinte de leurs infrastructures et par les très fortes variations saisonnières de l'activité touristique. La concentration de l'activité sur l'été ne favorise pas le plein emploi et peut diminuer la rentabilité des infrastructures. Ce fort déséquilibre est particulièrement préjudiciable à la vie économique et sociale des îles. Le développement croissant du tourisme et de la villégiature consomme peu à peu les espaces dévolus aux autres secteurs d'activité aujourd'hui moins dynamiques. Les activités anciennes liées à la défense et à la présence d'un nombre important d'établissements hospitaliers et de santé, représentent aussi une composante importante du panorama économique et social de la partie ouest du territoire du parc national.

Articulée quasi-exclusivement sur le tourisme durant six mois de l'année, l'économie de l'île de Porquerolles s'appuie sur un réseau de professionnels aguerris à l'accueil et à la gestion de plusieurs milliers de visiteurs. On trouve notamment :

- une vingtaine de restaurateurs, quasiment tous implantés au centre du village ;
- une dizaine d'établissements hôteliers, dont le centre d'accueil de l'action sociale des armées (IGESA) ;
- une dizaine de loueurs de vélos et deux loueurs de bateaux ;
- deux supérettes, une boulangerie, trois glaciers, une demi-douzaine de boutiques de souvenirs, des galeries d'artiste ;
- des services : accastillage et réparation navale, des taxis terrestres et maritimes.

Si, comme on vient de le voir, Porquerolles connaît un contraste saisissant en termes d'activités économiques entre la saison hivernale et la saison estivale, au cours de cette dernière elle connaît également un fort contraste sur la journée. En effet, compte-tenu de l'absence de services publics de transport maritime en fin de journée (dernières navettes à 19H30), les visiteurs d'une journée venus par milliers abandonnent l'île aux résidents et aux touristes séjournant sur l'île. Cette clientèle profite le temps d'une soirée d'une ambiance plus apaisée.

Pour ce qui concerne la clientèle en escale sur l'île, elle est hébergée sur les anneaux du port ou bien au mouillage. L'essentiel des clients qui débarque sur l'île, notamment pour s'attabler dans un restaurant, choisit de mouiller leurs navires dans l'anse de La Courtade, autant que possible dans sa partie la plus occidentale. Dans une moindre mesure, certains clients ancrent au droit de la Plage d'argent qui possède un restaurant de plage. Le village reste encore relativement facilement accessible à pied depuis cette plage.

Compte-tenu de la distance importante qui les sépare du village, la clientèle qui mouille aux extrémités de l'île, au Langoustier ou à Notre Dame, et qui vient au village en soirée, est anecdotique.

6.2.2. Les loisirs nautiques

La vaste rade d'Hyères constitue un plan d'eau idéal à la pratique des activités balnéaires et des sports nautiques. Outre la plongée, on y pratique la voile légère, le surf, la pêche de loisirs embarquée et sous-marine, le motonautisme, le kitesurf et ou la planche à voile.

Les activités littorales pratiquées dans les ZIEM et la bande des 300 m sont variées : natation, randonnée palmée, pédalo, kayak, stand-up paddle, etc.

Au-delà de la bande des 300 mètres, les activités pratiquées sont la voile légère, la planche à voile ou bien les sports motorisés comme le moto nautisme, le ski nautique, le parachute ascensionnel, le fly-board, les engins tractés, etc.

De part la réglementation qui s'applique au titre de la protection du cœur marin du parc national, l'île de Porquerolles est préservée de l'essentiel de ces activités.

6.2.3. La pêche professionnelle

La pêche traditionnelle participe à la définition du caractère du parc national. En dépit d'une organisation très structurée autour des prud'homies, la flottille de pêche est en légère diminution ces dernières années. En 2018, on comptait environ 80 navires appartenant à la flotte locale en activité sur l'espace maritime élargi de la rade d'Hyères pour environ 560 mois d'activité cumulée.

Trois pêcheurs fréquentent de manière régulière l'île de Port-Cros et une vingtaine l'île de Porquerolles.

Sur Port-Cros, leur pratique est encadrée par une charte de partenariat qui en définit les conditions.

Les pêcheurs insulaires en activité ne représentent qu'une très faible population avec un seul résidant au Levant et trois à Porquerolles.

Opportuniste et adaptative, la pêche au petit métier s'adapte en permanence aux lieux, aux saisons et aux ressources disponibles, en répartissant de manière équilibrée la pression sur l'ensemble de l'espace et des ressources. Elle se pratique à bord d'embarcation de petite taille, de 6 à 10 mètres pour l'essentiel, embarquant à bord une à deux personnes, rarement plus.

L'activité de pêche se déroule toute l'année, plus intensément durant la période d'avril à septembre où l'on compte 70 % de l'effort de pêche. Les principaux métiers pratiqués sur la zone sont la pêche au filet (80%), la palangre et autres lignes (14%) et la chasse en plongée (6 %).⁵

Aujourd'hui fortement concurrencée, notamment par le développement des loisirs nautiques et du tourisme et par l'intensification de la pêche de loisir, cette activité mérite d'être soutenue. Le maintien d'une pêche de forme artisanale et la mise en place d'une gestion équilibrée de la ressource, est déterminante de la pérennité de la ressource et d'une filière économiquement viable.

6.2.4. La plongée

Les îles d'Hyères offrent de nombreux sites de plongée parmi les plus beaux de Méditerranée. L'îlot de la Gabinière, les Pointes du Vallon et de la Croix sur la côte sud de Port-Cros, les épaves du Donator ou du Grec à Porquerolles. Ils ne sont accessibles que par voie maritime (Illustration 86).

Dans les eaux de Port-Cros, la plongée sous-marine en scaphandre autonome n'est autorisée qu'aux plongeurs individuels ou aux établissements de plongée signataires de la Charte partenariale. Les acteurs professionnels impliqués dans les activités marines et littorales marquées Esprit parc national notamment s'engagent à évoluer dans une démarche respectueuse de la nature.

Dans la rade d'Hyères, une vingtaine de centres de plongée professionnels, dont deux à Porquerolles et un à Port-Cros, propose à une clientèle de tous niveaux la découverte des fonds marins.

Afin de sensibiliser le public à la nécessité de protéger ce milieu fragile, le sentier de balade aquatique de la Palud à Port-Cros a été rendu accessible en palmes, masque et tuba, pour une découverte des trésors sous-marins en famille. Pour les plus chevronnés : de la presqu'île de Giens à l'île du Levant, gît sur le sable un chapelet d'épaves que l'on peut atteindre plus ou moins selon les niveaux.

4 Données relatives dans le SMVM du SCoT Provence Méditerranée

5 Source : bilan des activités de pêche professionnelle embarquée, 2018, SIF



Illustration 86: Carte des sites de plongée (scc Office du Tourisme TPM)

La plongée sous-marine dans les "cœurs marins" du Parc national de Port-Cros est réglementée. Le règlement prévoit une limitation à 40 plongeurs simultanément par site et prescrit des comportements respectueux des habitats et des espèces.

La plongée de nuit est également réglementée car l'utilisation intensive des éclairages sous-marins perturbe la quiétude des poissons.

Pour obtenir l'autorisation de plonger en cœur de parc national, chaque plongeur individuel ou chaque établissement de plongée doit s'inscrire sur un site internet (Capel), accepter le règlement de plongée et déclarer ses plongées. Cette autorisation est gratuite, unique pour les deux îles, et est valable pour une année civile.

A ce jour, on compte aux alentours de 2 000 autorisations individuelles délivrées, essentiellement à titre individuel. Environ 200 structures sont actuellement autorisées.

Ce dispositif d'autorisation et de déclaration permet en outre d'améliorer la connaissance des milieux par la mise en œuvre d'une science participative. Les observations transmises par les plongeurs permettent ainsi de compléter les données naturalistes, mais également celles relatives aux pollutions ou filets de pêche fantômes.

Par ailleurs, afin que l'activité de plongée puisse se dérouler dans des conditions optimales de sécurité et de confort tout en assurant la protection des habitats marins autour des spots de plongée, la PNPC a mis en place dans le cœur marin de Porquerolles 14 bouées d'amarrage sur ancrage éco-conçu dédiées à cette activité.

6.2.5. L'agriculture

L'activité agricole a historiquement formé le caractère paysager de l'île de Porquerolles. On date ainsi l'installation d'un village d'agro-pêcheurs Grecs Massaliotes dès le 1^{er} siècle avant JC. L'agriculture des plaines qui date de l'antiquité sera poursuivie par François-Joseph Fournier avec une vaste installation agricole dans les quatre vallons irrigués à partir de 1912, qui préfigurera les paysages que nous lui connaissons aujourd'hui. Elle est « l'île cultivée » des îles d'Hyères. Réparties sur les quatre plaines (plaine du village, plaine Notre-Dame, plaine de La Courtade et plaine du Brégançonnet), les terres sont majoritairement dédiées à la viticulture (Domaine de La Courtade et Domaine de l'île) et à l'arboriculture fruitière. Le Parc national a développé depuis 1979 avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen une collection



Illustration 87: la viticulture, principale activité agricole de l'île

variétale qui accueille sur 17 ha plus de 800 variétés méditerranéennes dont entre autres plus de 300 variétés d'oliviers et 250 de figuiers. La vocation première de ce conservatoire n'est pas productive mais bien de conservation et de valorisation du patrimoine génétique végétal.

Des expérimentations également, un essai d'agroforesterie, de pâtures associées etc. sont en cours sur le site.

Le conservatoire encadre depuis peu avec le Parc national le projet Copains (Collections patrimoine insertion) qui travaille avec une main d'œuvre en réinsertion professionnelle à entretenir les collections de vergers, mais aussi pour une production/vente de fruits et légumes en agriculture biologique sur l'île. Ce système agricole en circuit court permet à Porquerolles d'envisager une production et une consommation en produits frais locaux plus économe et durable dans un contexte insulaire où l'approvisionnement est exigeant d'un point de vue économique et énergétique.

6.2.6. La culture

Depuis 2018, l'île s'est vu dotée d'une fondation d'art contemporain, la « Villa Carmignac ». Sur 15 hectares dédiés à l'art contemporain, les visiteurs peuvent découvrir un mas fondu dans le paysage dont les 2 000m² de salles d'exposition sont éclairés par un plafond d'eau, entouré d'un jardin habité par une quinzaine de sculptures (Illustration 88).

La fondation participe à l'enrichissement de la vie culturelle de l'île. Elle enrichit également l'offre touristique en offrant une alternative (ou une activité complémentaire) au tourisme estival habituel, tourné essentiellement vers les activités balnéaires ou le nautisme.

Au fil des ans, la proposition culturelle de la fondation a essaimé à divers endroits de l'île, comme par exemple au Fort Saint-Agathe ou bien sur quelques lieux de l'île où sont mises temporairement à la surprise des visiteurs des œuvres inattendues.



Illustration 88: Fondation d'art contemporain (crédit MOILENC.)

6.2.7. La valeur économique du parc national

L'évaluation économique et monétaire d'actifs naturels comme un parc national est une démarche justifiée par la nécessité pour leurs gestionnaires de trouver de nouveaux terrains de dialogue avec les acteurs du territoire dont les modes de raisonnement habituels recourent en grande partie à l'économie. En effet, pour échanger avec leurs différents interlocuteurs, ces gestionnaires doivent mobiliser des registres de valeur différents.

L'étude des éléments de valeur du parc national de Port-Cros conduite par Parcs nationaux de France et l'établissement du Parc national montre que les coûts de gestion de cet espace protégé sont largement compensés par l'ensemble des bénéfices monétaires et non monétaires identifiés par l'étude, dont on sait pourtant qu'ils sont considérablement sous-évalués. On montre en effet que les dépenses locales des visiteurs de Port-Cros et Porquerolles sont près de 19 fois supérieures aux coûts de gestion consentis par l'État pour la protection du parc national. Le ratio bénéfices/coûts atteint même 92, si l'on prend en compte les évaluations les plus défavorables de certains bénéfices non monétaires tels que les services écosystémiques, les services récréatifs et la valeur patrimoniale pour les habitants de la région⁶.

⁶ Landrieu G., 2013, L'évaluation de la valeur économique des parcs nationaux, en particulier du Parc national de Port-Cros : un exercice nécessaire mais délicat, Sci. Rep. Port-Cros nat. Park, 27 : 377-414

6.3. Les milieux naturels

6.3.1. Les périmètres réglementaires de protection

L'aire du projet est concernée par plusieurs périmètres réglementaires de protection :

- un site classé, « L'île de Porquerolles et ses îlots (cf. 2.2.1) ;
- plusieurs périmètres de protection des abords des monuments historiques (cf. 2.2.2)
- un cœur de parc national (cf. 2.2.3) ;
- Deux sites Natura 2000, la ZSC « îles d'Hyères » et la ZPS « Rade d'Hyères » (cf. 2.2.4).

L'île est également comprise dans le sanctuaire Pelagos (cf. 2.2.5).

6.3.2. Les périmètres d'inventaires

La partie maritime de l'île de Porquerolles est également concernée par plusieurs ZNIEFF marines (Illustration 89), de type 1 et de type 2 :

- « Rade d'Hyères », qui borde la façade Nord de l'île (Type 2) ;
- « Cap des Mèdes » (Type 2) ;
- « Îlots des Saraniers » (Type 2)
- « Sud et Ouest de Porquerolles » (Type 2) ;
- « Ouest de Porquerolles – Grand Langoustier » (Type 1).



Illustration 89: Carte des ZNIEFF marines

6.3.3. Les biocénoses marines au sein de l'aire d'étude

La cartographie des biocénoses marines réalisée par Andromède Océanologie en 2012 dans le cadre du programme CARTHAM sert de référence dans le cadre de ce projet. Les principales biocénoses marines rencontrées au sein de l'aire du projet sont :

- **L'herbier à *Posidonia oceanica*** : *Posidonia oceanica* est une espèce magnoliophyte marine, endémique de Méditerranée. Elle constitue des formations caractéristiques désignées sous le terme d'« herbiers », caractéristiques de l'étage infralittoral, entre la surface et 30 à 40 mètres de profondeur. La structure de cette plante permet de distinguer une partie épigée, correspondant aux faisceaux foliaires (de 30 à 80 cm de hauteur en moyenne), et une partie endogée, véritable terrasse sous-marine : la matte. Cette matte, constituée par le lacis des rhizomes, des racines et le sédiment qui colmate les interstices, spécifique des herbiers à *Posidonia oceanica*, présente une croissance verticale qui peut atteindre 1 mètre par siècle. Ces herbiers, véritables prairies sous-marines, correspondent à l'un des principaux climax méditerranéens. Ils tolèrent des variations d'amplitude relativement grandes en ce qui concerne la température (9 et 29°C) et l'hydrodynamisme. Ils craignent par contre la dessalure et disparaissent pour des valeurs inférieures à 36 g/l.

Les herbiers à *Posidonia oceanica* représentent plus du quart des biotopes photophiles de l'infralittoral en Méditerranée. Ils sont présents sur tous les types de substrats même si les plus grands herbiers se développent généralement sur substrat meuble.

Grâce à la densité des feuilles, l'herbier piège une grande quantité de sédiment. Les rhizomes réagissent par une croissance verticale de quelques millimètres à quelques centimètres par an et édifient ainsi la matte. Celle-ci peut être érodée par l'hydrodynamisme, les courants creusent alors des chenaux « intermattes ». Lorsque les conditions de milieu deviennent défavorables, *Posidonia oceanica* meurt et seule la matte reste en place. Cette « matte morte » fonctionne en surface comme un habitat semi-dur à dur, sur lequel prospèrent plusieurs espèces d'algues. Le substrat, formé d'un enchevêtrement de rhizomes morts, colmatés par des éléments de granulométrie très hétérogène, du fin gravier à la vase est particulièrement compact et favorise l'établissement d'une faune relativement spécialisée.

Sur les 1737 ha de la zone d'étude du projet, l'herbier à *Posidonia oceanica* couvre 955 ha, soit 55 %. Suivant les sites, ils peuvent avoir un faciès différent. Au droit des plages de Notre Dame, de La Courtade et argent, ils ont une constitution relativement homogène et préservent de larges étendues sables qui les séparent de la côte. Dans la baie du Langoustier, il est présent en ordre discontinu en prenant la forme d'une peau de léopard qui vient border la côte.

- **L'association de la matte morte de *Posidonia oceanica*** se caractérise par de la matte morte de *Posidonia oceanica* sans macro-épiflore. On nomme « matte » l'ensemble constitué par les rhizomes, les écailles (anciennes bases foliaires persistantes), les racines et par le sédiment qui remplit les interstices. Les rhizomes, les écailles et les racines sont peu putrescibles et se conservent donc, à l'intérieur de la « matte », pendant plusieurs siècles ou millénaires. Cette structure n'est pas colonisée de façon significative par des macrophytes et les rhizomes morts sont nettement visibles en surface. Elle se présente sous forme de larges étendues témoignant de l'extension passée d'un herbier à *Posidonia oceanica* ou plus ponctuellement au sein d'un herbier vivant.

L'association peut être ponctuellement colonisée par des espèces invasives (ex : *Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa taxifolia*). On y trouve également des poulpes ou bien des étoile de mer rouge.

Cette association peut résulter de la dynamique naturelle de l'herbier, de l'élévation du niveau de la mer (recul de la limite inférieures des herbiers profonds, mais résulte le plus souvent de l'impact de l'homme (ancrage, chalutage, aménagements littoraux, augmentation de la turbidité. Outre la disparition de l'herbier vivant, les impacts anthropiques mécaniques conduisent à l'ouverture de sillons dans la matte qui peuvent s'élargir au cours du temps. Si les conditions de milieu s'améliorent (ex : arrêt des impacts anthropiques), cette association peut évoluer à nouveau vers la biocénose de l'herbier à *Posidonia oceanica* (à partir de boutures ou de recolonisation en périphérie).

Sur les 1 737 ha de la zone d'étude du projet, l'herbier à *Posidonia oceanica* couvre environ 35 ha, soit 2 %.

- **Les sables fins bien calibrés** se caractérisent par des étendues de sable fin faisant suite en profondeur à la biocénose des sables fins de haut niveau. Le sédiment est généralement de granulométrie homogène et d'origine terrigène (transporté par les rivières jusqu'à la mer ou apporté par des ravinements le long du trait de côte lors d'évènements pluviaux). La biocénose débute vers 2-2,5 m et peut atteindre la profondeur de 25 m, elle occupe parfois de très grandes superficies le long des côtes ou dans les larges baies. La dynamique du peuplement est liée aux saisons. Lors des périodes de fort hydrodynamisme avec déferlement en tempête, le sable est fortement remanié jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. La zone est soumise à un cycle d'apport de détritits provenant souvent de l'herbier à posidonies, qui vient enrichir en matière organique le peuplement, mais aussi apporter des supports à une microflore et à une microfaune qui constituent une source alimentaire utilisable dans l'ensemble du réseau trophique local.

Les zones de sable cumulent une surface de 642 ha, soit 37 % de la zone projet. On compte quelques grandes étendues de sable (devant les plages de Notre Dame, La Courtade et Argent) et une multitude de tâches plus petites. Plus de 90 % de ces tâches de sable (représentant une superficie cumulée de 132 ha) ont une surface inférieure à celle que la chaîne d'un navire peut balayer (rayon d'évitage de 20 mètres).

- **Les herbiers à Cymodocée** : Espèce protégée bien que non menacée, *Cymodocea nodosa* constitue des habitats intéressants, en particulier dans certaines lagunes et dans les lagons des récifs-barrières de posidonie.

Cymodocea nodosa est une espèce thermophile, actuellement en expansion dans le Nord de la Méditerranée à la faveur du réchauffement climatique actuel. Elle se multiplie grâce à une reproduction sexuée fréquente (contrairement à *Posidonia oceanica*, qui ne se reproduit pas tous les ans) et à la production de boutures. Ces boutures sont disséminées naturellement par les courants lors des tempêtes et, le cas échéant, artificiellement par la pression d'ancrage. La colonisation du substrat (sable infralittoral, matrice morte de *P. oceanica*, ainsi que dans le circalittoral sable détritique côtier) se fait par des rhizomes plagiotropes (rampants) dont l'allongement peut atteindre 150 cm/an ; le rayon d'une tache de *C. nodosa* s'accroît en moyenne de 1 m/an (Sintes et al., 2005). Au total, en Méditerranée nord-occidentale, l'espèce progresse naturellement (Boudouresque et al., 2009).

Cymodocea nodosa est dominée par *Posidonia oceanica*, qui l'élimine au cours de la succession naturelle. Lorsque *P. oceanica* est détruite, *C. nodosa* s'installe sur la matrice morte, comme cela s'observe en Ligurie (Montefalcone et al., 2010), en Espagne (Llabrés et al., 2023) et en Grèce (Traganos et Reinartz, 2018). Inversement, la progression de *P. oceanica* se fait aux dépens de *C. nodosa*.

Espèce protégée, la situation de la cymodocée est néanmoins bien différente de celle de la posidonie, et sa gestion également. C'est une espèce en progression, grâce au réchauffement et, localement, à la faveur de la régression de la posidonie. Les surfaces couvertes varient fortement d'une année à l'autre, en fonction de la température et des tempêtes. En outre, un herbier de cymodocée peut disparaître très rapidement, lors d'un pic d'abondance des herbivores par exemple, et se reconstituer tout aussi rapidement.

- **Les algues infralittorales** constitue un habitat situé dans l'étage infralittoral qui s'étend depuis la zone où les émergences ne sont plus qu'accidentelles jusqu'à la limite au-delà de laquelle les magnoliophytes marines et les macrophytes photophiles ne peuvent plus survivre. Cette limite inférieure est conditionnée par la pénétration de la lumière, elle est donc extrêmement variable selon la topographie et la qualité de l'eau. Dans certaines zones d'eau très claire, elle peut descendre jusqu'à 35 à 40 m, alors qu'elle est limitée à seulement quelques mètres dans les zones les plus turbides. Tous les substrats rocheux de l'étage infralittoral où règnent des conditions de lumière suffisantes sont recouverts par des peuplements extrêmement riches et variés dont le développement est généralement favorisé par une bonne disponibilité en lumière.

Sa dynamique saisonnière est forte. Cet habitat est certainement le plus riche et le plus diversifié de tous. Les associations et faciès correspondant à des conditions environnementales bien particulières, seules des modifications du tracé de la côte ou des altérations du milieu peuvent les faire évoluer.

Ces zones s'étendent sur 104 ha, soit 6 % de la zone projet.

- **Les galets infralittoraux** se rencontrent sous forme de plages de galets dans les criques des côtes rocheuses pouvant être soumises à un fort hydrodynamisme, de manière plus ou moins sporadique. L'habitat ne s'étend pas profondément, jusqu'à quelques décimètres tout au plus ; sa limite inférieure correspond à la zone où la force des vagues est insuffisante pour rouler les galets. Habitat potentiellement très robuste, il est toutefois très sensible à

tous les apports de détritits et particules fines, d'origine naturelle ou anthropique. Avec moins de 5 000 m² recensés au sein de la zone projet, la surface de cette habitat est négligeable au regard des autres biocénoses.

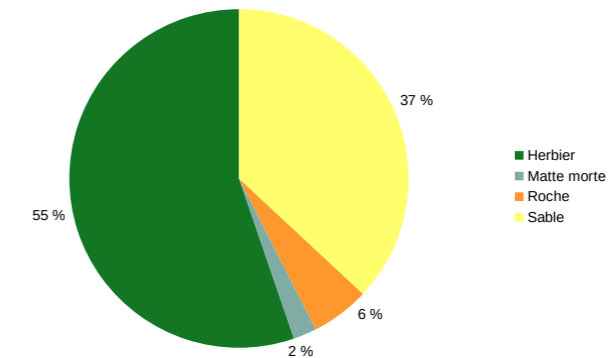


Figure 4: Répartition des biocénoses de la zone d'étude

6.3.4. Les biocénoses marines dans les sous-secteurs de ZMEL

Les herbiers à *Posidonia oceanica* au sein de l'ensemble des sous-secteurs de ZMEL couvrent au total 167 ha, soit 61 % de la surface de la ZMEL (Figure 5). La surface de matrice morte de Posidonie au sein de la ZMEL couvre au total 17 ha.

Ainsi, les deux tiers de la surface de la ZMEL sont concernés par la présence de la Posidonie, soit dans son état vivant, soit en état de matrice morte.

Le détail de la répartition des biocénoses au sein des sous-secteurs de la ZMEL figure dans le tableau suivant (Tableau 22).

Les cartes dans les pages qui suivent (illustrations 90 à 94) indiquent pour chacun des sous-secteurs la localisation et la répartition de ces différentes biocénoses.

(en ha)	Association de la matrice morte de <i>Posidonia oceanica</i>	Biocénose de l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	Biocénose des algues infralittorales	Biocénose des galets infralittoraux	Fonds meubles infralittoraux
La Courtade	5,5	50,3	0,6	0,1	28,6
La Galère	1	7,2	3,9	0	0,5
Notre Dame	7,1	75,3	1,5	0,2	28,4
Plage d'argent	1	7,7	0,5	0,1	12,9
Plage blanche	1,8	25,8	5,4	0	4,5
Plage noire	1,4	1,2	0,6		0,5
TOTAL	17,8	167,4	12,5	0,5	75,4

Tableau 22: Répartition des biocénoses dans les sous-secteurs de ZMEL

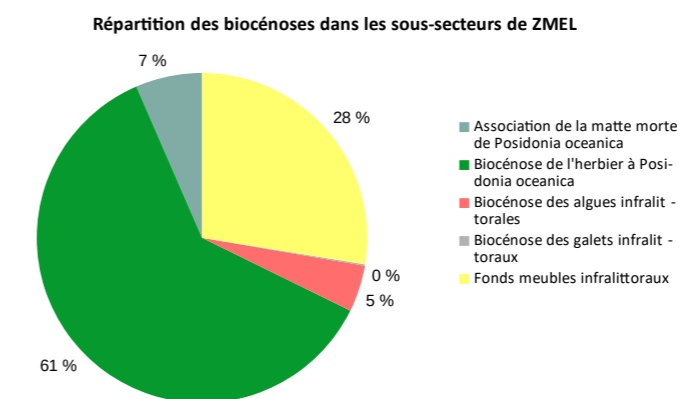


Figure 5: Répartition des biocénoses au sein de la ZMEL

6.3.5. Cartes des biocénoses dans les sous-secteurs de ZMEL

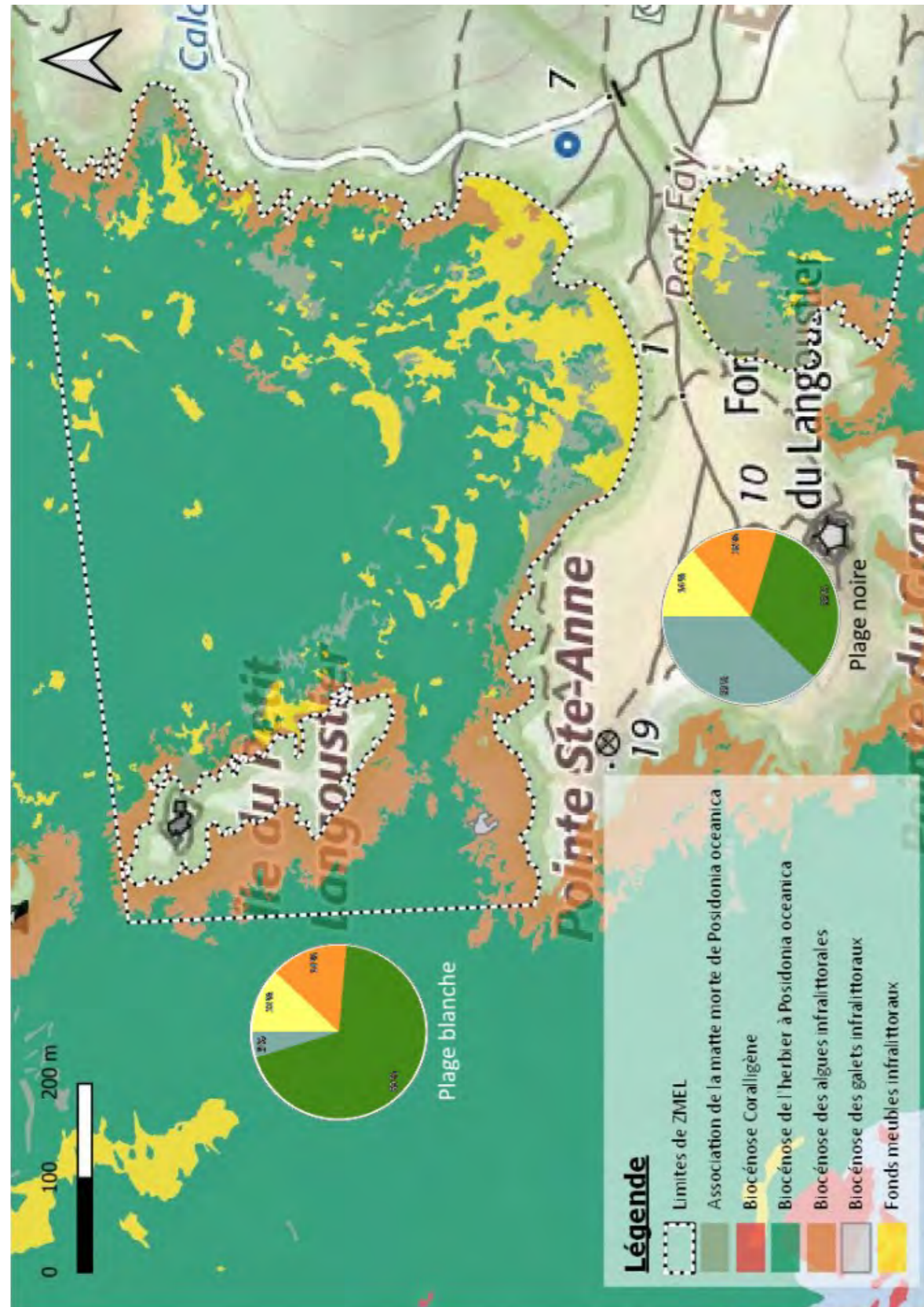


Illustration 90: Carte des biocénoses dans les sous-secteurs du Langoustier

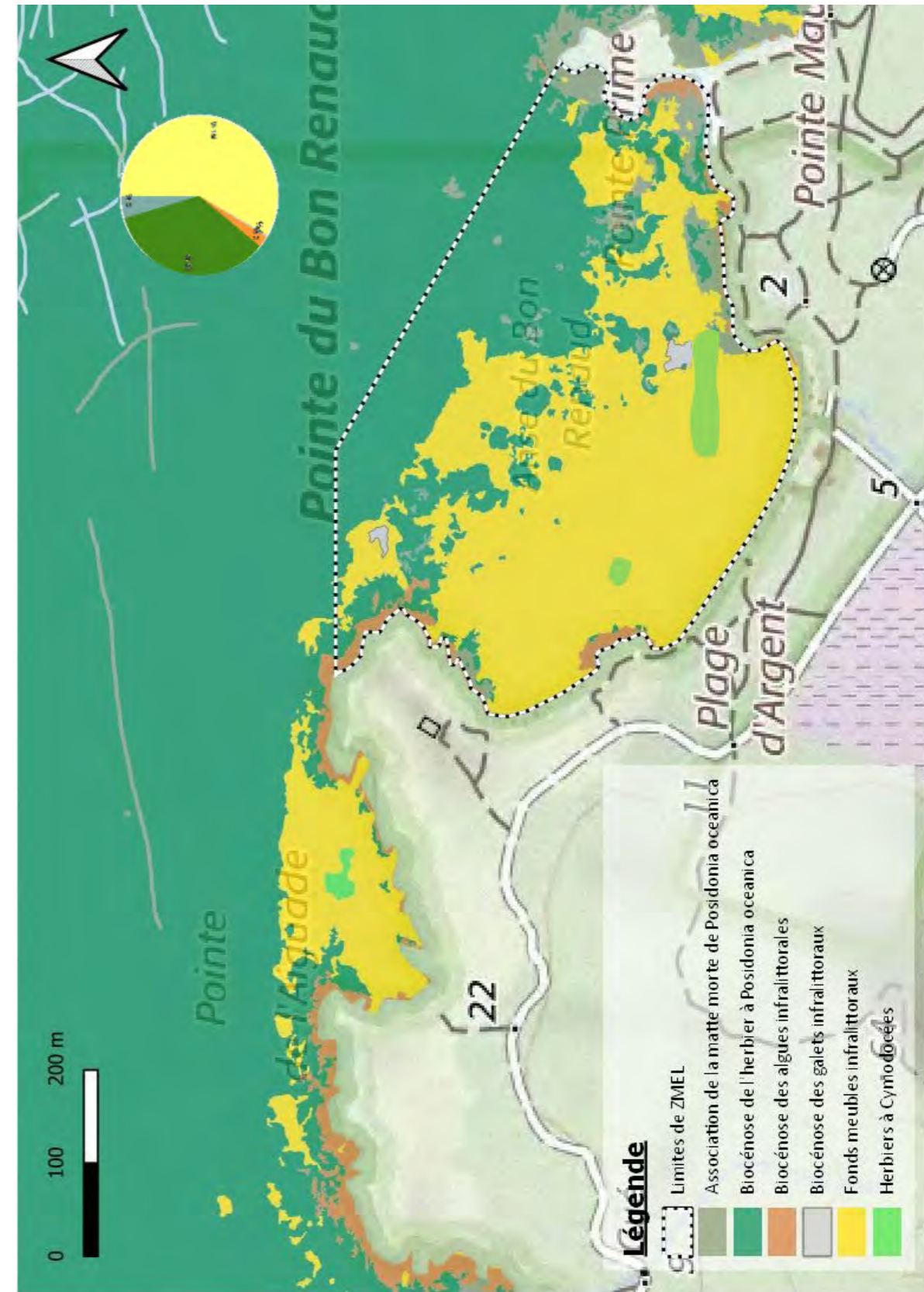


Illustration 91: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de la Plage d'argent

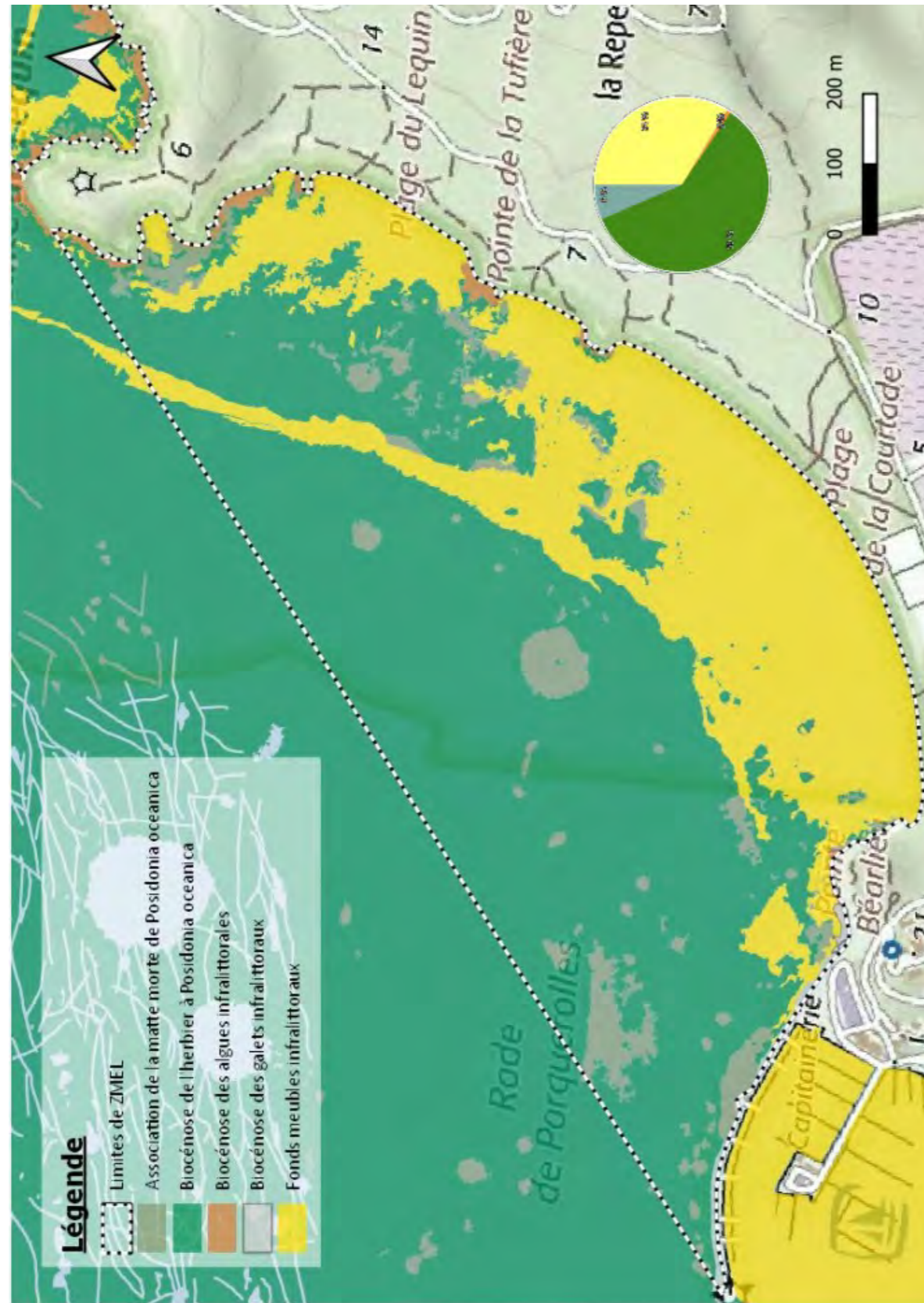


Illustration 92: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de l'Anse de La Courtade

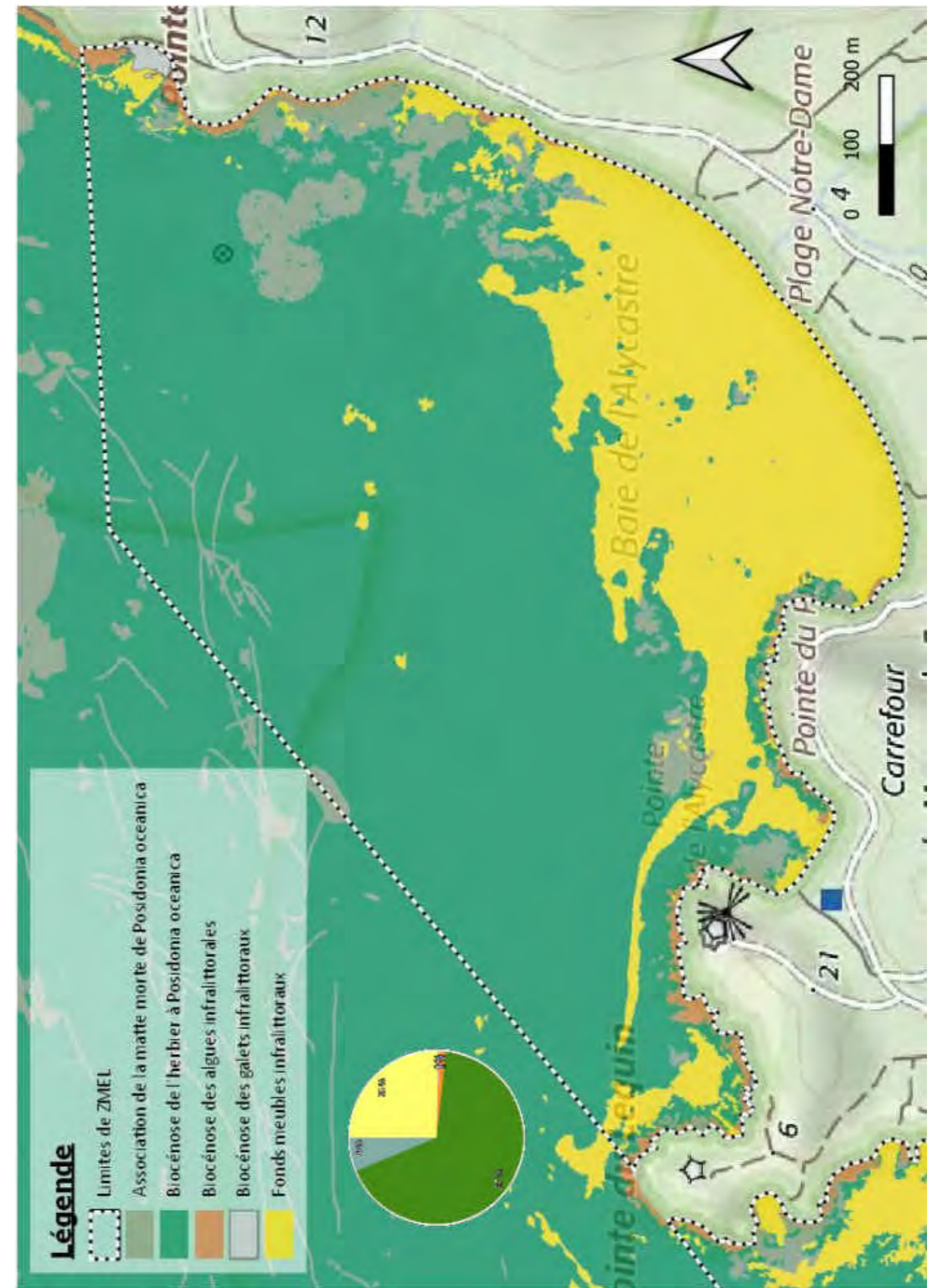


Illustration 93: Carte des biocénoses dans le sous-secteur de la baie de Notre Dame

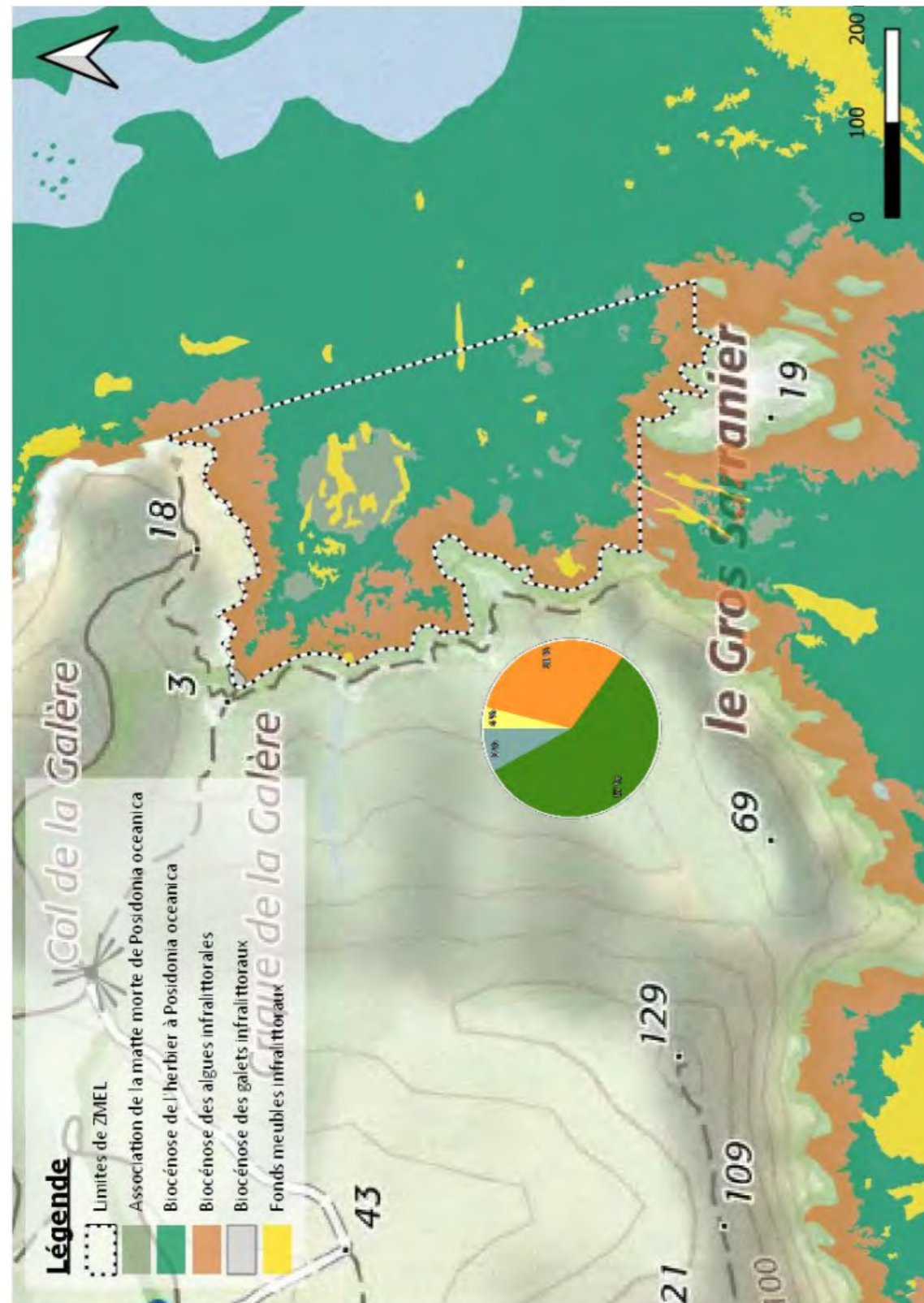


Illustration 94: Carte des biocénoses dans le sous-secteur du Cirque de La Galère

6.4. La faune marine

6.4.1. Les poissons

Parmi les nombreuses espèces de poissons qui évoluent dans les eaux du parc national (plus de 180 recensées) et autour de l'île de Porquerolles en particulier, on trouve notamment :

- le **Mérou brun** (*Epinephelus marginatus*) dont la pêche est interdite dans les eaux territoriales de Méditerranée occidentale depuis 2013. Ce poisson sédentaire et placide peut vivre jusqu'à 50 ans. Placé au sommet de la chaîne alimentaire, on lui confère un rôle de régulateur des espèces. Sa présence est considérée comme un bon indicateur de la qualité du milieu ;
- la **Dorade royale** (*Sparus aurata*) fréquente les zones côtières sablonneuses à proximité des roches. Sa taille oscille entre 20 et 50 centimètres et fait d'elle une espèce cible des pêcheurs ;
- le **Loup** (*Dicentrarchus labrax*) qui vit en banc durant les premières années de sa vie et s'isole en vieillissant est également une cible de choix pour les pêcheurs. Il affectionne les zones côtières où il y trouve des petits poissons de pleine eau pour se nourrir ;
- la **Saupe** (*Sarpa salpa*) est une espèce à activité diurne qui évolue en bancs denses et ordonnés au-dessus des herbiers de Posidonie et des prairies d'algues dont elle se nourrit ;
- le **Serran écriture** (*Serranus scriba*) qui partage avec la Saupe les herbiers et qui habite également les fonds rocheux, chasse à l'affût et se nourrit de petits poissons ;
- Le **Corb** (*Siaena umbra*) est un poisson côtier qui fréquente surtout les fonds de pente modérée entre 5 et 30 mètres. Il affectionne particulièrement les dalles bordées d'herbier où il évolue en « famille » pouvant regrouper plusieurs dizaines d'individus. Actif la nuit, il se nourrit principalement de crustacés. Devenu rare sur nos côtes en raison de la chasse sous-marine, il repeuple peu à peu les eaux des réserves marines, comme à Port-Cros ;
- Le **Denti** (*Dentex dentex*) est un grand prédateur côtier à la mâchoire puissante chassant en surface par mer agitée et capable de traquer ses proies sur des fonds de roche jusqu'à 20 mètres de profondeur. Comme le Corb, ce poisson est devenu rare sur nos côtes.

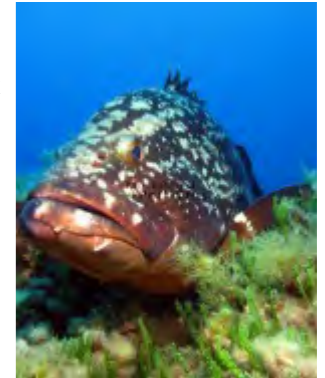


Illustration 95: Mérou brun (crédit Harmelin JG)

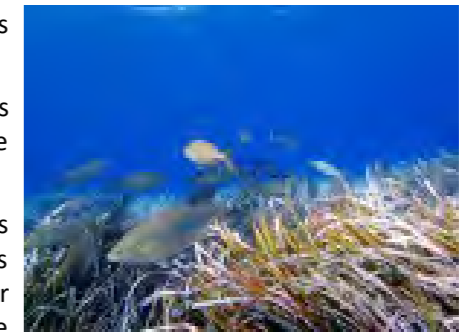


Illustration 96: Saupe (crédit Ducarme F.)

6.4.2. Les invertébrés marins

Parmi les espèces d'invertébrés marins, on peut citer notamment :

- Le **Poulpe** (*Octopus vulgaris*) qui appartient à la famille des céphalopodes, musculeux et dépourvu de squelette, est un champion du camouflage. Vivant 2 à 3 ans, il se nourrit essentiellement de crustacés et de mollusques qu'il capture avec ses ventouses. Sa pêche est interdite dans les eaux du parc national du 1^{er} juin au 30 septembre ;
- L'**Oursin comestible** (*Paracentrotus lividus*) est un herbivore qui broute algues et feuilles de Posidonie qu'il arrache à l'aide de sa mâchoire à cinq dents. Sa pêche est réglementée. Il constitue en période hivernale un mets de choix ;
- L'**Araignée de mer** (*Maia squinado*) qui vit sur les fonds profonds remonte vers la surface au printemps pour muer et se reproduire. Toutefois, seuls les gros spécimens sont en mesure d'accomplir cette phase essentielle au maintien des populations ;



Illustration 97: Grande nacre (crédit : Guilbert A.)

- L'Étoile **de mer rouge** (*Echinaster sepositus*) est capable de vivre dans tous les milieux marins, de 5 cm à 250 mètres de profondeur. Espèce benthique par excellence et dépourvue d'yeux, elle se nourrit d'éponges ou de débris organiques qu'elle repère à l'odeur ;
- La **Grande nacre** (*Pinna nobilis*) est l'un des plus grands coquillages au monde. Menacée d'extinction, elle est protégée depuis 1992. Victime d'une attaque parasitaire depuis ces dernières années, ses populations se sont effondrées, faisant craindre une disparition à brève échéance. Les individus vivants récemment recensés laissent espérer qu'ils ont été en capacité de résister à l'épizootie et qu'ils permettront de constituer la base à une régénération des populations. Fixée dans le sol et partiellement enfouie dans le sédiment, souvent au sein des herbiers de Posidonie, elle ne dispose donc pas de capacité de déplacement. Cela la rend vulnérable aux activités anthropiques, notamment l'action des ancres et des chaînes des navires au mouillage.

6.4.3. Les reptiles marins

Parmi les trois espèces marines de ce groupe taxonomique recensées dans les eaux du parc national, on peut citer la **Tortue caouanne** (*Caretta caretta*). La tortue caouanne est une espèce migratrice qui suit les courants pour trouver ses lieux d'alimentation, de reproduction et de ponte. Elle se nourrit surtout au fond, de crustacés, de mollusques, de poissons, et d'algues. Cette tortue marine peut peser environ 130 kg et vivre en moyenne 30 ans, voire jusqu'à 50 ans. En raison de sa maturité sexuelle tardive (20 ans pour les mâles, 30 ans pour les femelles) et des captures accidentelles dans des filets de pêche, les accrochages par hameçons ou l'ingestion de sacs plastiques, le maintien des populations est menacé. A ce titre, l'espèce est protégée par arrêté ministériel depuis 1991.

En 2023, quatre nids ont été découverts sur le territoire du parc national, dont un nid sur la plage noire à Porquerolles. Cet événement exceptionnel n'était pas survenu depuis 2006



Illustration 98: Tortillon éclos en septembre 2023 (crédit : Corbobesse Y.)

6.5. Les oiseaux marins

- Le **Puffin yelkouan** (*Puffinus yelkouan*) est un oiseau de mer pélagique qui ne vient à terre que pour se reproduire. L'espèce est endémique de Méditerranée et y hiverne. Elle est présente en France sur les îles d'Hyères, de Marseille, de Corse. Il se nourrit exclusivement de poissons, crustacés et céphalopodes. Il est capable de plonger jusqu'à 40 mètres de profondeur, mais aussi de pêcher en plein vol, attrapant les proies au passage en plongeant le bec dans l'eau. La femelle ne pond qu'un seul œuf par an, entre mars et mai, à même le sol et au fond d'une cavité rocheuse ou d'un terrier. Les parents se relaient tous les 3 à 4 jours. Pendant qu'un des 2 couve ou protège les petits, l'autre part en quête de nourriture. Après quelques jours, les deux parents partent pêcher. Ils peuvent réaliser plusieurs centaines de kilomètres par jour et ne reviennent qu'à la nuit pour alimenter leur oisillon afin d'éviter que ce dernier ne soit repéré par les goélands ou autres prédateurs. Il fait partie des espèces les plus menacées de France, ainsi qu'à l'échelle européenne. Les îles d'Hyères abritent 90% de la population française soit environ 500 couples.



Illustration 99: Puffin yelkouan (crédit : Gicqueau C.)

- Le **Cormoran huppé** (*Phalacrocorax aristotelis*) est une espèce strictement maritime et côtière qui ne s'aventure que très rarement jusqu'aux limites du plateau continental. Il peut plonger jusqu'à plus de 10 mètres de profondeur. Doté d'un instinct grégaire très développé, il pratique une activité de pêche diurne et en groupe. Le cormoran se nourrit essentiellement de poissons. Espèce fortement sédentaire, il se déplace peu pour s'alimenter. D'une manière générale, ses zones de pêche sont situées dans un rayon de moins de 10km autour de son site de reproduction.

6.6. Le relief sous-marin

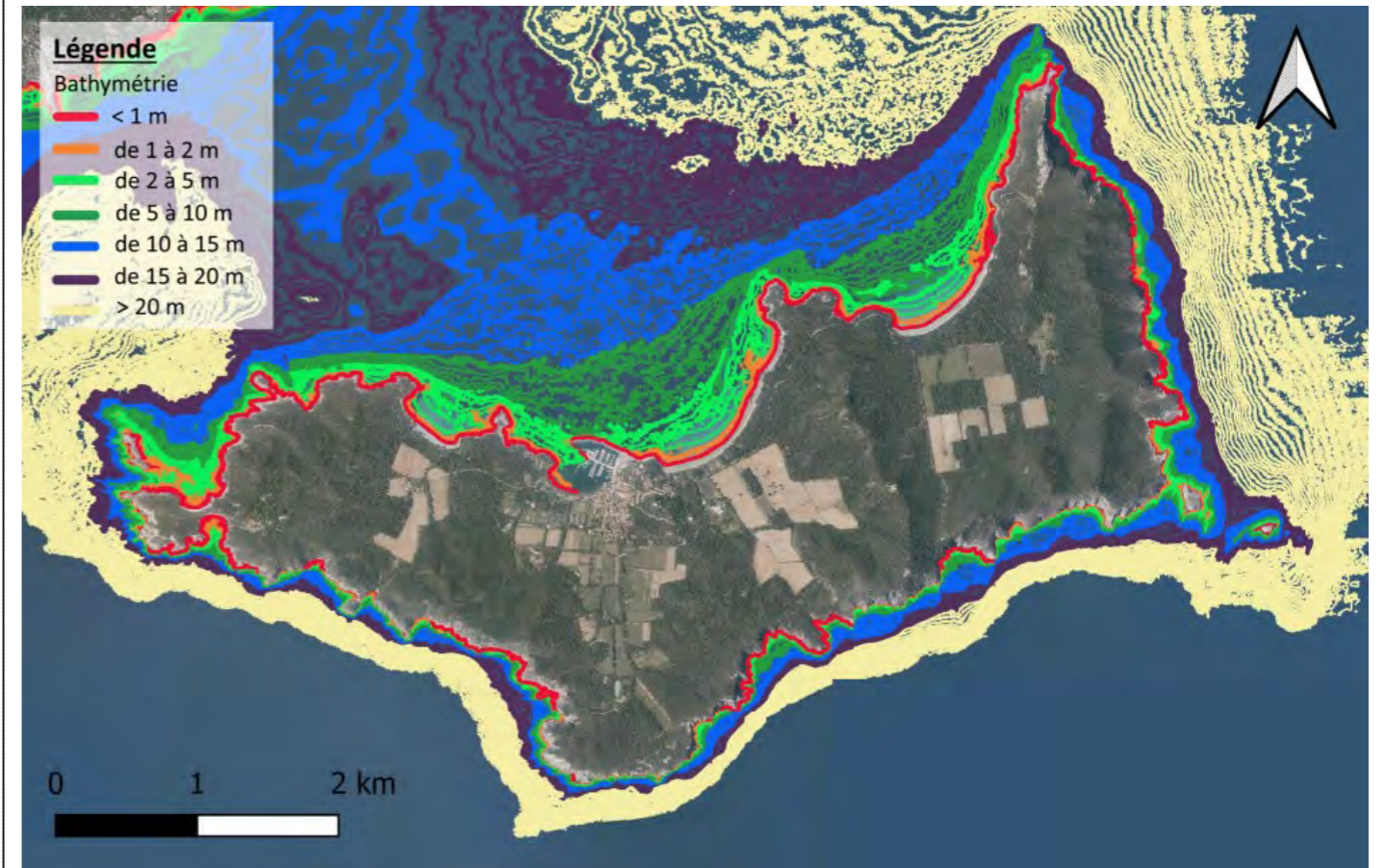


Illustration 100: Bathymétrie générale autour de l'île

La carte ci-dessus (Illustration 100) est issue de l'exploitation du modèle numérique de terrain (MNT) Litto3D® - PACA (2015). Le programme national Litto3D® vise à produire un modèle numérique altimétrique de référence, continu terre-mer et précis (métrique), sur la frange du littoral métropolitain et ultramarin. Il met en œuvre des moyens de levés par lasers aéroportés (LIDAR), permettant de mesurer les profondeurs dans les zones d'estran difficilement accessibles, en complément des sondeurs multi-faisceaux embarqués à bord des navires.

Cette carte montre un contraste fort du relief sous-marin suivant les différents secteurs de l'île.

La façade Sud de l'île est marquée par un tombant rocheux rapide, l'isobathe des 20 mètres étant atteinte à peine à une centaine de mètres au large.

La façade Ouest propose un faciès similaire à la façade Sud, quoique qu'un peu moins marqué dès qu'on dépasse la cote bathymétrique de - 20 mètres.

La façade Nord présente quant à elle un relief avec une faible déclivité. Au niveau de la plage de La Courtade et de Notre Dame il faut s'éloigner de la côte de 800 mètres voire plus pour atteindre la cote bathymétrique de -10 mètres. L'isobathe des 20 mètres est atteinte à plus d'un voire deux kilomètres des côtes.

Les caractéristiques topographiques marines de l'île expliquent le niveau important de fréquentation par la plaisance de la façade Nord de l'île qui propose, avec ses fonds de faible profondeur et des reliefs terrestres, de conditions propices au mouillage.

6.7. Les paysages

6.7.1. Étude paysagère

L'état des lieux sur les paysages a fait l'objet d'un travail approfondi confié à un bureau d'études paysager⁷. Le travail réalisé sur ce point s'inscrit dans l'orientation D du Plan Paysage de l'archipel des îles d'Hyères, plus précisément l'action D.1 qui vise l'organisation et la limitation du mouillage à court ou moyen terme⁸. L'étude complète est produite en annexe au présent dossier.

L'étude a porté sur les grandes entités paysagères de la façade Nord de l'île. Dans un premier temps, elle établit un état des lieux au regard des caractéristiques géomorphologiques et paysagères, de la réglementation, de la fréquentation, des usages, des équipements, des caractéristiques écologiques et des vues. Dans un second temps, l'étude établit des propositions d'organisation qui tiennent compte des enjeux pré-identifiés.

L'île de Porquerolles offre une multitude de points de vue d'intérêt paysager quasiment tous aussi remarquables les uns que les autres. Le travail initial de diagnostic initial a permis d'identifier lesquels de ces points méritaient une prise en compte accrue pour la définition du parti d'aménagement.

Pour la **baie de Notre Dame**, le point de vue du belvédère localisé sur l'entrée occidentale de la plage est apparu comme un point de vue essentiel (Illustration 101). Pour cette entité paysagère, il a également été retenu un second point de vue dans la partie centrale de la plage (repère ST22, voir Illustration 44, p.52).

Pour l'**anse de La Courtade**, un premier point de vue a été retenu au niveau du belvédère de la Pointe de Béarlieu. La position de ce point de vue en hauteur offre une vue d'ensemble sur toute l'anse et montre le rapport entre la plage et le large. Il a également été retenu un point d'intérêt sur la partie orientale de la plage, notamment pour la vue qu'il offre vers l'Ouest sur l'enfilade de pointes rocheuses (repères 30 et 15, voir Illustration 42, p.50).

Pour la **plage d'argent**, le point de vue privilégié retenu correspond au point d'entrée de la plage près de l'établissement de restauration (repère ST11, voir Illustration 40, p.48).

Enfin, concernant la **Plage blanche du Langoustier**, c'est le point central de la plage, au droit du débouché du sentier, qui est pris en compte prioritairement et son axe de vision en direction de l'îlot et du fort du Petit Langoustier (repère ST08, voir Illustration 38, p.46).



Illustration 101: Baie de Notre Dame - entrée Ouest (auteur DROUARD C.)

On peut indiquer que l'étude paysagère n'aborde pas le site de La Galère, ce dernier ayant été intégré au projet un peu plus tard dans son élaboration. En effet, il n'avait pas été envisagé de traiter ce site à l'origine. Compte-tenu notamment des observations émises lors de la phase de concertation et de l'intérêt à traiter également ce site, soumis également à une forte pression d'ancrage. D'un point de vue paysager, ce site dont la fréquentation terrestre est plus confidentielle par rapport aux grandes plages du Nord de l'île, dispose de qualités paysagères remarquables, notamment par le point de vue offert vers les îlots du Petit et du Gros Saranier, occultés lors des épisodes de forte fréquentation (voir Illustration 102). Le projet prend en compte cet enjeu, et propose sur ce secteur également un aménagement qui permet la mise en valeur du paysage.

6.7.2. Le paysage maritime

Une trentaine de prises de vue panoramique a été réalisée depuis de les espaces terrestres afin d'illustrer l'empreinte de la fréquentation nautique dans le paysage (voir Illustration 103 à Illustration 129, p. 85 à 89).

Les vues correspondant à des points d'intérêt pris en compte de manière accrue pour le design du projet sont signalées par

le pictogramme

7 Caudex, 2022, Étude paysagère pour la stratégie de gestion du mouillage à Porquerolles

8 Caudex, 2019, Plan Paysage de l'archipel des îles d'Hyères

On note que parmi les points de vue pris en considération pour l'élaboration du projet, certains sont placés en surplomb. Cela concerne les stations 1, 2, 4, 17, 20, 24, 28 et 30. Dans ce cas de figure, la position dominante de l'observateur rend moins sensible l'effet barrière engendré par la masse de navires.

Les clichés pris avec un appareil reflex équipé d'une focale fixe de 50mm afin de restituer le plus fidèlement possible la perception visuelle de l'œil humain.

Il convient de noter que les prises de vue réalisées le 16/08/2022 reflète l'occupation du plan d'eau à la période de très forte fréquentation. Les clichés réalisés le 22/08/2022 reflète une fréquentation forte, mais déjà significativement réduite par rapport à celle du 16 /08/2022 (environ 20 à 30 % de fréquentation en moins).

Les localisations de chacune des stations figurent sur les plans du projet (voir Illustration 38 à Illustration 46).



Illustration 102: Vue depuis la plage de La Galère



Illustration 103: Station 01 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 104: Station 02 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 105: Station 03 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 106: Station 04 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 107: Station 05 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 108: Station 06 - Plage noire du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 109: Station 07 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 110: Station 08 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 111: Station 09 - Plage d'argent (16/08/2022)



Illustration 112: Station 10 - Plage d'argent (16/08/2022)



Illustration 113: Station 11 - Plage d'argent (16/08/2022)



Illustration 114: Station 12 - Anse de La Courtade (16/08/2022)



Illustration 115: Station 13 - Anse de La Courtade (22/08/2022)



Illustration 116: Station 14 - Anse de La Courtade (22/08/2022)



Illustration 117: Station 15 - Anse de La Courtade (22/08/2022)



Illustration 118: Station 16 - Anse de La Courtade (22/08/2022)



Illustration 119: Station 17 - Baie du Lequin (22/08/2022)



Illustration 120: Station 18 - Baie de l'Alycastre (22/08/2022)



Illustration 121: Station 20 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 122: Station 21 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 123: Station 22 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 124: Station 23 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 125: Station 24 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 126: Station 27 - Crique de La Galère (22/08/2022)



Illustration 127: Station 28 - Baie de Notre Dame depuis le Fort de La Repentance (22/08/2022)



Illustration 128: Station 30 - Anse de La Courtade depuis le belvédère (22/08/2022)



Illustration 129: Station 31 - Anse de La Courtade (22/08/2022)

6.7.3. Vues rapprochées dans les zones à forts enjeux paysagers

Les vues panoramiques présentées ci-avant traduisent difficilement la perception réelle de terrain. Les illustrations qui suivent souhaitent davantage restituer la réalité en concentrant le regard selon un angle approximatif de 20 à 25°, correspondant au champ de vision claire de l'œil humain.



Illustration 130: Baie de Notre Dame (14 juillet 2020)



Illustration 132: Station 11 - Plage d'argent (16/08/2022)



Illustration 131: Station 08 - Plage blanche du Langoustier (16/08/2022)



Illustration 133: Station 15 - Anse de La Courtade (22/08/2022)



Illustration 134: Station 22 - Baie de Notre Dame (22/08/2022)



Illustration 135: Station 30 - Anse de La Courtade depuis le belvédère (22/08/2022)

6.7.4. Les paysages sous-marins

Des éléments qui suivent sont tirés du Plan Paysage réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Parc national de Port-Cros⁹.

La notion même de paysage sous-marin est aujourd'hui encore un concept récent. Si les paysages littoraux sont plus aisément compris et compréhensibles puisque lisibles et visibles par tous, les quelques mètres qui les séparent du milieu sous-marin suffit à faire disparaître ces paysages hors de la vue de ceux qui ne sont pas en mesure de les explorer en plongée. Le paysage de mer nous est familier bien que l'on conçoive difficilement qu'il puisse changer ou avoir des qualités et composantes différentes.



Illustration 136: La rade d'Hyères ou le jardin intérieur

Le géographe Olivier Musard en 2003 tente la définition suivante: « mosaïque identifiable de biotopes organisés spatialement et de ses biocénoses associées, il est observé et représenté globalement ou en partie, suivant des conditions de perspectives et de profondeurs de champ variables et suivant une grille de lecture dont le niveau d'objectivité et de subjectivité dépend de la culture de l'observateur ». Une définition complexe qui nous apporte finalement certaines même clés de lecture d'appréciation « paysagiste » qu'un territoire terrestre. Une mosaïque de motifs paysagers organisés spatialement qui déterminent des entités paysagères cohérentes. Ces motifs étant analysés d'un point de vue géomorphologique, géographique, mais aussi selon l'occupation végétale et animale, comme pour les éléments terriens, passés ensuite au crible « sensible » du paysagiste. La particularité de ceux-ci étant d'être 'non visibles' depuis la terre.

Le territoire marin de la rade d'Hyères fait depuis longtemps l'objet de nombreuses études, il est observé sous toutes ses coutures, les acquis scientifiques sont importants.

L'herbier de posidonie est l'écosystème emblématique de la Méditerranée mais il n'est pas le seul sujet d'étude : suivi de l'effort de pêche, suivi annuel du Mérou Brun, suivi des espèces envahissantes... Le territoire du parc national fait office de laboratoire grandeur nature. Toutes ces recherches et publications scientifiques sont essentielles à la compréhension du milieu marin. Elles permettent notamment de mettre en lumière l'impact de l'homme sur le monde sous-marin (pression du mouillage, pollutions, suivi des pêches, espèces exotiques envahissantes) et les dynamiques d'évolution. Cependant elles s'adressent à un public averti.

Aborder le monde sous-marin sous l'angle du paysage est un moyen de faire comprendre les résultats de ces recherches, de montrer et faire percevoir ce qui n'est de prime abord pas visible, les dynamiques et évolutions de ces paysages immergés. Si la découverte de ce monde particulier était davantage réservé à des initiés, force est de constater que de plus en plus de monde n'hésite plus à mettre la tête sous l'eau pour en découvrir toutes les qualités cachées.

Depuis le continent les îles viennent se poser entre le ciel et la mer, elles limitent ainsi l'horizon et donnent un cadre à cet espace maritime. Elles constituent la limite physique sud de la rade d'Hyères. Cette étendue de mer peut être considérée comme le jardin marin des îles. Pour se rendre sur les îles la traversée de cette étendue est un passage obligatoire. Cette phase transitoire constitue la première approche des îles : la vision sur la destination est presque permanente et omniprésente, la vitesse de déplacement y est réduite (en comparaison d'un trajet routier), l'appréciation du paysage y est accrue.

Premier parc marin d'Europe, le parc national de Port-Cros est un territoire prisé pour la pratique de la plongée. Grâce à la protection du milieu marin depuis la création du parc, il est possible d'admirer des paysages sous-marins emblématiques de la méditerranée, préservés et foisonnants. Les secs, les roches et les tombants abritent une faune et une flore extrêmement riche et variée. De l'antiquité au XXe siècle, les fonds marins des îles de Porquerolles et de Port-Cros recèlent

⁹ Caudex, 2021, Plan Paysage de l'archipel des îles d'Hyères, PNPC

des traces du passé. Plusieurs épaves de navires de commerce et des vestiges archéologiques isolés témoignent de l'intense activité commerciale existant depuis l'Antiquité entre les différentes civilisations méditerranéennes.

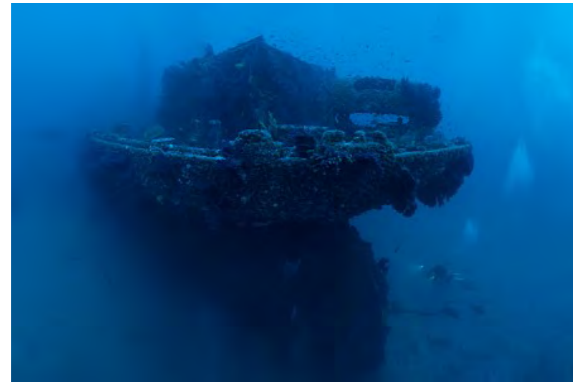


Illustration 137: Épave du Donator (crédit BARRAY D.)



Illustration 138: Épave du Ville de Grasse (crédit BARRAY D.)



Illustration 139: Carte des patrimoines immergés

On trouve par exemple l'épave du Lequin à Porquerolles, un exemple unique en Méditerranée d'un bateau transportant des vases grecs destinés à la vente en Extrême-Orient par l'intermédiaire de Marseille. On trouve également des épaves plus « modernes » comme le Ville de Grasse, une des plus anciennes de Méditerranée (1851), elle permet d'admirer ses roues à aube (Illustration 138). Le Michel C est un navire coulé en 1900 dans la petite passe de l'île de Porquerolles après abordage avec un bateau à vapeur une nuit de brouillard. Le Donator, en 1945, ce cargo revient d'Algérie avec à son bord une cargaison de vin. Il fait le tour de l'île par le sud à cause du mauvais temps et heurte une mine entre Port-Cros et l'île de Porquerolles (Illustration 137). Le Grec, également en 1945, est un pinardier qui a lui aussi sauté sur une mine, un mois à peine après le Donator.

Tous ces vestiges anciens, ont fini par être absorbés par l'écosystème marin au sein duquel des supports particuliers pour la biodiversité. Ils constituent également des patrimoines remarquables qui témoignent des activités humaines du passé.

6.8. La ressource halieutique

A l'échelle de l'aire maritime adjacente du parc national, les usagers (professionnels et amateurs) constatent des évolutions de la réserve halieutique au fil des ans (cf. travaux de concertation sur la planification des usages en AMA, 2021).

Ces évolutions sont contrastées d'un espace à l'autre de l'aire maritime.

Tout autour de la presqu'île de Giens, les observations tendent à indiquer une diminution des populations de poissons, tout comme dans la rade d'Hyères. Toutefois, certaines espèces comme le Corb ou le Barracuda voient leurs populations en augmentation sur certains secteurs, comme à l'Ouest des Fourmigués.

L'effet réserve du parc national paraît être à l'origine du phénomène. En effet, les observateurs sont unanimes pour indiquer que les populations de poissons autour de Porquerolles sont en augmentation depuis 2018. Le long du mur des Mèdes, on assiste par exemple à un repeuplement par les thonidés et par les Mérou.

Les réglementations mises en place autour de l'île, notamment la zone ressource au Sud-Est, a permis une évolution positive des caractéristiques du peuplement de poissons dans la zone ressource mais également de part et d'autre en zone de protection partielle (pêche récréative réglementée). Ces évolutions s'observent sur les 3 habitats échantillonnés : roche infralittorale à 5-15 m et 0-3 m de profondeur et sur l'herbier de posidonie. On peut dire que les changements constatés sur les peuplements de poissons de ces petits fonds typiques de la Méditerranée nord-occidentale et non remarquables sont le résultat des mesures de gestion mises en place en concertation avec les usagers.

Six ans après la mise en place de la zone ressource, des effets positifs sur le peuplement de poissons sont mis en évidence :

- Bien que la richesse spécifique, en particulier d'espèces cibles de la pêche, ne montre pas d'évolution particulière, la densité et la biomasse de ces espèces cibles sont plus grandes sur la plupart des stations en ZR mais également sur certaines stations en zone de protection partielle (ZPP). Cette progression s'observe sur les 3 habitats mais plus particulièrement sur la roche infralittorale entre 5 et 15 m de profondeur ;
- Une évolution de la structure trophique du peuplement s'observe : les piscivores et les macrocarnivores (représentés par des espèces d'intérêt halieutique) ont une biomasse moyenne qui a augmenté en ZR, en particulier sur la roche infralittorale 5-15 m et sur l'herbier de posidonie.
- Le peuplement observé montre cependant des signes d'instabilité puisque la grande majorité des espèces est observée sur moins de 50 % des transects.

Bien que les habitats soient peu remarquables, notamment sur roche infralittorale, en comparaison avec ceux de Port-Cros par exemple, on peut s'attendre à une amélioration de la diversité, de l'abondance et de la taille du peuplement de poissons de la zone ressource de Porquerolles dans les années à venir, en particulier des espèces d'intérêt halieutique. Cette perspective n'est envisageable qu'à condition de garantir le respect de la réglementation dans la ZR, grâce à une surveillance effective (Astruch et al, 2021).

72 % de la production correspondent à des poissons démersaux et benthiques. On note également que 6 % prises concernent des crustacés. Compte-tenu de leur valeur marchande plus élevée, la production de crustacés représente près d'un quart de la valeur totale de la production halieutique¹⁰.

Les principales espèces pêchées, ci-après classées par ordre décroissant sont : Rascasse, la Dorade rose, le Rouget, la Langouste rouge, la Seiche, le Maquereau commun. La Langouste rouge, la Rascasse et la Dorade rose représentent à elles seules près de la moitié de la valeur des prises.



Illustration 140: La Rascasse

¹⁰ Source : bilan des activités de pêche professionnelle embarquée, 2018, SIF

6.9. Températures, précipitations et vents

Porquerolles possède un climat tempéré méditerranéen à été chaud et sec. Sur l'année, la température moyenne à Porquerolles est de 15.9°C (Illustration 142) et les précipitations sont en moyenne de 515.7mm (Illustration 143).

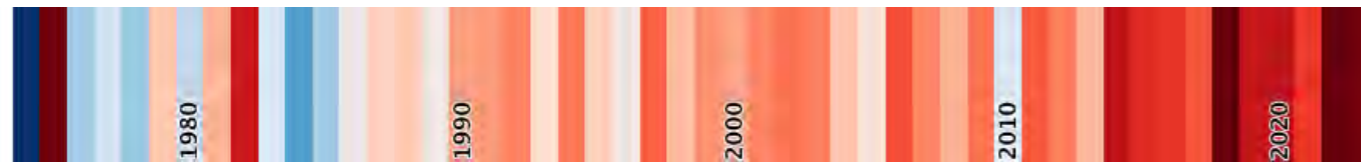


Illustration 141: Écarts aux normales de température - période 1982 à 2022 – Station Hyères – Le Palyvestre (sce infoclimat.fr)

La frise chronologique ci-avant (Illustration 141) indique que la récurrence des épisodes de fortes chaleurs augmentent depuis les dix dernières années. L'île de Porquerolles n'échappe pas à l'évolution du climat décrite par les groupes d'experts scientifiques.

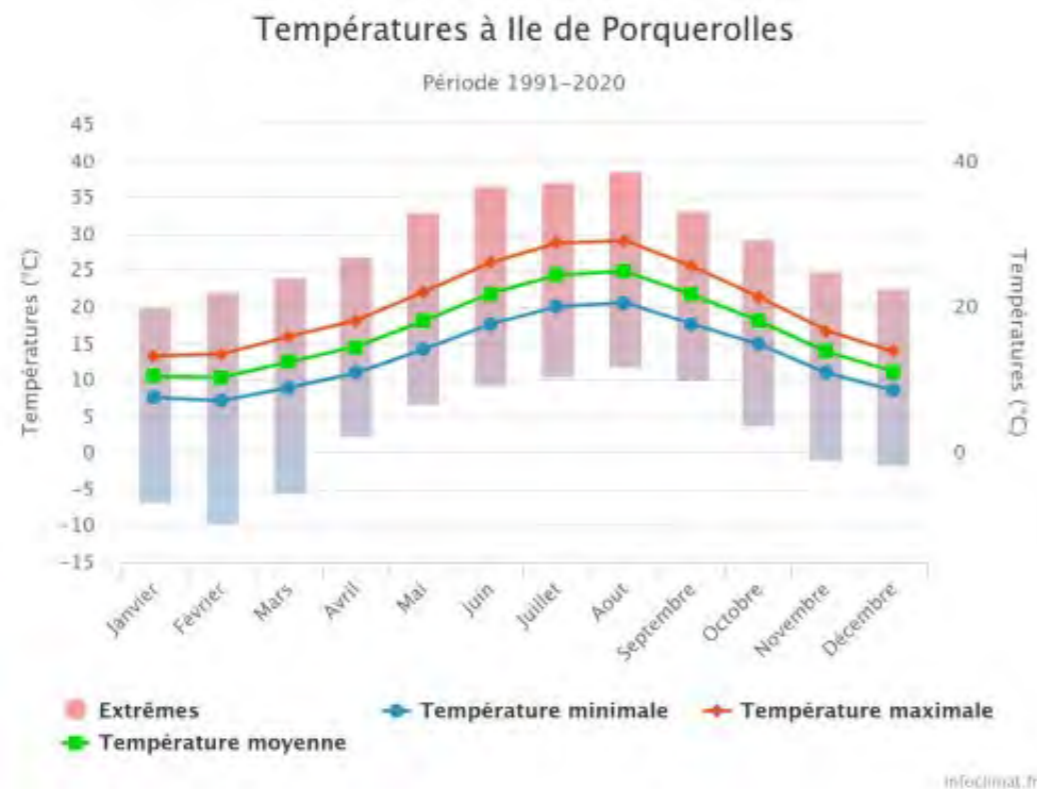


Illustration 142: Températures - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr)

Les épisodes venteux de forte ampleur sont marqués dès l'arrivée de l'automne et en hiver (Illustration 144).

Par sa situation méridionale, la Méditerranée n'est balayée que par une petite partie des perturbations atlantiques. Celles-ci traversent la France en direction du Nord-Est ou de l'Est et ce n'est généralement que le dernier membre d'une famille de dépressions qui pénètre dans le bassin, suivi par une invasion d'air froid. Par leur orientation Sud Ouest-Nord Est, les Alpes dévient les masses d'air et provoquent, sous leurs vents, la formation de la dépression du golfe de Gênes. Son apparition, son amplitude et sa stabilité sont capitales quant aux régimes des vents des côtes de la Méditerranée occidentale, et en particulier sur les rivages varois. Les importants contrastes thermiques qui caractérisent ces côtes sont à l'origine des brusques variations en force et en direction du vent ainsi que des différences climatiques enregistrées à quelques kilomètres de distance à peine.

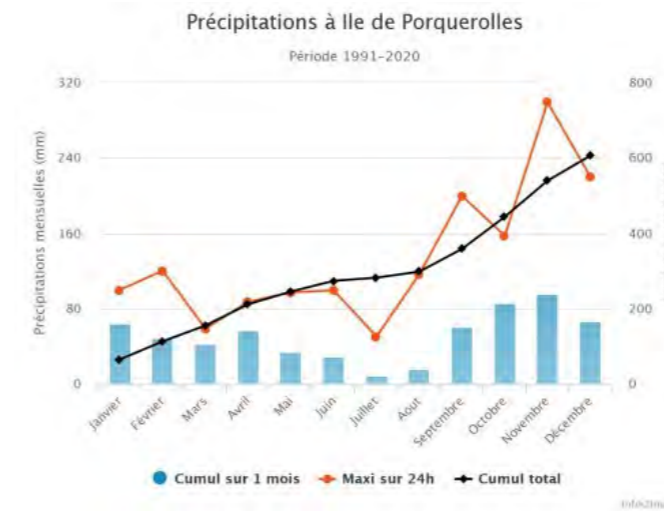


Illustration 143: Précipitations - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr)

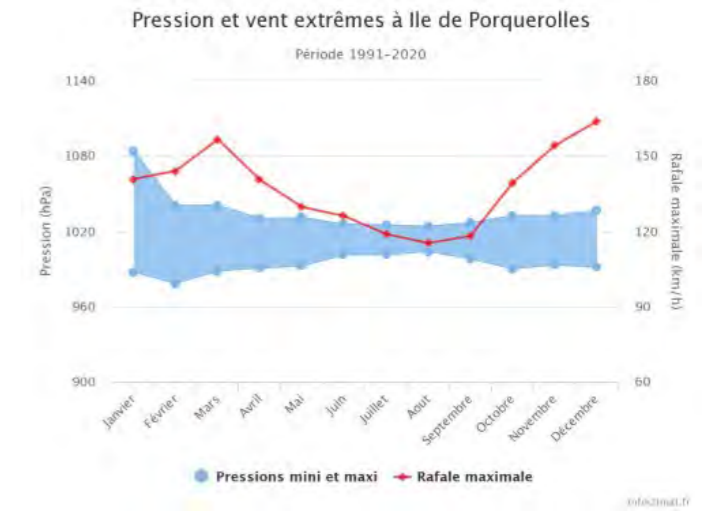


Illustration 144: Pression et vents - période 1991-2020 (sce infoclimat.fr)

Les îles d'Hyères forment la pointe la plus méridionale de cette partie des côtes méditerranéennes. À cette situation géographique est liée la séparation du régime dominant de Nord-Ouest observé à Marseille et du régime dominant d'Est observé au cap Ferrat. C'est donc l'intensité respective de ces deux phénomènes météorologiques qui va déterminer le type de brise enregistré en rade d'Hyères. Le passage d'un régime à l'autre peut ainsi être assez rapide et le marin possède quelques indices (visibilité, couverture nuageuse, vent en altitude...) qui lui permettent d'anticiper des bascules parfois brutales.

Le Mistral est un vent froid et sec, souvent annoncé par des grains violents et une forte pluie. Son intensité maximale se situe autour de Marseille où il souffle en moyenne cent dix jours par an du Nord-Ouest. Il s'infléchit au secteur Ouest en suivant les côtes varoises et en perdant de son intensité. Sa limite orientale dépasse rarement le cap Bénat, c'est à dire l'Est de la rade d'Hyères. En hiver, il apparaît plus fort au large qu'à terre alors qu'en été, on observe le phénomène inverse.

Le Mistral subit une importante variation diurne de son intensité, le maximum de la journée étant à peu près égale au double du minimum de la nuit. En été avant que la brise de mer n'apparaisse, le maximum se situe vers 10h. Ces variations sont quasiment inexistantes à dix milles au large. Les coups de vent dus au Mistral ne sont jamais de longue durée à Hyères et, même s'ils sont un peu plus fréquents d'octobre à avril, ils peuvent aussi sévir en été...

Le régime de vent est essentiellement impulsionnel : des coups de vent alternent avec des périodes de calme tout au long de l'année. La moyenne de la vitesse du vent (à 10 m au-dessus de la surface) sur les îles d'Hyères montre donc peu de dispersion : ~6 m/s pour l'année, ~5 m/s en été et ~7 m/s en hiver (~force 4 Beaufort). Ces îles sont situées entre le golfe du Lion, où domine un régime de nord-ouest, et la Mer Ligure, où domine un régime de nord-est. La canalisation de ces vents par les reliefs confère aux îles d'Hyères des régimes dominants de direction opposée, de secteurs ouest et est (Fig. 6), avec le risque d'une variation brutale de la direction du vent, qui peut passer de 20 m/s d'ouest à 20 m/s d'est en quelques dizaines de minutes.

Ces régimes opposés (vents > 6 m/s avec une fréquence d'occurrence minimum de 10%) apparaissent en moyenne annuelle et en toute saison sauf en été, où seuls subsistent les vents de secteur ouest. La direction moyenne de provenance des vagues (vagues > 1 m avec une fréquence d'occurrence minimum de 10%) montre également cette opposition : en moyenne annuelle plus de 30% des vagues viennent du secteur ouest, ~10% du nord-est. En hiver, les vagues venant de l'est sont les plus fréquentes et sont associées à des houles de 5-6 m en raison du fetch¹¹ important. Les autres valeurs élevées sont associées à des vagues de sud-ouest et d'ouest, également en raison d'un fetch important. En été, ce sont les vagues d'ouest et de sud-ouest qui dominent. Les simulations donnent une houle centennale de 8 à 9 m, le houllographe de Porquerolles ayant déjà enregistré des hauteurs maximales (Hmax) de 10 m, avec un pic (isolé) à 12 m. Une surcote (élévation extrême du niveau de la mer) se produit généralement lors des tempêtes d'est et de secteur sud. Ce phénomène survient non seulement en raison de la hauteur des vagues et de la houle engendrées par ces tempêtes, mais

11 Distance sur laquelle le vent peut souffler sans rencontrer d'obstacle : plus elle est grande plus les vagues créées seront hautes.

également en raison des basses pressions barométriques associées, et de l'accumulation de l'eau poussée par les vents à la côte. Les zones littorales basses comme le double tombolo de Giens sont alors particulièrement vulnérables au risque de submersion. Enfin, toute portion de côte exposée à des fortes houles (le cas échéant suite à la destruction de l'herbier de Posidonie) sera soumise potentiellement à des phénomènes d'érosion (Taupier-Letage et al., 2013).

Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent

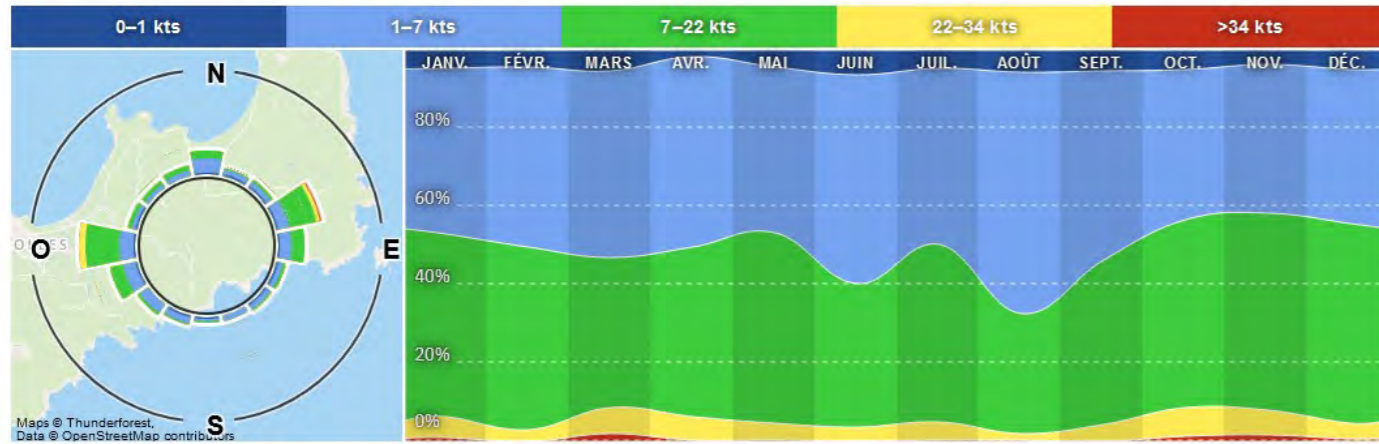


Illustration 145: Répartition de la direction et de la force du vent – île de Porquerolles (scc windfinder.com)

En fin de Mistral, l'effet de brise thermique peut se combiner en renforçant ou diminuant ce vent de secteur Ouest. Ainsi à Porquerolles, un vent d'Ouest force 3 à 4 le matin, monte à force 6 à 7 l'après-midi, particulièrement entre 15h et 17h. Il s'affaiblit brusquement avant le coucher du soleil.

La rade d'Hyères peut aussi subir le Levant, une brise d'Est qui fait souvent suite à un coup de Mistral ou de Marin, un vent doux, chaud et humide de secteur Sud. Enfin particulièrement en été, lorsque l'anticyclone des Açores déborde sur l'Europe et la Méditerranée occidentale, la situation se caractérise par du beau temps avec peu ou pas de vent.

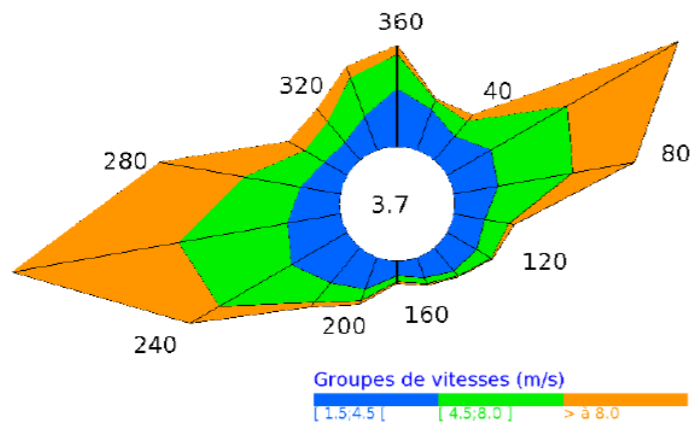


Illustration 146: Rose de vents à Porquerolles – fréquence des vents en fonction de leur provenance en % (source Météo France)

L'analyse détaillée qui suit de 87102 lots de données horaires acquis sur une période de 10 ans (2010 à 2019) à la station météorologique de Porquerolles (source Météo France) permet d'établir les roses des vents, mois par mois, la nuit (20H à 8H) et le jour, la fréquence (en%) d'apparition des vents, en force et direction (voir illustrations 147 à 170).

Mois de janvier

Le mois de janvier est marqué par une alternance de vents plutôt soutenus, principalement en provenance de l'Ouest. Les vents en provenance de l'Est ne sont fréquents à cette période et peuvent être forts. La nuit, on constate que les vents d'Ouest et d'Est ne faiblissent pas. On voit également la nuit une récurrence de vents en provenance du Nord. Lorsqu'ils soufflent en provenance de cette direction, ces vents restent en règle générale d'une intensité faible à modérée.

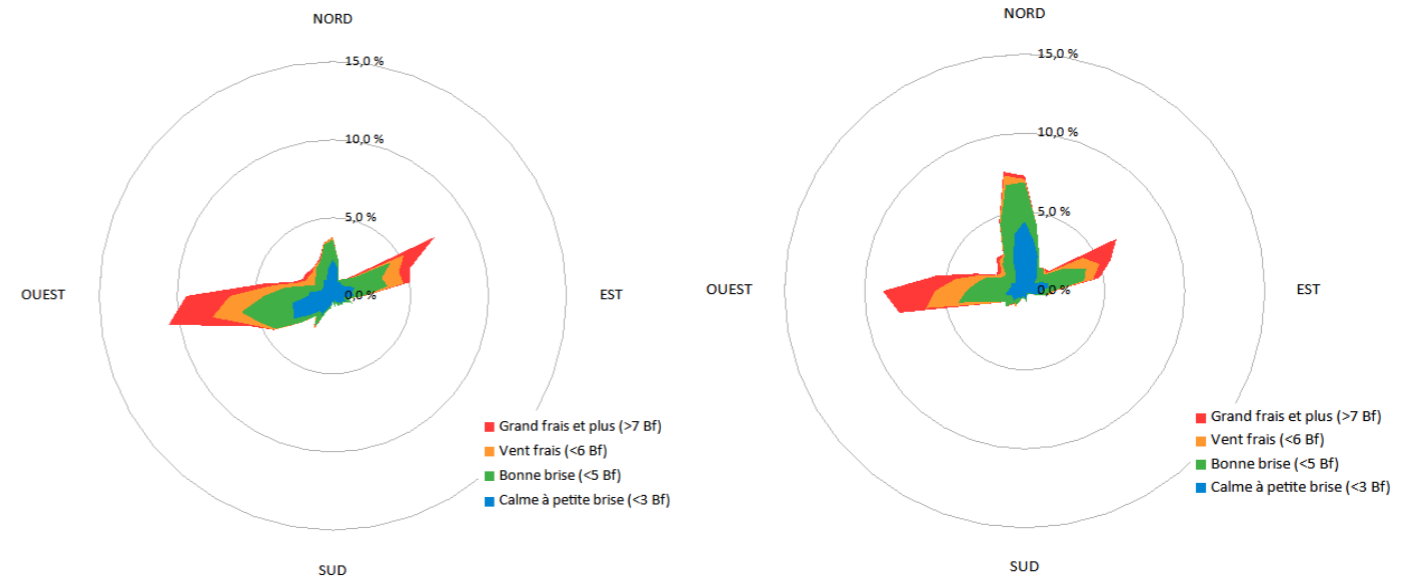


Illustration 147: Rose des vents des mois de janvier, en journée

Illustration 148: Rose des vents des mois de janvier, la nuit

Mois de Février

Le profil des vents des mois de février est comparable à celui des mois de janvier. Les vents forts venus de l'Ouest semblent toutefois légèrement moins fréquents.

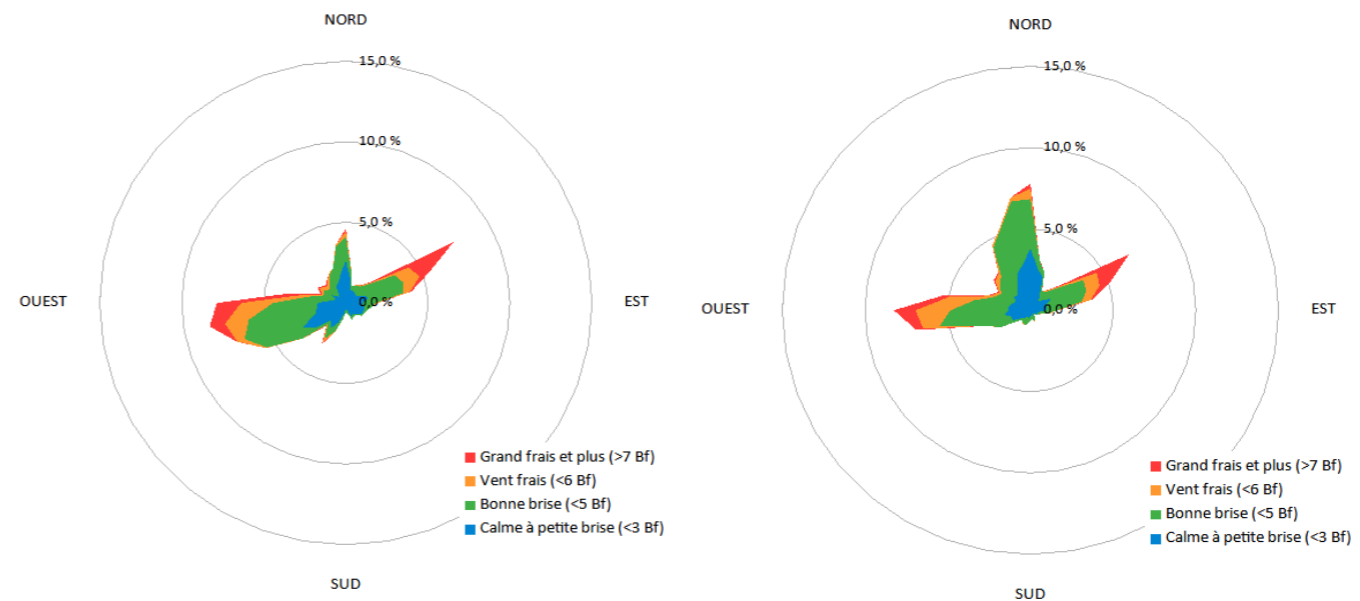


Illustration 149: Rose des vents des mois de février, en journée

Illustration 150: Rose des vents des mois de février, la nuit

Mois de Mars

Au mois de mars, les vents venus de l'Est tendent à s'intensifier. Ils sont davantage marqués en journée que la nuit.

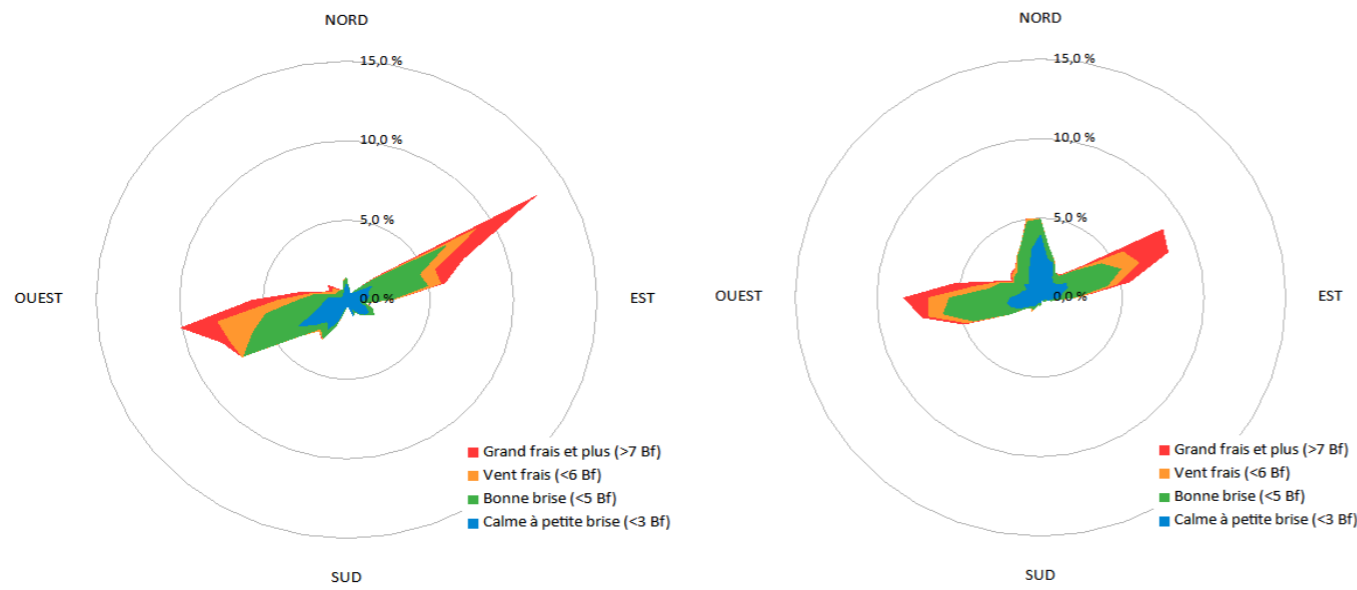


Illustration 151: Rose des vents des mois de mars, en journée

Illustration 152: Rose des vents des mois de mars, la nuit

Mois d'avril

A cette période, les vents de fortes intensité commencent à se faire un peu moins présents. Ils peuvent toutefois rester encore assez marqués en journée. La nuit, ce sont les vents venus de l'Est qui sont les plus soutenus.

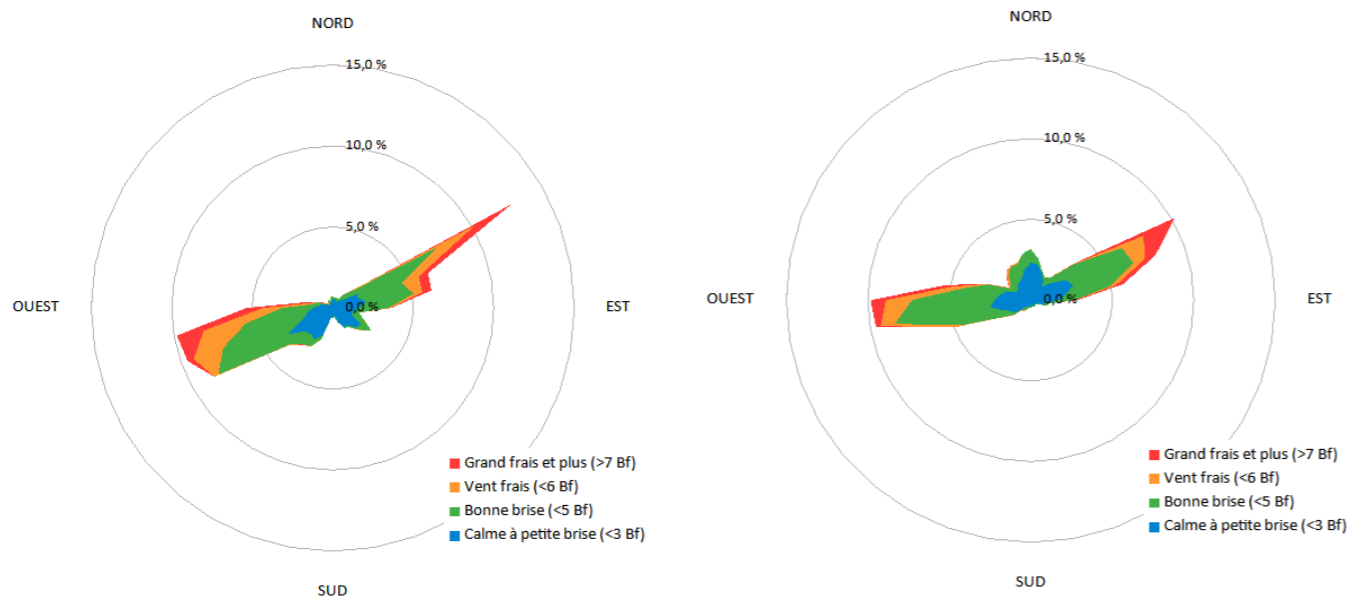


Illustration 153: Rose des vents des mois d'avril, en journée

Illustration 154: Rose des vents des mois d'avril, la nuit

Mois de mai

Les vents d'Est cèdent petit à petit le pas sur les vents de régime d'Ouest. Ces derniers sont encore fréquemment forts, surtout en journée. La force du vent la nuit est de plus en plus modérée. En journée, les vents en provenance du Sud commencent à faire leur apparition en milieu de journée.

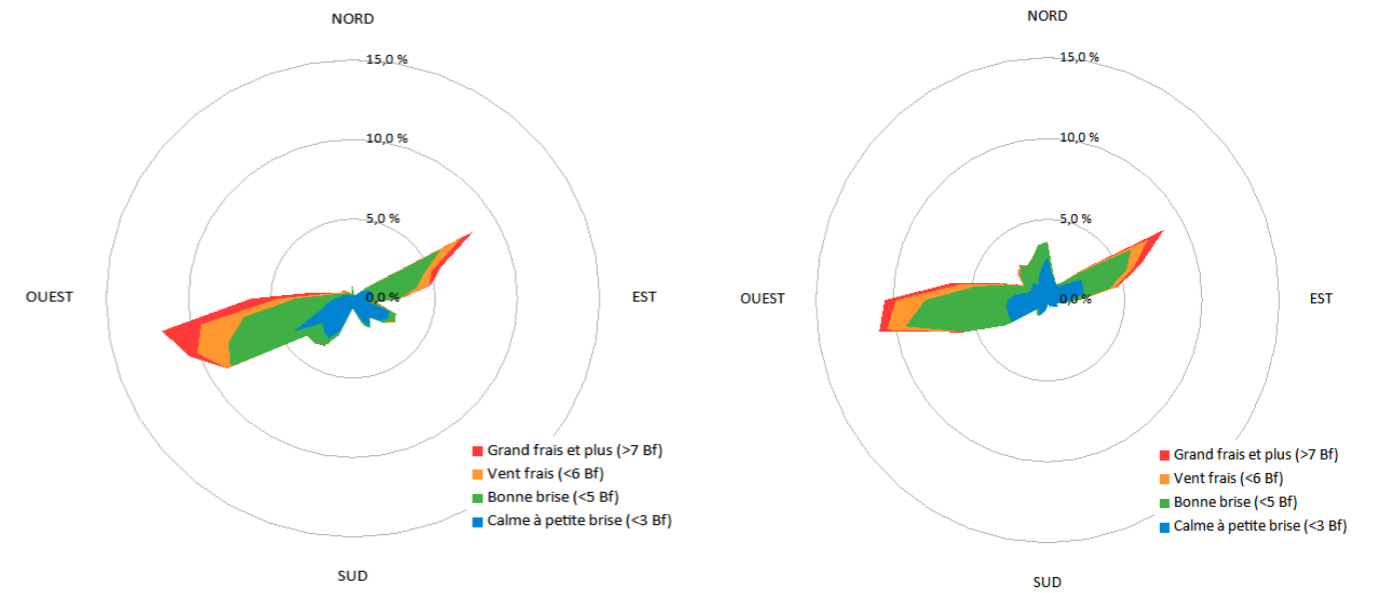


Illustration 155: Rose des vents des mois de mai, en journée

Illustration 156: Rose des vents des mois de mai, la nuit

Mois de juin

La tendance observée au mois de mai se poursuit et les vents de régime d'Ouest sont désormais largement majoritaire. Si des vents d'Est persistent encore, ils sont revanche d'une puissance de plus en plus faible, surtout la nuit.

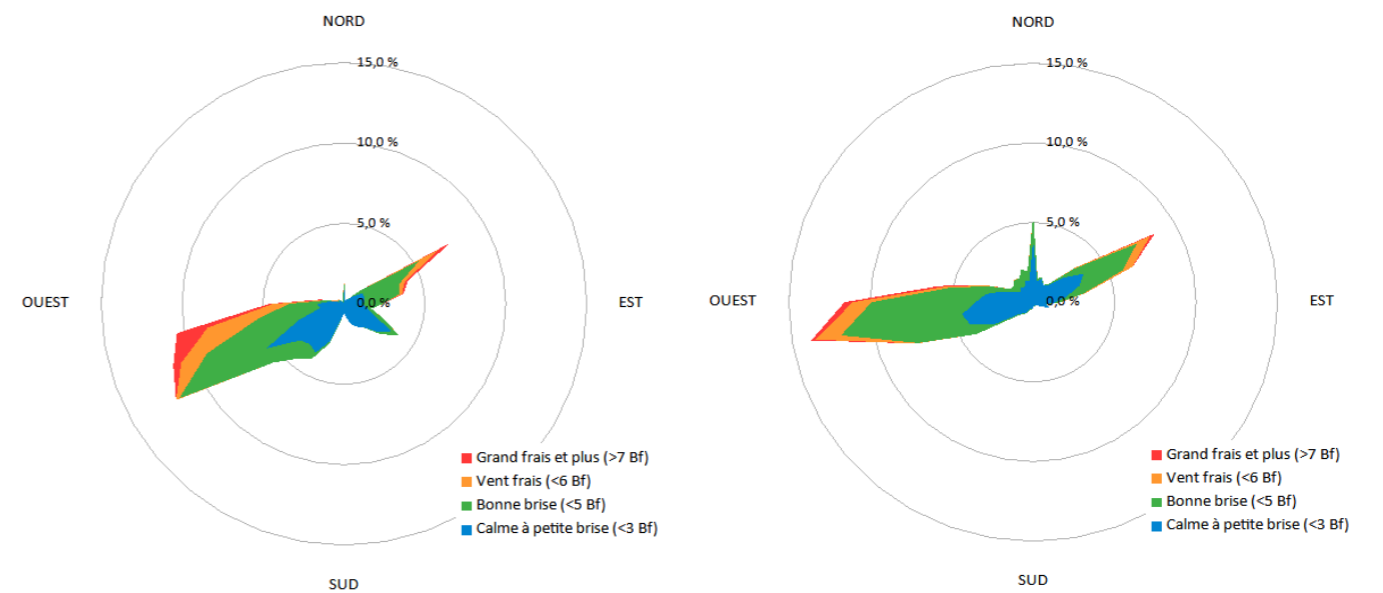


Illustration 157: Rose des vents des mois de juin, en journée

Illustration 158: Rose des vents des mois de juin, la nuit

Mois de juillet

Le régime d'Ouest est pleinement installé et on peut observer en journée des vents soutenus qui reviennent fréquemment. La nuit, les vents forts de l'Ouest s'affaiblissent tandis qu'on peut voir l'apparition de vents en provenance de l'Est mais d'une intensité qui reste très majoritairement faible. S'ils ne soufflent qu'en milieu de journée, les vents du Sud sont réguliers, mais toujours faibles à modérés.

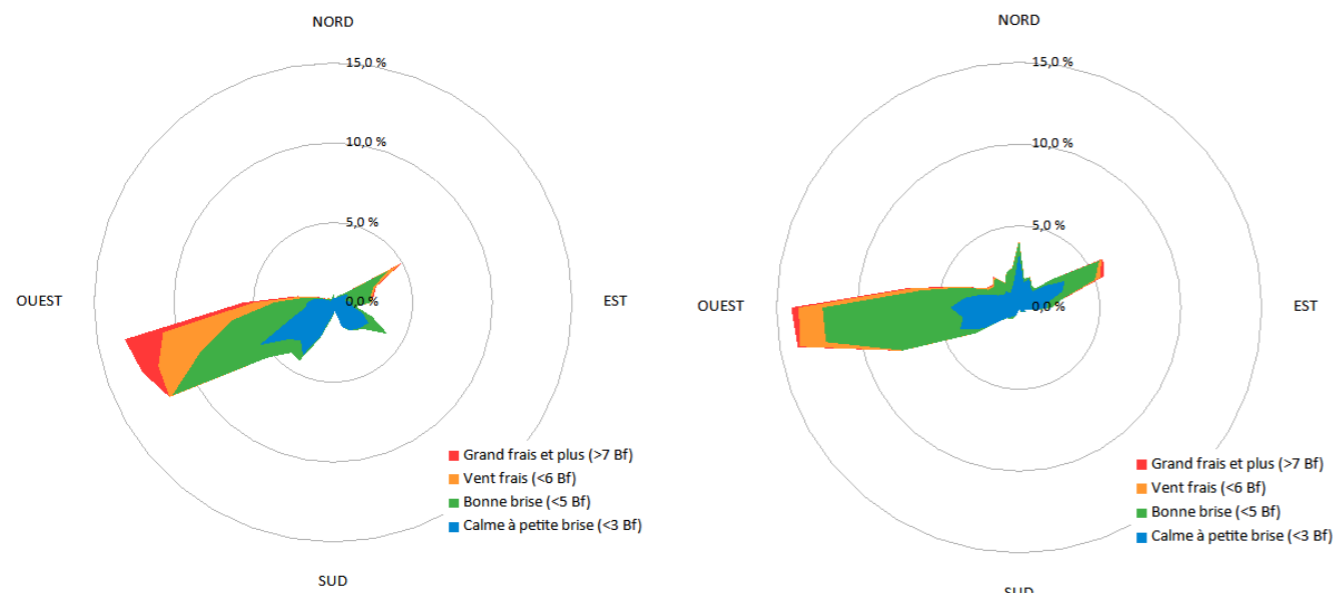


Illustration 159: Rose des vents des mois de juillet, en journée — Illustration 160: Rose des vents des mois de juillet, la nuit

Mois d'août

Le mois d'août présente les conditions de vent les plus calmes de l'année, surtout la nuit. Le régime général reste à l'Ouest. La nuit les vents restent majoritairement modérés. En journée, les vents d'Ouest peuvent encore fréquemment être forts.

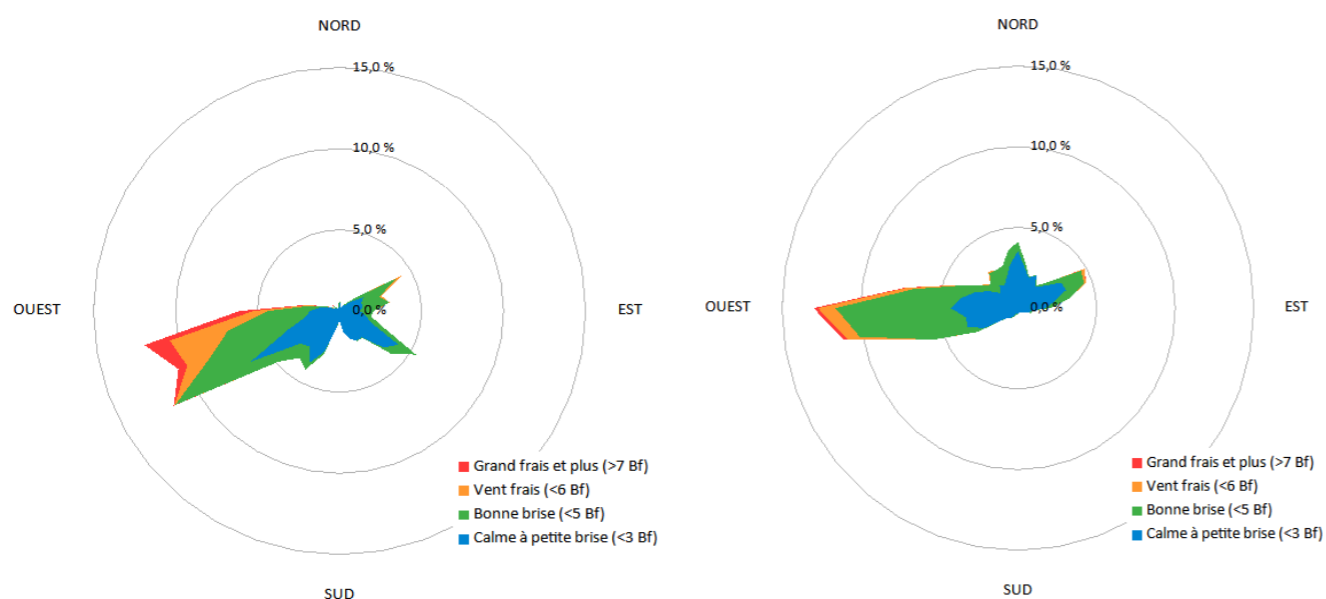


Illustration 161: Rose des vents des mois d'août, en journée — Illustration 162: Rose des vents des mois d'août, la nuit

Mois de septembre

On retrouve en septembre le profil du mois d'août mais avec l'apparition de vents venant fréquemment de l'Est.

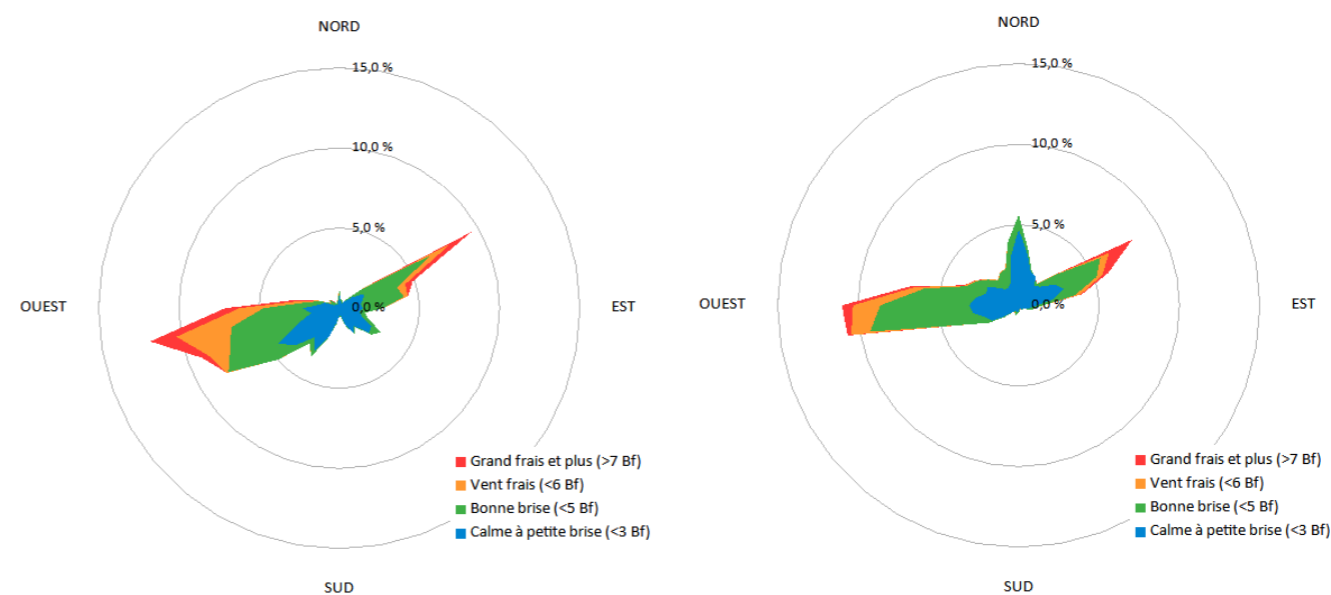


Illustration 163: Rose des vents des mois de septembre, en journée — Illustration 164: Rose des vents des mois de septembre, la nuit

Mois d'octobre

La tendance s'inverse totalement par rapport à la saison estivale et le régime des vents passe très clairement à l'Est. Ces vents d'Est sont soutenus, en journée mais également la nuit où il sont très majoritairement forts. Les vents du Nord sont plus fréquents, surtout la nuit, mais plutôt d'intensité modérée.

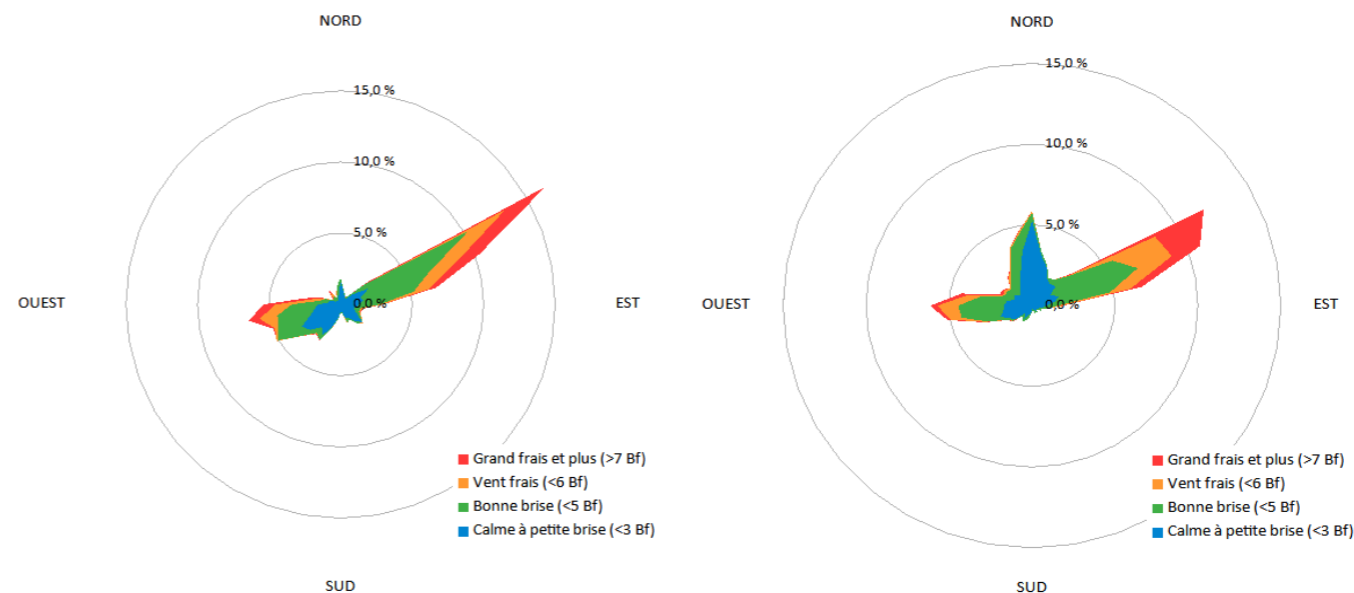


Illustration 165: Rose des vents des mois d'octobre, en journée — Illustration 166: Rose des vents des mois d'octobre, la nuit

Mois de Novembre

On assiste au mois de novembre à un rééquilibrage entre l'Est et l'Ouest. On entre dans les conditions hivernales avec une alternance de vents venus de l'Est et puis de l'Ouest, la moitié du temps de bonne intensité. La nuit les vents d'Est, souvent violents, se modèrent pour laisser place à des vents du Nord à l'allure faible à modérée.

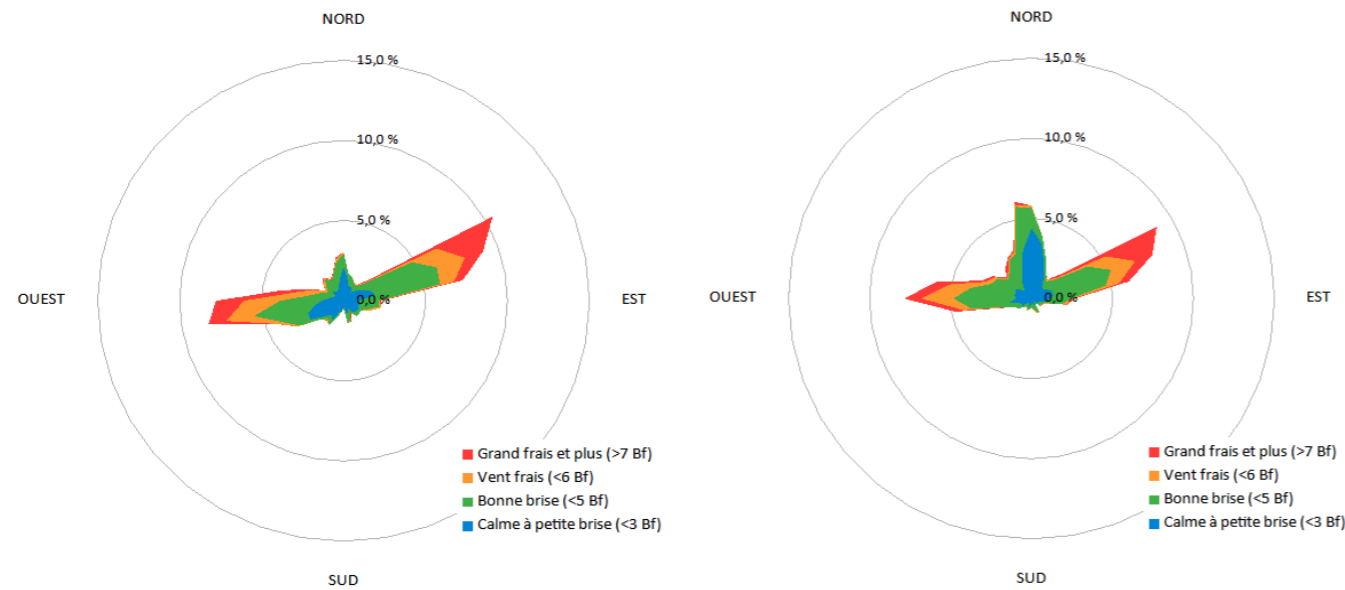


Illustration 167: Rose des vents des mois de novembre, en journée — Illustration 168: Rose des vents des mois de novembre, la nuit

Mois de décembre

Le mois de décembre possède un faciès identique à celui de novembre et de janvier qui lui succède.

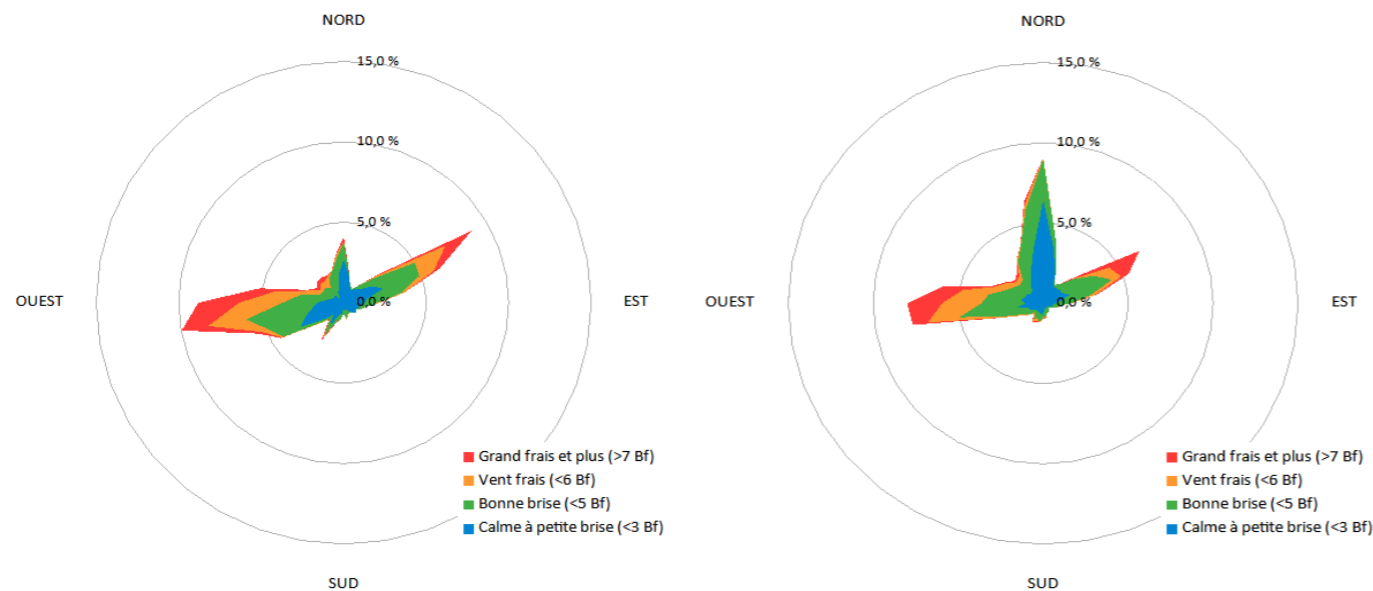


Illustration 169: Rose des vents des mois de décembre, en journée — Illustration 170: Rose des vents des mois de décembre, la nuit

Le régime des vents sur la zone du projet sur la période la plus favorable au mouillage (avril à octobre) peut être caractérisé de la manière suivante :

- Le matin, des vents de directions variables, le plus souvent de l'Ouest (Mistral) ;
- En milieu de journée, des vents d'intensité modérée qui tendent à s'établir en provenance du Sud, surtout l'été. Il est aussi fréquent que les vents d'Ouest forçissent à cette période de la journée rendant les conditions de mouillage moins favorables ;
- En soirée, les vents d'ouest sont dominants et souvent d'une intensité qui rend le mouillage plus compliquée (> 5 Beaufort).

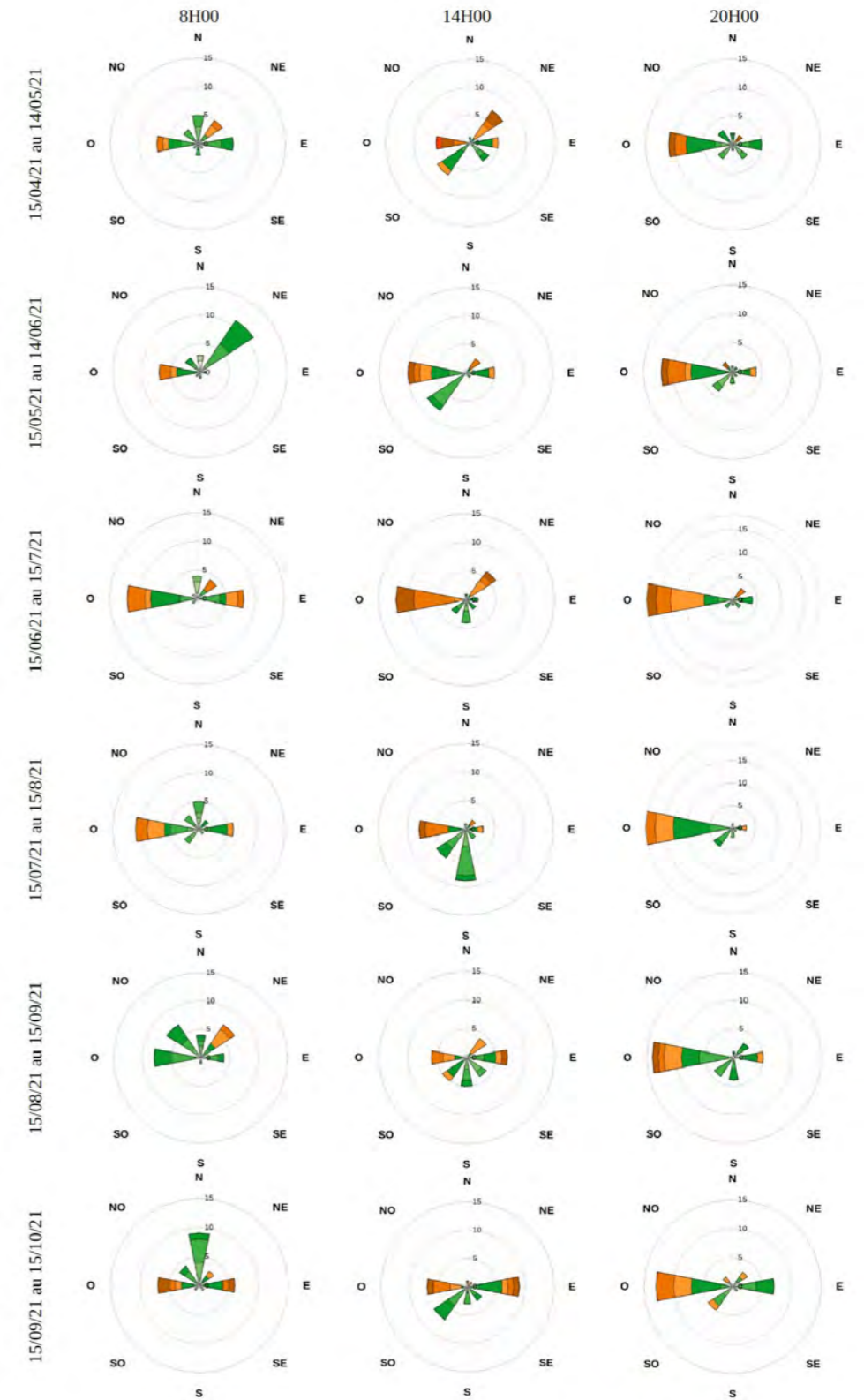


Illustration 171: Détails régimes des vents au cours de la journée – île de Porquerolles

6.10. Le niveau des eaux et les courants

Située à l'intersection de deux systèmes de vent, la rade d'Hyères est un plan d'eau complexe et riche. Protégée à l'Ouest par la presqu'île de Giens, au Sud par l'île de Porquerolles, au Sud-Est par Port-Cros et l'île du Levant, au Nord-Est par le cap Bénat, la rade d'Hyères est l'un des plans d'eau les mieux protégés de la côte varoise.

La façade Méditerranéenne française est longée par le Courant Nord (ex Courant Liguro-Provençal), qui longe la pente continentale du golfe de Gênes vers le golfe du Lion (Illustration 172). Le Courant Nord a une largeur de ~30 km (resp. ~50 km) et une profondeur de 300-400 m (100-200 m) en hiver (resp. été), avec des vitesses max. de ~0,5 nœud (resp. ~0,2 nœud) (Taupier-Letage et al., 2013). Le bord interne du Courant Nord va pénétrer dans la rade d'Hyères par son extrémité Est et ressortir entre Port-Cros et Porquerolles (grande passe), ainsi que, dans une moindre mesure, entre Giens et Porquerolles à son extrémité Sud (petite passe). Un flux général de 0,2 à 0,5 nœud portant à l'Ouest, est ainsi souvent constaté au centre de la rade d'Hyères.

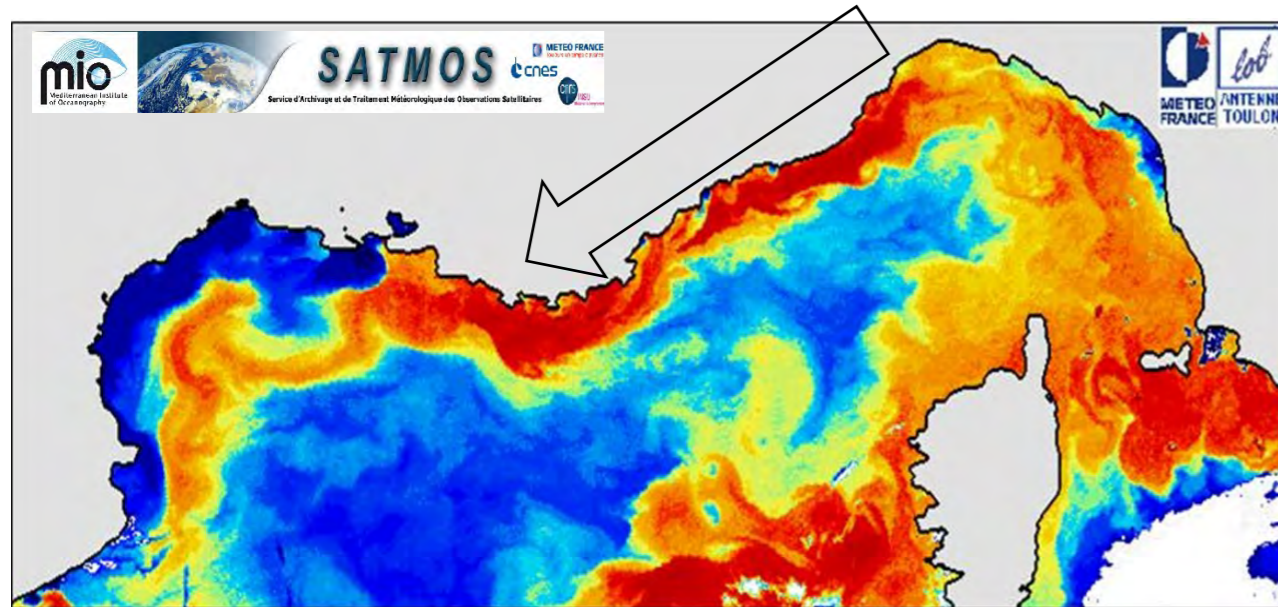


Illustration 172: Courant Nord visualisé par sa température de surface (plus chaud => rouge) (Taupier-Letage et al., 2013)

Un vent soutenu va affecter le courant de surface dans la rade en raison de sa faible profondeur. Un coup de vent d'Est, soufflant dans le même sens que le Courant Nord, va accélérer le courant de surface vers l'Ouest/Sud-Ouest et provoquer des surcotes. A l'inverse, un coup de Mistral intense, soufflant de l'Ouest-Sud-Ouest va pouvoir renverser la circulation superficielle dans la petite passe (Ouest-Est). Cependant la description précise de la circulation superficielle en rade d'Hyères reste encore à affiner.

Si le marnage est quasiment inexistant à Hyères, il n'en reste pas moins que l'influence du vent joue sensiblement sur le niveau moyen. Par violente tempête de Sud-Est, la mer peut monter d'un mètre voire plus, comme à Toulon où les plus hautes eaux ont atteint la cote de 1,10 mètre. En revanche par vent de Nord-Ouest dû au Mistral, l'abaissement des eaux peut atteindre 50 centimètres. Ces phénomènes induisent des courants de surface qui peuvent dépasser un nœud, en particulier dans les passages étroits comme entre Porquerolles et la presqu'île de Giens.

Ces courants sont essentiellement orientés en rade d'Hyères selon l'axe Est-Ouest de la côte. Ils restent toutefois très faibles au Nord du plan d'eau. En fait ils se déclenchent après une période de plusieurs jours de vent soutenu mais ne soufflent pas forcément à Hyères. En effet, les masses d'eau ont une forte inertie et il suffit que le Mistral ait soufflé plusieurs jours à Marseille (sans atteindre la rade de Toulon) pour qu'un courant portant à l'Est soit enregistré dans la rade et surtout dans la passe de Porquerolles. La Méditerranée est d'autre part soumise à des courants marins qui sont loin d'être négligeables. Ainsi au large de Porquerolles, un courant de densité porte à l'Ouest en continu à une vitesse de 36 milles par jour, voir 48 milles par vent d'Est, soit deux nœuds. Certes le long des côtes, ces mouvements perdent une bonne part de leur intensité mais un flux général de 0,2 à 0,5 nœud portant à l'Ouest, est souvent constaté au centre de la rade d'Hyères.

Quant à l'état de la mer, la protection de la presqu'île et des îles rend la rade peu agitée même par fort coup de vent. Seules les tempêtes de Sud et d'Est provoquent d'importants brassages, avec une mer hachée. Au Sud des îles, une houle est observée presque un jour sur deux, même en l'absence de vent sur zone (cf données du houlographe page suivante).

Concernant les variations du niveau de la mer, les marées astronomiques sont très faibles (~20cm). Les marées barométriques (liées à la pression atmosphérique) sont plus sensibles, de ~ -20cm pour des conditions anticycloniques à ~ +80cm pour les grosses dépressions (voir réseau de suivi en temps réel HTMNet : <https://htmnet.mio.osupytheas.fr/HTMNET/squel.php?content=newDisplayHtmnet.php>). S'y rajoutent les surcotes engendrées par les régimes de vent qui poussent les eaux à la côte. Le porter-à-connaissance de l'aléa submersion marine du 13 décembre 2009 établi par le Préfet du Var n'indique pas d'aléa majeur ni même modéré sur le littoral de Porquerolles, contrairement à d'autres secteurs de la commune d'Hyères potentiellement davantage vulnérable vis-à-vis de ce risque.

De par sa configuration, la rade d'Hyères est exposée essentiellement aux courants provenant des secteurs Est et Sud-est sous l'effet du courant Ligure (Illustration 173). Ce courant est assez lent (<0,25 m/s) et son influence sur la côte est peu significative.

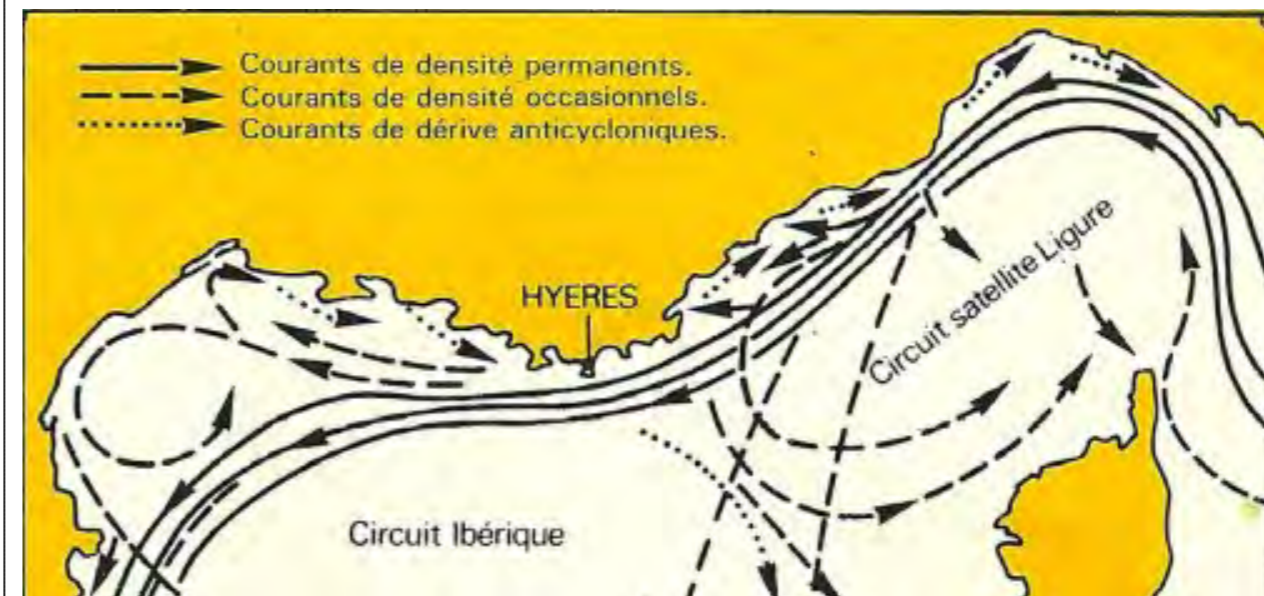
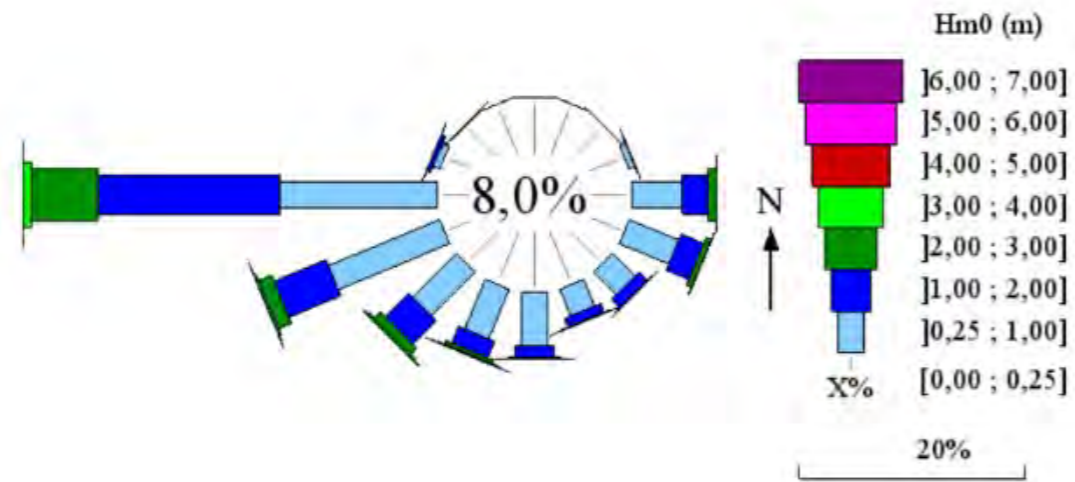


Illustration 173: Courants marins généraux en méditerranée (scc DBO)

6.11. La houle

Les données fournies par la station de mesure d'état de la mer (n°08302, Porquerolles) exploitée par le CEREMA dans le cadre de l'observatoire Candhis permettent une caractérisation dans la zone d'étude du projet (voir Figure 6).



Dir _p H _{m0} (m)	Direction de provenance au pic																Total
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	
< 0,25	8,0%																
0,25 - 1	<0,01%	<0,01%	0,02%	0,5%	4,5%	4,7%	2,8%	2,6%	4,8%	4,8%	5,5%	10,7%	13,9%	0,6%	0,02%	<0,01%	55,5%
1 - 2	<0,01%	<0,01%	<0,01%	0,06%	2,3%	2,2%	1,0%	0,8%	0,9%	1,6%	2,9%	5,0%	16,2%	0,3%	0,02%	<0,01%	33,3%
2 - 3			<0,01%	0,01%	0,7%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,8%	1,2%	5,8%	0,05%			9,7%
3 - 4					0,09%	0,05%	<0,01%	<0,01%	0,03%	0,1%	0,2%	0,2%	0,7%	<0,01%	<0,01%		1,4%
4 - 5					<0,01%			<0,01%	<0,01%	0,02%	0,05%	0,04%	0,04%				0,2%
5 - 6										<0,01%		<0,01%	<0,01%				<0,01%
6 - 7													<0,01%				<0,01%
Total	<0,01%	0,01%	0,03%	0,6%	7,5%	7,4%	3,9%	3,5%	6,0%	6,8%	9,4%	17,1%	36,7%	1,0%	0,04%	0,01%	100%

Figure 6: Rose des houles : direction de provenance au pic au niveau de la station de Porquerolles – Observatoire Candhis (CEREMA, 2024)

La moitié du temps, la houle vient en provenance des directions Ouest (majoritairement) à Ouest-Sud-Ouest. L'autre moitié du temps, la houle se répartit selon les directions de Sud-Ouest à Est de manière relativement homogène. Les sites de mouillage sur la façade Nord de l'île proposent donc d'excellentes conditions vis-à-vis du phénomène de houle.

8 % du temps l'état de la mer est considéré comme calme. Un peu plus de la moitié du temps la hauteur significative des vagues (H_{m0}) est inférieure à 1 mètre, correspondant à un état de la mer peu agitée. Un tiers du temps la mer est considérée agitée (hauteur significative jusqu'à 2 mètres).

L'observatoire Candhis recense dans son rapport les dix événements annuels les plus remarquables intervenus depuis la mise en place de la station de mesure. On remarque que l'essentiel de ces événements se produisent durant la période hivernale. *a contrario*, durant la période de forte fréquentation du plan d'eau, l'observatoire ne retient pas de tels événements dans son analyse (Figure 7).

Répartition annuelle des événements remarquables (période 2014 à 2024)

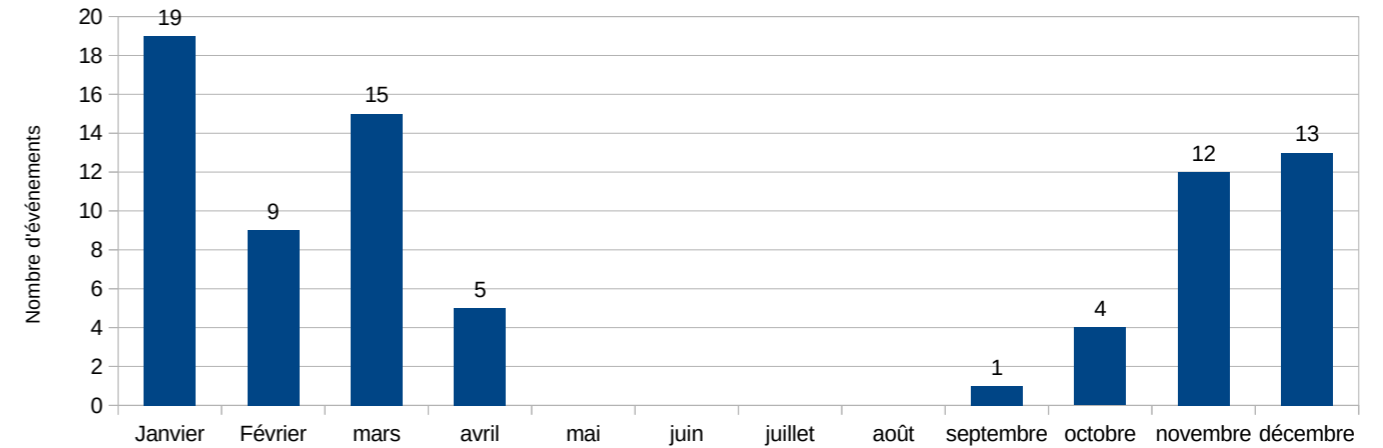


Figure 7: Répartition annuelle des événements remarquables (données Candhis, CEREMA, 2024)

La Rade d'Hyères constitue un espace maritime dans lequel les phénomènes houleux sont relativement bien amortis. Les côtes septentrionales des îles d'Hyères, et Porquerolles en particulier, constituent des abris efficaces.

6.12. Qualité de l'eau

6.12.1. Eaux de baignade

Trois des plages de Porquerolles font l'objet d'un suivi de leur état sanitaire par les services de l'État (ARS PACA) : la plage d'argent, la plage de la Courtade et la plage Notre Dame (Illustration 174).

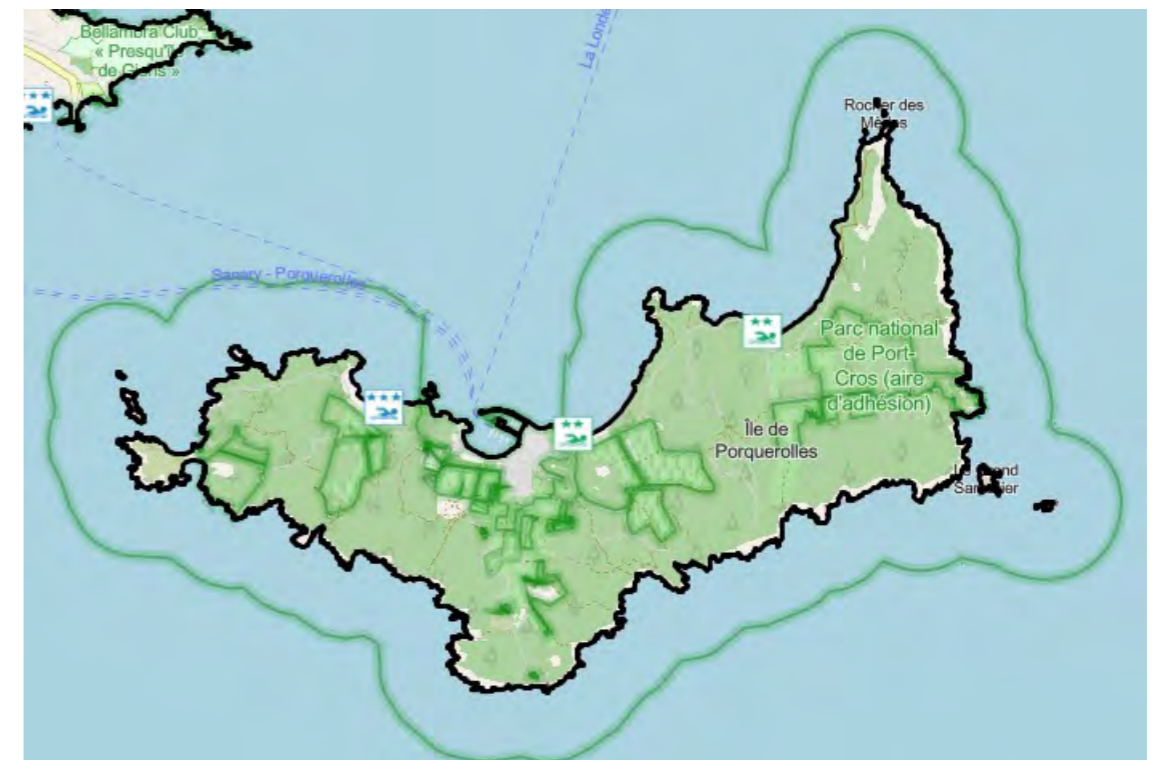


Illustration 174: Localisation des contrôles sanitaires des eaux de baignade (source ARS PACA)

Selon la directive 2006/7/CE, le classement de qualité est opérée selon quatre niveaux :



Illustration 175: Classement aux de baignade selon directive 2006/7/CE

Pour la Plage d'argent, les rapport de l'ARS indiquent depuis 2019 un classement excellent.

Pour la plage de La Courtade, les rapports de l'ARS indiquent un classement « excellent » pour les années 2019 à 2022. En 2023, le classement a été dégradé à « bonne ».

Pour la plage de Notre Dame, les rapports de l'ARS indiquent un classement « excellent » pour les années 2019 à 2021. En 2022 et encore en 2023, le classement a été dégradé à « bonne ».

On peut noter qu'au cours des quatre dernières années, trois épisodes de pollution de type bactériologique ont été recensés, nécessitant à deux reprises l'interdiction de la baignade (04/06/2020, 28/06/2022 et 14/09/2022).

Outre le suivi réglementaire, la surveillance complémentaire assurée par la Métropole permet une meilleure détection des épisodes de pollution, comme ce fut le cas le 10/08/2022 dans la zone de baignade de la plage d'Argent. Compte-tenu de la valeur de coliformes mis en évidence, il ne fait guère de doute que l'origine de la pollution est à mettre en relation avec la vidange d'une cuve à eaux noires d'une unité au mouillage à proximité.

Parmi les sources potentielles à l'origine des épisodes de pollution, les services de l'ARS estiment que les zones de mouillage ont un impact moyen. Au titre des mesures de gestion, ils recommandent de sensibiliser les plaisanciers vis-à-vis de la vidange de leur réservoir à eaux noires.

6.12.2. Masse d'eau marine

La zone du projet est comprise dans la masse d'eau côtière FRDC07h « Îles d'Hyères » (Illustration 176).

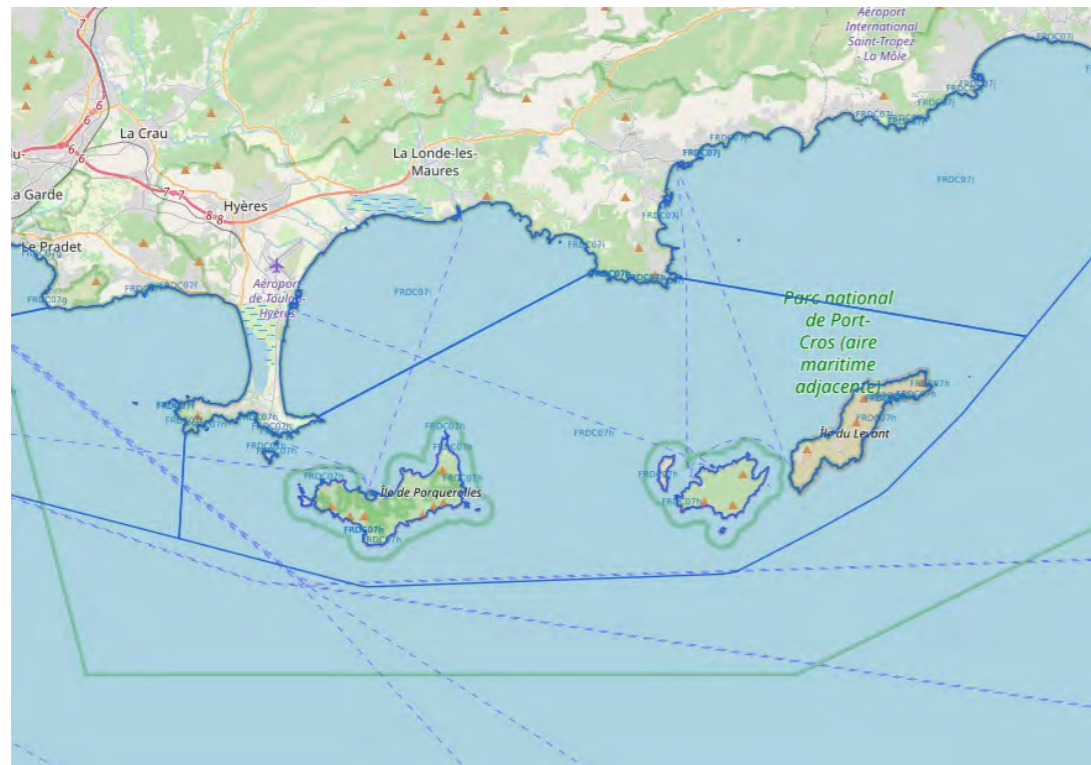


Illustration 176: Masse d'eau côtière "Îles d'Hyères" (code SDAGE FRDC07h)

Les données de suivi de la qualité des eaux côtière (SDAGE) indique pour 2021 un bon état général de la masse d'eau, tant du point de vue des paramètres écologiques que des paramètres chimiques.

6.13. Panorama des réglementations liées aux activités maritimes

Outre les réglementations propres aux espaces du parc national, la zone projet fait l'objet de plusieurs autres réglementations liées aux usages maritimes mises en place par les autorités locales. Ces principales réglementations sont rappelées ci-après.

6.13.1. Préservation du cœur marin du parc national

Le décret n°449-2009 du 22 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national de Port-Cros aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi n° 2006-436 du 14 avril 2006 définit les règles générales qui s'appliquent dans les espaces classés en cœur de parc national.

Pour ce qui concerne la réglementation spécifique en mer au tour de Porquerolles, le décret prévoit notamment :

- l'interdiction de la pêche maritime de loisir, comprenant la pêche à pied, la pêche à la ligne depuis le rivage de la mer, la pêche sous-marine et la pêche depuis une embarcation dans le cœur marin entourant l'île de Porquerolles, dans des secteurs délimités et/ou durant certaines périodes ;
- l'interdiction de l'usage de véhicules nautiques à moteur et la pratique de sports et loisirs nautiques tractés, exceptés dans les chenaux dûment identifiés et sous conditions d'encadrement de l'activité par des professionnels agréés (art.15) ;
- l'interdiction des manifestations nautiques motorisées ;
- l'interdiction de mouillage des navires de plus de 30 mètres de longueur ;
- l'interdiction du mouillage sur ancre dans les zones de plongée équipées ;
- l'interdiction de l'accostage et le débarquement certains secteurs de l'île ;

Ces dispositions viennent en complément des interdictions générales édictées à l'article 3 destinées à prévenir les atteintes au milieu naturel (introduction d'espèces, préservation des patrimoines, bruit, éclairage, pollution, etc.)

Par ailleurs, les modalités d'application de la réglementation introduites par le décret sont précisées au sein de la charte. Concernant la réglementation en mer, la charte définit huit propositions de mesure réglementaire, notamment :

- PMR n°1 : Mettre en place des mouillages organisés et favoriser une « plaisance propre » dans les cœurs marins ;
- PMR n°3 : Mieux répartir spatialement et temporellement les activités de plongée et promouvoir les bons comportements dans le cœur marin de Porquerolles ;
- PMR n°4 : Mettre en place une « zone ressource » à Porquerolles ;
- PMR n°6 : Encadrer la pêche professionnelle à Porquerolles ;
- PMR n°8 : Encadrer la pêche de loisir à Porquerolles.

Si le décret définit des zones de pêche et interdit certains véhicules à moteur, la réglementation en mer relève d'autres autorités que l'établissement public du Parc national. Afin de permettre au Parc de disposer des moyens de protection des espaces, milieux et espèces marins dans le cœur, l'article L.331-14 (II) du code de l'environnement prévoit que : « L'établissement public du parc national peut proposer aux autorités administratives compétentes de soumettre à un régime particulier la pêche, la circulation en mer et la gestion du domaine public maritime dans le cœur du parc national, dans le respect du droit communautaire et du droit international ». A ce titre, le Préfet maritime établit, sur proposition du Parc national, les réglementations qui permettent de concrétiser les modalités d'application de la réglementation rappelées (voir 6.13.2 ci-après).

6.13.2. Navigation, mouillage, plongée et sports nautiques autour de Porquerolles

L'arrêté du Préfet maritime n°116/2023 du 12 mai 2023 réglementant la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 600 mètres autour de l'île de

Porquerolles, de ses îlots et des sèches des Sarraniers et du Langoustier, établi sur proposition du Parc national, permet de concrétiser les modalités d'application de la réglementation relative à la préservation des espaces en cœur de parc national.

Cet arrêté préfectoral, qui définit également le plan de balisage du littoral porquerollais, fixe les conditions d'exercice des activités maritimes en réglementant la baignade, la navigation, le mouillage, les engins nautiques ou encore la plongée (Illustration 178, page 102).

6.13.3. Pêche professionnelle

L'arrêté du préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur n° R93-2019-06-04-002 du 4 juin 2019 encadrant la pratique de la pêche maritime professionnelle dans les eaux du cœur marin du Parc national de Port-Cros autour de l'île de Porquerolles et de ses îlots permet de concrétiser les modalités d'application de la réglementation relative à l'activité de pêche dans le cœur marin de Porquerolles afin de maintenir un équilibre entre une pratique artisanale de la pêche professionnelle varoise et la préservation de la biodiversité marine des cœurs du Parc national de Port-Cros. Cet arrêté préfectoral définit les conditions dans lesquelles les autorisations sont accordées et les modalités de leur mise en œuvre.

6.13.4. Encadrement des pratiques

L'arrêté du Préfet maritime n°367/2023 du 27 octobre 2023 encadrant différentes pratiques dans les eaux intérieures et la mer territoriale françaises de Méditerranée établit les réglementations visant la préservation de l'environnement marin, et notamment la biodiversité, les écosystèmes et la qualité des eaux. Il encadre pour cela les feux d'artifices, le mouillage, l'arrêt des navires, les compétitions de sports nautiques, le bruit, l'éclairage, etc.)

6.13.5. Mouillage des unités de 24 mètres et plus



Illustration 177: Annexe à l'arrêté préfectoral n° 246/2020 du 15/12/2020

L'arrêté préfectoral n° 246/2020 du 15 décembre 2020 modifié réglementant le mouillage et l'arrêt des navires de 24 mètres et plus au droit du littoral du département du Var, du Cap Carqueiranne au Cap Bénat, déclinant les dispositions de l'arrêté préfectoral n° 123/2019 du 3 juin 2019 fixant le cadre général du mouillage et de l'arrêt des navires dans les eaux

intérieures et territoriales françaises de Méditerranée, indique les restrictions faites aux unités de la grande plaisance de mouiller dans les habitats marins protégés.

La zone projet est concernée par une interdiction de mouillage de l'ancre (ou géopositionnement) pour les navires appartenant à cette catégorie (Illustration 177).

Il convient de noter que les dispositions de cet arrêté (hormis celles relatives à la sûreté maritime) ne s'appliquent pas aux ZMEL. Dès lors, c'est la règlement de police associé à la ZMEL qui définit les conditions d'accueil de ce type de navire dans ces zones.

6.13.6. Durée du mouillage des navires

L'arrêté du Préfet maritime n°177/2022 du 16 juin 2022 réglementant la durée du mouillage des navires dans les eaux intérieures et territoriales françaises de Méditerranée vise à limiter la durée du mouillage des navires afin de réduire les risques en matière de sécurité, de pollution et de dégradation de l'environnement en raison du nombre important d'échouements causés par des ruptures d'amarrage impliquant des navires dont la surveillance ne répond pas aux règles de signalisation et de veille établi par le RIPAM.

Pour rappel, les navires de grande plaisance de longueur hors-tout supérieure à 80 mètres (45 mètres pour les navires de commerces) sont soumis à autorisation de mouillage, accordée par tranche de 24 heures dans la limite de 72 heures.

Le présent arrêté dispose pour les navires d'une taille inférieure, non soumis à autorisation, que la durée du mouillage est limitée à 72 heures, durée correspondant à une prévision météorologique fiable de nature à garantir la bonne tenue du mouillage. Sous la responsabilité du capitaine, cette durée peut être prolongée par créneau de 72 heures.

Ces dispositions s'appliquent dans le respect du RIPAM et notamment en assurant une veille constante.

6.13.7. Protection des câbles sous-marins

L'arrêté du Préfet maritime n°110/2023 du 11 mai 2023 portant interdiction du mouillage, du dragage et du chalutage dans la rade d'Hyères et aux abords du cap Bénat vise à réglementer le mouillage afin d'assurer la protection des câbles sous-marins de transport d'énergie, de télécommunication et de la conduite d'adduction d'eau potable sous-marine entre la presqu'île de Giens et l'île de Porquerolles.

A ce titre, pour réduire le risque de dégradation de ces équipements d'intérêt public majeur, l'arrêté interdit le mouillage des navires de longueur hors tout de plus de 12 mètres, ainsi que le dragage et le chalutage dans les zones définies (voir carte p.102)

6.13.8. Arrêtés municipaux

Le maire de la commune d'Hyères, au titre de ses compétences dans la bande des 300 mètres, a pris plusieurs arrêtés municipaux :

- n°1250 du 19 juillet 2021 interdisant l'échouage (beachage) de toute embarcation motorisée sur les plages de la commune d'Hyères, y-compris donc sur le littoral de Porquerolles. Cette réglementation est établie dans l'objectif d'assurer la sécurité et la tranquillité des usagers en supprimant le danger potentiel, les nuisances sonores et risques de pollution représentés par les moteurs ou étraves des nombreuses embarcations près du rivage ;
- n°373 du 2 mars 2021 réglementant la circulation des engins de plages et autres véhicules nautiques à moteur (VNM) afin d'assurer la sécurité et la tranquillité des usagers des plages, ainsi que l'hygiène et la protection de l'environnement ;
- n°960 du 9 juin 2021 réglementant la pratique de la planche nautique tractée (kitesurf) afin d'assurer la sécurité des usagers et une coexistence harmonieuse des activités ;
- n°470 du 3 avril 20217 définissant notamment la limite extérieure de la bande littorale des 300 mètres sur la façade Nord de Porquerolles, les limites de la ZRUB au niveau de la Plage d'argent.

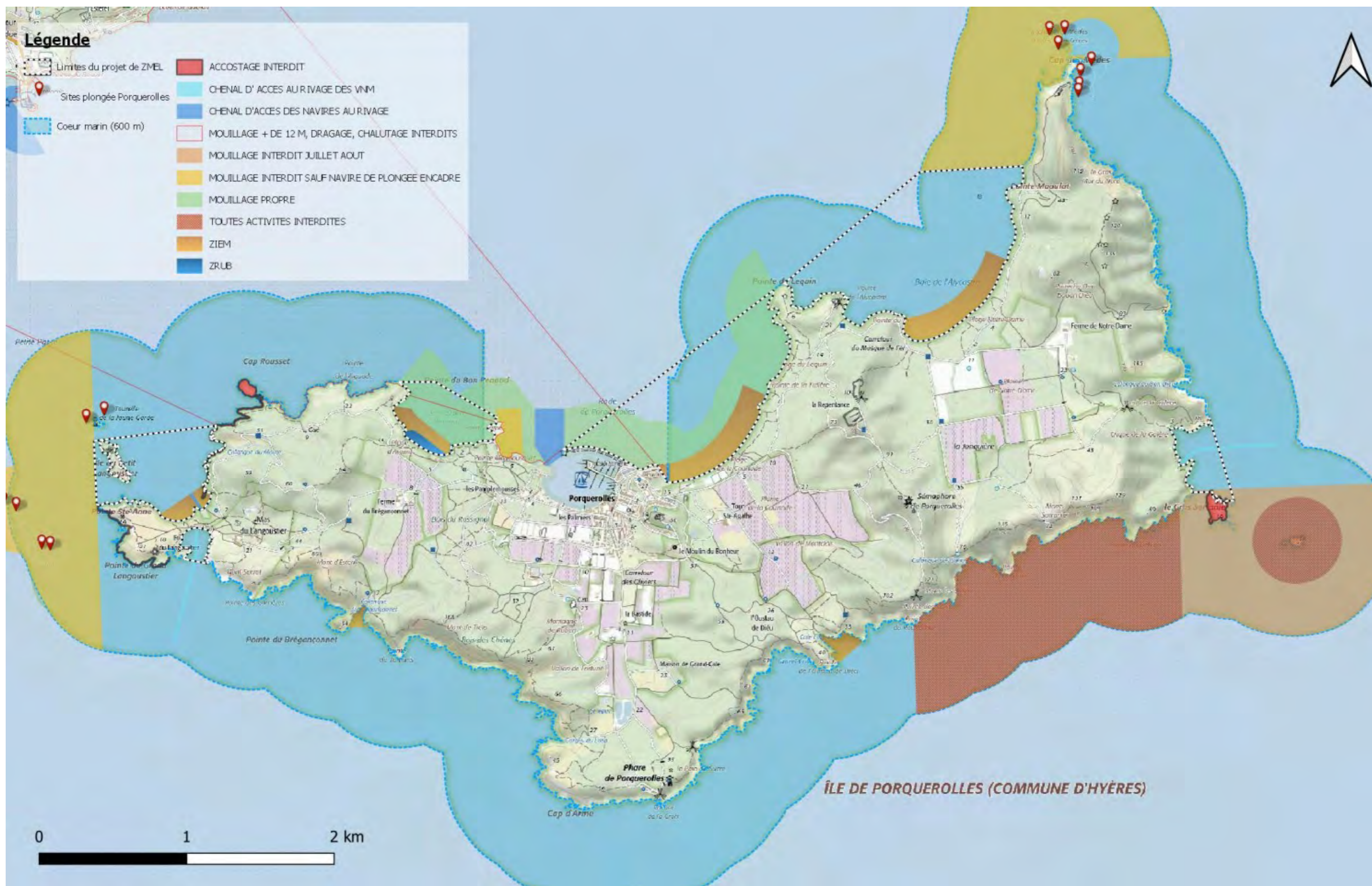


Illustration 178: Carte des réglementations maritimes en vigueur

6.14. Focus sur la plaisance

6.14.1. Données sur la fréquentation

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa stratégie scientifique, le Parc national a acquis au cours des dernières années une masse d'informations lui permettant de caractériser les fréquentations, notamment la plaisance. Plusieurs outils ont été déployés à cet effet.

Les observatoires Bount'îles (jusqu'en 2010)

La réflexion et l'élaboration des observatoires Bount'îles (Base d'Observation des Usages Nautiques et Terrestres des Îles et des littoraux) a été initiée par le laboratoire LETG Brest Géomer en partenariat avec le Parc National de Port-Cros en 2003 sur les îles de Port-Cros et de Porquerolles.

La création de ces observatoires répondait alors à la demande des gestionnaires de mettre en place un outil d'aide à la connaissance et à la gestion de la fréquentation de leur territoire. La méthodologie développée sur ces deux sites-pilotes a ensuite été appliquée sur quatre autres sites insulaires ou littoraux à forte valeur environnementale sur lesquels se posent également des questions relatives à la gestion de la fréquentation et des usages récréatifs et touristiques : l'archipel de Chausey, le littoral finistérien avec Nautisme en Finistère, et en partie à Saint-Riom.

Chaque année depuis 2005, les données sont collectées et saisies dans la base de données et sur le SIG. L'analyse des informations, la rédaction des fiches de synthèse et la mise à jour de la base de données sont réalisées par le laboratoire Géomer. Outre les données de nature quantitative, les protocoles mise en place dans le cadre de ces suivis permettent également d'obtenir de collecter des données de nature qualitative.

Au travers de l'ultime fiche de synthèse rédigée en 2010 (Illustration 179), on peut retenir les informations suivantes :

- plus de la moitié des plaisanciers (55 %) au mouillage sur les secteurs Nord de l'île estime que la fréquentation est importante. 21 % d'entre-eux se disent dérangés par cette fréquentation (voire très dérangés pour 5%) ;
- Sur la saison estivale, sur la vingtaine de journées observées, on compte 5 journées à plus d'un millier d'unités au mouillage sur les seuls secteurs du Nord de l'île ;
- En ce qui concerne les activités, environ 70 % indiquent s'adonner au farniente, 55 % au débarquement sur les plages. Ils sont autant à naviguer autour de l'île (cela peut être les mêmes). Près de 40 % disent profiter pour ravitailler et/ou déposer leur déchets. Enfin, 10 % indique débarquer pour fréquenter les restaurants ou faire des achats.

L'observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux (OBI 1)

Cet observatoire a pris le relais du précédent (Bount'île).

L'Observatoire Bount'îles constituait une méthode de suivi de la fréquentation touristique à terre et en mer. Le tourisme exerce une forte pression sur la biodiversité des îles d'Hyères mais d'autres pressions sont également actives : les différentes formes de prélèvements (pêches professionnelle et récréative, chasse sous-marine, etc.), les rejets en mer (station d'épuration, eaux grises des bateaux, etc.), le trafic maritime façonnent eux aussi l'état de la biodiversité. Il existe donc une forte complémentarité entre Bount'îles et OBI_1.

L'Observatoire de la biodiversité et des usages marins littoraux a deux principaux objectifs :

- mesurer les pressions qui s'exercent sur la biodiversité des territoires marins des îles d'Hyères et estimer leurs impacts ;
- mesurer les efforts de gestion développés en réponse aux pressions et évaluer leurs effets.

La démarche de l'Observatoire s'appuie donc sur une triple approche : descriptive (caractérisation du milieu et de ses modes d'utilisation), analytique (mesure des impacts) et évaluative (évaluation des effets).

En fonction des résultats générés par l'Observatoire, les activités de gestion du Parc national de Port-Cros peuvent être modifiées. D'autres peuvent se révéler nécessaires à mettre en place pour atténuer une pression. L'Observatoire est donc conçu comme un véritable outil d'aide à la décision.

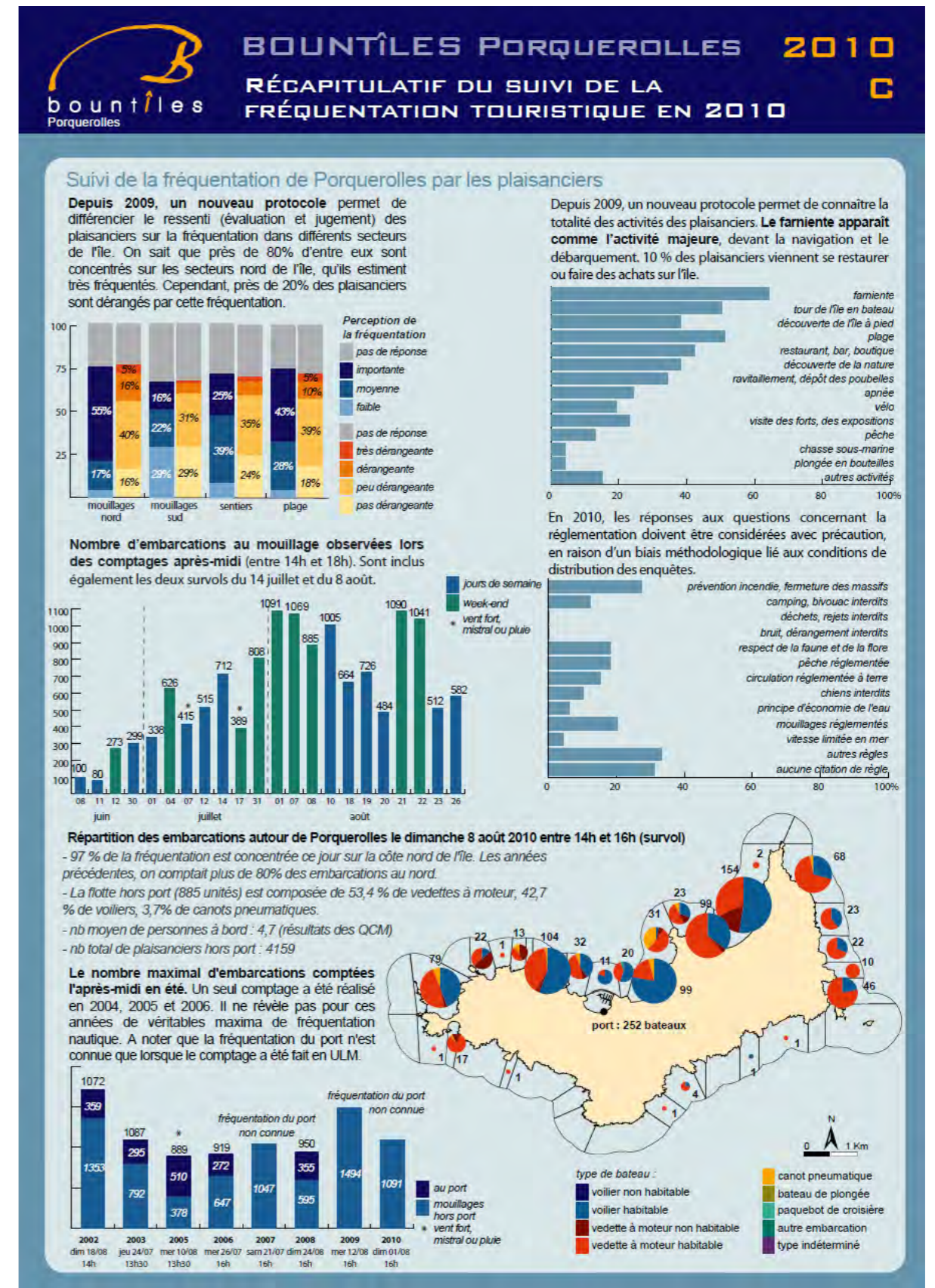


Illustration 179: Fiche de synthèse de l'observatoire Bount'îles (année 2010)

Parmi les nombreuses données collectées au cours de la mise en œuvre du protocole OBI_1, on peut faire état des niveaux de pression par les navires au mouillage pour les années 2018 et 2019.

Les graphiques ci-dessous (Figure 8 et Figure 9) montrent à l'évidence le caractère saisonnier de la fréquentation. Si en moyenne annuelle le nombre d'unités au mouillage est de l'ordre de 250 navires, les données font état d'un fort contraste entre le niveau de fréquentation du cœur de l'été et celui des ailes de saison, dans un rapport de 1 à 5.

En effet, la fréquentation moyenne en période estivale est de l'ordre de 500 à 600 unités (moyenne entre le 1^{er} juillet et le 31 août), tandis qu'on dénombre une centaine d'unités en moyenne sur les franges de cette période.

En ce qui concerne la fréquentation au mouillage la nuit, les relevés effectués au cours de l'été 2021 indiquent un nombre moyen de 362 unités durant les nuits des mois de juillet et d'août, avec un pic de fréquentation à 617 unités le 11/08/2021 (Figure 10)

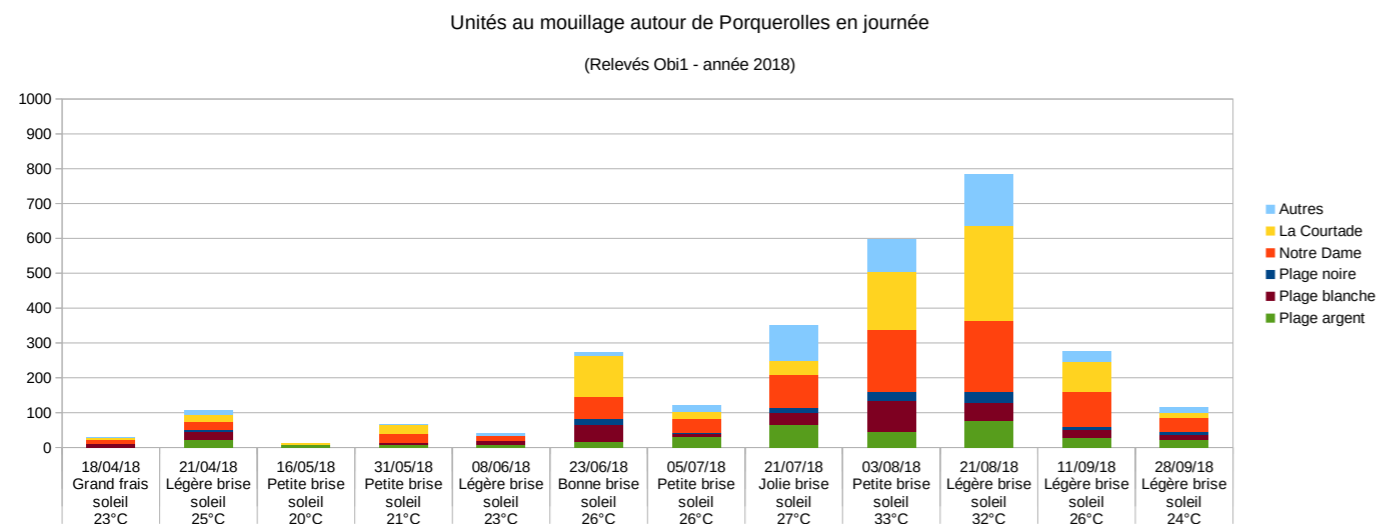


Figure 8: Unités au mouillage autour de Porquerolles en journée (OBI_1 - 2018)

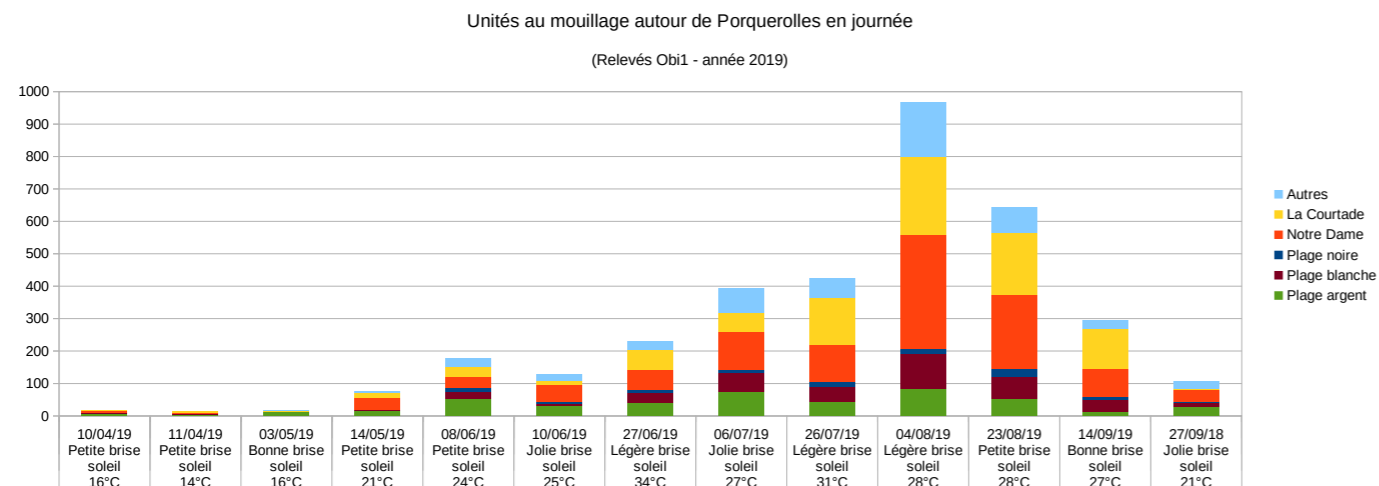


Figure 9: Unités au mouillage autour de Porquerolles en journée (OBI_1 - 2019)

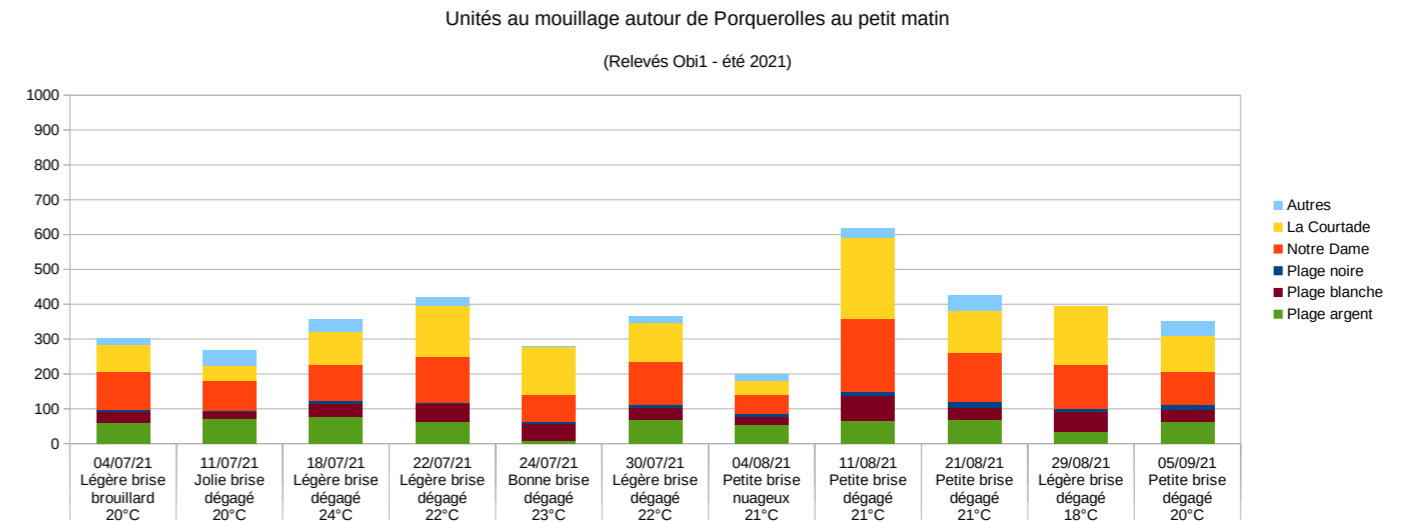


Figure 10: Unités au mouillage autour de Porquerolles au petit matin (OBI_1 - été 2021)

Campagnes de prises de vue aériennes (2020 et 2021)

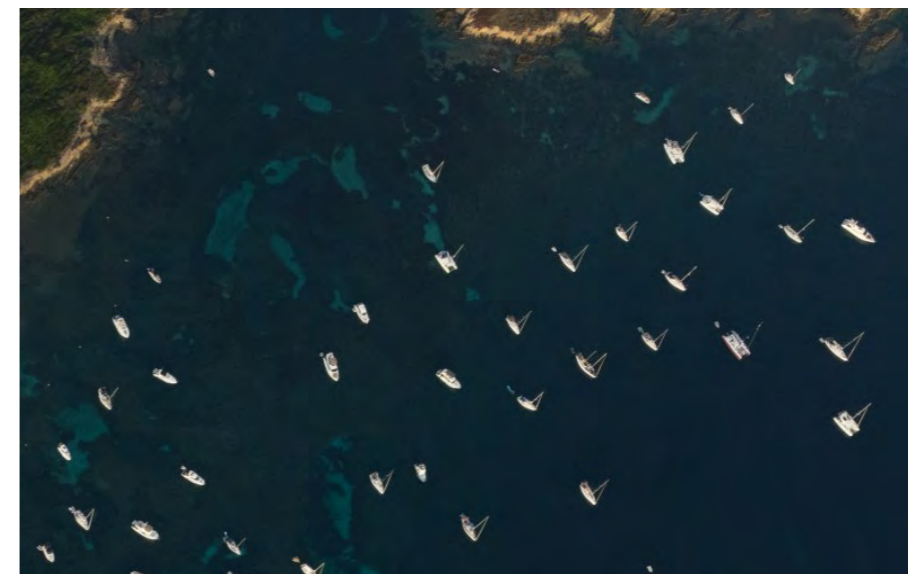


Illustration 180: Exemple d'une prise de vue aérienne (Langoustier, le 15/08/2021 au matin)

Les données acquises dans le cadre des suivis scientifiques présentés ci-avant apportent des informations essentielles pour caractériser les variations de la fréquentation des sites au cours d'une année et même au cours d'une journée (jour et nuit). Elles donnent également des indications de nature qualitative, sur les motivations des plaisanciers et la qualité d'expérience ressentie.

Toutefois, les données acquises jusqu'à présent, du fait qu'elles sont localisées par secteur dont la superficie est importante (étendue d'une plage correspondant à un site de mouillage), ne permettent pas de mettre en relation les unités et les biocénoses qu'elles occupent, ni d'établir une photographie de la flotte qui fréquente l'île, particulièrement lors des jours de forte affluence. Pour compléter les jeux de données avec ces informations supplémentaires, le maître d'ouvrage a fait réaliser des campagnes de prises de vue aérienne (par ULM) durant les mois d'août 2019, 2020 et 2021, sur des périodes correspondant à des pics de fréquentation (Illustration 180). Des prises de vue ont été réalisées tant en milieu de journée pour caractériser la fréquentation diurne (9 au total en 2019, 2020 et 2021), qu'au petit matin pour caractériser la fréquentation nocturne (3 au total en 2021).

Intégrées dans un système d'informations géographiques, ces nouvelles données permettent de :

- définir la position exacte de l'unité au mouillage ;

- déterminer le type de navire et sa longueur ;
- décrire les contours des zones de mouillage habituellement pratiquées et les densités d'occupation du plan d'eau ;
- déterminer le positionnement des unités au regard des zones à enjeu, notamment par superposition avec la carte

6.14.2. Typologie de la flotte des navires au mouillage

L'analyse des données permet de déterminer la physionomie de la flotte des navires, lors des pics de fréquentation.

La longueur moyenne des unités au mouillage durant la journée est de 9 mètres (valeur identique pour la médiane)(Figure 11). Une analyse plus détaillée montre que cette valeur moyenne est relevée à 10 mètres si on considère uniquement les unités localisées à l'aplomb des herbiers de Posidonie. Les unités qui occupent les zones de sable, de roche ou à l'aplomb de la matre morte de Posidonie sont plus petits. Cela peut s'expliquer notamment par le fait que les plus grandes unités ont généralement tendance à rester en recul par rapport à la côte (pour des raisons de profondeur de mouillage) ou bien parce qu'elles peinent à s'insérer au sein des grappes de mouillage déjà densément constituées.

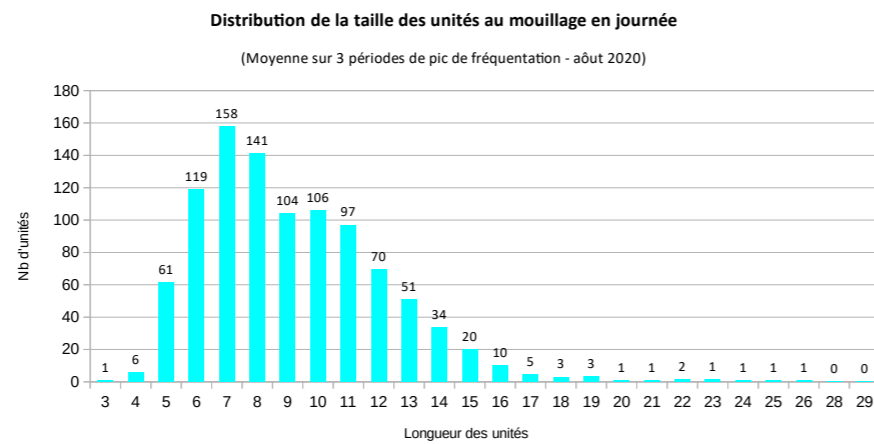


Figure 11: Distribution des unités selon leur longueur (en journée)

La longueur des unités au mouillage durant la nuit est de 11 mètres (2 mètres de plus qu'en journée) (Figure 12). Cette augmentation de la taille moyenne s'explique par le fait que la majeure partie des plus petites unités, généralement non habitables, quitte leur mouillage en fin de journée (Figure 13). Par une analyse détaillée, on remarquera que, comme en journée, les navires mouillant dans les herbiers sont en moyenne plus grands (12 mètres).

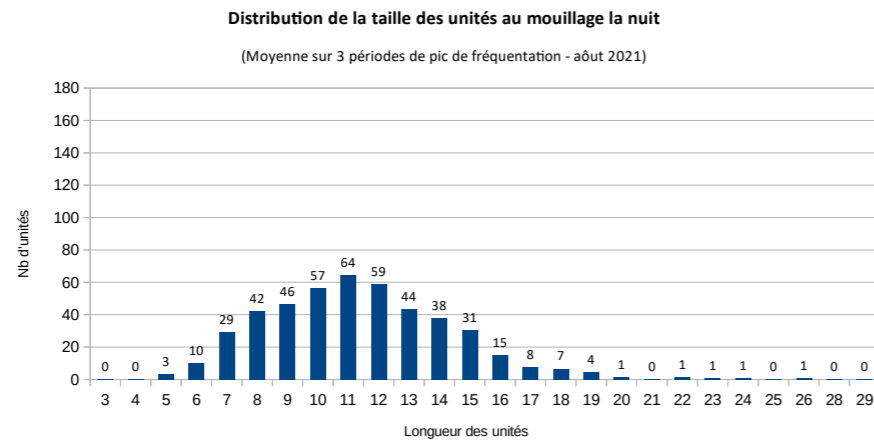


Figure 12: Distribution des unités selon leur longueur (la nuit)

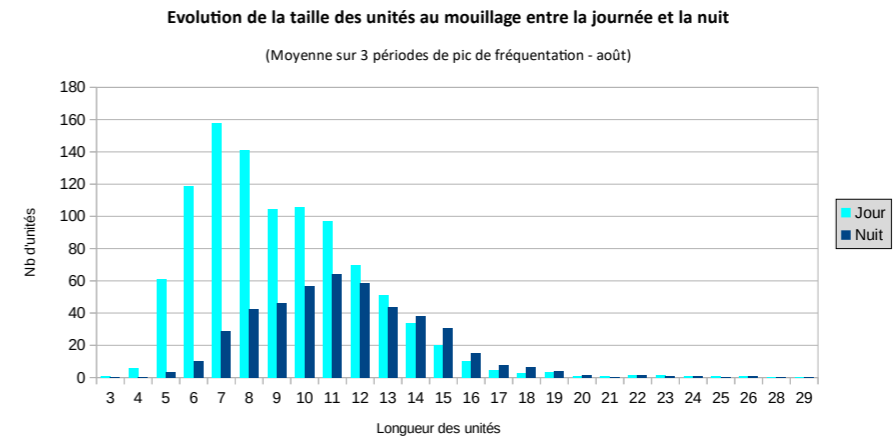


Figure 13: Evolution de la taille des unités au mouillage entre la journée et la nuit

Les navires peuvent également être catégorisés par type. En journée, le principal de la flotte est constitué par des navires à moteur (70%), soit essentiellement les navires les plus petits qui abandonnent leur mouillage en fin de journée (Figure 14). Le rapport s'inverse quasiment la nuit, période durant laquelle les voiliers représente près des deux tiers de la flotte (Figure 15).

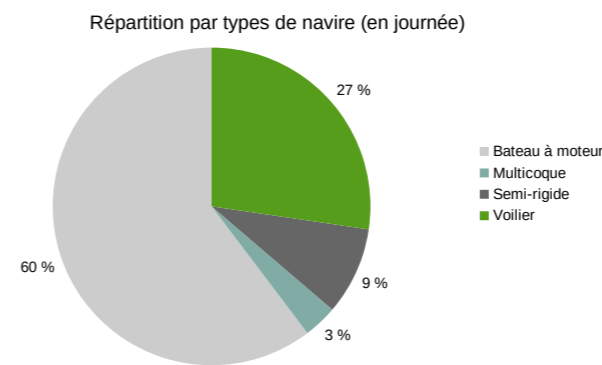


Figure 14: Répartition par types de navire (en journée)

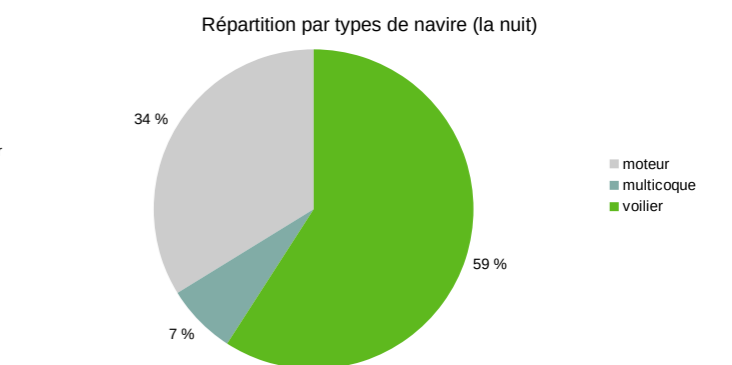


Figure 15: Répartition par types de navire (la nuit)

6.14.3. Répartition géographique des unités au mouillage

La carte page 106 propose de visualiser la position des 1013 unités au mouillage le 12 août 2020, à midi (Illustration 181).

Les répartitions géographiques tout autour de l'île des unités au mouillage sont illustrées sur les graphiques qui suivent (Figure 16 et Figure 17 à la page 107).

On retiendra que si d'une manière globale le nombre d'unités « restant » au mouillage la nuit est divisé environ par deux par rapport à la fréquentation diurne, ce phénomène est moins marqué pour certaines zones, notamment celle de la Courtade ou de la Plage d'argent qui restent proportionnellement plus fréquentées la nuit. Cela peut s'expliquer en raison du nombre de plaisanciers souhaitant profiter des activités économiques du village (bars et restaurants en particulier).

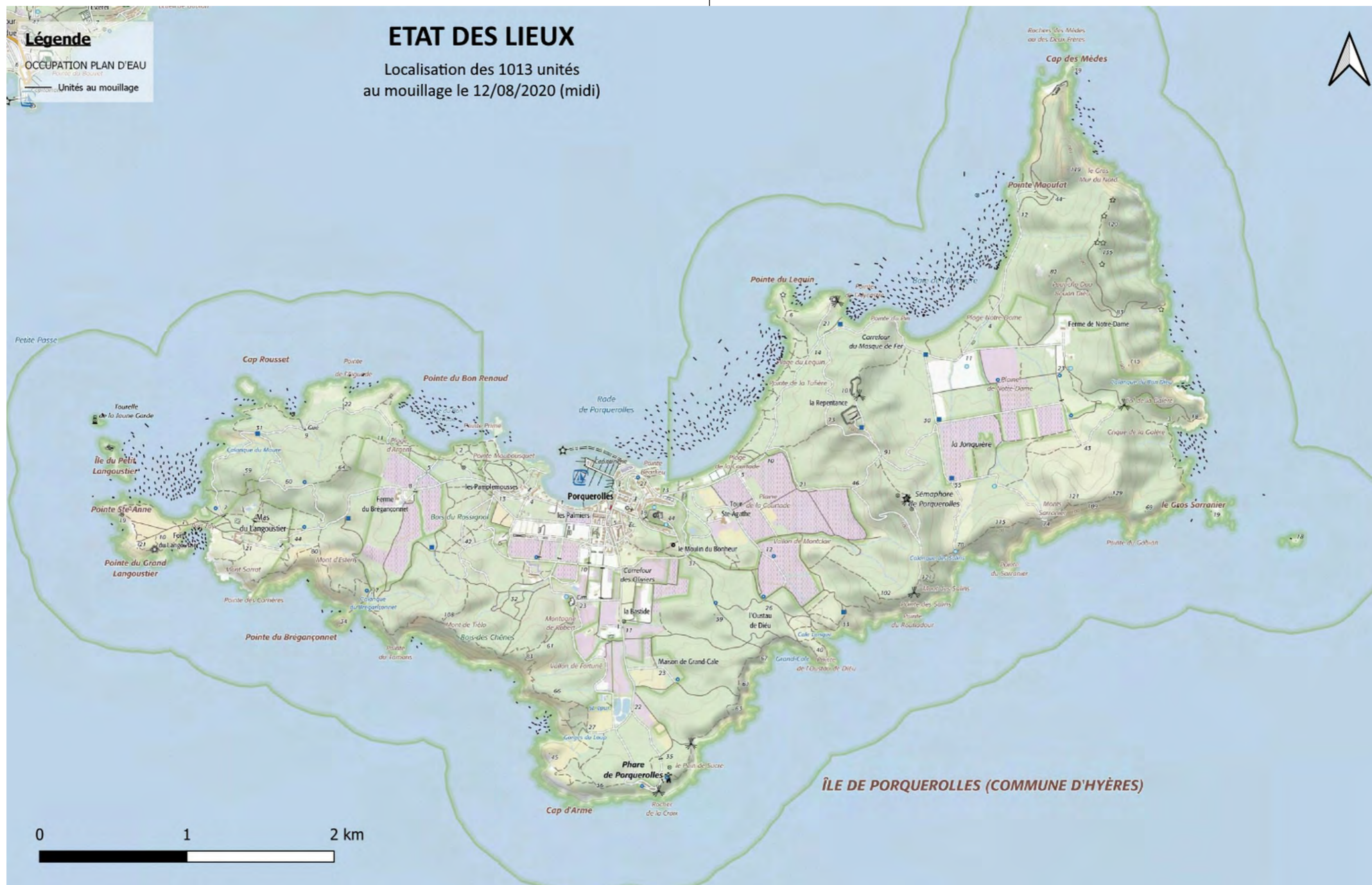


Illustration 181: Localisation des 1013 unités au mouillage le 12/08/2020 à midi

Répartition géographique des unités au mouillage en journée

(moyenne sur 3 périodes de pic de fréquentation selon classes de taille - août 2020)

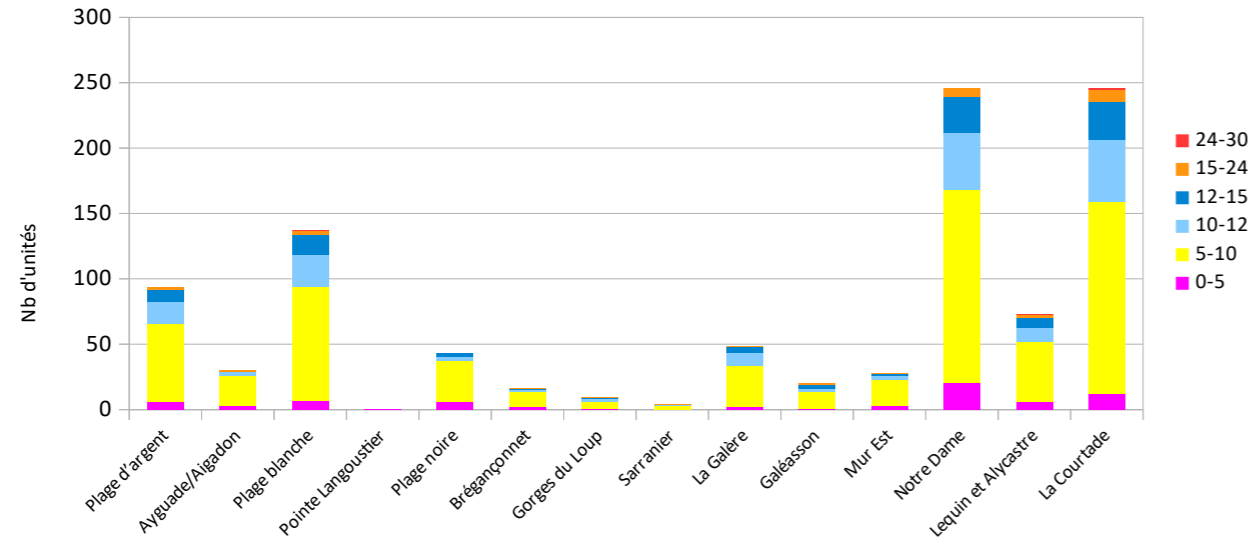


Figure 16: Répartition géographique des unités au mouillage en journée

Répartition géographique des unités au mouillage la nuit

(moyenne sur 3 périodes de pic de fréquentation selon classes de taille - août 2021)

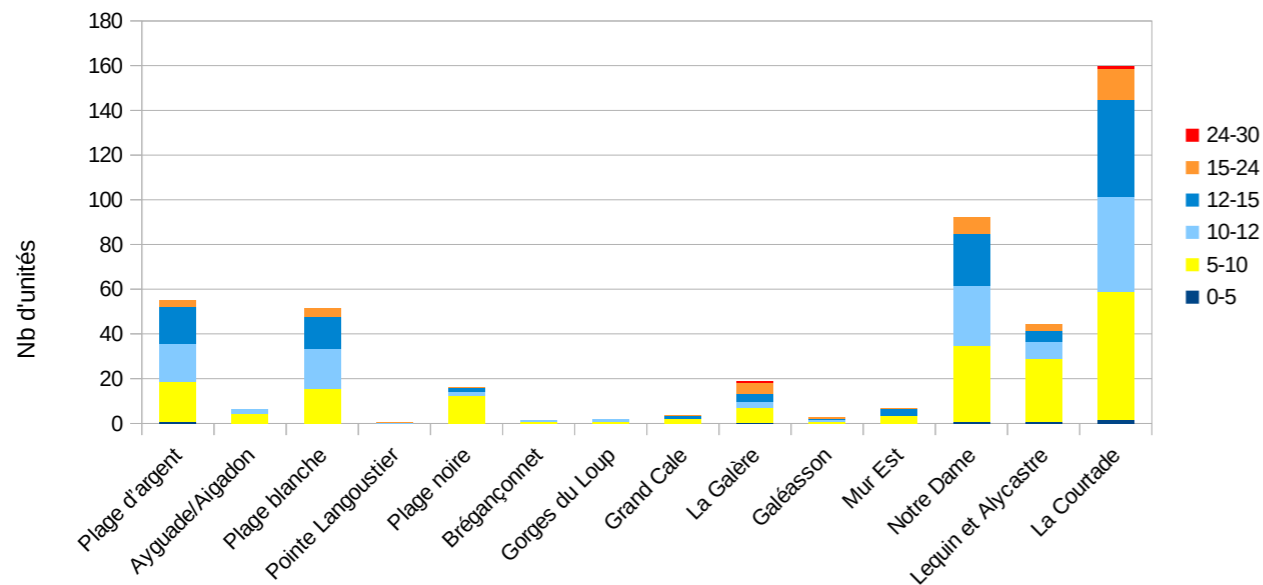


Figure 17: Répartition géographique des unités au mouillage la nuit

6.14.4. Détail de la fréquentation par sous-secteurs

Les graphiques ci-dessous présentent, site par site, la répartition du nombre d'unités par classe de taille. Le graphique de gauche fait état de la fréquentation en journée, celui de droit la nuit.

Plage noire (façade Sud du Langoustier)

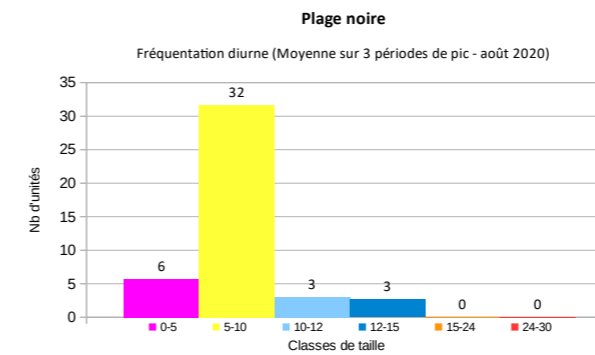


Figure 18: Détail de la fréquentation diurne de la Plage noire

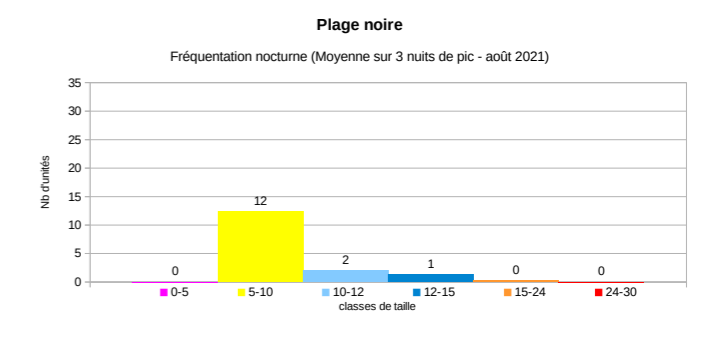


Figure 19: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage noire

Plage blanche (façade Nord du Langoustier)

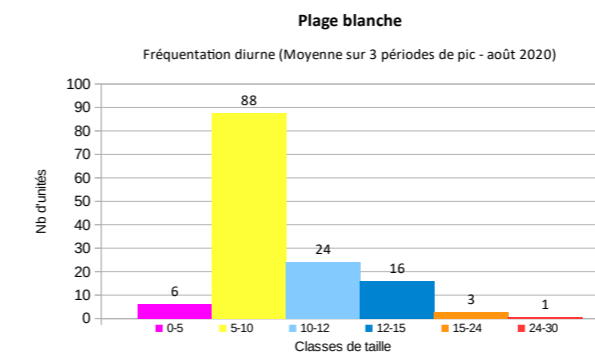


Figure 20: Détail de la fréquentation diurne de la Plage blanche

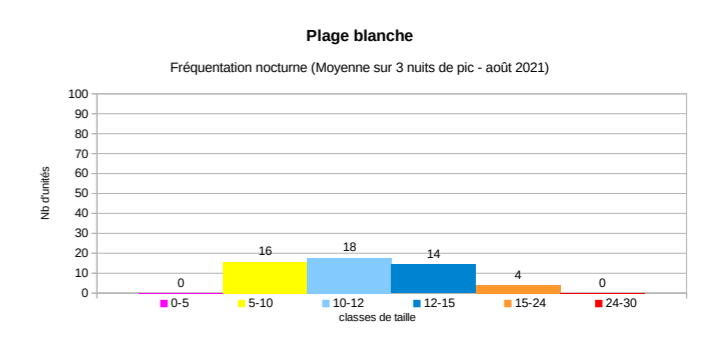


Figure 21: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage blanche

Plage d'argent

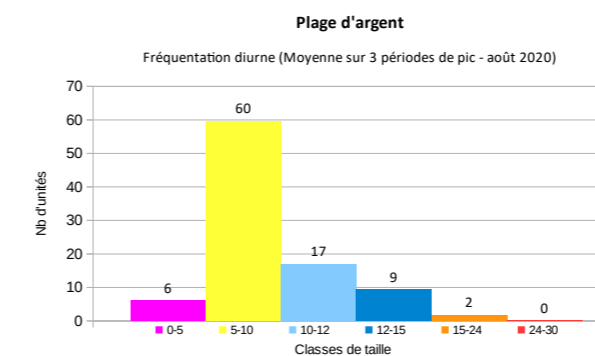


Figure 22: Détail de la fréquentation diurne de la Plage d'argent

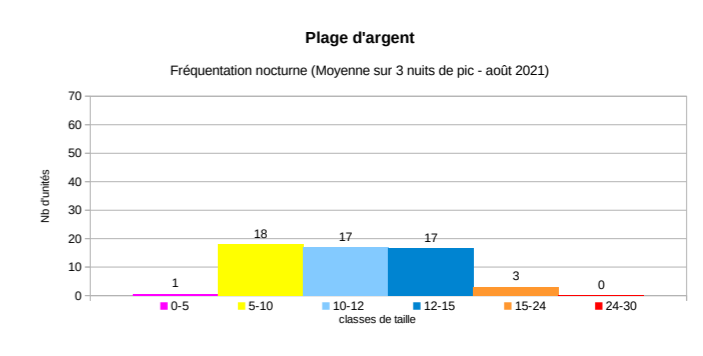


Figure 23: Détail de la fréquentation nocturne de la Plage d'argent

Anse de la Courtade

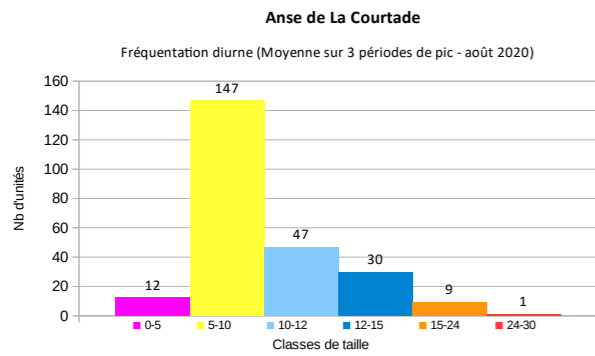


Figure 24: Détail de la fréquentation diurne de l'Anse de la Courtade

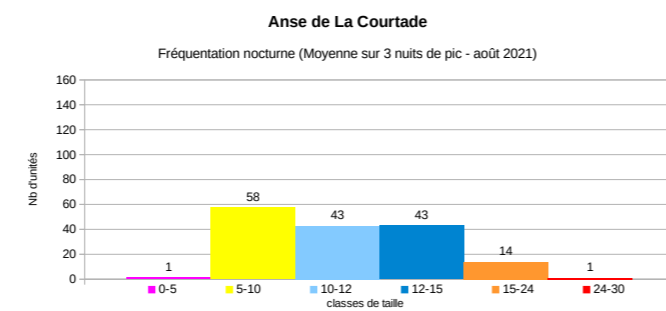


Figure 25: Détail de la fréquentation nocturne de l'Anse de la Courtade

Crique de La Galère

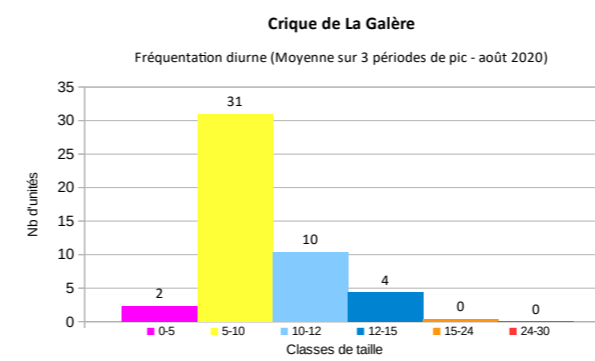


Figure 30: Détail de la fréquentation diurne de la Crique de La Galère

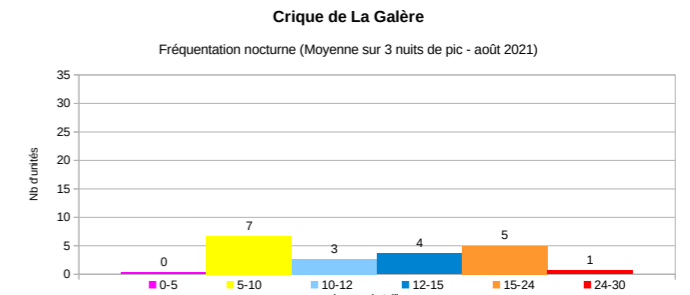


Figure 31: Détail de la fréquentation nocturne de la Crique de La Galère

Baies du Lequin et de l'Alycastre

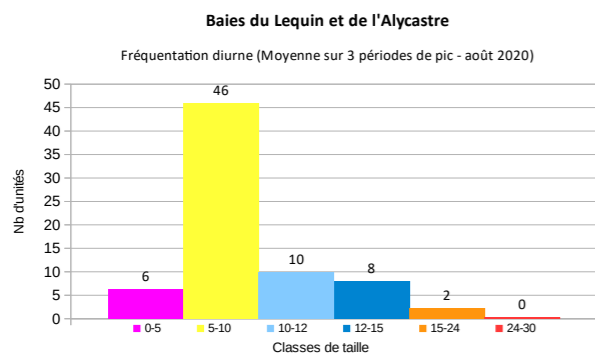


Figure 26: Détail de la fréquentation diurne dans les baies du Lequin et de l'Alycastre

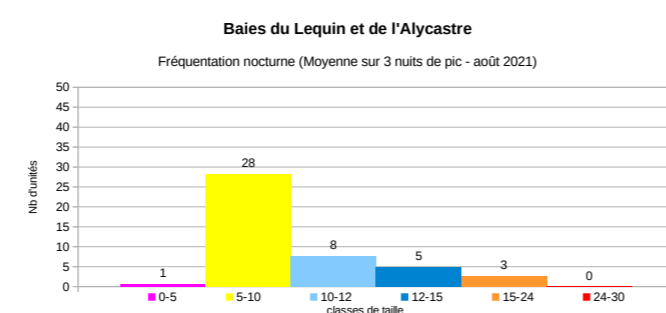


Figure 27: Détail de la fréquentation nocturne dans les baies du Lequin et de l'Alycastre

Ensemble de l'île

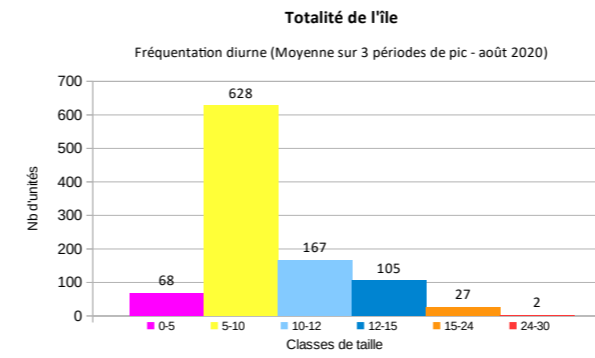


Figure 32: Détail de la fréquentation diurne sur l'ensemble de l'île

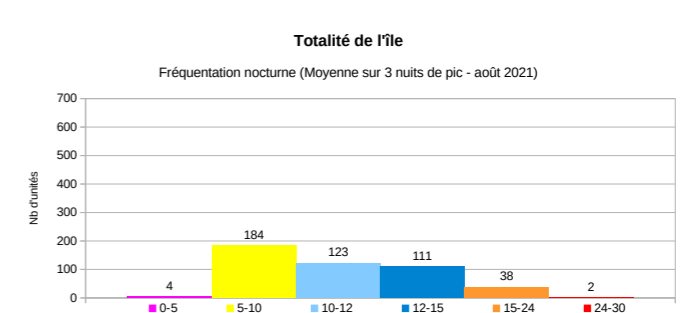


Figure 33: Détail de la fréquentation nocturne sur l'ensemble de l'île

Baie de Notre Dame

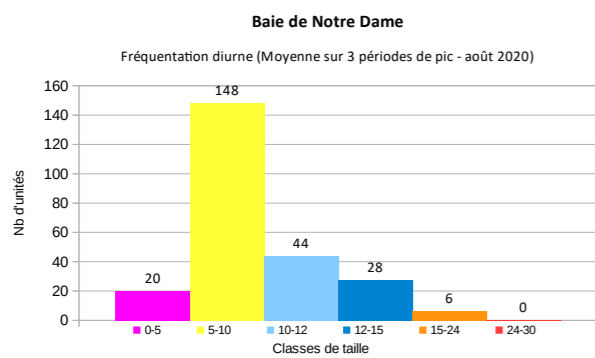


Figure 28: Détail de la fréquentation diurne de la baie de Notre Dame

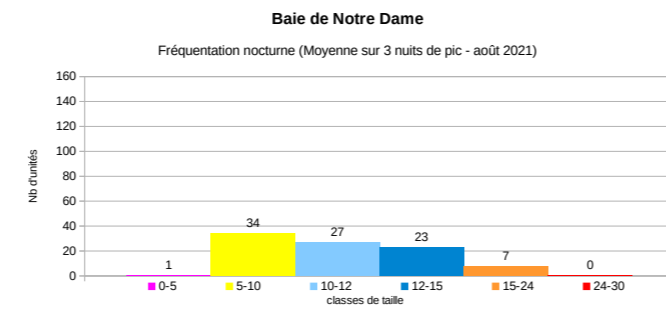


Figure 29: Détail de la fréquentation nocturne de la baie de Notre Dame

6.14.5. Synthèse relative à la fréquentation

En synthèse, les données acquises au titre des protocoles historiques (Bout'iles, Obi_1) et des comptages réalisés spécifiquement dans le cadre du projet (2019, 2020 et 2021) permettent d'établir le profil annuel de fréquentation tout autour de l'île (Figure 34).

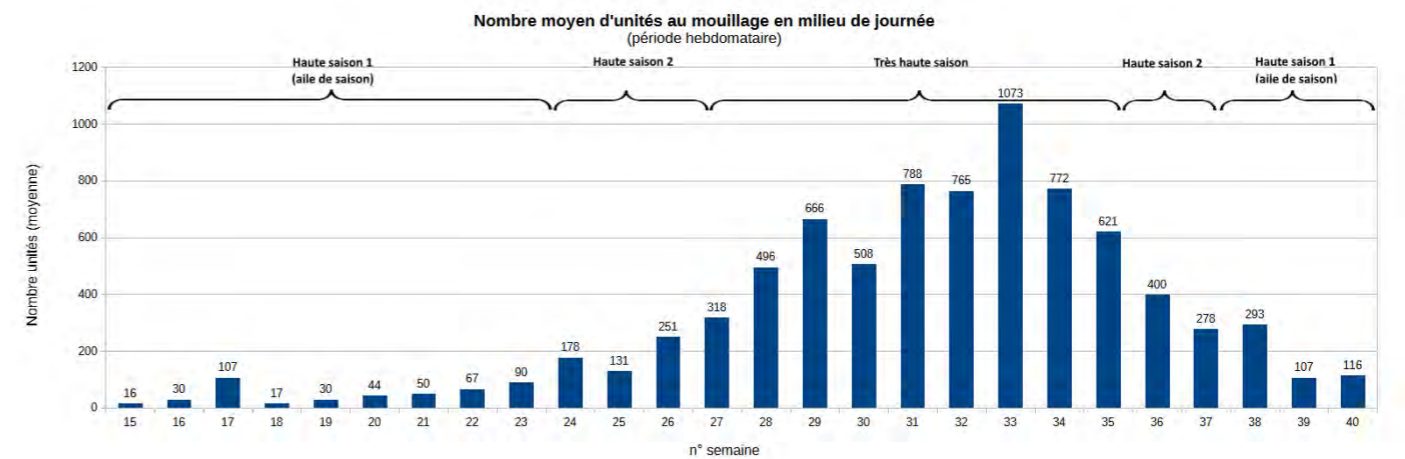


Figure 34: Profil annuel de fréquentation d'avril à octobre (milieu de journée)

Le jeu de données (374) correspondant permet de préciser, secteur par secteur les valeurs moyennes et de pic de fréquentation aux différentes périodes de l'année (Tableau 23).

Secteur	Moyenne aile de saison	Moyenne estivale	Moyenne août	Pic
Plage noire	7	24	29	34
Plage blanche	17	87	107	129
Plage d'argent	22	70	77	120
La Courtade	33	177	222	242
Notre Dame	38	210	262	293
La Galère	5	31	37	73
Total	122	599	734	891

Tableau 23: Moyenne de fréquentation sur les futurs secteurs de ZMEL aux différents périodes de l'année

La lecture du tableau et du graphique ci-dessus laisse clairement apparaître la très forte saisonnalité de l'activité de plaisance dans un rapport de 1 à 6 entre les ailes de saison et le mois d'août.

6.14.6. Les unités au mouillage et les biocénoses

La géolocalisation des unités au mouillage permet de connaître la part et les caractéristiques de la flotte de navires ancrée sur les différents types d'habitats marins.

L'illustration ci-dessous montre les surfaces potentiellement balayées par les chaînes des unités au mouillage correspondant au cumul de six journées de forte fréquentation. Cette représentation permet d'illustrer l'effet de répétition de l'action d'ancrage (Illustration 182).

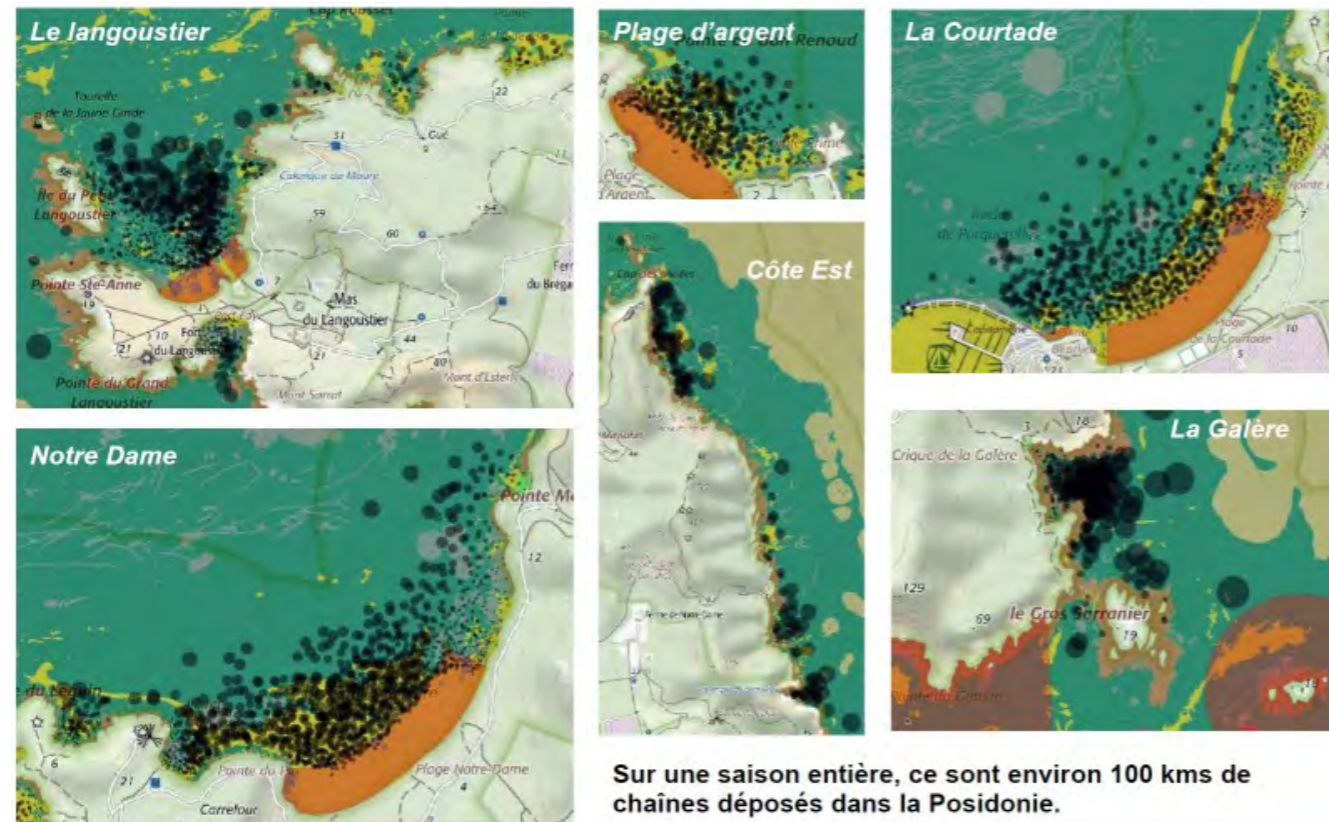


Illustration 182: Surfaces potentiellement balayées par les chaînes des navires (cumul de 6 périodes de pic)

Sur une seule journée de forte fréquentation, on estime à 4 kilomètres la longueur de chaînes déployée sur les herbiers de Posidonie. En une saison entière, ce sont environ 100 kilomètres de chaînes qui raguent les mêmes secteurs d'herbiers de Posidonie.

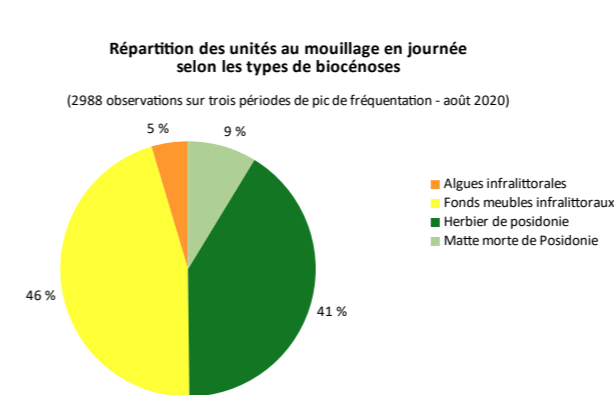


Figure 35: Répartition des unités au mouillage en journée selon les types de biocénoses

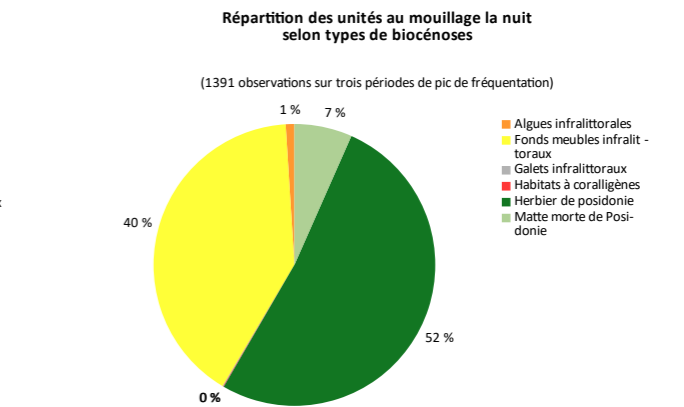


Figure 36: Répartition des unités au mouillage la nuit selon types de biocénoses

Une analyse détaillée de près de 3 000 observations indique que, lors des jours de forte fréquentation, la moitié des unités mouillent à l'aplomb des herbiers de Posidonie (41 % sur l'herbier vivant et 9 % sur la matte morte) (Figure 35).

La même analyse opérée pour les unités au mouillage la nuit indique 59 % d'entre-elles ancrent sur la Posidonie (52 % sur l'herbier vivant et 7 % sur la matte morte) (Figure 36).

Lorsqu'on observe cette répartition en tenant compte de la longueur des unités, on constate que la part des unités mouillant dans les herbiers augmentent au fur et à mesure que la taille des unités croît (voir Figure 37 à Figure 44).

Ainsi, si les unités de moins de 12 mètres sont près de la moitié à ancrer dans la Posidonie (47 % en journée, 51 % la nuit), plus des deux tiers des unités de plus de 12 mètres sont situés au sein des herbiers (66 % en journée, 72 % la nuit).

En journée, les trois quarts des unités de plus 15 mètres mouillent dans les herbiers (et même 84 % la nuit). Les unités de plus 19 mètres sont quant à elles 90 % présentes au mouillage sur la Posidonie en journée et même 100 % la nuit.

Ce constat peut s'expliquer notamment par le fait que les plus grandes unités ont généralement tendance à rester en recul par rapport à la côte (pour des raisons de profondeur de mouillage), là où les herbiers de Posidonie sont les mieux représentés, ou bien parce qu'elles peinent à s'insérer au sein des grappes de mouillage déjà densément constituées sur les zones de sable.

Répartition des unités au mouillage de moins de 12 mètres

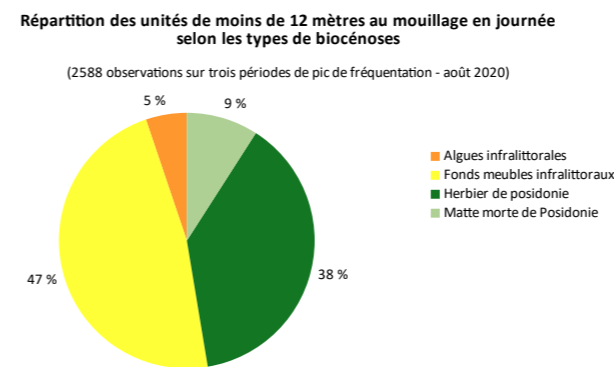


Figure 37: Répartition des unités de moins de 12 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses

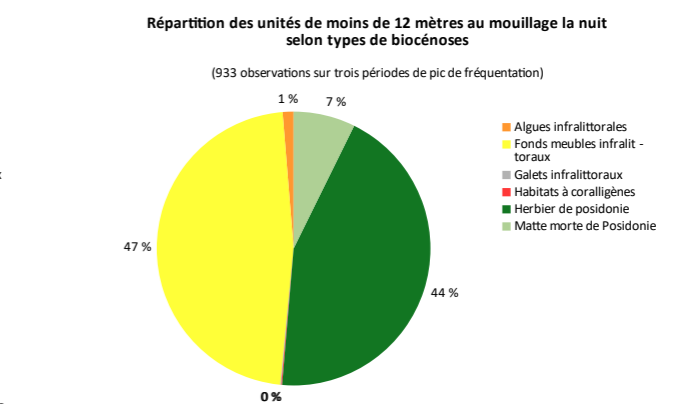


Figure 38: Répartition des unités de moins de 12 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses

Répartition des unités au mouillage de plus de 12 mètres

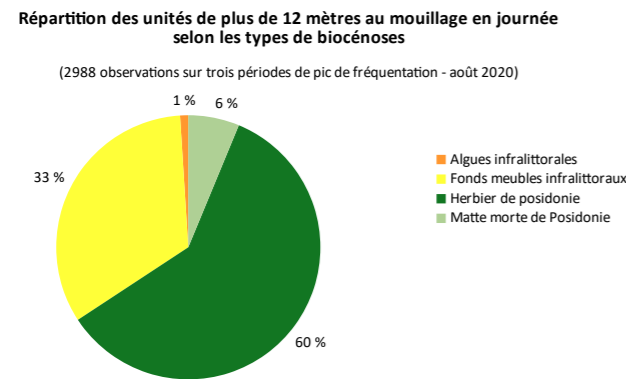


Figure 39: Répartition des unités de plus de 12 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses

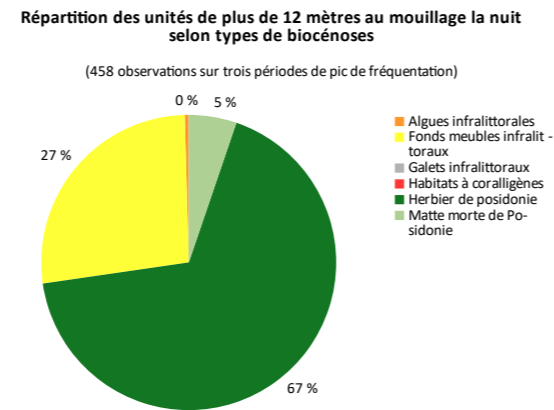


Figure 40: Répartition des unités de plus de 12 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses

Répartition des unités au mouillage de plus de 15 mètres

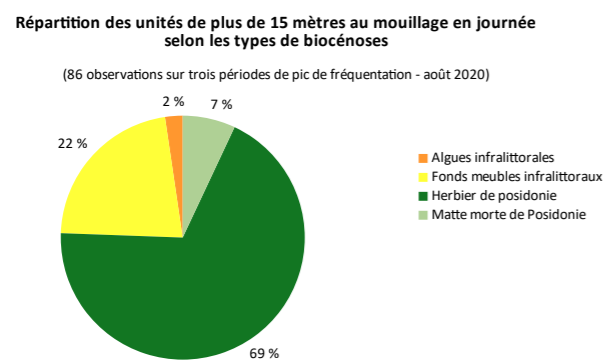


Figure 41: Répartition des unités de plus de 15 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses

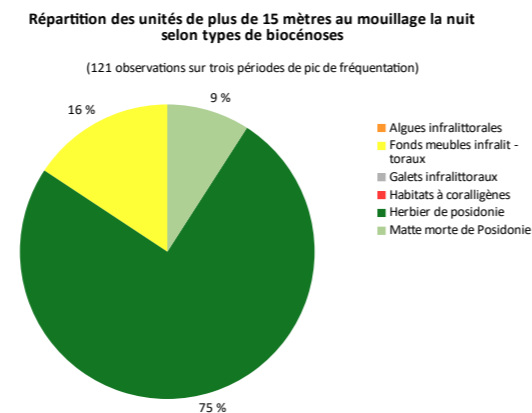


Figure 42: Répartition des unités de plus de 15 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses

Répartition des unités au mouillage de plus de 19 mètres

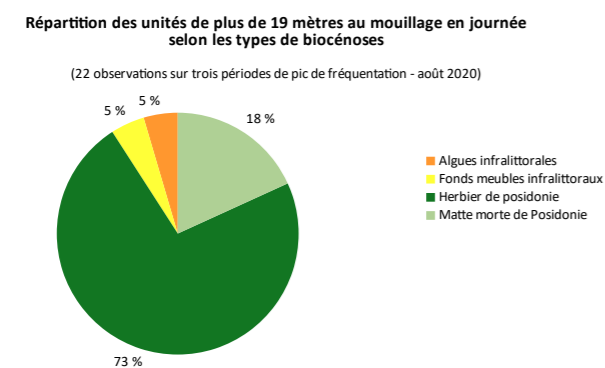


Figure 43: Répartition des unités de plus de 19 mètres au mouillage en journée selon les types de biocénoses

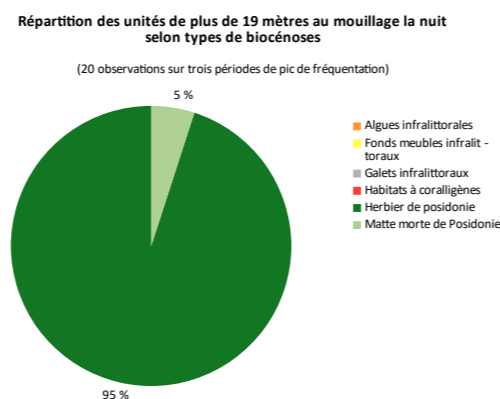


Figure 44: Répartition des unités de plus de 19 mètres au mouillage la nuit selon les types de biocénoses

6.14.7. Regard sur les pratiques

Le plan d'eau est fréquenté par différents profils de plaisancier, de l'utilisateur occasionnel au marin aguerri. Des observations de terrain réalisées notamment dans le cadre des opérations de sensibilisation montrent que la connaissance des enjeux liés à la préservation du milieu marin est très hétérogène. Ce sont souvent ceux qui pratiquent le plus assidûment qui intègrent le mieux dans leur pratique les enjeux environnementaux.

Une étude portant sur l'analyse de l'impact sur les habitats marins en méditerranée française¹² et qui a notamment porté une soixante d'observations sur la côte Nord de l'île de Porquerolles durant l'été 2022 montre que la plupart des plaisanciers (80%) a beaucoup d'expérience et se sent concernée par les enjeux de préservation de l'environnement. Ces plaisanciers déroulent une longueur de chaîne suffisante (au moins 3 fois la hauteur d'eau), sur une zone de sable quand c'est possible (ils mouillent sur les herbiers faute de place) et souvent plongent vérifier leur mouillage.

Cette étude montre également que, bien que les niveaux d'expérience et de conscience des enjeux environnementaux sont pourtant parfois élevés, cela ne garantit pas pour autant que le mouillage est réalisé sans risque de dégradation pour l'herbier. Des observations ont montré que lorsque l'ancrage était réalisé dans le sable mais à proximité immédiate des franges ou de touffes d'herbier, l'impact pouvait être majeur malgré toutes les précautions prises par le capitaine (Illustration 183).



Illustration 183: Touffe d'herbier cisailée par une chaîne (sca seaviews, Turtle prod)

Enfin, cette étude révèle que 20 % des plaisanciers ont de mauvaises pratiques, susceptibles d'aggraver davantage les impacts sur les fonds marins : ils mouillent trop court et l'ancre du navire a tendance à riper et/ou bien réalisent une forte marche arrière pour verrouiller l'ancre. Cette pratique peut engendrer des dégâts importants lorsqu'elle est réalisée à proximité des herbiers.

12 Seaview, Turtle prod, 2020, Analyse de l'impact sur les habitats marins des différents types d'ancres de navires de petite plaisance et des techniques d'ancrage les plus adaptées aux conditions méditerranéennes françaises, OFB)

7. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES POUR ATTÉNUER LES EFFETS

7.1. Inventaire des mesures pour atténuer les effets

7.1.1. Les mesures d'évitement (ME)

ME01 : Interdiction de dépôt ou de prise d'appui sur le sol marin

Cette mesure vise à éviter une action mécanique qui pourrait soit causer un dommage aux espèces végétales et animales benthiques. Les opérateurs ne doivent pas prendre appui sur le sol, ni palmer vigoureusement à proximité directe de celui-ci. Aucun dépôt de matériel ou d'outillage n'est accepté sur sol marin, à l'exception du seul gabarit de pose et ce pour une durée strictement limitée à la pose des vis et à l'endroit précis du point d'ancrage.

ME02 : Système d'ancrage éco-conçu

Les dispositifs d'ancrage, en particulier ceux implantés dans les herbiers de Posidonie, sont conçus à partir de vis filaires hélicoïdales qui permettent de préserver la structure racinaire de la plante. Ce système assure également, lors du dévissage, un retrait de l'équipement sans générer de dommage à la plante.

ME03 : interdiction d'ancrage des navires de travail dans la Posidonie

Lors des travaux, la stabilisation des navires de travaux est réalisé sans possibilité d'ancrer dans les herbiers de Posidonie, ni-même dans le sable lorsque la surface disponible est trop faible pour garantir un ripage de l'ancre sur la frange de l'herbier. Le maintien des navires pourra être assuré soit par une plusieurs gueuses posées uniquement sur des fonds sableux ou détritiques. En cas d'absence de ces types de substrat, la mise en place provisoire dans l'herbier d'un ancrage de type « Harmony » est opéré.

ME04 : Maintien d'un espace tampon dans les zones inter-mattes (cas d'un herbier discontinu)

Afin de prévenir un éventuel recouvrement par l'herbier, lorsqu'il est fait emploi d'un dispositif d'ancrage sur sable (i.e. avec des vis à plateaux), aucune des vis constituant le point d'ancrage ne sera implantée à moins de 3 m de l'herbier.

ME05 : Mise en défens adaptative des herbiers à Cymodocée

La Cymodocée a un caractère imprévisible d'un point de vue colonisation spatiale. Afin d'assurer la préservation d'individus de cette espèce protégée s'ils venaient à s'installer dans une soumise à une pression d'ancrage, il sera envisagé, en accord avec les services de l'État la possibilité d'implanter un équipement visant à supprimer cette pression (bouées de balisage et/ou dispositifs d'amarrage).

7.1.2. Les mesures de réduction (MR)

MR01 : Emploi de lubrifiants d'origine végétales

Afin de diminuer le risque de pollution par des agents chimiques ou minéraux, les matériels et autres outillages nécessitant un graissage emploieront des lubrifiants éco-labellisés d'origine végétale

MR02 : Nettoyage et décontamination des matériels et outillages

Préalablement à leur amenée sur le chantier, les matériaux et outillages seront soigneusement nettoyés afin d'éliminer les substances de nature à générer une **pollution chimique ou organique**.

MR03 : Outillage et moyens nautiques silencieux

L'outillage employé dans le cadre du chantier sera choisi en prenant soin de sélectionner celui dont les caractéristiques sonores sont les plus faibles. Cette mesure vise principalement la visseuses hydraulique ainsi que les moyens nautiques.

MR04 : Pré-inspection écologique

Réalisation d'une pré-inspection sur les points d'ancrage afin de détecter la présence éventuelle d'un individu appartenant aux espèces benthiques, en particulier celles strictement fixées dans le sol comme la Grande nacre (*Pinna nobilis*)

MR05 : Système anti-crochetage du point d'ancrage

Pour limiter le risque d'accrochage par les matériels de pêche, le point d'ancrage sera conçu afin de pas créer de saillie ou autre point d'accrochage susceptible d'intercepter un engin de pêche (filet, ligne).

MR06 : Kit anti-pollution

Les opérateurs économiques de charge de la réalisation des travaux disposeront à bord des engins de travail de kit destinés à traiter une pollution accidentelle, notamment pour contenir une pollution par des hydrocarbures.

MR07 : Intégration paysagère

Cette mesure s'appuie sur la mise en œuvre des principes définis au chapitre 5.4.1 visant la prise en compte des exigences de nature paysagère et patrimoniale, à savoir :

- la libération des vues sur les caps par la définition de cône de vue ;
- En dehors des périmètres de ZMEL, la libération des caps et de la bande des 600 mètres délimitant le cœur marin afin d'éviter que l'ensemble de la façade nord soit occupée par les bateaux ;
- l'étiement en profondeur de la flotte de bateaux pour éviter l'effet barrière ;
- le recul vers le large des unités les plus grandes, *a contrario* le placement des plus petites au premier plan ;
- la formation de grappes de navires, de manière à ménager des espaces de respiration ;
- la possibilité d'équiper certains cônes de vue à la condition que la densité soit significativement diminuée et que la durée de cet équipement soit limitée ;
- la pose progressive au cours de l'année afin d'équiper les secteurs les plus sensibles au dernier moment et pour une durée limitée, uniquement durant la période de très haute saison (10 juillet au 20 août) ;
- La réduction globale des niveaux de fréquentation et l'écrêtement des pics estivaux.

7.1.3. Les mesures de suivi ou de surveillance (MS)

MS01 : Suivi de la qualité des eaux marines

Mise en place d'une étude sur le suivi de la qualité des eaux marines par surveillance de ses paramètres physico-chimiques (pH, T°, turbidité, agents chimiques et organiques...)

MS02 : Suivi de l'état des herbiers de posidonie, de cymodocée et des habitats de substrats meubles

Mise en place d'une étude portant sur le suivi de l'état des herbier de posidonies, ceux de cymodocée et des habitats communautaires de substrat meubles. Les protocoles mis en place viseront à vérifier l'effet de la suppression de l'action mécanique des ancrages et des chaînes en surveillant les paramètres de vitalité des plantes et des habitats concernés.

Le protocole scientifique, qui sera soumis à l'avis des services de l'État avant mise en œuvre, axera la méthode sur les éléments suivants :

- échantillonnage au sein des sites aménagés ;
- échantillonnage au sein de sites exempts de toute activité de mouillage ;
- échantillonnage au sein de sites supportant une pression de mouillage. Ce site sera nécessairement recherché sur la frange continentale.

Pour chacun des sites, il sera réalisé un état initial. Compte-tenu de la dynamique très lente de *Posidonia oceanica*, les relevés du suivi seront réalisés tous les cinq ans. Concernant le suivi de la Cymodocée, le pas de temps entre les prospections pourra être plus rapproché de manière à tenir compte de la dynamique d'évolution de l'espèce.

MS03 : Surveillance de la Grande Nacre

L'épizootie qui a sévi ces dernières années a engendré un effondrement des populations de Grande nacre (*Pinna nobilis*) à l'échelle de la Méditerranée toute entière. Les eaux du Parc national n'ont pas échappé au phénomène, où l'on estime que la totalité des individus a été touchée. Il sera néanmoins intégré dans le cadre de l'opération une mesure de surveillance destinée à détecter la présence d'un individu épargné, voire de juvéniles nouvellement implantés.

7.1.4. Les mesures d'accompagnement (MA)

MA01 : Campagne renforcée d'information et de communication

La campagne d'information et de communication est destinée à informer le public en amont et durant les premières saisons des modalités de fonctionnement de la nouvelle organisation. Cette campagne, menée dans les différents médias presse, sur les réseaux sociaux, sur le terrain, à terre comme en mer, doit permettre une meilleure appropriation de la part des plaisanciers et limiter au mieux le nombre des difficultés rencontrées dans les premiers temps.

MA02 : Enlèvements des éventuels déchets et macro déchets

Dans les aires d'installation des bouées, les opérateurs inspecteront les fonds autour du point d'ancrage, dans un rayon de 20 à 30 mètres pour y repérer les éventuels déchets. Ils procéderont à leur retrait et leur évacuation vers les filières de traitement adapté.

Au regard de la distance moyenne entre chaque points d'ancrage (43,6 m), ces inspections correspondent à la quasi-intégralité des zones d'implantation des bouées, soit une surface totale de près de 68 ha.

On peut noter en complément que, dans le cadre de la réalisation de divers suivis scientifiques, les agents du Parc national et leurs partenaires sont amenés fréquemment à observer ces zones. Il n'apparaît pas de problématique particulière en matière de présence de macro-déchets. En revanche, les zones d'accumulation de petits déchets sont connues, correspondant souvent à des petites fosses. Il sera profité de l'opération pour mener une action de nettoyage spécifique sur ces lieux, bien que non nécessairement inclus dans les champs de bouées.

Par ailleurs, en cas de découverte d'un macro-déchet, il sera mis en place un protocole permettant de déterminer l'opportunité d'un retrait afin d'éviter de porter atteinte à l'écosystème marin (cas par exemple d'un herbier qui aurait assimilé un macro-déchet.)

7.2. Méthodes d'évaluation des incidences

7.2.1. Description du barème d'évaluation

Le barème d'évaluation est défini selon les niveaux suivants :

Niveau d'incidence	Description
Positive	Les effets induits génèrent une amélioration, un gain ou un bénéfice par rapport à la situation initiale.
Neutre	Aucun changement par rapport à la situation initiale
Négligeable	Les effets produits génèrent une altération négligeable par rapport à la situation initiale. Cette altération est qualifiée de négligeable en raison de son caractère temporaire et des effets induits très faibles.
Négative Faible	Les effets produits génèrent une altération faible par rapport à la situation initiale. Cette altération est qualifiée de faible en raison de son caractère temporaire et/ou circonscrite à une zone limitée, des effets induits faibles en regard du faible enjeu de l'élément évalué.
Négative modérée	Les effets produits génèrent une altération modérée par rapport à la situation initiale. Cette altération est qualifiée de modérée en raison de son caractère permanent et/ou concernant une zone étendue, des effets induits significatifs en regard d'un enjeu remarquable de l'élément évalué
Négative forte	Les effets produits génèrent une altération forte par rapport à la situation initiale. Cette altération est qualifiée de forte en raison de son caractère permanent sur une zone étendue, des effets induits très significatifs en regard d'un enjeu remarquable de l'élément évalué
Négative majeure	Les effets produits génèrent une altération majeure par rapport à la situation initiale. Cette altération est qualifiée de majeure en raison de son caractère permanent sur une zone étendue, des effets induits très significatifs en regard d'un enjeu majeur de l'élément évalué

Tableau 24: Descriptif du barème d'évaluation des incidences

7.2.2. Les différentes phases évaluées

Les incidences sont évaluées selon les trois phases suivantes :

- Phase travaux : les incidences sont évaluées en tenant compte des effets induits par l'activité de chantier. Ces effets sont notamment ceux relatifs au bruit, à la poussière (ou dans le présent le cas la mise en suspension de sédiments), aux vibrations, aux pollutions chimiques ou organiques et aux actions mécaniques ;
- Phase d'exploitation : les incidences sont évaluées au regard des opérations récurrentes à réaliser tout au long de la vie de la ZMEL. Il est tenu compte notamment des effets induits par la pose et la dépose des équipements (fréquence annuelle), le **stockage des équipements**, les vérifications *in situ*, les tournées de surveillance, la présence d'une unités au mouillage (eaux noires, eaux grises, déchets solides, ombre portée...) ;
- Phase de démantèlement : les incidences sont évaluées en tenant des effets induits par l'activité de chantier nécessaire au retrait des équipements, y-compris des dispositifs d'ancrage. Ces effets sont notamment ceux relatifs au bruit, à la poussière (ou dans le présent le cas la mise en suspension de sédiments), aux vibrations, aux pollutions chimiques ou organiques et aux actions mécaniques.

7.3. Analyse des incidences

7.3.1. L'hydrodynamisme

Phase travaux

Les opérations et les moyens mis en œuvre pour la réalisation du chantier ne sont pas nature à générer des effets tels qu'ils modifieraient les caractéristiques des courants ou de la houle.

L'incidence des travaux sur l'hydrodynamisme est jugée **neutre**

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

Les éléments constituant les dispositifs d'amarrage sont d'une dimension insignifiante. De plus, chaque point d'ancrage est installé à bonne distance les uns des autres. Aussi, les dispositifs ne produiront aucun effet de nature à modifier les courants et la houle

L'incidence durant l'exploitation sur l'hydrodynamisme est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les opérations et les moyens mis en œuvre pour démantèlement des installations ne sont pas nature à générer des effets tels qu'ils modifieraient les caractéristiques des courants ou de la houle.

L'incidence des travaux de démantèlement sur l'hydrodynamisme est jugée **neutre**

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.2. Les eaux marines

Phase travaux

Au cours des travaux, les causes potentielles de dégradation de la qualité des eaux marines sont liées à d'éventuelles substances polluantes, organiques ou minérales, et la mise en suspension des sédiments.

Les matériels et les outils employés pour la mise en place des équipements seront soigneusement nettoyés avant leur utilisation. Les outils nécessitant un graissage (visseuse hydraulique en particulier) emploieront des lubrifiants d'origine végétale.

Dans le cadre de ce projet, les ancrages étant exclusivement mis en place au sein des herbiers, le risque de mise en suspension des sédiments reste très limité. Afin de réduire davantage ce risque, les opérateurs en immersion ne devront pas prendre appui sur le fond, ni palmer vigoureusement à proximité du sol.

L'expérience des travaux réalisés pour la mise en place de la ZMEL de Bagaud montre que la mise en suspension des sédiments est très faible (voire nulle), temporaire et localisée à proximité immédiate du point d'ancrage. Le risque d'altération de la qualité des eaux marines en raison de l'augmentation de la turbidité est nul.

L'incidence des travaux sur la qualité des eaux marines est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : ME01, MR01, MR02 ; MR06 ; MA02

Phase exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, les causes potentielles de dégradation de la qualité des eaux marines sont liées à d'éventuelles substances polluantes (eaux noires, eaux grises, carburant, lubrifiant) ou déchets solides de toute nature (organique, plastique, métal...) générés par l'activité de plaisance.

Dans la situation actuelle, certains plaisanciers peuvent demeurer au mouillage plusieurs jours voire plusieurs semaines d'affilée, sans opportunité de faire traiter notamment leurs cuves de stockage d'eaux usées. La mise en place d'un principe de gestion visant à limiter le temps de présence dans la zone de mouillage doit permettre de réduire très significativement le risque de pollution, et donc d'améliorer la qualité des eaux.

L'incidence durant l'exploitation sur la qualité des eaux marines est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : MS01

Phase démantèlement

Au cours des travaux, les causes potentielles de dégradation de la qualité des eaux marines sont liées à d'éventuelles substances polluantes, organiques ou minérales, et la mise en suspension des sédiments.

Les matériels et les outils employés pour le retrait des équipements seront soigneusement nettoyés avant leur utilisation. Les outils nécessitant un graissage (visseuse hydraulique en particulier) emploieront des lubrifiants d'origine végétale.

Les ancrages ayant été exclusivement mis en place au sein des herbiers, le risque de mise en suspension des sédiments reste très limité. Afin de réduire davantage ce risque, les opérateurs en immersion ne devront pas prendre appui sur le fond, ni palmer vigoureusement à proximité du sol.

L'expérience des travaux réalisés pour la mise en place de la ZMEL de Bagaud montre que la mise en suspension des sédiments est très faible (voire nulle), temporaire et localisée à proximité immédiate du point d'ancrage. Le risque d'altération de la qualité des eaux marines en raison de l'augmentation de la turbidité est nul.

L'incidence des travaux de démantèlement sur la qualité des eaux marines est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : ME01, MR01, MR02 ; MR06 ; MA02

7.3.3. Les fonds sédimentaires

Phase travaux

Les opérations de mise en place des ancrages pourront provoquer ponctuellement une faible mise en suspension des sédiments. Les matériaux les plus grossiers se déposeront à proximité immédiate des ouvrages, les sédiments les plus fins pourront se disperser en périphérie.

Compte tenu de la taille réduite des zones traitées, de la courte durée des travaux et des précautions envisagées pour éviter la mise en suspension des sédiments lors des travaux, l'incidence des travaux sur les sédiments est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : ME01 ; ME03

Phase exploitation

En phase d'exploitation, les causes potentielles de mise en suspension des sédiments sont notamment attribuables à l'action des ancres sur le fond marin, dans les zones de sable. Au sein des herbiers, cette mise en suspension reste limitée.

Dans la nouvelle situation, les navires pourront continuer à jeter l'ancre dans les étendues sablonneuses et produiront les mêmes effets qu'actuellement. L'amélioration apportée par le projet concerne davantage les zones d'herbier au sein desquels le mouillage de l'ancre est dorénavant proscrit. Toutefois cette amélioration est peu significative.

L'incidence durant l'exploitation sur les sédiments est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les opérations de retrait des ancrages pourront provoquer ponctuellement une faible mise en suspension des sédiments. Les matériaux les plus grossiers se déposeront à proximité immédiate des ouvrages, les sédiments les plus fins pourront se disperser en périphérie.

Compte tenu de la taille réduite des zones traitées, de la courte durée des travaux et des précautions envisagées pour éviter la mise en suspension des sédiments lors des travaux, l'incidence des travaux de démantèlement sur les fonds sédimentaires est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : ME01 ; ME03

7.3.4. Les écosystèmes marins et la flore marine

Phase travaux

Chaque dispositif d'ancrage est adapté au type de fond et à la biocénose marine en présence.

Les dispositifs d'amarrage sont implantés uniquement dans les zones où s'expriment des herbiers de Posidonie. Les vis constitutives de l'ancrage seront très majoritairement des vis filaire hélicoïdale de type HARMONY. Le Parc national emploie ce type de dispositif depuis plus de 25 ans (bouées du port, bouées de plongée). Il a fait évaluer dès l'origine l'impact de cette solution qui garantit d'absence de dommage à la plante et à son système racinaire (Francour et al., 1999).

La pose des vis nécessite la mise en place d'un gabarit, sorte de cage métallique. Ce gabarit est nécessairement appuyé sur le sol le temps nécessaire au vissage des vis composant l'ancrage (généralement trois). Le temps durant lequel est posé le gabarit est d'environ 30 à 45 minutes. Le gabarit prend appui sur le fond à l'endroit précis du point d'ancrage. Deux picots d'une dizaine de centimètres de longueur interdisent le déplacement latéral du gabarit, de sorte que ce dernier ne risque pas d'endommager, par ragage, les plantes sur lesquelles il est momentanément appuyé.

Ponctuellement, il pourra arriver que le point d'ancrage concerne un espace sablonneux. Dans cette hypothèse, les vis utilisées seront de type à double ou triple plateaux spécialement conçus pour les fonds meubles.

Enfin, dans des cas plus rares, en présence de fond rocheux, l'ancrage sur le sol sera assuré au moyen d'un organeau ou d'une platine métallique scellé.

Par ailleurs, le caractère très temporaire d'une potentielle mise en suspension des sédiments n'est pas de nature à générer une cause de d'altération des végétaux marins.

Aussi, quel que soit le type de biocénose et le système d'ancrage qui lui est adapté, l'incidence des travaux sur les les écosystèmes marins et la flore marine est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : ME01 ; ME02, ; ME03 ; MR01, MR02 ; MR06 ; MA02

Phase exploitation

La nouvelle organisation du mouillage par la mise en place d'une ZMEL est accompagnée par une interdiction permanente de mouiller l'ancre dans les herbiers de Posidonie. Cette interdiction s'applique tout aussi bien aux différents sous-secteurs de la ZMEL qu'aux zones d'herbier du cœur marin.

La surface d'herbiers de Posidonie au sein des ZIM déjà en vigueur couvre 245 ha. Ces zones concernent également la matte morte pour 14 ha. Le détail de la répartition des biocénoses au sein des ZIM figure dans le tableau suivant (Tableau 25):

(en ha)	Association de la matte morte de <i>Posidonia oceanica</i>	Biocénose de l'herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	Biocénose des algues infralittorales	Biocénose des galets infralittoraux	Fonds meubles infralittoraux	Fonds meubles circalittoraux	Biocénose à Coralligène
ZIM	13,9	245,0	20,3	0,2	15,1	189,4	16,1

Tableau 25: Répartition biocénoses dans les ZIM

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les ZIM actuelles assurent la protection de 26 % des habitats de Posidonie (259 ha sur 990 ha) (Figure 45).

L'organisation des mouillages sous forme de ZMEL qui vient s'ajouter aux ZIM déjà vigueurs permet de préserver de l'action des ancrages et des chaînes des navires sur près de la moitié des biocénoses de la Posidonie présentes dans le périmètre d'étude du projet (426 ha sur 990 ha).

Afin d'assurer la préservation des autres surfaces d'herbier, le Parc national conduit en concertation avec le représentant de l'État en mer et avec le maire de la commune d'Hyères une évolution de la réglementation relative à la pratique du mouillage dans le cœur marin de Porquerolles. Cette évolution doit conduire à interdire strictement l'action de mouillage sur ancre dans les herbiers de Posidonie.

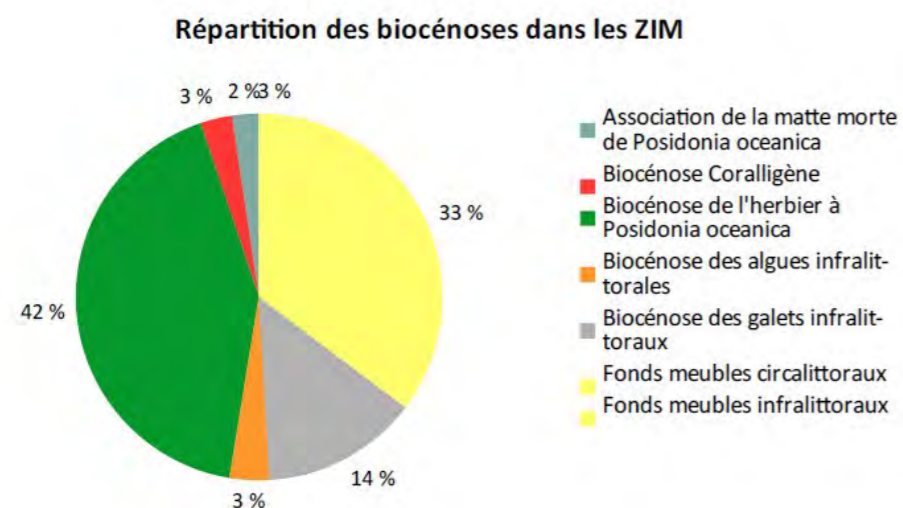


Figure 45: Répartition des biocénoses dans les ZIM

On peut également noter que sur les 564 ha d'herbier restant à protéger, une part significative est moins vulnérable à la pratique du mouillage. Cela est le cas pour :

- les secteurs éloignés de la côte où l'opportunité de pratiquer le mouillage est plus rare en raison de la profondeur et d'une exposition plus importantes à la houle et aux vents ;
- le secteur situé au droit du chenal d'accès au port de Porquerolles en raison des remous générés par le trafic maritime, notamment par les navettes de transport de passagers ;
- les secteurs de l'Aiguade et de l'Aygadon au sein desquels le mouillage des unités de plus de douze mètres est déjà proscrit (protection des câbles sous-marins) ;
- d'une manière générale, les secteurs de la côte Sud de l'île où le relief sous-marin plonge rapidement et où les zones de protection à la houle et aux vents sont rares.

La suppression de l'action mécanique des ancrages et de chaînes des navires constitue une condition essentielle à la cicatrization et la dynamique d'évolution de l'herbier et de l'écosystème qu'il constitue. Sur l'ensemble de la zone d'étude, la seule ZMEL assure la protection de près de 20 % des habitats de Posidonie (184 ha sur 990 ha).

Un navire au mouillage génère une ombre portée sur les fonds marins. Cet ombrage peut en théorie influencer le processus de photosynthèse des plantes marines. En raison du mouvement incessant du navire qui pivote autour de son point d'ancrage, mais également en raison du déplacement du soleil, l'atténuation de l'intensité lumineuse au niveau de l'ombre portée est très temporaire et ne se concentre pas sur une surface déterminée. L'atténuation de l'intensité lumineuse est peu importante et de très courte durée, de sorte qu'il peut être raisonnablement admis l'absence d'incidence dommageable.

L'incidence durant l'exploitation sur les écosystèmes marins et la flore marine est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : MS02

Phase démantèlement

Les dispositifs d'amarrage auront été implantés uniquement dans les zones où s'expriment des herbiers de Posidonie. Les vis constitutives de l'ancrage seront très majoritairement des vis filaire hélicoïdale de type HARMONY. Le Parc national emploie ce type de dispositif depuis plus de 25 ans (bouées du port, bouées de plongée).

La dépose des systèmes d'ancrage est réalisée par simple dévissage des vis. Cette opération ne provoque aucun arrachement ou dégradation du système racinaire.

Les points d'ancrage concernant les espaces sablonneux seront retirés selon des modalités analogues, c'est à dire sans qu'il soit nécessaire de déstructurer le sous-sol marin. Dans un herbier discontinu, afin de prévenir un éventuel recouvrement par l'herbier (aléa très peu probable compte-tenu de la dynamique de croissance de l'herbier), lorsqu'il est fait emploi d'un dispositif d'ancrage sur sable (i.e. avec des vis à plateaux), aucune des vis constituant le point d'ancrage ne sera implantée à moins de 3 mètres de la frange de l'herbier.

Dans les rares cas où un organeau métallique aura été scellé dans la roche, celui-ci sera découpé à fleur de cette dernière.

Aussi, de part leur conception, les systèmes mis en place sont parfaitement réversibles et permettent un retrait sans risque de dommage et garantissent un retour à l'état initial du site.

Par ailleurs, le caractère très temporaire d'une potentielle mise en suspension des sédiments lors de l'opération de retrait n'est pas de nature à générer une cause d'altération des végétaux marins.

Aussi, quel que soit le type de biocénose et le système d'ancrage qui lui est adapté, l'incidence du démantèlement sur les écosystèmes marins et la flore marine est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : ME01 ; ME02 ; ME03 ; ME04 ; ME05 ; MR01, MR02 ; MR06 ; MA02

7.3.5. La faune marine

Phase travaux

Concernant les espèces pélagiques, la durée des travaux dans chacun des sous-secteurs sera relativement limitée. Par ailleurs, les matériels employés pour la mise en place des ancrages (visseuse hydraulique) génère un niveau de bruit modéré, susceptible néanmoins de déranger les poissons à proximité directe.

Concernant les espèces benthiques, il sera porté une attention particulière à celles strictement fixées au sol. Une attention accrue sera portée à la présence éventuelle d'un individu de Grande nacre (*Pinna nobilis*). Le cas échéant, afin d'éviter toute incidence, le point d'ancrage sera décalé.

L'incidence des travaux sur la faune marine, autant les espèces pélagiques que benthiques, est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : ME01 ; ME03 ; MR03 ; MR04;MR06

Phase exploitation

La nouvelle organisation du mouillage par la mise en place d'une ZMEL est accompagnée par une interdiction permanente de mouiller l'ancre. Cette interdiction s'applique tout aussi bien aux différents sous-secteurs de la ZMEL qu'aux zones d'herbier du cœur marin.

La suppression de l'action mécanique des ancrages et de chaînes des navires constitue une condition essentielle à la préservation des espèces marines benthiques.

L'incidence durant l'exploitation sur la faune marine est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Concernant les espèces pélagiques, la durée des travaux dans chacun des sous-secteurs sera relativement limitée. Par ailleurs, les matériels employés pour le retrait des ancrages (visseuse hydraulique) génère un niveau de bruit modéré, susceptible néanmoins de déranger les poissons à proximité directe.

L'incidence des travaux de démantèlement sur la faune marine, autant les espèces pélagiques que benthiques, est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MME01 ; ME02 ; ME03 ; MR01, MR02 ; MR06 ; MA02

7.3.6. L'avifaune marine

Phase travaux

L'enjeu principal concerne le Puffin yelkouan (*Puffinus yelkouan*) dont la période des travaux pourrait correspondre en partie, à la période de reproduction de l'espèce. Cependant, compte-tenu de ses exigences qui conduisent l'espèce à rechercher des sites de nidification dans des parois rocheuses, c'est surtout et essentiellement la façade Sud de l'île que l'espèce exploite, soit à l'opposé des lieux des travaux. En tout état de cause, les travaux sont réalisés à bonne distance des côtes et ne généreront pas des nuisances de nature à déranger les oiseaux marins.

L'incidence des travaux sur l'avifaune marine est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MR03

Phase exploitation

Compte-tenu des sites habituellement fréquentées par les espèces marines (Sud de l'île), la nouvelle organisation du mouillage qui concerne principalement la côte septentrionale aura une incidence relative vis-à-vis de l'avifaune marine.

L'incidence durant l'exploitation sur l'avifaune marine est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

L'enjeu principal concerne le Puffin yelkouan (*Puffinus yelkouan*) dont la période des travaux de démantèlement pourrait correspondre en partie, à la période de reproduction de l'espèce. Cependant, compte-tenu de ses exigences qui conduisent l'espèce à rechercher des sites de nidification dans des parois rocheuses, c'est surtout et essentiellement la façade Sud de l'île que l'espèce exploite, soit à l'opposé des lieux des travaux. En tout état de cause, les travaux sont réalisés à bonne distance des côtes et ne généreront des nuisances de nature à déranger les oiseaux marins.

L'incidence des travaux de démantèlement sur l'avifaune marine est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MR03

7.3.7. Le transport maritime (fret et passagers)

Phase travaux

Les sous-secteurs de ZMEL au sein desquels seront exécutés les travaux sont situées en dehors des couloirs de navigation des compagnies régulières de fret maritime et de transport de passagers.

L'incidence des travaux sur l'activité de transport maritime est jugé **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

Les sous-secteurs de ZMEL sont situées en dehors des couloirs de navigation des compagnies régulières de fret maritime et de transport de passager.

L'incidence durant l'exploitation sur l'activité de transport maritime est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les sous-secteurs de ZMEL au sein desquels seront exécutés les travaux de démantèlement sont situées en dehors des couloirs de navigation des compagnies régulières de fret maritime et de transport de passagers.

L'incidence des travaux de démantèlement sur l'activité de transport maritime est jugé **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.8. La pêche professionnelle

Phase travaux

Les travaux seront réalisés sous-secteurs par sous-secteurs, phasés sur deux voire trois années. Durant la mise en place des ancrages, afin d'assurer la sécurité des opérateurs en plongée, la navigation sera proscrite *a minima* dans un rayon de 100 mètres autour du lieu de plongée. Afin d'accroître davantage la sécurité des opérateurs, si le contexte l'indique, le pétitionnaire pourrait solliciter de l'autorité maritime qu'elle réglemente temporairement la navigation dans la zone en travaux.

Les restrictions de navigation sont limitées dans le temps et se succèdent de sous-secteur en sous-secteur.

L'incidence des travaux sur l'activité de pêche professionnelle est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

A l'instar de la réglementation applicable dans la ZMEL de Bagaud, la pêche professionnelle continuera à être praticable dans les sous-secteurs de ZMEL, exceptées au sein des groupes de bouées.

En haute saison, les aires dans lesquelles les navires stationneront au mouillage (grandes étendues de sable et groupes de bouées) seront identifiables et fixes, de sorte que le système garantit l'absence de navires en dehors de ces aires.

En basse saison, la quasi-totalité des bouées sera déposée. Les systèmes d'ancrage sont conçus pour éviter l'accrochage des engins de pêche. Dans le sable, aucun dispositif d'ancrage est présent.

L'incidence durant l'exploitation sur l'activité de pêche professionnelle est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MR05

Phase démantèlement

Les travaux de démantèlement seront réalisés sous-secteurs par sous-secteurs, phasés sur deux voire trois années. Durant la dépose des ancrages, afin d'assurer la sécurité des opérateurs en plongée, la navigation sera proscrite *a minima* dans un rayon de 100 mètres autour du lieu de plongée. Afin d'accroître davantage la sécurité des opérateurs, si le contexte l'indique, le pétitionnaire pourrait solliciter de l'autorité maritime qu'elle réglemente temporairement la navigation dans la zone en travaux.

Les restrictions de navigation sont limitées dans le temps et se succèdent de sous-secteur en sous-secteur.

L'incidence des travaux de démantèlement des sur l'activité de pêche professionnelle est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.9. La plongée

Phase travaux

Les zones dans lesquelles les équipements sont mis en place ne correspondent à aucun des 14 sites de plongée disposés tout autour de l'île. Par ailleurs, la réglementation applicable dans le cœur marin interdit la plongée sous-marine en dehors des sites prévus à cet effet.

Aussi, l'incidence des travaux sur l'activité de plongée est **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

Les sous-secteurs ne correspondent à aucun des 14 sites de plongée disposés tout autour de l'île. Par ailleurs, la réglementation applicable dans le cœur marin interdit la plongée sous-marine en dehors des sites prévus à cet effet.

L'incidence durant l'exploitation sur l'activité de plongée est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les zones dans lesquelles les équipements sont retirés ne correspondent à aucun des 14 sites de plongée disposés tout autour de l'île. Par ailleurs, la réglementation applicable dans le cœur marin interdit la plongée sous-marine en dehors des sites prévus à cet effet.

Aussi, l'incidence des travaux de démantèlement sur l'activité de plongée est **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.10. La plaisance et la sécurité à la navigation

Phase travaux

Durant la mise en place des ancrages, afin d'assurer la sécurité des opérateurs en plongée, la navigation sera proscrite *a minima* dans un rayon de 100 mètres autour du lieu de plongée. Afin d'accroître davantage la sécurité des opérateurs, si le contexte l'indique, le pétitionnaire pourrait solliciter de l'autorité maritime qu'elle réglemente temporairement la navigation dans la zone en travaux. La période de mise en place des équipements est programmée en dehors de la période estivale et des week-end prolongés du printemps.

Les restrictions de navigation seront limitées dans le temps, se succèdent de sous-secteur en sous-secteur et sur des périodes où la fréquentation est la plus faible.

Par ailleurs, les travaux pourront être opérés uniquement dans des conditions de mer calme. Dans le cas, où cette condition n'est pas remplie, le chantier sera stoppé. Dès lors, en cas de dégradation de l'état de la mer, les plaisanciers désirant venir se mettre en sécurité ne seront pas contraints par la réalisation du chantier.

L'incidence des travaux sur l'activité de plaisance et la sécurité à la navigation est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

En très haute saison, la nouvelle organisation offrira un potentiel d'accueil de l'ordre de 550 à 600 navires, à répartir entre les possibilités de mouillage sur sable et l'amarrage sur les bouées. L'occupation projetée du plan d'eau, c'est à dire après application du projet, est illustrée à partir de la page 118. Cette projection peut être comparée à la situation initiale.

Durant 8 à 10 jours par an, à l'approche et autour du 15 août, cette capacité ne permettra pas d'absorber la totalité du millier de navires habituellement agglutinés, en journée, le long des côtes septentrionales de l'île. Ce sont surtout les unités d'une taille inférieure à 10 mètres qui auront le plus de difficultés à trouver une possibilité d'amarrage (Illustration 184). Les autres jours, soit 97 % du temps, la capacité d'accueil sera adaptée.

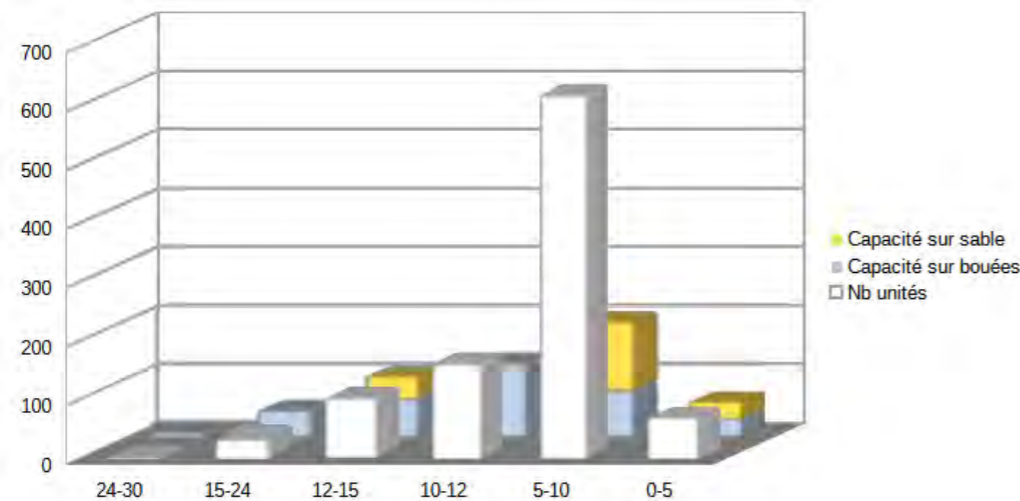


Illustration 184: Capacité d'accueil, en journée de très beau temps, par classes de taille, au regard de la moyenne des pics de fréquentation

La situation décrite dans le paragraphe ci-dessus est rencontrée uniquement dans le cas où les conditions météorologiques sont parfaitement calmes. Dans l'hypothèse où ces conditions sont dégradées (vent supérieur à 3/4 Beaufort), le nombre de navires diminue drastiquement, en premier lieu celui des plus petites unités. Dans ces conditions, la capacité d'accueil redevient adaptée au niveau de fréquentation.

La nuit, la capacité d'accueil sera suffisante pour accueillir l'ensemble des visiteurs, en toute période (Illustration 185).

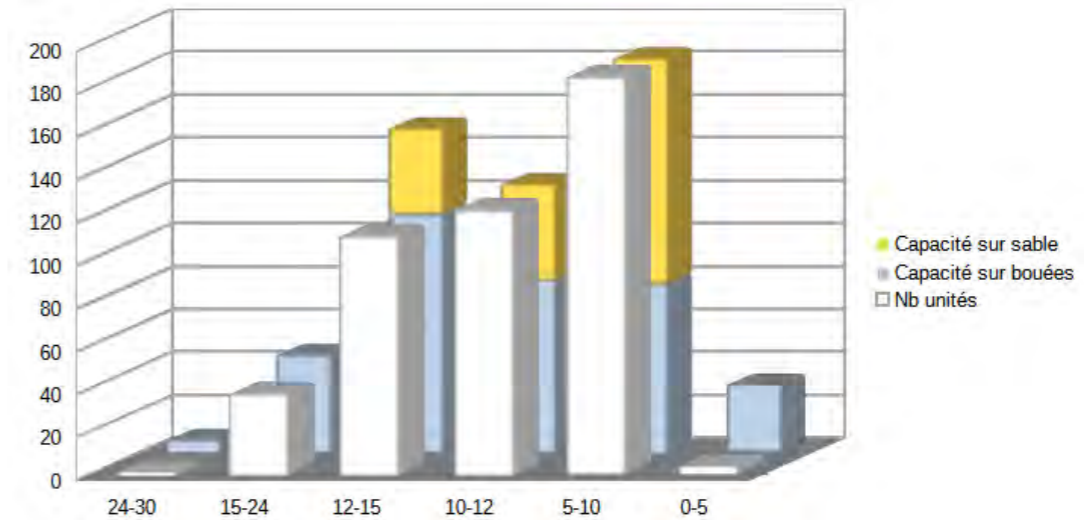


Illustration 185: Capacité d'accueil, la nuit par beau temps, par classes de taille, au regard de la moyenne des pics de fréquentation

L'amarrage sur bouée offrira au plaisancier un moyen de sécuriser son mouillage, en évitant le ripage du navire et le risque de collision avec les navires voisins.

Enfin, on peut préciser que le règlement de la ZMEL ne fera pas obstacle au droit maritime international et au RIPAM en particulier. Ainsi, en cas de danger ou d'avarie, le capitaine conserve en toute occasion la possibilité de s'abriter et mouiller en quelque endroit que ce soit afin de mettre en sécurité les biens et les personnes dont il a la responsabilité.

L'incidence durant l'exploitation sur la plaisance et la sécurité à la navigation est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les travaux de démantèlement seront réalisés sous-secteurs par sous-secteurs, phasés sur deux voire trois années. Durant le retrait des ancrages, afin d'assurer la sécurité des opérateurs en plongée, la navigation sera proscrite *a minima* dans un rayon de 100 mètres autour du lieu de plongée. Afin d'accroître davantage la sécurité des opérateurs, si le contexte l'indique, le pétitionnaire pourrait solliciter de l'autorité maritime qu'elle réglemente temporairement la navigation dans la zone en travaux. La période de retrait des équipements est programmée en dehors de la période estivale et des week-end prolongés du printemps.

Les restrictions de navigation sont limitées dans le temps, se succèdent de sous-secteur en sous-secteur et sur des périodes où la fréquentation est la plus faible.

Par ailleurs, les travaux de démantèlement pourront être opérés uniquement dans des conditions de mer calme. Dans le cas, où cette condition n'est pas remplie, le chantier sera stoppé. Dès lors, en cas de dégradation de l'état de la mer, les plaisanciers désirant venir se mettre en sécurité ne seront pas contraints par la réalisation du chantier.

L'incidence des travaux de démantèlement sur l'activité de plaisance et la sécurité à la navigation est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.11. Les loisirs nautiques et balnéaires

Phase travaux

Les travaux seront réalisés à bonne distance des plages, qui plus est en dehors de la période estivale. Par ailleurs, la réglementation applicable dans le cœur marin de Porquerolles interdit l'évolution des engins nautiques à moteur.

L'incidence des travaux sur les loisirs nautiques et balnéaires est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

En haute saison, les aires dans lesquelles les navires stationneront au mouillage (grandes étendues de sable et groupes de bouées) seront identifiables et fixes, de sorte que le système garantit l'absence de navires en dehors de ces aires.

L'extension proposée des ZIEM dans les parties Est des plages de La Courtade et de Notre Dame, mais également la création d'une ZIEM au niveau de la plage noire du Langoustier visent également à offrir aux pratiquants des activités balnéaires un espace sécurisé et apaisé.

L'amélioration attendue de la qualité des eaux marines bénéficiera également aux baigneurs.

L'incidence durant l'exploitation sur les loisirs balnéaires est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase démantèlement

Les travaux seront réalisés à bonne distance des plages, qui plus est en dehors de la période estivale. Par ailleurs, la réglementation applicable dans le cœur marin de Porquerolles interdit l'évolution des engins nautiques à moteur.

L'incidence des travaux de démantèlement sur les loisirs nautiques et balnéaires est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

7.3.12. Les paysages, les patrimoines et le caractère du site

Phase travaux

L'activité générée par les travaux est temporaire. Les moyens matériels sont limités à une barge de travail et d'une unité complémentaire.

L'incidence des travaux sur le paysage, le patrimoine et le caractère du site est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

En période de très haute saison, la nouvelle organisation offrira sur l'ensemble de l'île un potentiel d'accueil de l'ordre de 600 navires, à répartir entre les possibilités de mouillage sur sable et l'amarrage sur les bouées. L'occupation projetée du plan d'eau durant les pics de fréquentation fait l'objet des illustrations qui suivent et avec lesquelles on peut comparer l'évolution avec la situation existante (voir illustrations 186 à 195).

On note que si les valeurs de pic de fréquentation sont écartées globalement de l'ordre de 40 % (de 26 % à 73 % selon les secteurs), on peut noter que la surface de répartition des navires reste comparable. Ce constat indique une diminution importante de la densité des navires. Dans la situation actuelle, on compte de l'ordre de 8 navires par hectare (ponctuellement jusqu'à 11). L'organisation des bouées permettra de diminuer cette densité à moins de 5 navires par hectare. Le projet permettra ainsi de réduire l'effet de saturation. Il permettra également, sur une majeure partie de l'année, de retrouver la « carte postale » décrite dans l'argumentaire justifiant le classement du site.

Dans le cadre des travaux réalisés par le comité de suivi du projet (cf. 5.8.12), les modalités de gestion pourront évoluer de manière à améliorer davantage la prise en compte des enjeux paysagers et patrimoniaux.

La partie 2 de l'étude paysagère jointe au présent dossier propose de simuler le résultat de l'application de la nouvelle organisation du mouillage.

Dans les illustrations qui suivent (illustrations 196 à 199, pages 121 et 122), celles correspondant aux vues de plus grand intérêt (cf. 6.7.2), il est proposé de visualiser les espaces de respiration visuelle qui seront ménagés.

Par les principes d'aménagement retenus (cf. chapitre 5.4), la nouvelle organisation permet d'éviter l'accumulation anarchique des bateaux et préserve, par soustraction de la possibilité de mouiller dans les zones définies, des espaces ouverts ménageant une vision sur le large ou les éléments caractéristiques du patrimoine naturel ou bâti militaire.

Dans les parties Est des plages de La Courtade et de Notre Dame, l'éloignement du front de bateaux participe également de la diminution de l'emprise visuelle.

Vis-à-vis du patrimoine bâti militaire parfois visible depuis l'espace maritime, le gommage de l'effet de saturation du plan d'eau dû à la présence d'un très grand nombre de navires remettra en scène, au sein du panorama, ces ouvrages qui constituent une caractéristique forte de l'identité de l'île.

Par ailleurs, en basse saison, 313 bouées seront retirées de l'eau et hivernées à terre. Le stockage de ces bouées sera réalisé soit dans les locaux du prestataire en charge de l'exploitation de la ZMEL ou, à défaut, sur un site du Parc national d'ores-et-déjà dédiés à l'entreposage des moyens techniques et matériels nécessaires à l'entretien en régie du domaine de l'État, sans nécessité de mobiliser de nouvelles surfaces.

L'incidence durant l'exploitation sur les paysages, les patrimoines et le caractère du site est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : MR07

Phase démantèlement

L'activité générée par les travaux est temporaire. Les moyens matériels sont limités à une barge de travail et d'une unité complémentaire.

L'incidence des travaux de démantèlement sur le paysage, le patrimoine et le caractère du site est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

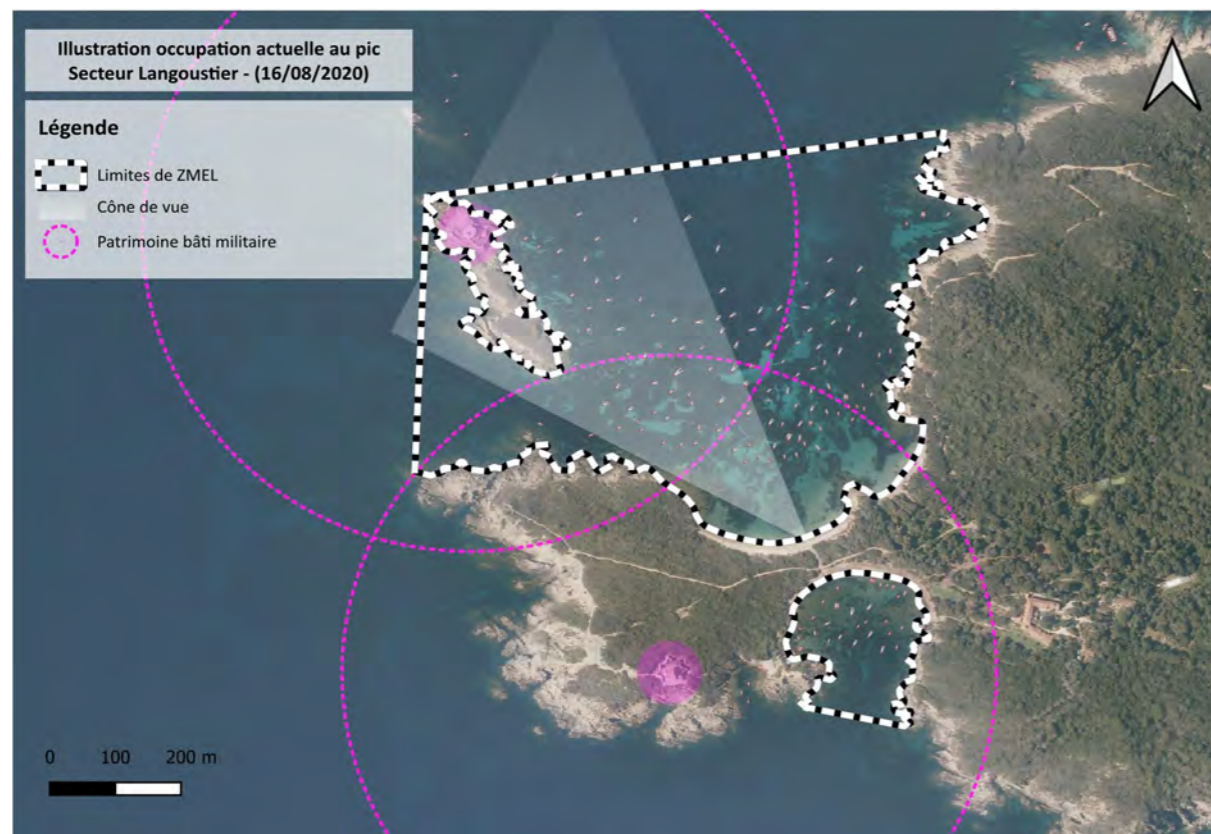


Illustration 186: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur du Langoustier

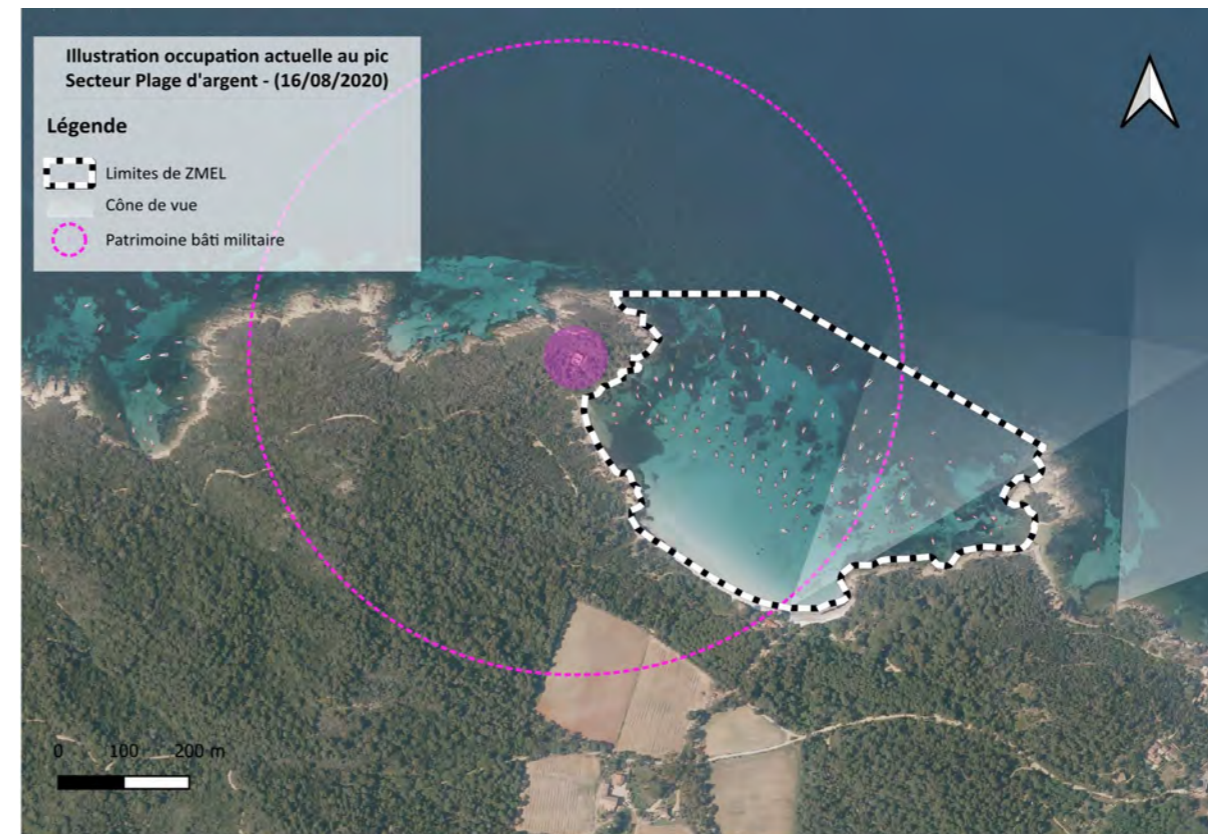


Illustration 188: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur Plage d'argent



Illustration 187: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur du Langoustier



Illustration 189: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur Plage d'argent

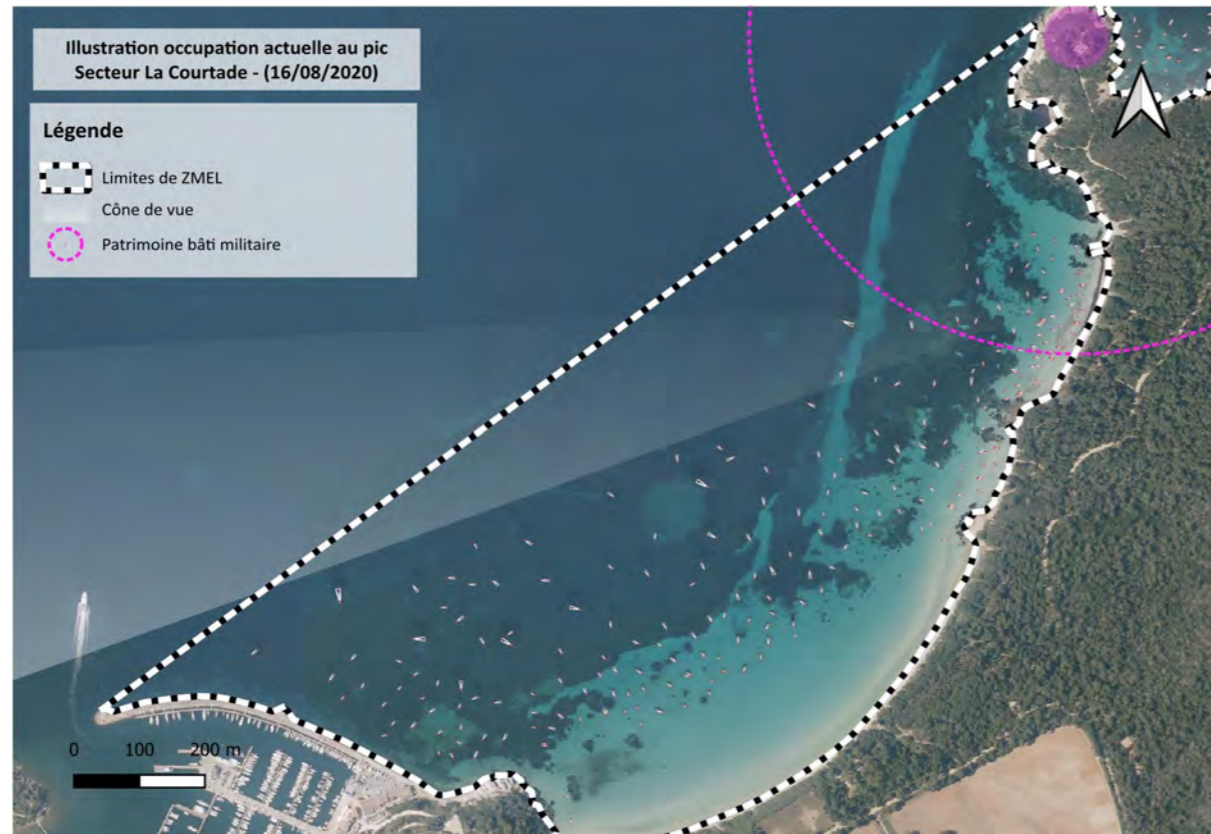


Illustration 190: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de La Courtade

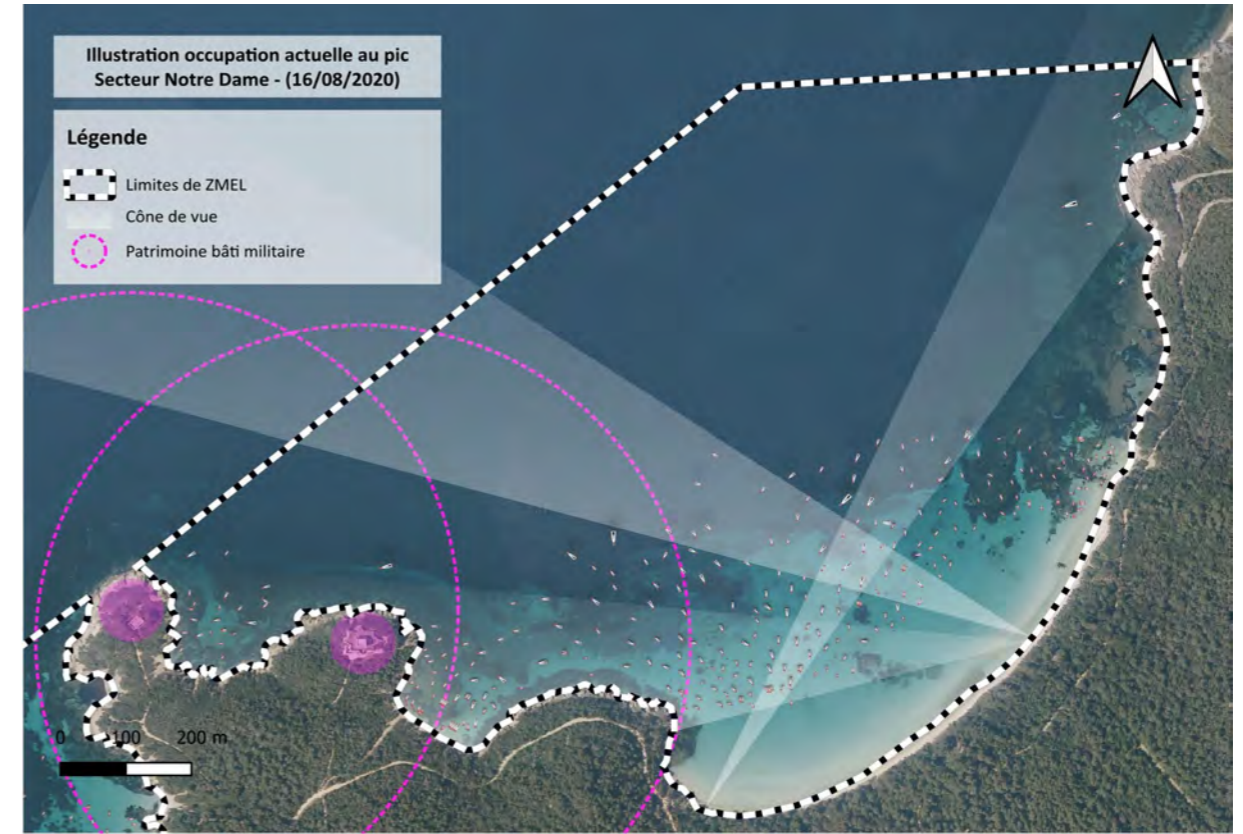


Illustration 192: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de Notre Dame

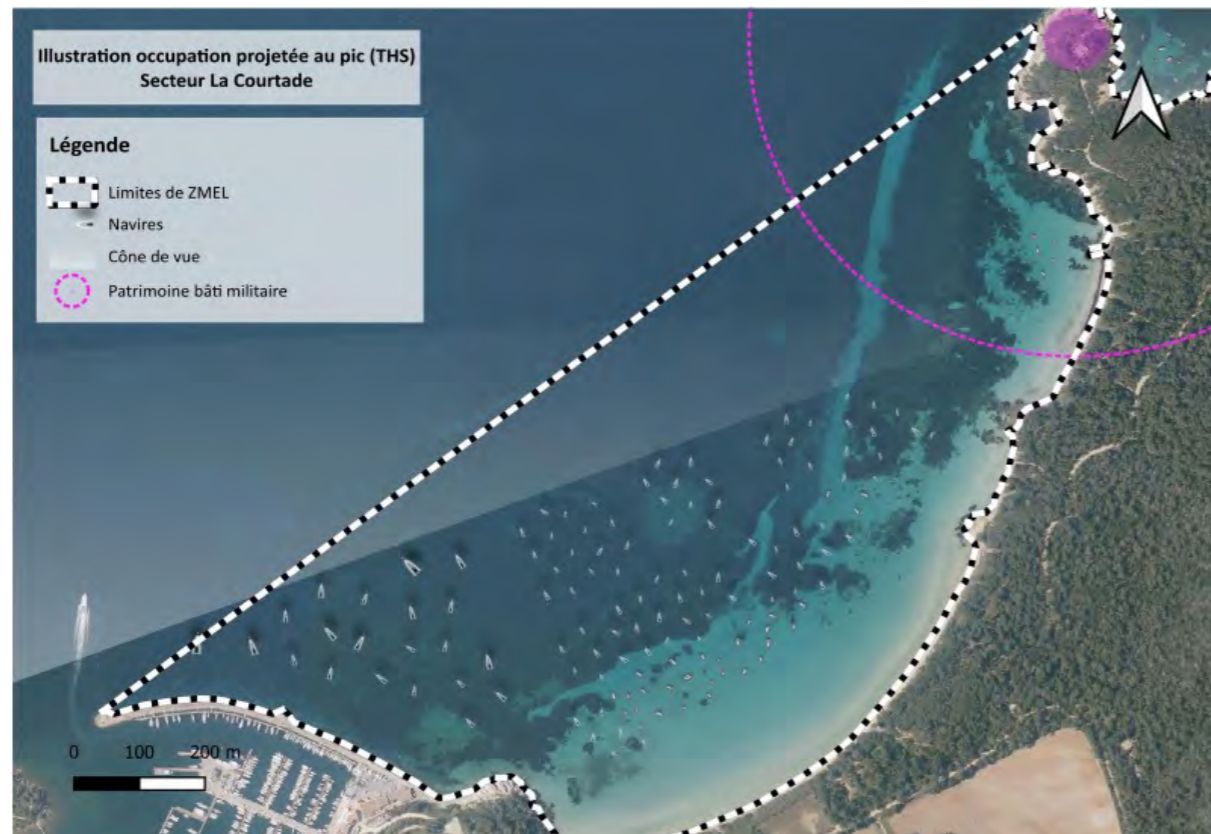


Illustration 191: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de La Courtade

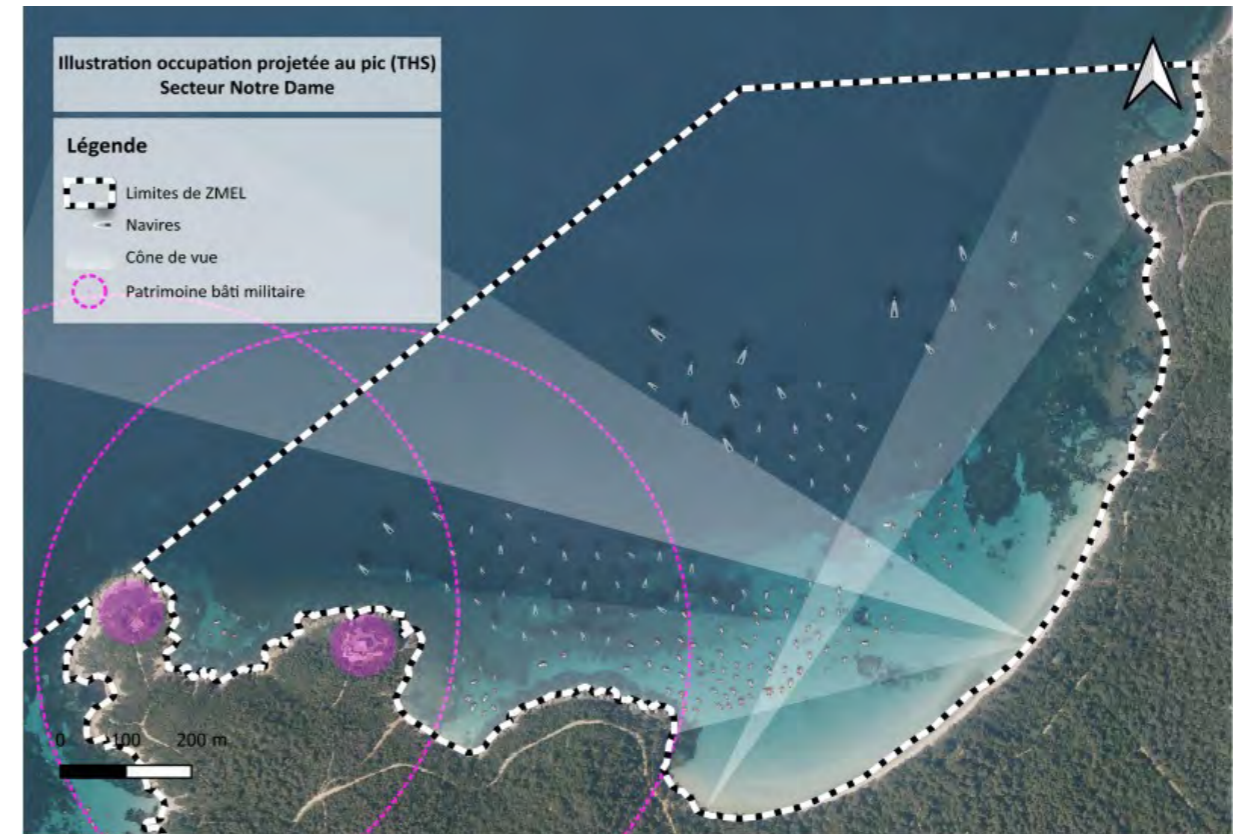


Illustration 193: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de Notre Dame



Illustration 194: Occupation actuelle au pic de fréquentation (exemple le 16/08/2020) – Secteur de La Galère



Illustration 195: Occupation projetée au pic de fréquentation – Secteur de La Galère

Dans la baie du Langoustier, l'organisation permet de libérer totalement la vue sur toute une moitié la baie, notamment sur l'îlot du Petit Langoustier et son fort. Les autres des bateaux sont organisés en densité normale sur la partie occidentale de cette baie (Illustration 196).



Illustration 196: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 8 – Baie du Langoustier – Plage blanche)

A la Plage d'argent, l'organisation permet de libérer totalement la vue sur toute la partie Est, jusqu'à Pointe Prime. La ZMEL, située en arrière de la ZRUB prend place quant à elle sur la partie Ouest de la baie (Illustration 197).



Illustration 197: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation organisation (station 11 – Plage d'argent)

Dans l'anse de La Courtade, l'organisation permet de libérer une vue au centre de la perspective en direction du défilé rocheux du Nord-Ouest de l'île. L'extension de la ZIEM existante sur cette partie de la plage permet d'éloigner le front de bateaux. Ces derniers s'imposent moins au regard des baigneurs (Illustration 198).

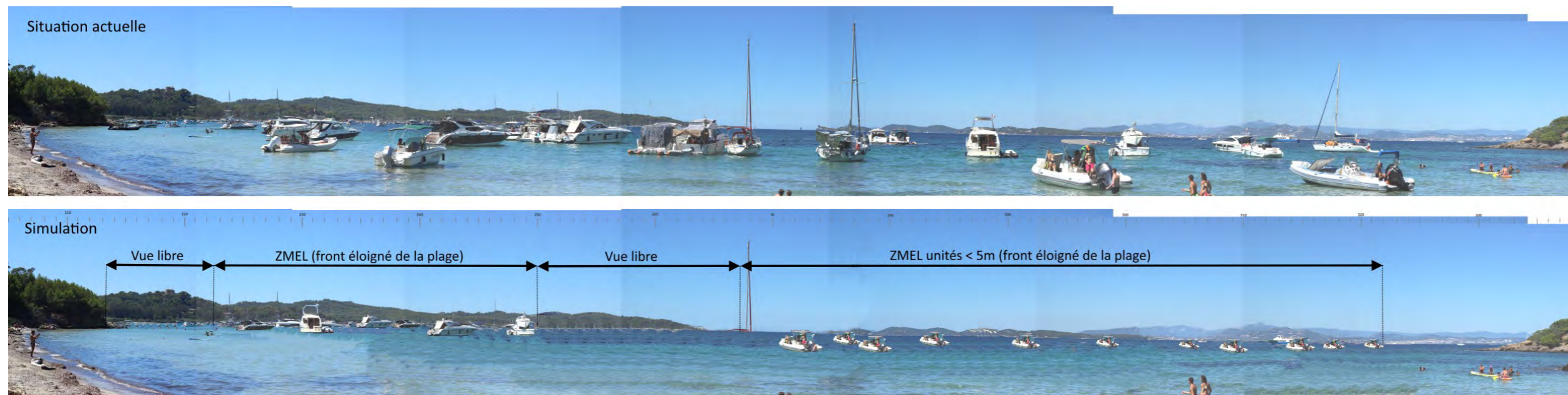


Illustration 198: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 15 – Anse de La Courtade)

Dans le baie Notre Dame, la ligne continue de bateaux au mouillage sera interrompue par plusieurs espaces de vue libre, notamment en direction des tombants rocheux de part et d'autre du panorama. Ces traits caractéristiques du paysage deviendront de ce fait plus lisibles. Vers l'Ouest, le fortin de l'Alycastre souffrira moins de la présence du champ des mâts des navires qui viennent parfois occuper le plan qui le devance. La nouvelle organisation ménage également des ouvertures dans les parties centrales du panorama pour offrir des perspectives visuelles vers le large (Illustration 199).



Illustration 199: Effets sur le paysage de la nouvelle organisation (station 22 – Baie de Notre Dame)

7.3.13. Le cadre de vie et les aménités

Phase travaux

L'activité générée par les travaux est temporaire. Les moyens matériels sont limités à une barge de travail et d'une unité complémentaire.

L'incidence des travaux sur le cadre de vie et les aménités est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MR03

Phase exploitation

La nouvelle organisation du mouillage amènera à une forme de régulation de la fréquentation de plaisance par l'écrêtement des pics de fréquentation diurnes, soit 8 à 10 journées par an. Cette régulation participera à alléger la pression et à limiter l'apparition de tensions et de conflits entre les visiteurs.

Pour atteindre cet objectif, la réalisation d'une campagne de communication renforcée durant les premières années de mise en place est absolument nécessaire.

L'incidence durant l'exploitation sur le cadre de vie et les aménités est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : MA01

Phase démantèlement

L'activité générée par les travaux est temporaire. Les moyens matériels sont limités à une barge de travail et d'une unité complémentaire.

L'incidence des travaux de démantèlement sur le cadre de vie et les aménités est jugée **négligeable**.

Mesure(s) associée(s) : MR03

7.3.14. L'activité économique de l'île

Phase travaux

La phase travaux est programmée en dehors de la période estivale de sorte à ne pas perturber l'activité sur le plan d'eau. Par ailleurs, la venue sur l'île d'opérateurs est de nature à générer une activité à une période où la vie économique est au ralenti.

Aussi, l'incidence des travaux sur l'activité économique de l'île durant la phase travaux est jugée **neutre** à **positive**.

Mesure(s) associée(s) : Néant

Phase exploitation

Parmi les cinq sous-secteurs aménagés, ceux de La Courtade et de La Plage d'Argent participent d'un lien étroit à l'activité économique des commerces du village et de l'établissement de la Plage d'argent.

Le soir, une fois les dernières navettes de transport de passagers reparties sur le continent, les plaisanciers amarrés au port ou mouillant le long des plages de La Courtade et de la Plage d'argent composent avec les touristes en location immobilière dans le village la clientèle des commerces et restaurants de l'île. Les plaisanciers mouillant à la Pointe du Langoustier ou dans l'Anse de Notre Dame fréquentent moins probablement les commerces du village en raison de la grande distance qui les en sépare.

Il convient de rappeler que les sous-secteurs de ZMEL sont en capacité d'absorber tous les niveaux de fréquentation nocturne, toute l'année, y-compris durant les pics de l'été. Aussi, le potentiel de clientèle fréquentant les commerces et les restaurants en soirée est préservé. Par ailleurs, comme cela a pu être constaté avec la mise en place de la ZMEL de Bagaud sur l'île de Port-Cros, la sécurisation du mouillage par l'amarrage à la bouée est un facteur favorisant le débarquement à terre des plaisanciers qui n'ont pas à redouter que leur navire quitte sa position. De l'avis même des personnes concernées, cette sécurisation leur permet d'être dans de meilleures dispositions pour profiter de l'instant passé à terre, en visite, en ravitaillement ou bien attablées au restaurant.

En journée, la capacité d'accueil permet d'absorber 97 % du temps la fréquentation diurne. La ZMEL sera saturée environ 8 à 10 jours dans l'été. Il convient cependant de noter que ces journées-là correspondent également aux niveaux les plus élevés de fréquentation par les visiteurs débarquant par les navettes. Aussi, lors de ces journées d'hyper-fréquentation, le potentiel de clientèle ne sera pas significativement dégradé.

Plus généralement, l'apaisement de l'ambiance attendu à terme eu égard l'amélioration des conditions d'accueil doit conduire les visiteurs plaisanciers à être dans des dispositions plus favorables à une expérience de visite réussie.

L'incidence durant l'exploitation sur l'activité économique de l'île est jugée **neutre**, voire **positive**.

Mesure(s) associée(s) : MA01

Phase démantèlement

La phase travaux serait programmée en dehors de la période estivale de sorte à ne pas perturber l'activité sur le plan d'eau. Par ailleurs, la venue sur l'île d'opérateurs est de nature à générer une activité à une période où la vie économique est au ralenti.

Aussi, l'incidence des travaux de démantèlement sur l'activité économique de l'île durant la phase travaux est jugée **neutre**.

7.3.15. Les milieux naturels terrestres

Phase travaux

Sans objet

Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, il convient de prendre en compte l'incidence indirecte induite par les plaisanciers qui seraient amenés à débarquer à terre en venant s'ajouter aux visiteurs « terriens » déjà présents. Il est rappelé que la réglementation applicable en cœur de parc national, les actions de surveillance et de sensibilisation ainsi que les aménagements en place participent à la gestion des flux touristiques et à leur contrôle pour défendre les zones à enjeux écologiques.

Le projet d'organisation des mouillages écrêtera les pics de fréquentation des navires au mouillage devant les grandes plages et par conséquent dans une proportion semblable le nombre de plaisanciers susceptibles de débarquer à terre.

Par ailleurs, en basse saison, 313 bouées seront retirées de l'eau et hivernées à terre. Le stockage de ces bouées sera réalisé soit dans les locaux du prestataire en charge de l'exploitation de la ZMEL ou, à défaut, sur un site du Parc national d'ores-et-déjà dédiés à l'entreposage des moyens techniques et matériels nécessaires à l'entretien en régie du domaine de l'État, sans nécessité de mobiliser de nouvelles surfaces.

Du fait de la réduction du niveau de pression anthropique, l'incidence durant la phase d'exploitation sur les milieux naturels est jugée neutre voire **positive**.

Mesure(s) associée(s) : Suppression des pics de fréquentation par le projet ; Poursuite de la mise en défens des sites sensibles et de gestion des flux de déplacement

Phase de démantèlement

Sans objet

7.3.16. Gestion des déchets ménagers inhérente à l'activité de plaisance

Phase travaux

Sans objet

Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, il convient de prendre en compte l'incidence indirecte induite par les plaisanciers qui seraient amenés à débarquer à terre pour se débarrasser de leurs déchets ménagers. A l'heure actuelle, les quelques plaisanciers qui déposent leurs déchets sur l'île viennent les ajouter à ceux déposés par les visiteurs « terriens » dans les conteneurs disposés à l'arrière des plages.

Le projet d'organisation des mouillages écrêtera les pics de fréquentation des navires au mouillage devant les grandes plages et par conséquent dans une proportion semblable la quantité de déchets produite quotidiennement à bord des embarcations. Par ailleurs, les modalités de gestion inciteront au turn-over des navires qui demeureront un temps très limité autour de l'île. L'objectif du projet sur ce point est de se rapprocher des résultats obtenus dans la ZMEL de Bagaud où 90 % des unités restent une seule nuit dans la ZMEL et 9 % deux nuits maximum.

Plus généralement, le nouveau mode de fonctionnement introduit par cette organisation participera à réduire les apports de déchets ménagers sur l'île par les plaisanciers qui seront incités (par des campagnes de communication mais aussi une surveillance des usages) à ramener leurs déchets directement vers les installations sur le continent. S'il est difficilement quantifiable, le gain apporté, par cette réduction en matière de consommation énergétique et d'émission de gaz à effet de serre liés au transfert des déchets par voie maritime vers le continent, ne peut être négligé. Porquerolles ne dispose pas en effet d'unité de traitement des déchets et doit réacheminer la totalité des déchets à terre, modulo les améliorations en cours autour des déchets organiques et verts.

Du fait de la conjonction de la réduction du nombre de navires et de la durée de leur présence, l'incidence durant la phase d'exploitation sur la gestion des déchets ménagers est jugée **positive**.

Mesure(s) associée(s) : Suppression par le projet des pics de fréquentation et de la durée de présence des sources potentielles de pollution ; MA01

Phase de démantèlement

Sans objet

7.3.17. Traitement des eaux usées inhérent à l'activité de plaisance

Phase travaux

Sans objet

Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, il convient de prendre en compte l'incidence indirecte induite par les plaisanciers qui seraient amenés à débarquer à terre pour satisfaire leurs besoins physiologiques.

Les plaisanciers qui « alimentent » les réseaux d'eaux usées le font exclusivement à partir des installations sanitaires mis à leur disposition dans les toilettes publiques du village ou ceux des commerces qu'ils visitent (bar, restaurant, hôtel). Compte-tenu de l'éloignement de plusieurs kilomètres des sites de Notre Dame, du Langoustier et de La Galère, la part des plaisanciers au mouillage dans ces secteurs susceptibles d'utiliser ces sanitaires est marginale. Pour les autres, particulièrement ceux installés à La Courtade, ils sont susceptibles de les utiliser.

Le projet d'organisation des mouillages écrêtera les pics de fréquentation des navires au mouillage à la Courtade.

On peut indiquer en complément que la Métropole TPM en charge de cette compétence procède actuellement à la reconstruction totale de la station d'épuration de l'île (mise en service en 2026). La future STEP sera en mesure de traiter les effluents de 6 500 équivalents-habitants (contre 4 300 EH actuellement). On peut enfin indiquer que le Parc national de Port-Cros exploite sur l'île depuis plus de quarante ans un système de lagunage permettant la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) dans le cadre d'un projet de conservation du patrimoine végétal méditerranéen (collections variétales du

Conservatoire botanique). Ainsi, ce sont environ 10 % des volumes d'eau consommés sur l'île qui sont réutilisés sur les parcelles agricoles, le reste est réinfiltré progressivement dans la nappe ou évaporé via les lagunes.

Du fait de la réduction du nombre de navires en journée, l'incidence durant la phase d'exploitation sur le traitement des eaux usées est jugée **neutre**.

Mesure(s) associée(s) : Suppression par le projet des pics de fréquentation ; Reconstruction de la STEP avec augmentation de la capacité de traitement (+50%)

Phase de démantèlement

Sans objet

7.3.17 Ressource en eau

Phase travaux

Sans objet

Phase d'exploitation

On peut noter que si depuis le 24 mai 2024 Porquerolles est approvisionnée en eau par une conduite sous-marine (jusqu'à présent, une barge effectuait des rotations pour compléter les prélèvements dans les nappes souterraines de l'île), les navires au mouillage dans les ZMEL ne disposent pas de la faculté de se ravitailler en eau dans ces zones. Le ravitaillement est uniquement possible à partir des installations portuaires prévues à cet effet, soit au port de Porquerolles, soit dans un des ports sur le continent, notamment de la rade d'Hyères, on peut préciser que, quel que soit le port choisi, l'origine de la ressource reste identique.

Aussi, l'incidence durant la phase d'exploitation sur la ressource en eau est jugée neutre.

Phase de démantèlement

Sans objet

7.4. Synthèse des incidences du projet

Thèmes	Enjeux / Craintes / Risques	Mesures associées	Incidence travaux	Incidence exploitation	Incidence démantèlement
Hydrodynamisme	Modification du courant et/ou de la houle		Neutre	Neutre	Neutre
Eaux marines	Pollution / mise en suspension des sédiments	ME01, MR01, MR02, MR06, MA02 Turn-over des navires	Neutre	Positive	Neutre
Sédiments	Mise en suspension et déplacement des sédiments	ME01 ; ME03	Neutre	Neutre	Neutre
Écosystèmes marins et flore marine	Dégradation des plantes et des biocénoses marines	ME01 ; ME02 ; ME03 ; MR01, MR02 ; MR06 ; MA02 ; MS02 suppression action mécanique des ancres	Négligeable	Positive	Négligeable

Thèmes	Enjeux / Craintes / Risques	Mesures associées	Incidence travaux	Incidence exploitation	Incidence démantèlement
Faune marine	Dérangement de la faune pélagique. Dégradation de la faune benthique	ME01 ; ME03 ; MR03 ; MR04 ; MR06 suppression action mécanique des ancrs	Négligeable	Positive	Négligeable
Avifaune marine	Dérangement des oiseaux marins	MR03	Négligeable	Neutre	Négligeable
Transport maritime	Dégradation de la sécurité		Neutre	Neutre	Neutre
Pêche professionnelle	Dérangement de l'activité	MR05 Fixation des aires de mouillage	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Plongée	Dérangement de l'activité		Neutre	Neutre	Neutre
Plaisance et navigation	Dérangement de l'activité		Négligeable	Neutre	Négligeable
Loisirs nautiques et balnéaires	Dérangement de l'activité	Extension et création de ZIEM	Neutre	Positive	Neutre
Paysages, patrimoines et caractère du site	Altération des qualités paysagères	MR07	Négligeable	Positive	Négligeable
Cadre de vie et aménités	Altération des aménités	MR03, MA01	Négligeable	Positive	Négligeable
Activité économique	Dégradation de l'activité, perte de chiffre d'affaire	MA01	Neutre à positive	Neutre à positive	Neutre
Les milieux naturels terrestres	Dégradation des habitats, destruction d'espèces patrimoniales de la faune ou de la flore	Suppression des pics de fréquentation par le projet ; Poursuite de la mise en défens des sites sensibles et de gestion des flux de déplacement	Sans objet	Positive	Sans objet
Gestion des déchets ménagers	Pollutions visuelles, organiques ou chimiques des sites terrestres	Suppression par le projet des pics de fréquentation et de la durée de présence des sources potentielles de pollution ; MA01	Sans objet	Positive	Sans objet

Thèmes	Enjeux / Craintes / Risques	Mesures associées	Incidence travaux	Incidence exploitation	Incidence démantèlement
Traitement des eaux usées	Saturation de la station d'épuration ; dysfonctionnement du système de lagunage ; Indisponibilité des eaux de REUT	Suppression par le projet des pics de fréquentation ; Reconstruction de la STEP avec augmentation de la capacité de traitement (+50%)	Sans objet	Neutre	Sans objet

Tableau 26: Synthèse des incidences du projet

7.5. Autres incidences potentielles

En raison de sa nature, le projet n'est pas susceptible d'engendrer des incidences négatives dommageables sur les questions portant sur :

- la ressource en eau ;
- le milieu aquatique terrestre ;
- l'écoulement des eaux ;
- le niveau et la qualité des eaux terrestres, y compris de ruissellement.

7.6. Anticipation et suivi des effets report

7.6.1. Information sur le niveau de fréquentation

De multiples technologies se sont développées ces dernières années, comme les outils de mesure de fréquentation basés sur l'intelligence artificielle ou bien encore les bouées communicantes. Ces outils doivent permettre de disposer en temps quasi réel d'une manne d'informations renseignant sur le niveau de fréquentation des sites.

Le Parc national souhaite développer dans le cadre de ce projet un système qui permettra de renseigner les plaisanciers sur l'état d'occupation des zones de mouillages de Porquerolles :

- « en live », avec un affichage simplifié du niveau de fréquentation (faible, modérée, forte, saturée) ;
- prédictif, de manière à ce que les plaisanciers puissent disposer au moins quelques jours en amont d'une information les aidant à décider éventuellement d'un report géographique ou temporel.

L'objectif de ce dispositif est d'offrir une information qui favorisera le lissage de la fréquentation, l'écrêtage des pics et donc le nombre des unités en report.

7.6.2. Optimisation de la capacité de mouillage

Le nombre des sites potentiels de substitution situés en vis-à-vis de Porquerolles sont relativement nombreux, soit environ 70 de l'Ouest de la Presqu'île de Giens jusqu'au Cap Bénat (Illustration 201). Bien entendu, selon les conditions climatiques, tous ces sites ne sont pas adaptés à accueillir simultanément la flotte en quête d'un mouillage.

La carte ci-après (Illustration 201) fait figurer pour chacun des sites potentiels de report son niveau d'enjeux écologiques. Les récifs barrière de Posidonie (pointe Nord-Est de la presqu'île de Giens et partie Est des Vieux Salins d'Hyères) constituent un enjeu de premier plan. Une grande partie de la façade Est de la presqu'île, appréciée pour la protection qu'elle offre par vent d'Ouest est qualifiée de peu sensible en raison de la prédominance des zones de sable. Hormis quelques sites sur le littoral méridional borméen, les autres sites, concernés par les herbiers de Posidonie, sont évalués avec un enjeu moyen ou fort.

Il est probable, durant les 8 à 10 journées d'hyper-fréquentation, que des navires en report viennent mouiller sur ces différents sites. Il convient cependant de noter que le phénomène reste limité à cette dizaine de journées et, surtout, qu'il concerne très majoritairement les unités de moins de 10 mètres, c'est à dire celles qui génèrent les plus faibles incidences sur les milieux.

On peut également indiquer que les collectivités, notamment la commune de Hyères et la Métropole Toulon Provence Méditerranée, développent actuellement des projets de ZMEL (Giens, Port Saint-Pierre, Le Levant). On rappelle également l'existence de la ZMEL de Bagaud à Port-Cros. Ces infrastructures constitueront dans un avenir proche autant de solutions potentielles de mouillage qui participeront à absorber de manière globale la pression de mouillage dans la rade.

Par ailleurs, les chiffres relatifs à la capacité d'accueil figurant dans le présent dossier sont donnés sans considération des possibilités d'optimisation, c'est à dire par densification des zones de mouillage sur ancrage ancre et de la possibilité de mise à couple.

Il convient de rappeler que les situations d'hyper-fréquentation sont strictement corrélées aux conditions météorologiques, c'est à dire les journées de mer calme avec sans ou très peu de vent. Ces conditions météo clémentes sont propices par exemple à la mise à couple des navires sans que cela ne génère un risque pour les embarcations concernées.

Le graphique qui suit (Illustration 200) indique que ce sont essentiellement les unités de faible dimension (< 10 mètres) qui sont concernées par le déficit capacitaire d'accueil, les jours de pic de fréquentation. Sous réserve de l'accord mutuel des capitaines, la mise à couple constituera un moyen de gérer la majeure partie des navires en surnombre.

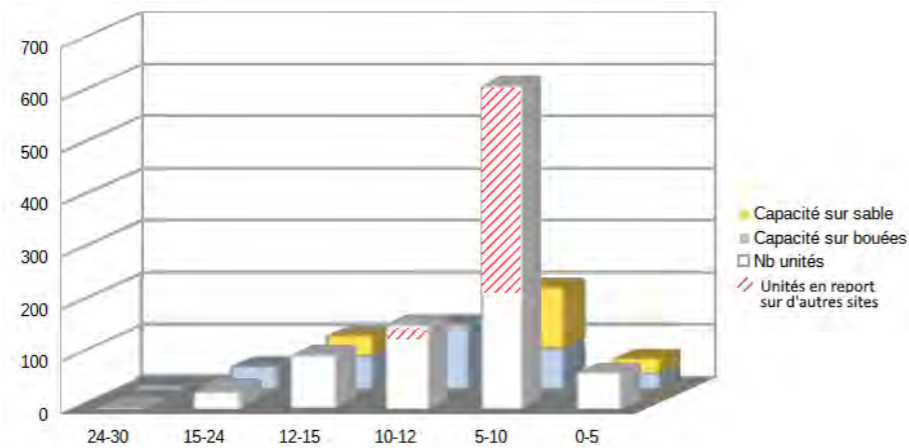


Illustration 200: Identification des types d'unité appelés à se reporter en journée vers d'autres sites de mouillage les jours de pics de fréquentation

En théorie, au cours des 8 à 10 journées de pic, ce sont entre 300 navires qui sont potentiellement concernés. Les outils de prévention et l'incitation à densifier l'occupation du plan d'eau, doivent contribuer à réduire de manière significative le nombre des unités qui auront une difficulté à s'insérer dans les zones de mouillages de Porquerolles.

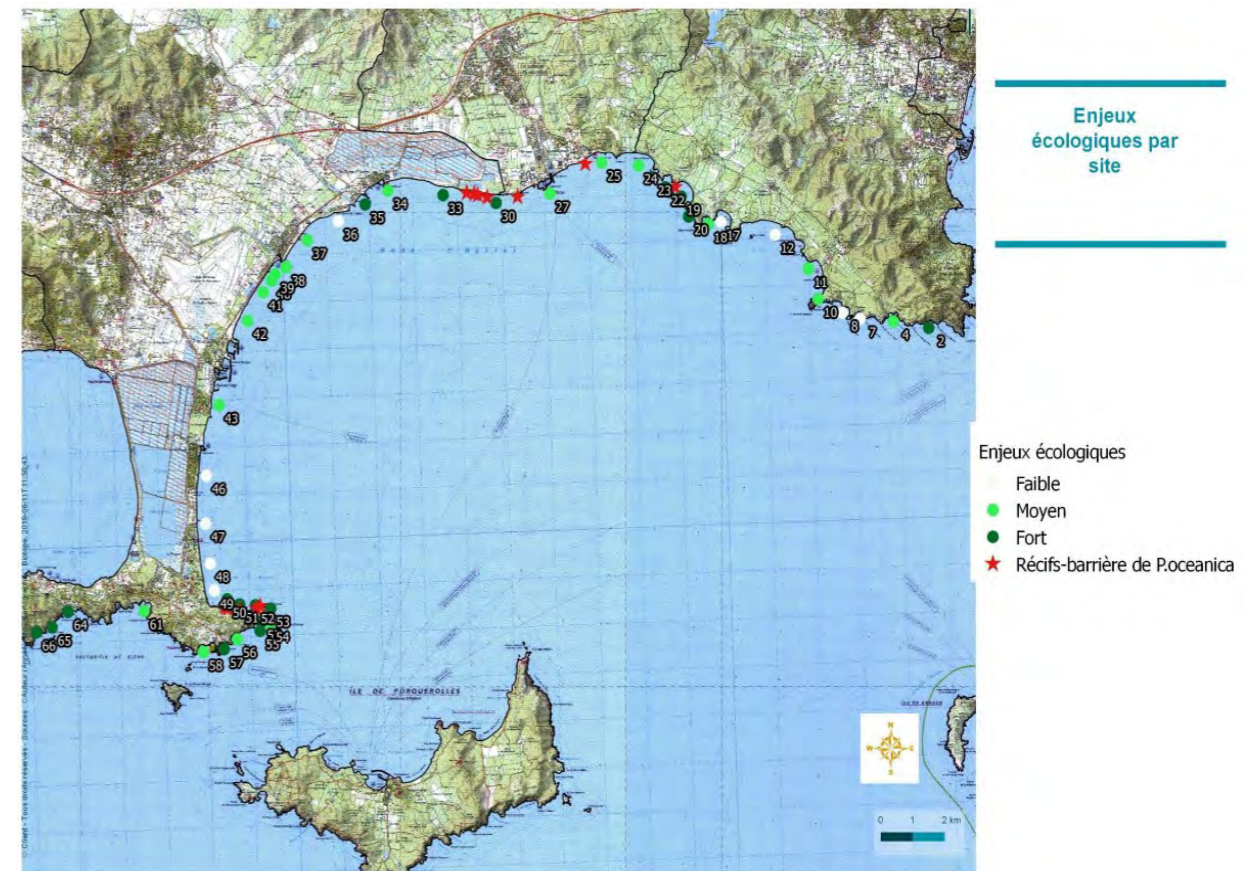


Illustration 201: Enjeux écologiques des sites potentiels de mouillage de la rade d'Hyères (sc : Étude d'amélioration des mouillages dans la Rade d'Hyères, Biotope, 2019)

7.6.3. Mise en réseau des ZMEL de l'AMA

Le sujet des effets report concerne l'ensemble des acteurs intervenant dans la gestion du domaine public maritime. A ce jour, les porteurs de projets de ZMEL, réalisés ou en projet, agissent de façon indépendante. Le Parc national propose la création d'un réseau des gestionnaires des ZMEL comprises dans l'aire maritime adjacente (AMA) du parc national. Une extension de cette aire sur la partie occidentale du territoire de Toulon Provence Méditerranée pourra être envisagée, notamment pour assurer une meilleure cohérence au titre du schéma territorial de restauration écologique (STERE) portée par la structure animatrice du Contrat de baie de la Rade de Toulon et des Iles d'or.

Le réseau ainsi constitué pourra favoriser la mise en place d'outils destinés à observer les fréquentations des sites et de stratégies visant à une meilleure gestion de la fréquentation nautique, en lien avec les autorités compétentes.

7.7. Compatibilité avec les documents stratégiques et de planification

Compte-tenu des ambitions, des orientations et des objectifs poursuivis par les divers documents stratégiques et de planification (voir détail au 2.3.), le projet, de part ses objectifs propres est jugé compatible avec les documents suivants et concourt à l'atteinte des objectifs qu'ils fixent :

- La directive cadre « stratégie pour le milieu marin (DCSMM)
- Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM)
- Le document stratégique de façade Méditerranée (DSF)
- La stratégie nationale biodiversité (SNB)
- La stratégie nationale pour les aires protégées et ses déclinaisons locales (SNAP)
- La Charte de territoire du parc national de Port-Cros

- Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)
- Le Contrat de baie de la rade de Toulon et des îles d'or (2023-2027)
- Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) du SCoT Provence Méditerranée

7.8. Compatibilité avec les réglementations en vigueur

7.8.1. Préservation du cœur marin du parc national

Le projet concrétise une mesure prioritaire d'application de la réglementation en cœur de parc national décrite dans la charte de territoire. A ce titre, elle participe à mieux encadrer les activités au sein de l'aire protégée.

Le projet est ainsi parfaitement compatible avec la réglementation édictée par le décret n°2009-449 du 22 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national de Port-Cros.

7.8.2. Navigation, mouillage, plongée et sports nautiques autour de Porquerolles

L'arrêté du Préfet maritime n°116/2023 du 12 mai 2023 réglemente la navigation, le mouillage des navires, la plongée sous-marine et la pratique des sports nautiques de vitesse dans la bande littorale des 600 mètres autour de l'île de Porquerolles, de ses îlots et des sèches des Sarraniers et du Langoustier. Il est établi sur proposition du Parc national et permet de concrétiser les modalités d'application de la réglementation relative à la préservation des espaces en cœur de parc national.

Cet arrêté préfectoral définit également le plan de balisage du littoral porquerollais et fixe les conditions d'exercice des activités maritimes en réglementant la baignade, la navigation, le mouillage, les engins nautiques ou encore la plongée.

Les évolutions engendrées par le projet nécessiteront une révision de cet arrêté et l'adaptation de ses dispositions aux particularités réglementaires introduites par la ZMEL.

7.8.3. Pêche professionnelle

L'arrêté du préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur n° R93-2019-06-04-002 du 4 juin 2019 encadre la pratique de la pêche maritime professionnelle dans les eaux du cœur marin du Parc national de Port-Cros autour de l'île de Porquerolles et de ses îlots et permet de concrétiser les modalités d'application de la réglementation relative à l'activité de pêche dans le cœur marin de Porquerolles.

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de cet arrêté qui fixe uniquement les conditions d'exercice de la pêche professionnelle dans l'aire maritime protégée de Porquerolles.

7.8.4. Encadrement des pratiques

L'arrêté du Préfet maritime n°367/2023 du 27 octobre 2023 encadre les différentes pratiques dans les eaux intérieures et la mer territoriale françaises de Méditerranée et établit les réglementations visant la préservation de l'environnement marin, et notamment la biodiversité, les écosystèmes et la qualité des eaux. Il encadre pour cela les feux d'artifices, le mouillage, l'arrêt des navires, les compétitions de sports nautiques, le bruit, l'éclairage, etc.)

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de cet arrêté.

7.8.5. Mouillage des navires de 24 mètres

L'arrêté préfectoral n° 123/2019 du 3 juin 2019 fixe le cadre général du mouillage et de l'arrêt des navires dans les eaux intérieures et territoriales françaises de Méditerranée, indique les restrictions faites aux unités de la grande plaisance de mouiller dans les habitats marins protégés.

Il convient de noter que les dispositions de cet arrêté (hormis celles relatives à la sûreté maritime) ne s'appliquent pas aux ZMEL. Dès lors, c'est la règlement de police associé à la ZMEL qui définit les conditions d'accueil de ce type de navire dans ces zones.

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de cet arrêté.

7.8.6. Durée du mouillage des navires

L'arrêté du Préfet maritime n°177/2022 du 16 juin 2022 réglemente la durée du mouillage des navires dans les eaux intérieures et territoriales françaises de Méditerranée et vise à limiter la durée du mouillage des navires afin de réduire les risques en matière de sécurité, de pollution et de dégradation de l'environnement en raison du nombre important d'échouements causés par des ruptures d'amarrage impliquant des navires dont la surveillance ne répond pas aux règles de signalisation et de veille établi par le RIPAM.

Cet arrêté s'applique sans préjudice des dispositions des arrêtés particuliers fixant des conditions propres à certaines zones, et dont notamment les zones de mouillages et d'équipements légers

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de cet arrêté.

7.8.7. Protection des câbles sous-marins

L'arrêté du Préfet maritime n°110/2023 du 11 mai 2023 porte interdiction du mouillage, du dragage et du chalutage dans la rade d'Hyères et aux abords du cap Bénat. Il vise à réglementer le mouillage afin d'assurer la protection des câbles sous-marins d'énergie, de télécommunication et d'une conduite d'adduction d'eau potable sous-marine entre la presqu'île de Giens et l'île de Porquerolles.

A ce titre, pour réduire le risque de dégradation de ces équipements d'intérêt public, l'arrêté interdit le mouillage des navires de longueur hors tout de plus de 12 mètres, ainsi que le dragage et le chalutage dans les zones qu'il définit.

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de cet arrêté.

7.8.8. Arrêtés municipaux

Le maire, au titre de ses compétences dans la bande des 300 mètres, a pris plusieurs arrêtés municipaux :

- n°1250 du 19 juillet 2021 interdisant l'échouage (beachage) de toute embarcation motorisée sur les plages de la commune d'Hyères, y-compris donc sur le littoral de Porquerolles. Cette réglementation est établie dans l'objectif d'assurer la sécurité et la tranquillité des usagers en supprimant le danger potentiel, les nuisances sonores et risques de pollution représentés par les moteurs ou étraves des nombreuses embarcations près du rivage ;
- n°373 du 2 mars 2021 réglementant la circulation des engins de plages et autre véhicules nautiques à moteur (VNM) afin d'assurer la sécurité et la tranquillité des usagers des plages, ainsi que l'hygiène et la protection de l'environnement ;
- n°960 du 9 juin 2021 réglementant la pratique de la planche nautique tractée (kitesurf) afin d'assurer la sécurité des usagers et une coexistence harmonieuse des activités ;
- n°470 du 3 avril 20217 définissant notamment la limite extérieure de la bande littorale des 300 mètres sur la façade Nord de Porquerolles, les limites de la ZRUB au niveau de la plage d'argent.

Les évolutions engendrées par le projet ne sont pas de nature à nécessiter la révision de ces arrêtés.

7.9. Compatibilité avec la vocation de la zone

En application de l'article L12124-1 du code générale de la propriété des personnes publiques, les décisions d'utilisation du domaine public maritime tiennent compte de la vocation des zones concernées et de celles des espaces terrestres avoisinants, ainsi que des impératifs de préservation des sites et paysages du littoral et des ressources biologiques ; elles sont à ce titre coordonnées notamment avec celles concernant les terrains avoisinants ayant vocation publique. Ces décisions doivent être compatibles avec les objectifs environnementaux du plan d'action pour le milieu marin.

Ce projet, qui s'inscrit pleinement dans les objectifs du plan d'action pour le milieu marin, conforte la vocation de ces zones de mouillage. En organisant ce dernier, il participe de la réalisation des impératifs de préservation des sites et des paysages du littoral, ainsi que la préservation des ressources biologiques et des écosystèmes marins.

De par sa nature et ses objectifs, le projet est compatible avec la vocation de la zone.

8. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

8.1. Introduction

En raison de la situation géographique du projet au sein de deux espaces d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000, la zone spéciale de conservation « Rade d'Hyères » et la zone de protection spéciale « Îles d'Hyères », l'article L414-4 du Code de l'Environnement commande la réalisation d'une évaluation appropriée des incidences lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des répercussions significatives sur un site d'intérêt communautaire.

Le présent chapitre s'attache donc à évaluer les atteintes éventuelles du projet sur les habitats d'espèces et les espèces ayant conduit à la désignation de ces sites Natura 2000 et présentés dans le document d'objectif (DOCOB). La conclusion de cette évaluation exprimera la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites du réseau Natura 2000 concernés.

Pour mémoire, le Parc national de Port-Cros est le rédacteur du DOCOB relatif à ces sites. Il assure par ailleurs l'animation de ces sites. Il a donc une parfaite connaissance des enjeux communautaires et des objectifs de conservations des espèces et habitats d'espèces de ces sites.

8.2. Éléments de présentation du projet

8.2.1. Localisation du projet au regard des sites Natura 2000

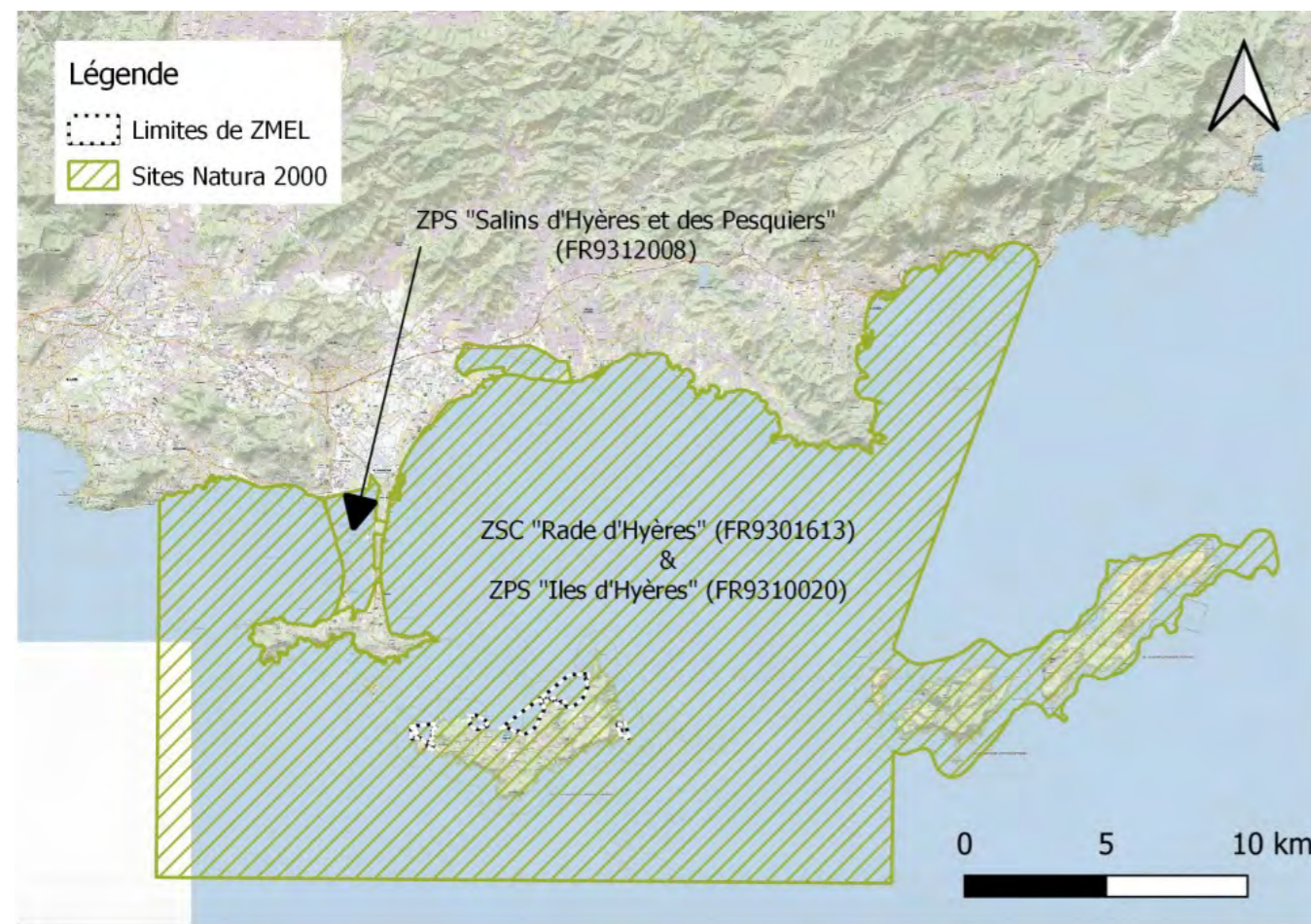


Illustration 202: Localisation du projet au regard des sites Natura 2000

8.2.2. Description du projet

L'ensemble des éléments décrivant le projet figure au chapitre 5. du présent document, de la page 38 à 75.

8.3. Présentations des sites Natura 2000

8.3.1. La ZSC « Rade d'Hyères » (FR93001613)

Vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères. Archipel constitué de trois îles principales et de divers îlots. Vestige des premiers mouvements géologiques de l'ère primaire, l'insularité de ces terres date des dernières glaciations du quaternaire, il y a 20 000 ans.

- Port-Cros : Couvrant un territoire à la fois terrestre et marin, le parc national de Port-Cros, créé en 1963, fut le premier du genre en Europe. Il est constitué de l'île de Port-Cros, de celle de Bagaud ainsi que de deux îlots : la Gabinière et le Rascas. Son périmètre inclut d'autre part une ceinture marine de 600 m de large autour de ses rivages. Le sud de l'île offre des falaises escarpées et des vallées étroites orientées vers le nord, où elles atteignent la mer pour s'y fondre en de nombreuses criques.
- Porquerolles : Le massif de Porquerolles comporte l'île de Porquerolles et les îlots du Gros Sarranier, du Petit Sarranier, du Petit Langoustier et du Cap Rousset. L'île de Porquerolles se présente comme un croissant de 8 km de long et de 2 à 3 km de large, orienté est-ouest. Sa superficie est de 1257 ha. Quatre grandes plaines cultivées orientées nord-sud s'intercalent avec les reliefs forestiers. De hautes falaises entrecoupées de calanques forment la côte sud. Au nord, les plaines s'évasent en vastes plages de sable clair, entrecoupées d'escarpements rocheux peu élevés.
- Levant : L'île du Levant est la plus orientale. D'une superficie de 1010 hectares, elle est principalement recouverte d'un maquis élevé. Des pare-feux entretenus au fil des ans sont répartis sur l'île aux alentours des zones utilisées par la défense, dans le cadre général des mesures de protection incendie de l'île. Ces zones ouvertes de faible superficie, rompent l'uniformité et la monotonie du paysage.

Ce site représente un écosystème remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, forestiers, littoraux de côtes rocheuses ou sableuses, et zones cultivées.

Cet important espace maritime et terrestre présente une diversité biologique exceptionnelle : diversité d'habitats (groupements végétaux marins d'une qualité exceptionnelle, ceintures de végétation halophile et/ou psammophile le long des côtes, forêts littorales étendues..) et diversité d'espèces (forte richesse en poissons, nombreuses espèces rares, plus de 1500 espèces animales et végétales recensées).

Le site présente plusieurs caractéristiques forte :

- baies abritant des herbiers de Posidonies ;
- continuités préservées avec les plages ;
- littoral rocheux et îles se prolongeant par des plateaux ou tombants très diversifiés et riches ;

La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux et mammifères marins.

Le caractère préservé de l'ensemble lui confère un grand intérêt patrimonial.

La principale menace qui pèse sur les milieux terrestres est la surfréquentation (incendies, récoltes, dérangement des espèces animales...). Le maintien des herbiers de Posidonies et des groupements végétaux juxta-littoraux est aussi tributaire de la qualité des eaux marines et de la maîtrise de la fréquentation de la marine de plaisance.

Les herbiers de Posidonies sont également menacés par l'extension de l'espèce exogène *Caulerpa taxifolia*.

8.3.2. La ZPS « Îles d'Hyères » (FR9310020)

La ZPS « Îles d'Hyères » possède les mêmes contours que la ZSC de la rade d'Hyères (voir description au dessus).

Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffin Yelkouan qui s'y reproduit : 360 à 450 couples (90% des effectifs nationaux). A noter également la reproduction de 25% de la population française de Puffin cendré et la nidification du Cormoran de Méditerranée.

La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins.

Les fourrés sclérophylles et les forêts de chênes verts qui recouvrent la majeure partie des îles constituent le milieu de prédilection de nombreuses autres espèces d'oiseaux, telles le Hibou petit-duc (au moins 50 couples), l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou. Les falaises, peu accessibles à l'homme, constituent un milieu propice à la nidification du Faucon pèlerin, du Martinet pâle et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière.

Les principales menaces qui pèsent sur le cortège avifaunistique sont :

- les nuisances relatives aux espèces introduites et/ou envahissantes (Rat noir, chat haret, Goéland leucophaée) sur les colonies d'oiseaux marins pélagiques (Puffins).
- Les feux de forêt.
- La forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la région PACA.
- La fragilité de l'écosystème due à son caractère insulaire.
- Les pollutions par les embruns, pollutions marines.

8.3.3. Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation des sites

Le formulaire standard de données (FSD) du site indique la présence de 28 habitats naturels d'intérêt communautaire inscrit à l'annexe I de la directive Habitats-faune-flore dont 5 étant désignés comme prioritaires par la directive Habitats. Le tableau ci-dessous présente la liste des habitats recensés sur le périmètre de la ZSC « Rade d'Hyères » ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement telle qu'elle figure dans le FSD et dans le DOCOB. On peut noter que ce dernier est commun aux deux sites.

Liste des habitats d'intérêt communautaire présents dans la ZSC Rade d'Hyères

Type d'habitats naturels	Code N2000	Présence dans la zone d'étude
Habitats marins		
Herbier de posidonie*	1120*	PRÉSENT
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	PRÉSENT
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	
Grandes criques et baies peu profondes	1160	
Récifs	1170	PRÉSENT
Grottes marines submergées ou semi-submergées	8330	

Habitats du littoral sableux		
Végétation annuelle des laisses de mer	1210	PRÉSENT
Dunes mobiles embryonnaires	2110	PRÉSENT
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120	PRÉSENT
Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritima</i>	2210	PRÉSENT
Dunes avec pelouses du <i>Malcolmietalia</i>	2230	PRÉSENT
Dunes littorales à <i>Juniperus</i> spp.*	2250*	PRÉSENT
Dunes avec forêts à <i>Pinus pinea</i> et/ou <i>Pinus pinaster</i>*	2270*	PRÉSENT
Habitat de la côte rocheuse		
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	1240	PRÉSENT
Matorral arborescent à <i>juniperus</i> spp.	5210	PRÉSENT
Formations basses d'euphorbes près des falaises	5320	PRÉSENT
Fourrés thermo-méditerranéens et pré-désertiques	5330	ABSENT
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	PRÉSENT
Habitats forestiers		
Galleries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamariceteae</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	SANS OBJET
Forêts à <i>olea</i> et <i>Ceratonia</i>	9320	SANS OBJET
Forêts à <i>Quercus suber</i>	9330	SANS OBJET
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	SANS OBJET
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens	9540	SANS OBJET
Autres habitats		
Lagunes côtières*	1150*	ABSENT
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	ABSENT
Prés salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410	PRÉSENT
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocorneta fructiosi</i>)	1420	ABSENT
Mares temporaires méditerranéennes*	3170*	SANS OBJET

* habitat prioritaire

8.3.4. Espèces d'intérêt communautaire qui justifient la désignation des sites
Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes dans la ZPS Îles d'Hyères et la ZSC Rade d'Hyères

Type d'espèce	Directive	Présence dans la zone d'étude
Oiseaux nicheurs de la ZPS Îles d'Hyères		
Cormoran de Desmarest	Directive 79/409/CEE;Annexe I	PRÉSENT
Puffin cendré	Directive 79/409/CEE;Annexe I	PRÉSENTE
Puffin yelkouan	Directive 79/409/CEE;Annexe I	PRÉSENTE
Faucon pèlerin	Directive 79/409/CEE;Annexe I	PRÉSENTE
Fauvette pitchou	Directive 79/409/CEE;Annexe I	SANS OBJET
Engoulevent d'Europe	Directive 79/409/CEE;Annexe I	SANS OBJET
Autres espèces terrestres		
Minioptère de Schreibers	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Murin à oreilles échancrées	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Murin de Capaccini	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Tortue d'Hermann	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Cistude d'Europe	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Discoglosse sarde	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Phyllodactyle d'Europe	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET
Ecaille chinée*	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	SANS OBJET

Espèces marines		
Grand dauphin	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
Tortue Caouanne*	Directive 92/43/CEE;Annexes II et IV	PRÉSENTE EN NIDIFICATION

* espèce prioritaire

8.3.5. Autres espèces d'intérêt communautaire de ZSC Rade d'Hyères

Type d'espèce	Directive	Présence dans la zone d'étude
Espèces terrestres		
Amphibiens		
Rainette méridionale	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET

Type d'espèce	Directive	Présence dans la zone d'étude
Grenouille rieuse	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Reptiles		
Lézard des murailles	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Lézard vert occidental	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Chiroptères		
Molosse de Cestoni	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Murin de Daubeton	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Noctule commune	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Noctule de Leisler	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Oreillard gris	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Pipistrelle commune	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Pipistrelle de Khul	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Pipistrelle de Nathusius	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Pipistrelle pygmée	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Vespère de Savi	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Sérotine commune	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Lépidoptères		
Diane	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	SANS OBJET
Espèces marines		
Corail rouge	Directive 92/43/CEE ; Annexe V	PRÉSENTE
Patelle ferrugineuse	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	PRÉSENTE
Grande nacre	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	PRÉSENTE
Datte de mer	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	NON
Grande cigale de mer	Directive 92/43/CEE ; Annexe V	PRÉSENTE
Oursin diadème	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	PRÉSENTE
Rorqual commun	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
Dauphin bleu et blanc	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
Dauphin commun	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
Globicéphale	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT

Type d'espèce	Directive	Présence dans la zone d'étude
Dauphin de Risso	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
Cachalot	Directive 92/43/CEE ; Annexe IV	POTENTIELLE EN TRANSIT
<i>Lithothamnion corallioides</i>	Directive 92/43/CEE ; Annexe V	PRÉSENTE
Maerl	Directive 92/43/CEE ; Annexe V	NON

8.3.6. Les objectifs de conservation

Compte-tenu de la nature du projet qui s'inscrit exclusivement au sein de l'espace maritime, seuls les objectifs de conservation marins et transversaux sont pris en compte, les travaux maritimes n'étant pas susceptibles de porter atteinte aux habitats terrestres ni aux espèces qui leur sont inféodées.

Les objectifs de conservation marins

Priorité	Objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion	Habitats concernés
1	OCM1 : Conserver l'habitat prioritaire "Herbier à Posidonies" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site.	<p>Limiter les impacts mécaniques en privilégiant les ancrages écologiques. Étudier la faisabilité de mise en place de ZMEL au nord de Porquerolles. Sensibiliser les usagers.</p> <p>Limiter l'ancrage forain. Encourager le mouillage dans les zones de sables. Créer des zones de protection fortes incluant ces formations.</p>	1120
1	OCM2 : Conserver les habitats "Récifs" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	<p>Limiter le piétinement et le débarquement sur la roche médio et infralittorale. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Relayer et encadrer les campagnes de ramassage de déchets. Repérer et signaler les engins de pêche perdus (selon le programme Ghostmed).</p> <p>Limiter l'ancrage forain sur les sites à coralligène et accompagner les projets d'installation de dispositifs d'amarrage écologiques. Suivre l'activité de plongée pour évaluer la fréquentation. Sensibiliser les plongeurs. Maintenir la dynamique de concertation avec les plongeurs. Poursuivre le suivi des espèces thermophiles. Prévoir une mise à jour de la cartographie des communautés d'algues photophiles indicatrices de l'état de conservation du milieu. Solliciter la participation des plongeurs pour signaler les observations nouvelles ou récurrentes.</p>	1170
1	OCM3 : Maintenir la fréquentation du site par le Grand Dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>) et les autres Cétacés	<p>Renforcer la veille acoustique pendant les opérations de contre-minage et expérimenter les « rideaux de bulles ». Lutter contre les pollutions marines et littorales.</p> <p>Faire appliquer les règles d'approche des mammifères marins. Encadrer les travaux sous-marins pouvant avoir un impact sur les cétacés. Poursuivre la réflexion sur la mise en place de zones de quiétude. Sensibilisation des plaisanciers.</p>	1110 1120 1170
1	OCM4 : Maintenir la fréquentation du site par la Tortue Caouanne (<i>Caretta caretta</i>)	<p>Sensibiliser les plaisanciers. Lutter contre les pollutions marines et littorales.</p> <p>Lutter contre les pollutions lumineuses littorales. Assurer une veille et le cas échéant mettre en place des mesures de protection et de surveillance des pontes.</p>	1110 1140 1120 1170

Priorité	Objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion	Habitats concernés
2	OCM5 : Conserver l'habitat "sables fins bien calibrés" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	<p>Encadrer les travaux sous-marins pour limiter les impacts sur les habitats sableux. Encourager la démarche « Ports propres » pour lutter contre les pollutions marines. Maintenir la stratégie de contrôle de <i>Caulerpa taxifolia</i> dans les zones à enjeux. Prévoir une mise à jour de la cartographie des zones à cymodocées pour étudier l'évolution de cet habitat.</p>	1110
2	OCM6 : Conserver les habitats "Bancs de sable à faible couverture permanente" et "Baies et criques peu profondes"	<p>Lutter contre la pollution marine et littorale. Maintenir la stratégie de contrôle de <i>Caulerpa taxifolia</i>. Encourager la démarche Ports propres.</p>	1110 1160
2	OCM7 : Conserver les habitats "Grottes semi-obscurées" et "Grottes obscures" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	<p>Limiter l'éclairage sous-marin. Sensibiliser les plongeurs aux enjeux écologiques de cet habitat. Approfondir les connaissances par des prospections sur l'ensemble du site. Prévoir des prospections pour mieux identifier les sites à Corail rouge.</p>	8330
2	OCM8 : Conserver l'habitat "Grottes médiolittorales" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	<p>Lutter contre les pollutions marines et littorales. Encadrer et relayer les campagnes de ramassage des déchets. Sensibiliser les usagers à la fragilité de ces milieux (activités nautiques non motorisées notamment). Approfondir les connaissances par des prospections sur l'ensemble du site.</p>	8330

Les objectifs de conservation transversaux

Priorité	Objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion	Habitats concernés
1	OCTr1 : Conserver les habitats des plages, des arrière-plages et du littoral dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	<p>Préserver ces milieux du piétinement par l'installation de mise en défens. Sensibiliser le public et les gestionnaires aux enjeux écologiques des milieux dunaires. Lutter contre les espèces végétales exotiques envahissantes. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Sensibiliser les aménageurs. Favoriser une renaturation du trait de côte. Sensibiliser les gestionnaires et le public aux enjeux et au rôle écologique des banquettes de Posidonie. Favoriser l'entretien manuel des plages. Encourager le maintien des banquettes de Posidonie sur les plages. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Renforcer les connaissances sur la dynamique de ces habitats et des espèces indicatrices de leur état de conservation.</p>	1140 2210 2230 2250 2270 2110

8.4. Évaluation des atteintes du projet sur les espèces et habitats d'espèces d'intérêt communautaire

8.4.1. Nature des atteintes

Les effets du projet sur la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire sont évalués en termes d'atteinte direct et indirecte, temporaire et permanente. Les atteintes sont comprises comme des incidences négatives susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces ou de remettre en cause la réalisation des objectifs de conservation définies dans le document. Elles peuvent être liées à la phase des travaux ou bien à la phase d'exploitation.

Les effets du projet peuvent au contraire concourir à la réalisation des objectifs de conservation et générer des incidences positives sur l'état de conservation des espèces ou habitats d'espèce.

D'une façon générale plusieurs types d'atteinte peuvent être envisagés pour un projet d'aménagement. On peut citer :

- Pour les habitats, l'altération ou la destruction d'habitat occupant l'emprise du chantier et des aménagements annexes ;
- Pour les espèces :
 - la destruction des œufs, larves ou jeunes individus peut mobiles sur l'emprise du chantier ;
 - la destruction des sites de reproduction qui sera d'autant plus grave que l'espèce sera fidèle à un site ;
 - l'altération ou la destruction des habitats d'alimentation des espèces ;
 - la fragmentation éventuelle des habitats qui pourra morceler les territoires. Ceci sera d'autant plus dommageable que cela concernera des espèces ayant besoin de vastes surfaces de territoire homogène ;
 - le dérangement des espèces : le chantier pourrait perturber le comportement des espèces par exemple en les faisant fuir dans des zones refuge. Cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qui interviendra à des phases clés de la phénologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreuses effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces ;
 - l'atteinte aux fonctionnalités écologiques : la fonctionnalité est définie comme l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat, qu'elle soit abiotique ou biotique.

Les effets cumulatifs avec d'autres projets ou programme sur les sites Natura 2000 de la ZSC « Rade d'Hyères » et de la ZPS « Îles d'Hyères » sont évoqués. En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programme sur un site Natura 2000 qui doit faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées.

8.4.2. Atteintes potentielles du projet sur les habitats de la ZSC « Rade d'Hyères »

Sont analysées ci-après uniquement les atteintes pour les habitats présents dans la zone d'étude.

Type d'habitats naturels	Code N2000	Atteintes potentielles
Habitats marins		
Herbier de posidonie*	1120*	En phase travaux, l'installation des ancrages sans mesures de précaution peut générer une dégradation directe et permanente des habitats En phase d'exploitation, aucune atteinte aux habitats est susceptible d'être générée
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	
Récifs	1170	

Habitats du littoral sableux		
Végétation annuelle des laisses de mer	1210	Aussi bien en phase travaux que d'exploitation, aucune atteinte sur ces milieux n'est attendue
Dunes mobiles embryonnaires	2110	
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120	
Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritima</i>	2210	
Dunes avec pelouses du <i>Mal-</i>	2230	

<i>colmietalia</i>		
Dunes littorales à <i>Juniperus</i> spp.*	2250*	
Dunes avec forêts à <i>Pinus pinea</i> et/ou <i>Pinus pinaster</i>*	2270*	
Habitat de la côte rocheuse		
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	1240	Compte-tenu de l'éloignement, aussi bien en phase travaux que d'exploitation, aucune atteinte sur ces milieux n'est attendue
Matorral arborescent à <i>Juniperus</i> spp.	5210	
Formations basses d'euphorbes près des falaises	5320	
Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques	5330	
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		

8.4.3. Atteintes potentielles du projet sur les espèces de la ZSC « Rade d'Hyères »

Type d'espèce	Statut dans la zone d'étude	Atteintes potentielles
Espèces marines		
Tortue caouanne	PRÉSENTE	En phase travaux, l'installation des ancrages sans mesures de précaution peut générer un dérangement voire une destruction d'individu En phase d'exploitation, aucune atteinte aux espèces est susceptible d'être générée
Grand dauphin	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Corail rouge	PRÉSENTE	
Patelle ferrugineuse	PRÉSENTE	
Grande nacre	PRÉSENTE	
Datte de mer	NON	
Grande cigale de mer	PRÉSENTE	
Oursin diadème	PRÉSENTE	
Rorqual commun	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Dauphin bleu et blanc	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Dauphin commun	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Globicéphale	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Dauphin de Risso	POTENTIELLE EN TRANSIT	
Cachalot	POTENTIELLE EN TRANSIT	

Type d'espèce	Statut dans la zone d'étude	Atteintes potentielles
<i>Lithothamnion corallioides</i>	PRÉSENTE	

8.4.4. Atteintes potentielles sur les espèces de la ZPS « Îles d'Hyères »

Type d'espèce	Statut dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'étude
Oiseaux nicheurs de la ZPS Îles d'Hyères		
Cormoran de Desmarest	PRÉSENTE	Ces espèces étant localisées sur la partie Sud de l'île, aucun dérangement dommageable n'est attendu sur ces espèces. Seul le sous-secteur de La Galère peut être concerné par l'enjeu de nidification des puffins et de faucons. Cependant, compte-tenu du faible nombre de bouées à installer (20) et du recul de celles-ci par rapport à la côte, aucune dérangement dommageable n'est attendu.
Puffin cendré	PRÉSENTE	
Puffin yelkouan	PRÉSENTE	
Faucon pèlerin	PRÉSENTE	

8.5. Mesures d'atténuation des atteintes

8.5.1. Les mesures d'évitement (ME)

ME01 : Interdiction de dépôt ou de prise d'appui sur le sol marin

Cette mesure vise à éviter une action mécanique qui pourrait soit causer un dommage aux espèces végétales et animales benthiques. Les opérateurs ne doivent pas prendre appui sur le sol, ni palmer vigoureusement à proximité directe de celui-ci. Aucun dépôt de matériel ou d'outillage n'est accepté sur sol marin, à l'exception du seul gabarit de pose et ce pour une durée strictement limitée à la pose des vis et à l'endroit précis du point d'ancrage.

ME02 : Système d'ancrage éco-conçu

Les dispositifs d'ancrage, en particulier ceux implantés dans les herbiers de Posidonie, sont conçus à partir de vis filaires hélicoïdales qui permettent de préserver la structure racinaire de la plante. Ce système assure également, lors du dévissage, un retrait de l'équipement sans générer de dommage à la plante.

ME03 : interdiction d'ancrage des navires de travail dans la Posidonie

Lors des travaux, la stabilisation des navires de travaux est réalisé sans possibilité d'ancrer dans les herbiers de Posidonie, ni-même dans le sable lorsque la surface disponible est trop faible pour garantir un ripage de l'ancre sur la frange de l'herbier. Le maintien des navires pourra être assuré soit par une plusieurs gueuses posées uniquement sur des fonds sableux ou détritiques. En cas d'absence de ces types de substrat, la mise en place provisoire dans l'herbier d'un ancrage de type « Harmony » est opéré.

ME04 : Maintien d'un espace tampon dans les zones inter-mattes (cas d'un herbier discontinu)

Afin de prévenir un éventuel recouvrement par l'herbier, lorsqu'il est fait emploi d'un dispositif d'ancrage sur sable (i.e. avec des vis à plateaux), aucune des vis constituant le point d'ancrage ne sera implantée à moins de 3 mètres de la frange de l'herbier.

ME05 : Mise en défens adaptative des herbiers à Cymodocée

La Cymodocée a un caractère imprévisible d'un point de vue colonisation spatiale. Afin d'assurer la préservation d'individus de cette espèce protégée s'ils venaient à s'installer dans une soumise à une pression d'ancrage, il sera envisagé, en accord

avec les services de l'État la possibilité d'implanter un équipement visant à supprimer cette pression (bouées de balisage et/ou dispositifs d'amarrage).

8.5.2. Les mesures de réduction (MR)

MR01 : Emploi de lubrifiants d'origine végétales

Afin de diminuer le risque de pollution par des agents chimiques ou minéraux, les matériels et autres outillages nécessitant un graissage emploieront des lubrifiants éco-labellisés d'origine végétale

MR02 : Nettoyage et décontamination des matériels et outillages

Préalablement à leur amenée sur le chantier, les matériaux et outillages seront soigneusement nettoyés afin d'éliminer les substances de nature à générer une pollution chimique ou organique.

MR03 : Outillage et moyens nautiques silencieux

L'outillage employé dans le cadre du chantier sera choisi en prenant soin de sélectionner celui dont les caractéristiques sonores sont les plus faibles. Cette mesure vise principalement la visseuses hydraulique ainsi que les moyens nautiques (barge, petite unité).

MR04 : Pré-inspection écologique

Réalisation d'une pré-inspection sur les points d'ancrage afin de détecter la présence éventuelle d'un individu appartenant aux espèces benthiques, en particulier celles strictement fixées dans le sol comme la Grande nacre (*Pinna nobilis*)

MR05 : Système anti-crochetage du point d'ancrage

Pour limiter le risque d'accrochage par les matériels de pêche, le point d'ancrage sera conçu afin de pas créer de saillie ou autre point d'accrochage susceptible d'intercepter un engin de pêche (filet, ligne).

MR06 : Kit anti-pollution

Les opérateurs économiques de charge de la réalisation des travaux disposeront à bord des engins de travail de kit destinés à traiter une pollution accidentelle, notamment pour contenir une pollution par des hydrocarbures.

8.6. Évaluation des incidences résiduelles après application des mesures

8.6.1. Incidences résiduelles en phase travaux

Habitats / Espèces	Atteinte avant mesure	Mesures d'atténuation	Incidence résiduelle
Herbier de posidonie*	Faible	ME01 ; ME02 ; ME02 ; MR01 ; MR03 ; ME04 ; MR06	Négligeable
Grandes criques et baies peu profondes	Négligeable	ME01 ; ME02	Négligeable
Récifs	Négligeable		Négligeable
Tortue caouanne	Négligeable	MR03	Négligeable
Grand dauphin	Négligeable	MR03	Négligeable
Espèces communautaire benthiques	Faible	ME01 ; ME02 ; ME03 ; MR01 ; MR04	Négligeable
Espèces communautaire pélagiques	Négligeable	MR03	Négligeable
Puffin yelkouan	Négligeable		Négligeable
Puffin cendré	Négligeable		Négligeable
Cormoran de Desmarest	Négligeable		Négligeable
Faucon pèlerin	Négligeable		Négligeable

8.6.2. Incidences résiduelles en phase d'exploitation

Habitats / Espèces	Incidences résiduelles	Justification
Herbier de posidonie*	Positive	Suppression de l'action mécanique des ancrages
Grandes criques et baies peu profondes	Positive	Suppression de l'action mécanique des ancrages
Récifs	Positive	Suppression de l'action mécanique des ancrages
Tortue caouanne	Positive	Réduction des sources de dérangement
Grand dauphin	Positive	Réduction des sources de dérangement
Espèces communautaire benthiques	Positive	Suppression de l'action mécanique des ancrages Amélioration de la qualité de l'eau
Espèces communautaire pélagiques	Positive	Réduction des sources de dérangement
Puffin yelkouan	Positive	Réduction des sources de dérangement
Puffin cendré	Positive	Réduction des sources de dérangement
Cormoran de Desmarest	Positive	Réduction des sources de dérangement
Faucon pèlerin	Positive	Réduction des sources de dérangement

8.6.3. Incidences du projet en raison des effets cumulés avec d'autres projetés

En droit français, les incidences cumulatives en application de l'article 414-23 du code de l'environnement ne concernent que des projets ou programmes portés par le même maître d'ouvrage sur les sites du réseau Natura 2000 considéré dans l'air d'étude.

En l'absence d'autres projets devant faire l'objet d'un examen au cas par cas ou directement soumis à évaluation environnementale, aucune incidence cumulative n'est à retenir.

8.6.4. Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites

Dans le tableau ci-dessous qui rappelle les objectifs de conservation, il est surligné en **rouge** les actions du projet qui contreviennent aux objectifs de conservation, en **vert** les actions qui concourent à la réalisation de ces objectifs

Priorité	Objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion	Compatibilité
1	OCM1 : Conserver l'habitat prioritaire "Herbier à Posidonies" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site.	Limiter les impacts mécaniques en privilégiant les ancrages écologiques. Étudier la faisabilité de mise en place de ZMEL au nord de Porquerolles. Sensibiliser les usagers. Limiter l'ancrage forain. Encourager le mouillage dans les zones de sables. Créer des zones de protection fortes incluant ces formations.	OUI TOTALE
1	OCM2 : Conserver les habitats "Récifs" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	Limiter le piétinement et le débarquement sur la roche médio et infralittorale. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Relayer et encadrer les campagnes de ramassage de déchets. Repérer et signaler les engins de pêche perdus (selon le programme Ghostmed). Limiter l'ancrage forain sur les sites à coralligène et accompagner les projets d'installation de dispositifs d'amarrage écologiques. Suivre l'activité de plongée pour évaluer la fréquentation. Sensibiliser les plongeurs. Maintenir la dynamique de concertation avec les plongeurs. Poursuivre le suivi des espèces thermophiles. Prévoir une mise à jour de la cartographie des communautés d'algues photophiles indicatrices de l'état de conservation du milieu. Solliciter la participation des plongeurs pour signaler les observations nouvelles ou récurrentes.	OUI

Priorité	Objectifs de conservation	Commentaire sur la gestion	Compatibilité
1	OCM3 : Maintenir la fréquentation du site par le Grand Dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>) et les autres Cétacés	Renforcer la veille acoustique pendant les opérations de contre-minage et expérimenter les « rideaux de bulles ». Lutter contre les pollutions marines et littorales. Faire appliquer les règles d'approche des mammifères marins. Encadrer les travaux sous-marins pouvant avoir un impact sur les cétacés. Poursuivre la réflexion sur la mise en place de zones de quiétude. Sensibilisation des plaisanciers.	OUI
1	OCM4 : Maintenir la fréquentation du site par la Tortue Caouanne (<i>Caretta caretta</i>)	Sensibiliser les plaisanciers. Lutter contre les pollutions marines et littorales. Lutter contre les pollutions lumineuses littorales. Assurer une veille et le cas échéant mettre en place des mesures de protection et de surveillance des pontes.	OUI
2	OCM5 : Conserver l'habitat "sables fins bien calibrés" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	Encadrer les travaux sous-marins pour limiter les impacts sur les habitats sableux. Encourager la démarche « Ports propres » pour lutter contre les pollutions marines. Maintenir la stratégie de contrôle de <i>Caulerpa taxifolia</i> dans les zones à enjeux. Prévoir une mise à jour de la cartographie des zones à cymodocées pour étudier l'évolution de cet habitat.	OUI
2	OCM6 : Conserver les habitats "Bancs de sable à faible couverture permanente" et "Baies et criques peu profondes"	Lutter contre la pollution marine et littorale. Maintenir la stratégie de contrôle de <i>Caulerpa taxifolia</i> . Encourager la démarche Ports propres.	OUI
2	OCM7 : Conserver les habitats "Grottes semi-obscurées" et "Grottes obscures" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	Limiter l'éclairage sous-marin. Sensibiliser les plongeurs aux enjeux écologiques de cet habitat. Approfondir les connaissances par des prospections sur l'ensemble du site. Prévoir des prospections pour mieux identifier les sites à Corail rouge.	OUI
2	OCM8 : Conserver l'habitat "Grottes médiolittorales" dans un bon état écologique sur l'ensemble du site	Lutter contre les pollutions marines et littorales. Encadrer et relayer les campagnes de ramassage des déchets. Sensibiliser les usagers à la fragilité de ces milieux (activités nautiques non motorisées notamment). Approfondir les connaissances par des prospections sur l'ensemble du site.	OUI

Aussi, au regard des effets attendus, le projet est compatible avec les objectifs de conservation du DOCOB et concourt à leur atteinte

8.7. Conclusion générale sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Lors de la phase travaux, le projet d'organisation des mouillages de l'île de Porquerolles n'est pas susceptible de porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 suivants :

- Zone de Protection Spéciale « Îles d'Hyères » ;
- Zone Spéciale de Conservation « Rade d'Hyères ».

En outre, compte-tenu du concours qu'apporte ce projet en termes de réalisation des objectifs de conservation figurant au DOCOB, le projet d'organisation des mouillages est susceptible lors de toute sa phase d'exploitation d'avoir une incidence positive sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'espèces ayant justifié la désignation de ces sites.

9. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

9.1. Contexte du projet

L'attractivité touristique de la rade d'Hyères et en particulier de l'île de Porquerolles engendre une très forte pression des activités humaines sur un territoire écologiquement sensible. Le territoire marin du parc national, et notamment les sites de mouillage qui bordent le littoral de Porquerolles, sont l'illustration de l'hyper-fréquentation et des conséquences de cette dernière sur les habitats naturels marins. Les jours de pic de fréquentation, principalement au mois d'août, on peut compter plus d'un millier de navires de plaisance qui ancrent le long des plages au Nord de l'île.

Sur une saison complète, on estime à 100 km la longueur des chaînes qui racle les herbiers de Posidonie, habitat marin protégé. La préservation de cet écosystème marin essentiel pour la Méditerranée (oxygénation, nurseries, protection de l'érosion des côtes, etc.), constitue un objectif prioritaire et un enjeu reconnu par les politiques publiques de niveau européen, national et local.

Ce projet qui s'inscrit pleinement au cœur des politiques publiques (Directive cadre de stratégie pour le milieu marin, le document stratégique de façade, la stratégie nationale biodiversité, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée-Corse), la stratégie nationale pour les aires protégées...) constitue par ailleurs la proposition de mesure réglementaire n°1 de charte du PNPC.

9.2. Objectifs du projet

La trajectoire menant au projet finalisé est guidée par les principes fondamentaux suivants :

- La stricte préservation des habitats marins, en particulier les herbiers de Posidonie, voire leur restauration. Ce principe constitue LA priorité du projet. Il conduit à faire cesser les pratiques actuelles qui constituent une agression pour les milieux marins. Une interdiction stricte du mouillage dans les herbiers de Posidonie et les autres habitats patrimoniaux, été comme hiver, constitue le levier principal pour assurer cette protection. A la période de forte fréquentation, les zones d'herbier pourront être aménagées avec des équipements éco-conçus de sorte à absorber une part des navires au mouillage ;
- Libérer les perspectives paysagères de sorte à préserver et mettre en valeur le caractère naturel du site. Ces exigences paysagères sont prises en compte tant depuis les points de vue maritimes que terrestres. Ce principe nécessite la recherche des points de vue à partir desquels l'observateur fait face à des vues paysagères de grande qualité. A ce titre, la préservation de cônes de vue, par la suppression ou la dédensification des navires au mouillage, sur les éléments naturels tels que les caps ou bien la prise en compte des co-visibilités avec les forts militaires constituera un principe fort, incontournable pour ces espaces en site classé et dont une dizaine d'éléments du patrimoine bâti est classée ou inscrite aux monuments historiques ;
- Améliorer la qualité d'accueil des usagers, visiteurs et résidents de l'île, en mer et à terre, et assurer leur sécurité, de sorte à maintenir une ambiance apaisée quel que soit le niveau de fréquentation. Ce principe nécessite une organisation des espaces et l'établissement de règles sur les différentes pratiques. Le but recherché par le projet est de permettre une cohabitation harmonieuse entre les différents types d'usagers, de ceux qui fréquentent le bord de plage à ceux qui préfèrent l'aborder par bateau, en passant par les pratiquants des diverses activités aquatiques (paddle, canoë...) et des usages à l'année des différents plans d'eau (pêche, plongée, baigneurs, etc.). Cette cohabitation harmonieuse vise à permettre une découverte du site en toute sécurité et dans la quiétude ;
- Développer le projet par phases successives de sorte à accompagner l'évolution des pratiques avec la plus grande souplesse possible. A ce titre, le traitement des sites à la fois les plus remarquables et les plus vulnérables est priorisé. Les secteurs des plages Notre Dame et du Langoustier seront traités dans une première phase, tandis que les deux autres secteurs principaux de La Courtade et de la plage d'Argent seront traités dans des phases ultérieures. Le développement du projet tiendra compte également des contraintes liées au modèle économique du dispositif en dimensionnant les infrastructures de sorte que la viabilité économique du projet et son impact sur l'économie insulaire soient maîtrisés sur le moyen et long terme.

9.3. Méthode d'élaboration

Le territoire qui concerne le projet fait l'objet de très nombreux usages et d'une multitude d'acteurs (liste en fin de document), qui y réside, le visite ou l'utilise comme support d'activités sociales ou économiques.

Le Parc national a donc souhaité élaborer le projet en multipliant les échanges avec ces acteurs.

État des lieux

En début d'été 2021, quatre ateliers thématiques afin de compléter et préciser l'état des lieux du territoire dans ses dimensions environnementales, sociales et économiques :

- 8 juin 2021 – atelier « pêche / plongée »
- 21 juin 2021 – atelier « vie locale porquerollaise »
- 23 juin 2021 – atelier « tourisme / transports maritimes »
- 26 juin 2021 – atelier « plaisance »

Ces ateliers ont été l'occasion de faire ressortir les enjeux, les attentes et les craintes. Les participants ont exprimé de façon unanime la nécessité de préserver l'environnement et les herbiers de Posidonie. Ils ont également insisté sur la nécessité de maintenir les activités économiques, la poursuite des usages locaux, le partage des usages.

Une présentation de l'élaboration du projet a également été réalisée auprès des groupes « mer » et « patrimoine et développement durable » du CESC respectivement le 26 janvier et le 8 mars 2022.

Première restitution

Après que les premiers éléments de l'étude paysagère ont été disponibles au premier trimestre 2022, une deuxième séquence de rencontres a été organisée au printemps 2022 afin de restituer une proposition :

- 26 avril 2022 : réunion de concertation « tourisme et transports »
- 27 avril 2022 – réunion de concertation « pêche / plongée / plaisance »
- 28 avril 2022 – réunion de concertation « vie locale porquerollaise »

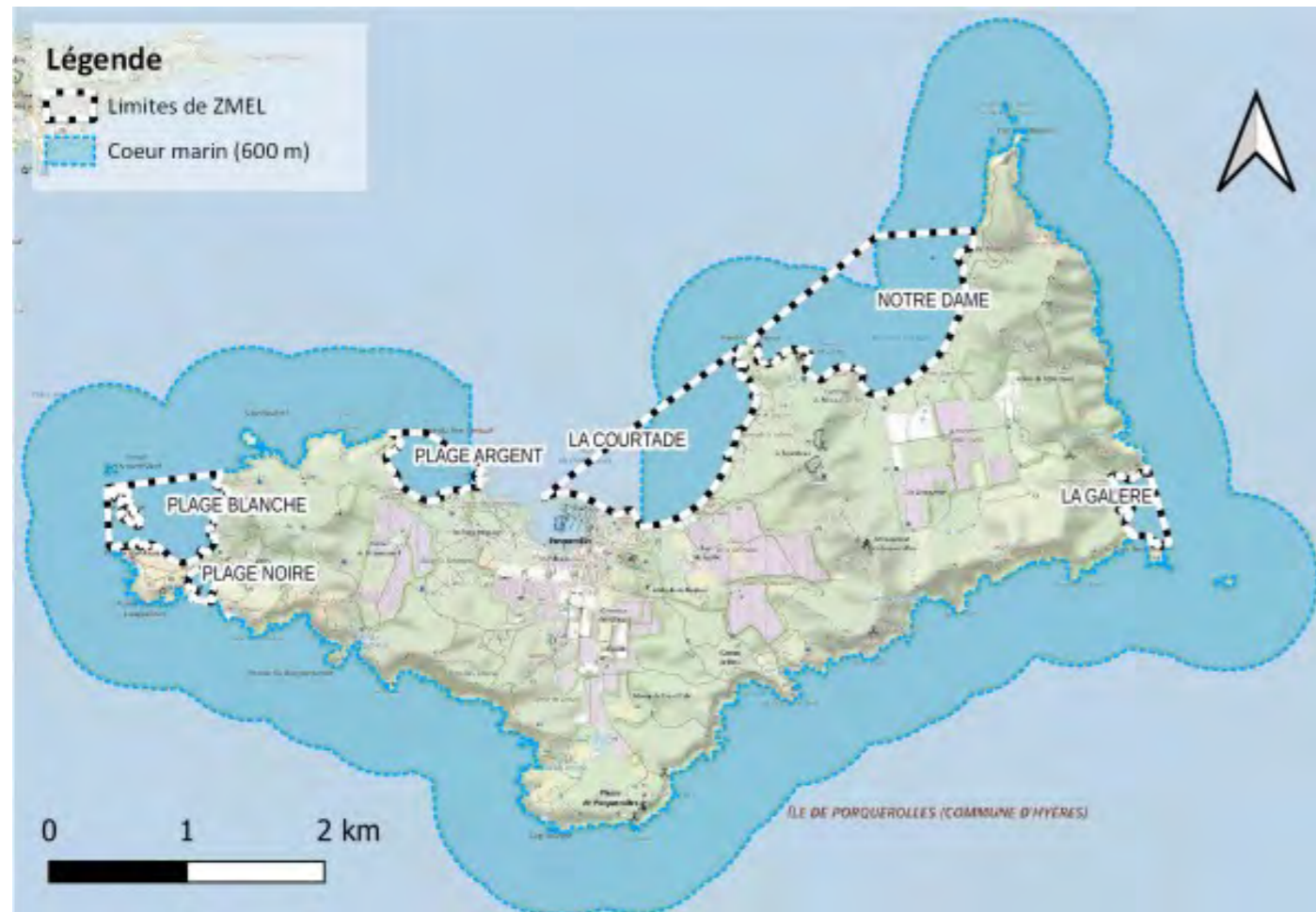
Il s'est agi au cours de ces réunions de réaliser une première présentation d'un scénario d'organisation, éléments cartographiques à l'appui. La présentation d'éléments concrets, tant d'un point de vue spatial qu'organisationnel, a permis d'enrichir le projet grâce à l'expression de nombreuses observations et propositions de la part des participants.

Deuxième restitution

Une deuxième réunion de restitution a été organisée le 20 juillet 2022 sur l'île de Porquerolles. Ouverte à tous types d'acteur, cette réunion a été l'occasion de mettre en avant les problématiques saillantes qui doivent pour la suite du projet faire preuve d'une vigilance particulière :

- la prise en compte de l'activité de pêche et spécifiquement d'éviter d'encombrer les fonds marins avec des équipements susceptibles d'endommager les filets ;
- la mesure de l'impact sur les activités économiques, notamment au regard de la capacité d'accueil de la plage de la Courtade ;
- la possibilité de poursuivre les pratiques locales (mouillage dans les secteurs qui seront a priori non équipés mais présentant des enjeux écologiques)

Présentation du projet stabilisé



Cette présentation a été réalisée lors de deux réunions, les 8 et 14 novembre 2022. L'objectif est de présenter un projet stabilisé afin de pouvoir composer le dossier de demande d'autorisation.

A cette occasion, il a été présenté aux participants la version stabilisée du projet, c'est à dire le scénario de meilleur compromis qui intègre l'ensemble des enjeux, des attentes et des craintes dans une relation équilibrée, de sorte à satisfaire l'intérêt général.

A la suite de la séquence de présentation du projet stabilisé, un collectif de plaisanciers s'est constitué afin d'exprimer ses inquiétudes vis-à-vis du projet. L'inquiétude principale portait sur la mise en jeu de la sécurité des marins à laquelle on peut ajouter la crainte d'une remise en cause des usages locaux. Les équipes du Parc national ont échangé à de multiples reprises avec ce collectif jusqu'à l'été 2023, rouvrant un temps l'espace de concertation. Ces nouveaux temps d'échanges ont été l'occasion d'apporter des précisions ou de rappeler les informations de nature à rassurer sur les inquiétudes relatives à la sécurité des navigateurs. Ces échanges ont également été l'occasion d'enrichir la réflexion de manière à améliorer le projet,

notamment en ce qui concerne les modalités de fonctionnement de la nouvelle organisation, afin de prendre en compte davantage les spécificités locales. L'ensemble des présentations, des compte-rendus de réunion et des feuilles d'émargement des participants est accessible sur le site du Parc national (<http://www.portcros-parcnational.fr>) à la rubrique DES ACTIONS / VERS UN TOURISME DURABLE.

Au total, ce ne sont pas moins de 27 rencontres qui ont fait l'objet de discussions sur le projet, dont les 10 ateliers d'échange dédiés spécifiquement à sa co-construction. Cela représente environ une cinquantaine d'heures de discussions durant lesquelles l'implication de la centaine de participants représentant toutes les catégories d'utilisateur (habitants et commerçants de l'île, pêcheurs, plongeurs, plaisanciers, professionnels du tourisme, loueurs de bateaux, transporteurs maritimes...) a permis d'enrichir la réflexion et favoriser l'expression d'une intelligence collective.

Les discussions autour du projet ont également été menées avec les instances de gouvernance du Parc : le Conseil d'administration du Parc national (29/09/2022 et 12/03/2024), le Conseil scientifique du PNPC (04/05/2022 (projet à mi-parcours) et du 14/12/2023 (projet finalisé)), le Conseil économique social et culturel du PNPC à l'occasion des séances plénières (29/11/2022 et 01/02/2024) ou des commissions Mer et Développement Durable (22/02/2022, 08/03/2022 et 08/06/2023).

9.4. Présentation du projet

La nouvelle organisation du mouillage dans le cœur marin du parc national s'appuiera sur la mise en place de six zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) articulées autour de trois principes fondamentaux :

- la possibilité de mouiller sur ancre dans les grandes zones de sable ;
- la mise en place de bouées d'amarrage à destination des plus grande unités et uniquement à l'aplomb des herbiers à préserver ;
- l'interdiction de mouiller en dehors des zones définies ci-dessus.

En additionnant la capacité de mouillage sur sable (250) et le nombre de bouées mises à disposition (343), ce sont environ 550 à 600 navires qui pourront s'arrêter dans des conditions améliorées d'expérience et de sécurité. Cette capacité d'accueil permet de satisfaire durant 97 % du temps la fréquentation en journée et 100 % du temps la fréquentation la nuit. En journée, durant environ 8 à 10 jours par an, la capacité d'accueil sera atteinte générant un effet report vers d'autres sites de mouillage du bassin de navigation. Ce report concernera essentiellement les plus petites unités (< 10 mètres).

Les modalités de gestion favoriseront la rotation des navires afin d'offrir au plus grand nombre la possibilité d'apprécier le site et de prévenir les pollutions (déchets, eaux noires et grises).

9.5. Analyse des incidences et mesures d'atténuation associées

Il est programmé plusieurs mesures d'atténuation des effets du projet :

Mesures d'évitement (ME)

ME01 : Interdiction de dépôt ou de prise d'appui sur le sol marin

Cette mesure vise à éviter une action mécanique qui pourrait soit causer un dommage aux espèces végétales et animales benthiques. Les opérateurs ne doivent pas prendre appui sur le sol, ni palmer vigoureusement à proximité directe de celui-ci. Aucun dépôt de matériel ou d'outillage n'est accepté sur sol marin, à l'exception du seul gabarit de pose et ce pour une durée strictement limitée à la pose des vis et à l'endroit précis du point d'ancrage.

ME02 : Système d'ancrage éco-conçu

Les dispositifs d'ancrage, en particulier ceux implantés dans les herbiers de Posidonie, sont conçus à partir de vis filaires hélicoïdales qui permettent de préserver la structure racinaire de la plante. Ce système assure également, lors du dévissage, un retrait de l'équipement sans générer de dommage à la plante.

ME03 : interdiction d'ancrage des navires de travail dans la Posidonie

Lors des travaux, la stabilisation des navires de travaux est réalisé sans possibilité d'ancrer dans les herbiers de Posidonie, ni-même dans le sable lorsque la surface disponible est trop faible pour garantir un ripage de l'ancre sur la frange de l'herbier. Le maintien des navires pourra être assuré soit par une plusieurs gueuses posées uniquement sur des fonds sableux ou détritiques. En cas d'absence de ces types de substrat, la mise en place provisoire dans l'herbier d'un ancrage de type « Harmony » est opéré.

ME04 : Maintien d'un espace tampon dans les zones inter-mattes (cas d'un herbier discontinu)

Afin de prévenir un éventuel recouvrement par l'herbier, lorsqu'il est fait emploi d'un dispositif d'ancrage sur sable (i.e. avec des vis à plateaux), aucune des vis constituant le point d'ancrage ne sera implantée à moins de 3 mètres de la frange de l'herbier.

ME05 : Mise en défens adaptative des herbiers à Cymodocée

La Cymodocée a un caractère imprévisible d'un point de vue colonisation spatiale. Afin d'assurer la préservation d'individus de cette espèce protégée s'ils venaient à s'installer dans une soumise à une pression d'ancrage, il sera envisagé, en accord avec les services de l'État la possibilité d'implanter un équipement visant à supprimer cette pression (bouées de balisage et/ou dispositifs d'amarrage).

Mesures de réduction (MR)

MR01 : Emploi de lubrifiants d'origine végétales

Afin de diminuer le risque de pollution par des agents chimiques ou minéraux, les matériels et autres outillages nécessitant un graissage emploieront des lubrifiants éco-labellisés d'origine végétale

MR02 : Nettoyage et décontamination des matériels et outillages

Préalablement à leur amenée sur le chantier, les matériaux et outillages seront soigneusement nettoyés afin d'éliminer les substances de nature à générer une **pollution chimique ou organique**.

MR03 : Outillage et moyens nautiques silencieux

L'outillage employé dans le cadre du chantier sera choisi en prenant soin de sélectionner celui dont les caractéristiques sonores sont les plus faibles. Cette mesure vise principalement la visseuses hydraulique ainsi que les moyens nautiques (barge, petite unité).

MR04 : Pré-inspection écologique

Réalisation d'une pré-inspection sur les points d'ancrage afin de détecter la présence éventuelle d'un individu appartenant aux espèces benthiques, en particulier celles strictement fixées dans le sol comme la Grande nacre (*Pinna nobilis*)

MR05 : Système anti-crochetage du point d'ancrage

Pour limiter le risque d'accrochage par les matériels de pêche, le point d'ancrage sera conçu afin de pas créer de saillie ou autre point d'accrochage susceptible d'intercepter un engin de pêche (filet, ligne).

MR06 : Kit anti-pollution

Les opérateurs économiques de charge de la réalisation des travaux disposeront à bord des engins de travail de kit destinés à traiter une pollution accidentelle, notamment pour contenir une pollution par des hydrocarbures.

MR07 : Intégration paysagère

Cette mesure s'appuie sur la mise en œuvre des principes définis au chapitre 5.4.1 visant la prise en compte des exigences de nature paysagère et patrimoniale, à savoir :

- la libération des vues sur les caps par la définition de cône de vue ;
- En dehors des périmètres de ZMEL, la libération des caps et de la bande des 600 mètres délimitant le cœur marin afin d'éviter que l'ensemble de la façade nord soit occupée par les bateaux ;
- l'étiement en profondeur de la flotte de bateaux pour éviter l'effet barrière ;
- le recul vers le large des unités les plus grandes, *a contrario* le placement des plus petites au premier plan ;
- la formation de grappes de navires, de manière à ménager des espaces de respiration ;
- la possibilité d'équiper certains cônes de vue à la condition que la densité soit significativement diminuée et que la durée de cet équipement soit limitée ;
- la pose progressive au cours de l'année afin d'équiper les secteurs les plus sensibles au dernier moment et pour une durée limitée, uniquement durant la période de très haute saison (10 juillet au 20 août) ;
- La réduction globale des niveaux de fréquentation et l'écrêtement des pics de fréquentation estivaux (8 à 10 journées dans l'année)

Mesures de suivi ou de surveillance (MS)

MS01 : Suivi de la qualité des eaux marines

Mise en place d'une étude sur le suivi de la qualité des eaux marines par surveillance de ses paramètres physico-chimiques (pH, T°, turbidité, agents chimiques et organiques...)

MS02 : Suivi de l'état des herbiers de posidonie et de cymodocée

Mise en place d'une étude portant sur le suivi de l'état des herbiers de posidonies et de cymodocée. Les protocoles mis en place viseront à vérifier l'effet de la suppression de l'action mécanique des ancrages et des chaînes en surveillant les paramètres de vitalité des plantes.

Le protocole scientifique, qui sera soumis à l'avis des services de l'État avant mise en œuvre, axera la méthode sur les éléments suivants :

- échantillonnage au sein des sites aménagés ;
- échantillonnage au sein de sites exempts de toute activité de mouillage ;
- échantillonnage au sein de sites supportant une pression de mouillage. Ce site sera nécessairement recherché sur la frange continentale.

Pour chacun des sites, il sera réalisé un état initial. Compte-tenu de la dynamique très lente de *Posidonia oceanica*, les relevés du suivi seront réalisés tous les cinq ans. Concernant le suivi de la Cymodocée, le pas de temps entre les prospections pourra être plus rapproché de manière à tenir compte de la dynamique d'évolution de l'espèce.

MS03 : Surveillance de la Grande Nacre

L'épizootie qui a sévi ces dernières années a engendré un effondrement des populations de Grande nacre (*Pinna nobilis*) à l'échelle de la Méditerranée toute entière. Les eaux du Parc national n'ont pas échappé au phénomène, où l'on estime que la totalité des individus a été touchée.

Il sera néanmoins intégré dans le cadre de l'opération une mesure de surveillance destinée à détecter la présence d'un individu épargné, voire de juvéniles nouvellement implantés.

Mesures d'accompagnement (MA)

MA01 : Campagne renforcée d'information et de communication

La campagne d'information et de communication est destinée à informer le public en amont et durant les premières saisons des modalités de fonctionnement de la nouvelle organisation. Cette campagne, menée dans les différents médias presse, sur les réseaux sociaux, sur le terrain, à terre comme en mer, doit permettre une meilleure appropriation de la part des plaisanciers et limiter au mieux le nombre des difficultés rencontrées dans les premiers temps.

MA02 : Enlèvements des éventuels déchets

Dans les aires d'installation des bouées, les opérateurs inspecteront les fonds autour du point d'ancrage, dans un rayon de 20 à 30 mètres pour y repérer les éventuels déchets. Ils procéderont à leur retrait et leur évacuation vers les filières de traitement adapté.

Au regard de la distance moyenne entre chaque points d'ancrage (43,6 m), ces inspections correspondent à la quasi-intégralité des zones d'implantation des bouées, soit une surface totale de près de 68 ha.

On peut noter en complément que, dans le cadre de la réalisation de divers suivis scientifiques, les agents du Parc national et leurs partenaires sont amenés fréquemment à observer ces zones. Il n'apparaît pas de problématique particulière en matière de présence de macro-déchets. En revanche, les zones d'accumulation de petits déchets sont connues, correspondant souvent à des petites fosses. Il sera profité de l'opération pour mener une action de nettoyage d'envergure sur ces lieux.

Par ailleurs, en cas de découverte d'un macro-déchets, il sera mis en place un protocole permettant de déterminer l'opportunité d'un retrait afin d'éviter de porter atteinte à l'écosystème marin (cas par exemple d'un herbier qui aurait assimilé un macro-déchet.)

Les incidences résiduelles ont été analysées au regard des effets du projet en phase travaux, puis d'exploitation et enfin lors de démantèlement en tenant compte des effets des mesures d'évitement et de réduction associées au projet. Elles peuvent être synthétisées de la manière suivante :

Thèmes	Enjeux / Craintes / Risques	Mesures associées	Incidence travaux	Incidence exploitation	Incidence démantèlement
Hydrodynamisme	Modification du courant et/ou de la houle		Neutre	Neutre	Neutre
Eaux marines	Pollution / mise en suspension des sédiments	ME01, MR01, MR02 Turn-over des navires	Neutre	Positive	Neutre
Sédiments	Mise en suspension et déplacement des sédiments	ME01	Neutre	Neutre	Neutre
Écosystèmes marins et flore marine	Dégradation des plantes et des biocénoses marines	ME01, ME02, ME03, ME04, MR01, MR02, MS02 suppression action mécanique des ancrages	Négligeable	Positive	Négligeable
Faune marine	Dérangement de la faune pélagique. Dégradation de la faune benthique	ME01, MR03, MR04 suppression action mécanique des ancrages	Négligeable	Positive	Négligeable
Avifaune marine	Dérangement des oiseaux marins	MR03	Négligeable	Neutre	Négligeable
Transport maritime	Dégradation de la sécurité		Neutre	Neutre	Neutre
Pêche professionnelle	Dérangement de l'activité	MR05 Fixation des aires de mouillage	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Plongée	Dérangement de l'activité		Neutre	Neutre	Neutre
Plaisance et navigation	Dérangement de l'activité		Négligeable	Neutre	Négligeable
Loisirs nautiques et balnéaires	Dérangement de l'activité	Extension et création de ZIEM	Neutre	Positive	Neutre
Paysages, patrimoines et caractère du site	Altération des qualités paysagères	MR07	Négligeable	Positive	Négligeable
Cadre de vie et aménités	Altération des aménités	MR03, MA01	Négligeable	Positive	Négligeable
Activité économique	Dégradation de l'activité, perte de chiffre d'affaire	MA01	Neutre	Neutre à positive	Neutre

Thèmes	Enjeux / Craintes / Risques	Mesures associées	Incidence travaux	Incidence exploitation	Incidence démantèlement
Les milieux naturels terrestres	Dégradation des habitats, destruction d'espèces patrimoniales de la faune ou de la flore	Suppression des pics de fréquentation par le projet ; Poursuite de la mise en défens des sites sensibles et de gestion des flux de déplacement	Sans objet	Positive	Sans objet
Gestion des déchets ménagers	Pollutions visuelles, organiques ou chimiques des sites terrestres	Suppression par le projet des pics de fréquentation et de la durée de présence des sources potentielles de pollution ; MA01	Sans objet	Positive	Sans objet
Traitement des eaux usées	Saturation de la station d'épuration ; dysfonctionnement du système de lagunage ; Indisponibilité des eaux de REUT	Suppression par le projet des pics de fréquentation ; Reconstruction de la STEP avec augmentation de la capacité de traitement (+50%)	Sans objet	Neutre	Sans objet

En raison de sa nature, le projet n'est pas susceptible d'engendrer des incidences négatives dommageables sur les questions portant sur :

- la ressource en eau ;
- le milieu aquatique terrestre ;
- l'écoulement des eaux ;
- le niveau et la qualité des eaux terrestres, y compris de ruissellement.

Compte-tenu de sa contribution à l'atteinte des objectifs des documents cadres stratégiques et de planification, le projet est compatible avec ces derniers, à savoir :

- La directive cadre « stratégie pour le milieu marin (DCSMM)
- Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM)
- Le document stratégique de façade Méditerranée (DSF)
- La stratégie nationale biodiversité (SNB)
- La stratégie nationale pour les aires protégées et ses déclinaisons locales (SNAP)
- La Charte de territoire du parc national de Port-Cros
- Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)
- Le Contrat de baie de la rade de Toulon et des îles d'or (2023-2027)
- Le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) du SCoT Provence Méditerranée

9.6. Évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est réalisée au regard des enjeux communautaires des sites suivants, directement en lien avec les effets du projet :

- Zone de Protection Spéciale « Îles d'Hyères ». La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des "radeaux" d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins. Le principal enjeu ornithologique concerne l'importante population de Puffin Yelkouan qui s'y reproduit : 360 à 450 couples (90% des effectifs nationaux). Les fourrés sclérophylles et les forêts de chênes verts qui recouvrent la majeure partie des îles constituent le milieu de prédilection de nombreuses autres espèces d'oiseaux, telles le Hibou petit-duc (au moins 50 couples), l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette pitchou. Les falaises, peu accessibles à l'homme, constituent un milieu propice à la nidification du Faucon pèlerin, du Martinet pâle et du Merle bleu. Le Faucon d'Eléonore, qui nichait autrefois, y fait halte de manière régulière. Les principales menaces qui pèsent sur le cortège avifaunistique sont les nuisances relatives aux espèces introduites et/ou envahissantes sur les colonies d'oiseaux marins pélagiques, les feux de forêt, la forte fréquentation touristique et de loisirs, la fragilité de l'écosystème due à son caractère insulaire, les pollutions par les embruns, les pollutions marines ;
- Zone Spéciale de Conservation « Rade d'Hyères », vaste site marin ceinturant les îles d'Hyères constitué de trois îles principales et de divers îlots. Ce site représente un écosystème remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, forestiers, littoraux de côtes rocheuses ou sableuses, et zones cultivées. La principale menace qui pèse sur les milieux terrestres est la surfréquentation (incendies, récoltes, dérangement des espèces animales...). Le maintien des herbiers de Posidonies et des groupements végétaux juxta-littoraux est aussi tributaire de la qualité des eaux marines et de la maîtrise de la fréquentation de la marine de plaisance. Les herbiers de Posidonies sont également menacés par l'extension de l'espèce exogène *Caulerpa taxifolia*.

Les espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites pris en compte de l'analyse du fait des atteintes potentielles par le projet sont :

- Herbier de posidonie (code 1120*) ;
- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (code 1110) ;
- Récifs (code 1170) ;
- Végétation annelle des lasses de mer (code 1210) ;
- Divers système de dune (codes 2110 ; 2120, 2210, 2230 225*, 2270*) ;
- Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes (code 1240) ;
- Matorral arborescent à *Juniperus* spp. (code 5210) ;
- Formations basses d'euphorbes près des falaises (code 5320) ;
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (code 8220) ;
- Tortue caouanne, corail rouge, Grand dauphin, Patelle ferrugineuse, Grande nacre, Grande cigale de mer, Oursin diadème, divers grandes espèces pélagiques, Cormoran de Desmarest, Puffin cendré, Puffin yelkouan et Faucon pèlerin.

Le DOCOB commun aux sites étudiés fixe les objectifs de conservation suivants :

- OCM1 : Conserver l'habitat prioritaire « Herbier à Posidonies » dans un bon état écologique ;
- OCM2 : Conserver les habitats « Récifs » dans un bon état écologique ;
- OCM3 : Maintenir la fréquentation du site par le Grand dauphin et autres cétacés ;
- OCM4 : Maintenir la fréquentation du site par la Tortue caouanne ;
- OCM5 : Conserver l'habitat « sables fins bien calibrés » dans un bon état écologique ;
- OCM6 : Conserver les habitats « Bancs de sable à faible couverture permanente » et « Baies et criques peu profondes » ;
- OCM7 : Conserver les habitats « Grottes semi-obscurées » et « Grottes obscures » dans un bon état écologique ;
- OCM8 : Conserver l'habitat « Grottes médiolittorales » dans un bon état écologique.

La réalisation du projet est accompagnée par la mise en œuvre des dix mesures d'atténuation décrites au chapitre 9.5 plus haut.

En conclusion, lors de la phase travaux, le projet d'organisation des mouillages de l'île de Porquerolles n'est pas susceptible de porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 suivants :

- Zone de Protection Spéciale « Îles d'Hyères » ;
- Zone Spéciale de Conservation « Rade d'Hyères ».

En outre, compte-tenu du concours qu'apporte ce projet en termes de réalisation des objectifs de conservation figurant au DOCOB, le projet d'organisation des mouillages est susceptible lors de toute sa phase d'exploitation d'avoir une incidence positive sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'espèces ayant justifié la désignation de ces sites.