



RECHARGEMENT DE LA PLAGE DES SALINS ILE DES EMBIEZ – SIX FOURS LES PLAGES

NOTICE D'INCIDENCE DANS LE CADRE DE LA DEMANDE D'EXAMEN AU
CAS PAR CAS



Galateã

Actiparc 2 – Bât A – Chemin S^t Lambert

13821 LA PENNE SUR HUVEAUNE

Tel : 04 86 77 78 30

Fax : 09 74 44 56 88

www.galatea.fr

SAS au capital de 100 023€

N° Siret : 494 179 690 00040 – APE

Date	Version	Auteur(s)	Vérifié par	Validé par
17/09/2024	0	Gaëtan MESSINEO Delphine VALETTE	Delphine VALETTE	Anne MOULIN
08/10/2024	1	Delphine VALETTE	Anne MOULIN	Anne MOULIN

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
1.1	CONTEXTE	4
1.2	CADRE REGLEMENTAIRE	5
2	LOCALISATION DU PROJET	6
3	NATURE, CONSISTANCE, ET VOLUME DES TRAVAUX.....	7
3.1	HISTORIQUE DES OPERATIONS PRECEDENTES REALISEES.....	7
3.2	MODALITES DE REALISATION DE L'OPERATION	7
3.2.1	PROVENANCE DU SABLE	8
3.2.1.1	Sable en mélange avec les feuilles de posidonie stockées sur l'île	8
3.2.1.2	Réutilisation de sables issus de dragages.....	8
3.2.1.3	Apport de sable de carrière.....	9
3.2.2	RECHARGEMENT PAR LA TECHNIQUE DU "millefeuille"	10
3.2.3	SYNTHESE DES PRECAUTIONS ENVIRONNEMENTALES	10
3.3	ORGANISATION DE CHANTIER	10
3.4	DUREE, PERIODE DE REALISATION ET MONTANT DES TRAVAUX	11
4	PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	12
4.1	ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	12
4.1.1	CONDITIONS HYDRODYNAMIQUES.....	12
4.1.2	RISQUES NATURELS.....	13
4.2	QUALITE DU MILIEU.....	14
4.2.1	QUALITE DES EAUX.....	14
4.2.2	QUALITÉ DES SÉDIMENTS.....	14
4.3	MILIEU NATUREL – ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	15
4.3.1	SITES NATURA 2000	15
4.3.2	ZNIEFF MARINE	15
4.3.3	ZNIEFF TERRESTRE.....	16
4.3.4	SITES CLASSES ET INSCRITS	17
4.3.5	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	18
4.4	BIOCENOSSES ET ESPECES MARINES	18
4.4.1	HABITATS.....	18
4.4.2	ESPECES.....	21
4.5	USAGES ET ACTIVITES	21
4.5.1	EQUIPEMENTS ET ACTIVITES PORTUAIRES	21
4.5.2	ACTIVITES NAUTIQUES ET BALNEAIRES	22
4.5.3	ACCES ET DEPLACEMENTS	23
5	EVALUATION DES INCIDENCES DES OPÉRATIONS.....	24
5.1	INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	24
5.2	INCIDENCES SUR LA QUALITE DU MILIEU	24
5.3	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	25
5.3.1	INCIDENCE SUR LES HABITATS MARINS	25
5.3.2	DERANGEMENT DE LA FAUNE.....	25
5.4	INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ET USAGES	25
5.4.1	LIMITATION D'ACCES	25
5.4.2	ACTIVITES NAUTIQUES ET BALNEAIRES	26
5.4.3	NUISANCES SONORES	26
5.4.4	ODEUR ET EMISSIONS ATMOSPHERIQUES.....	26
5.4.5	POLLUTION LUMINEUSE	26
5.4.6	INSERTION PAYSAGERE	26
6	MESURES ERC ET DE SUIVI	27
6.1	MESURES PREVUES EN PHASE TRAVAUX	27
6.1.1	CONTROLE DE LA QUALITE DES SABLES	27
6.1.2	PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES.....	27
6.1.3	CONTROLE DE L'ABSENCE DE PANACHE TURBIDE	27
6.2	MESURES DE SUIVI APRES TRAVAUX	27
6.2.1	SUIVI DE L'EVOLUTION DE LA PLAGES	27
6.2.2	SUIVI DES POSIDONIES	28

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

La plage des Salins est située au nord de l'île des Embiez sur la commune de Six Fours les Plages. Elle est soumise chaque hiver à une érosion liée aux tempêtes, provoquant un recul du trait de côte et une diminution de sa superficie. Cette plage est destinée à la baignade et aux activités de loisirs (mise à l'eau de la base nautique), elle participe également à la protection des ouvrages situés à l'arrière contre la mer (bâtiments, voirie, enracinement de la digue nord du port des Embiez).

Afin de lutter contre l'érosion de la plage, la Société PAUL RICARD, propriétaire de l'île des Embiez, souhaite réaliser un rechargement en sable de la plage, sur une zone de 150 m² pour un volume maximum de 60 m³ par an, en mélange avec les banquettes de posidonie présentes selon la technique de la mille-feuille.

Cette opération sera réalisée au printemps, si nécessaire, pendant une durée de 10 ans.



Figure 1 : Localisation géographique de la plage des Salins – Ile des Embiez – Six-fours-les-plages

1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

En application de l'article R122-2 du Code de l'Environnement et de son annexe, **l'opération est soumise à examen au cas par cas**, déterminant la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact, pour la rubrique suivante : **13. Travaux de rechargement de plage.**

L'article R 214-1 du Code de l'Environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement, détermine, selon la nature et l'importance des travaux, activités ou ouvrages, quel sera le type de procédure d'approbation administrative à suivre.

Le projet est concerné par la rubrique **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 », mais il n'est pas soumis à déclaration en raison du faible montant des travaux, inférieur à 160 000 euros TTC.

Les opérations de rechargement feront l'objet d'un porter à la connaissance du Préfet.

Cette opération n'est pas soumise à l'évaluation des incidences sur le site Natura 2000 ZSC « Lagune du Brusç », le montant des travaux étant inférieur à 80 000 € TTC.

Le présent document accompagne la demande d'examen au cas par cas. Il décrit les caractéristiques du projet, ses conditions de mise en œuvre et l'analyses de ses incidences.

2 LOCALISATION DU PROJET

La plage des Salins est située au nord de l'île des Embiez, à côté du port. C'est une petite plage de sable qui s'étend sur 30m de long et une largeur maximum de 10 m, dans le prolongement à l'ouest de la digue Nord du port des Embiez. La côte est ensuite essentiellement rocheuse, comme sur la majorité du littoral de l'île.

La zone de rechargement couvre une superficie d'environ 150 m² (30 x 5 m) sur le haut de plage.



Figure 2 : Localisation de la zone concernée par le rechargement de plage des Salins

Plusieurs ressources en sable sont envisagées et décrites au chapitre suivant.

3 NATURE, CONSISTANCE, ET VOLUME DES TRAVAUX

3.1 HISTORIQUE DES OPERATIONS PRECEDENTES REALISEES

Le rechargement de la plage des Salins a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas en 2019 et n'a pas été soumis à étude d'impact selon l'Arrêté n° AE-F09319P0198 du 15/07/2019. Depuis, la plage des Salins est rechargée chaque année avec **environ 40 m³ de sable de carrière (Beausset)**, selon les modalités fixées par l'arrêté préfectoral. Ce volume est suffisant pour les besoins d'exploitation de la plage. L'opération est réalisée en deux fois : 30 m³ début mai et 10 m³ en juin.

Le sable est apporté par camion (environ 6 aller-retours) jusqu'au port du Brus, puis acheminé vers le port des Embiez par une navette maritime.

La plage des Salins se compose de sables grossiers bien calibrés (D50 : 402 µm), proche des sables issus de gisements terrestres.

En parallèle, les feuilles de posidonie étaient jusque-là enlevées avant la saison estivale (30 m³ environ), et stockées temporairement à proximité immédiate du littoral. Ces feuilles entreposées contiennent une proportion de sable estimée autour de 30-40%. La société Paul Ricard étudie une stratégie de gestion raisonnée de ces banquettes de posidonie.



Figure 3 : Photo de la plage des Salins (à gauche) et du stock de posidonie (à droite) – Galatea 08/2024

3.2 MODALITES DE REALISATION DE L'OPERATION

Du fait de l'érosion légère mais récurrente de la plage des Salins, la société PAUL RICARD souhaite poursuivre le rechargement de cette plage, tout en prenant en compte le bilan des opérations réalisées ces 5 dernières années. Ainsi, la demande porte sur un apport de sable de 60 m³/an maximum provenant des gisements décrits ci-après.



Figure 4 : Emprise de rechargement et voie d'acheminement du sable

3.2.1 PROVENANCE DU SABLE

Plusieurs sources d'apport en sable ont été envisagées dans le cadre du renouvellement des opérations de rechargement. Celles-ci sont présentées par ordre de priorité.

3.2.1.1 Sable en mélange avec les feuilles de posidonie stockées sur l'île

La première option qui sera mise en œuvre consiste à récupérer le sable contenu dans le tas de feuilles de posidonie déplacées de la plage des Salins. Ces sables étant issus de la plage à recharger, leur granulométrie est donc compatible avec celle-ci.

Si on considère un volume total stocké d'environ 150 m³, avec une proportion de sable de l'ordre de 30 à 40 %, **le volume de sable qui peut être récupéré est autour de 50-60 m³**. Ce stock de sable disponible pourrait ainsi permettre **une opération de rechargement** sans faire venir de matériaux extérieurs.

La première étape consiste à cribler le stock afin de séparer les feuilles du sable. Le sable récupéré est ensuite remis en place sur la plage. Une petite pelle mécanique procède à l'étalement du sable sur la partie émergée de la plage (surface d'environ 30 m x 5 m), soit une épaisseur de sable de 20 à 40 cm.

3.2.1.2 Réutilisation de sables issus de dragages

La seconde solution envisagée est de réutiliser des sables issus de dragages réalisés sur la commune de Six-Fours-les-Plages faisant l'objet d'une autorisation administrative (par exemple le

Port Méditerranée), sous réserve de leur bonne qualité et de la compatibilité granulométrique avec les sables en place.

La possibilité de **réutiliser une partie des sables provenant de la passe d'entrée du Port Méditerranée**, qui est draguée chaque année et située à environ 3,6 km au nord-est de l'île des Embiez, a été étudiée. La qualité physico-chimique de ces matériaux est bonne (concentration <N1 de l'arrêté modifié du 09/08/2006) est vérifiée avant chaque opération.

Cependant, les sables extraits lors de la dernière opération de dragage ne présentaient pas une granulométrie compatible avec les sables de la plage des Salins et cette solution a été écartée. En effet, les sédiments extraits sont des sables fins à moyens de granulométrie médiane (D50) de 176 μm (D50 pour les sables de la plage des Salins = 402 μm). A noter toutefois, que les sables dragués comportent moins de 5% de fractions fines < 63 μm .

En cas de matériaux plus grossiers constatés lors des futures opérations de dragage, dans la passe du Port Méditerranée en particulier, de nouvelles analyses granulométriques pourront être réalisées.

Le sable est acheminé par camion-benne de 10 m³ (maximum 6 rotations) jusqu'au port du Brusco, puis vers le port des Embiez par une navette maritime.

A chaque rotation, le camion est stationné à proximité de la plage. Une petite pelle mécanique assure le transfert du sable du camion vers la plage et procède à son étalement sur la partie émergée de la plage.

3.2.1.3 Apport de sable de carrière

Si les deux précédentes sources d'apport ne sont pas suffisantes ou disponibles, un apport de sable provenant d'une carrière du Var (probablement la carrière du Beausset, comme ce qui a déjà été fait) sera envisagé.

Cette solution pourra également venir en complément des précédentes, en couche de surface rechargée juste avant l'été comme cela a été réalisé en juin les dernières années (environ 10 m³). Cela permettra de faire une transition pour les usagers de la plage, afin qu'ils s'habituent progressivement à du sable moins clair et contenant des posidonies.

La **carrière du Beausset** est située à 10 km au nord de l'île des Embiez. La qualité physico-chimique de ses sables est réputée bonne (concentrations en contaminants inférieures aux seuils N1 de l'arrêté modifié du 09/08/2006) et leur granulométrie est compatible avec celle des sables de la plage (granulométrie centrée autour de 500 μm).

Le sable est tamisé et lavé en carrière, sa granulométrie et la qualité physico-chimique sont contrôlées avant l'opération de rechargement.

Le sable est acheminé par camion-benne de 10 m³ (maximum 6 rotations) jusqu'au port du Brusco, puis vers le port des Embiez par une navette maritime.

A chaque rotation, le camion est stationné à proximité de la plage. Une petite pelle mécanique assure le transfert du sable du camion vers la plage et procède à son étalement sur la partie émergée de la plage.

3.2.2 RECHARGEMENT PAR LA TECHNIQUE DU “MILLEFEUILLE”

Des banquettes de posidonies seront certainement présentes sur la plage lors de l’opération de rechargement. **Elles seront étalées tout le long de la plage puis recouvertes d’un volume de sable plus ou moins important (technique du millefeuille recouvert)**, dans tous les cas inférieur au volume nécessaire sans millefeuille.

L’alternance de couche de feuilles de posidonie et de sable assure un maintien supérieur des matériaux face à l’érosion induite par les coups de mer. Cette technique est conforme à la doctrine du ministère en charge de l’environnement et aux recommandations de la DREAL PACA¹.

Cette technique présente plusieurs avantages. Elle est économiquement intéressante et facile à mettre en place. Elle permet de laisser les feuilles de posidonie sur la plage et ainsi de lutter contre l’érosion.

Elle est plutôt bien acceptée par les usagers puisque les feuilles ne sont pas visibles. Dans le temps, le sable de la plage est moins clair à force d’être mélangé à de la posidonie. Une communication sera faite pour expliquer le rôle des banquettes et leur maintien sur les plages.

Si de nouvelles banquettes de posidonie se forment sur la plage après le rechargement et pourront être déplacées avant la saison balnéaire, à l’aide d’une pelle à grapin ou d’un chargeur. Un criblage sera réalisé avant leur chargement afin de limiter la perte de sable. Elles seront déplacées vers une zone littorale accessible moins fréquentée.

3.2.3 SYNTHÈSE DES PRECAUTIONS ENVIRONNEMENTALES

Les préconisations suivantes seront respectées lors des opérations:

- Rechargement sur la partie émergée de la plage uniquement et par temps calme afin de limiter l’export de sable vers les habitats sensibles.
- Epaisseur de rechargement de 40 cm maximum.
- Mise en œuvre de la technique du millefeuille avec les banquettes présentes sur la plage lors de l’opération.
- Utilisation préférentielle du stock de sable contenu dans les posidonies déplacées, après une phase de criblage.
- Réduction progressive des apports en sable, notamment de sable de carrière.

3.3 ORGANISATION DE CHANTIER

La société PAUL RICARD informera les usagers du secteur de la tenue de ces travaux. La zone de rechargement sera balisée et interdite d’accès aux personnes non habilitées.

Le responsable de l’entreprise en charge des travaux tiendra à jour un registre de chantier sur lequel il consignera :

¹<https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/ameliorer-la-gestion-de-la-posidonie-sur-les-r2887.html>

Plaquette réalisée par la DREAL PACA « Améliorer la gestion de la posidonie sur les plages », 01 mars 2023

- Les informations nécessaires à justifier de la bonne exécution des travaux.
- Les jours et heures de travail effectif les conditions météorologiques, notamment lorsque celles-ci sont susceptibles de nécessiter des interruptions de chantier tout évènement susceptible d'affecter le déroulement des opérations.
- L'état d'avancement du chantier.
- Tout incident susceptible d'affecter le déroulement du chantier.
- Des photographies.

Ce registre sera tenu en permanence à disposition du service de la Police de l'Eau.

Une veille météo sera assurée afin de programmer les travaux lors d'une période favorable.

L'opération se fera conformément à la réglementation sur les chantiers et notamment par rapport aux aspects d'hygiène et de sécurité. Pour ce faire un Plan de Prévention des Risques sera élaboré avant le début des travaux. Les mesures suivantes seront appliquées sur le chantier :

- L'ensemble du chantier sera délimité et des panneaux avertisseurs seront disposés afin d'interdire l'accès au périmètre du chantier à toute personne non habilitée ou ne possédant pas à minima son EPI (Equipement de Protection Individuelle).
- Le matériel utilisé sera conforme à la réglementation en vigueur.
- Le port de protections individuelles sera obligatoire.
- Les éléments de sécurité conformes à la réglementation en vigueur seront présents.

3.4 DUREE, PERIODE DE REALISATION ET MONTANT DES TRAVAUX

La demandé de rechargement est faite pour 10 ans. Chaque année, le besoin en sable sera actualisé selon l'évolution du trait de côte et les résultats du suivi réalisé. Le rechargement sera réalisé s'il est jugé nécessaire et le volume sera ajusté dans la limite de 60 m³ maximum.

De par le faible volume de rechargement, la durée des travaux est estimée à 2 jours. L'opération sera réalisée au printemps, soit après la période de houle hivernale et avant l'été.

Le cout total d'une opération de rechargement est estimé à 6 000 euros TTC par an, comprenant la fourniture de sable de carrière, l'acheminement des sables par camions et l'utilisation d'un tractopelle pour étaler les matériaux sur la plage.

Le montant total pour 10 ans représente donc, au maximum, 60 000 euros TTC.

4 PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

4.1.1 CONDITIONS HYDRODYNAMIQUES

Une étude d'agitation réalisée en 2002 pour le port du Brusç, situé à 1,5 km de la plage des Salins dans la rade du Brusç (BCEOM, 2002 *in* Rouanet *et al*, 2008²), montre que la partie Nord des Embiez est exposée aux houles du large d'Ouest à Nord-Ouest qui réfractent à l'approche de la côte du fait des faibles profondeurs et de la présence de l'archipel des Embiez.

Un modèle numérique de propagation de la houle du large a été réalisé en prenant en compte les houles extrêmes de période de retour 1 et 10 ans et de provenance 207 °N (BRLi, 2015). Les résultats confirment que le site est largement ouvert aux houles du large de secteur Ouest à Nord-Ouest. Les houles incidentes viennent diffracter au niveau de la pointe nord de l'île puis se propagent jusqu'à l'intérieur du port.

La plage des Salins est relativement bien protégée de ces houles d'Ouest, mais l'agitation peut être non négligeable et atteindre jusqu'à une hauteur maximum de 1m de houle lors d'évènement d'occurrence décennale.

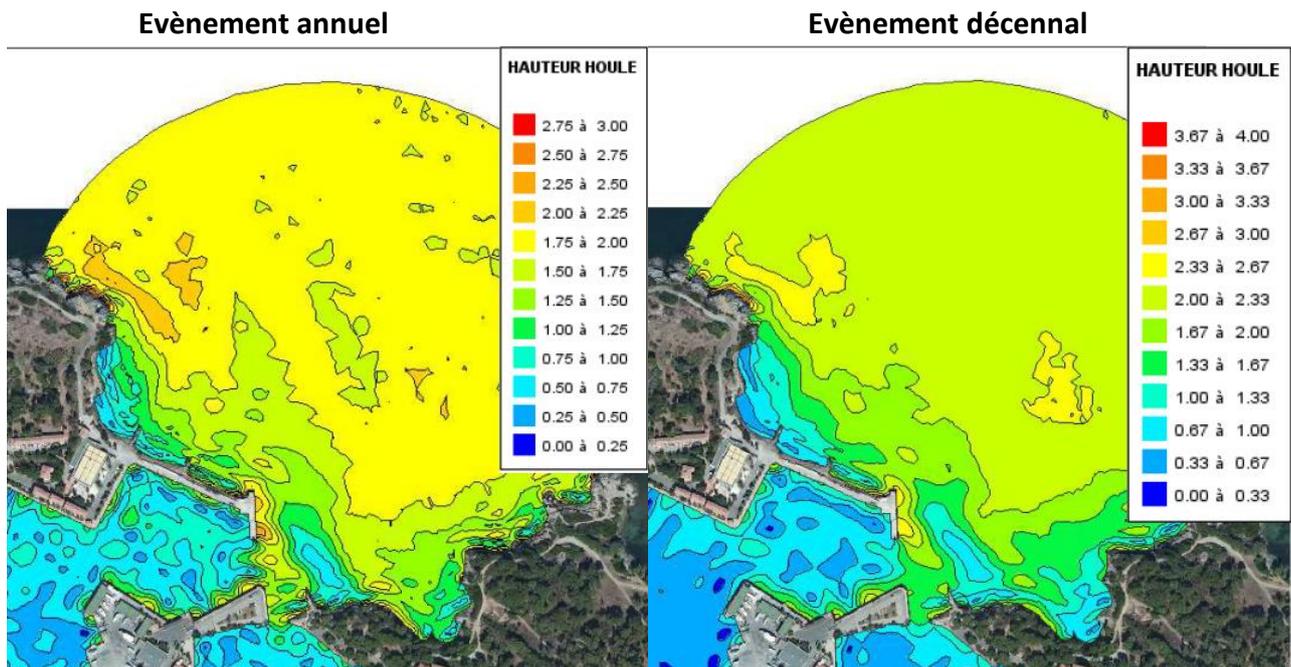


Figure 5 : Agitation pour des houles extrêmes de période de retour 1 et 10 ans (BRLi, 2015)

Les courants de secteur Ouest ont également une influence prédominante sur l'archipel des Embiez.

Les besoins de rechargement et les travaux sont fortement dépendants des conditions météorologiques et météo-océanologiques.

² ROUANET E., LELONG P., LECALARD C., REBILLARD D., MAUFFRAY M., RAUBY T., AUBLANC P., BONNEFONT J-L. et MARTIN Y. 2008. Etude des biocénoses marines du site Natura 2000 FR 9302001 "Lagune du Brusç". Contrat Communauté d'Agglomération Toulon Provence Méditerranée – Institut Océanographique Paul Ricard : 169 p.

4.1.2 RISQUES NATURELS

Une étude de l'aléa de submersion marine a été réalisée à l'échelle de la région PACA (BRGM, 2017). Un porter à connaissance (PAC) établi par le préfet du Var, basé sur ces éléments, a officiellement été transmis aux communes concernées le 13/12/2019. Ce document précise les conditions de prise en compte de l'aléa submersion marine sur le littoral varois pour : l'aléa de référence actuel et l'aléa de référence à échéance 2100 intégrant une élévation attendue du niveau marin de 60 cm.

Les résultats indiquent un **aléa faible à nul au niveau de la plage des Salins** (hauteur < 50 cm), avec prise en compte de l'augmentation attendue du niveau de la mer.

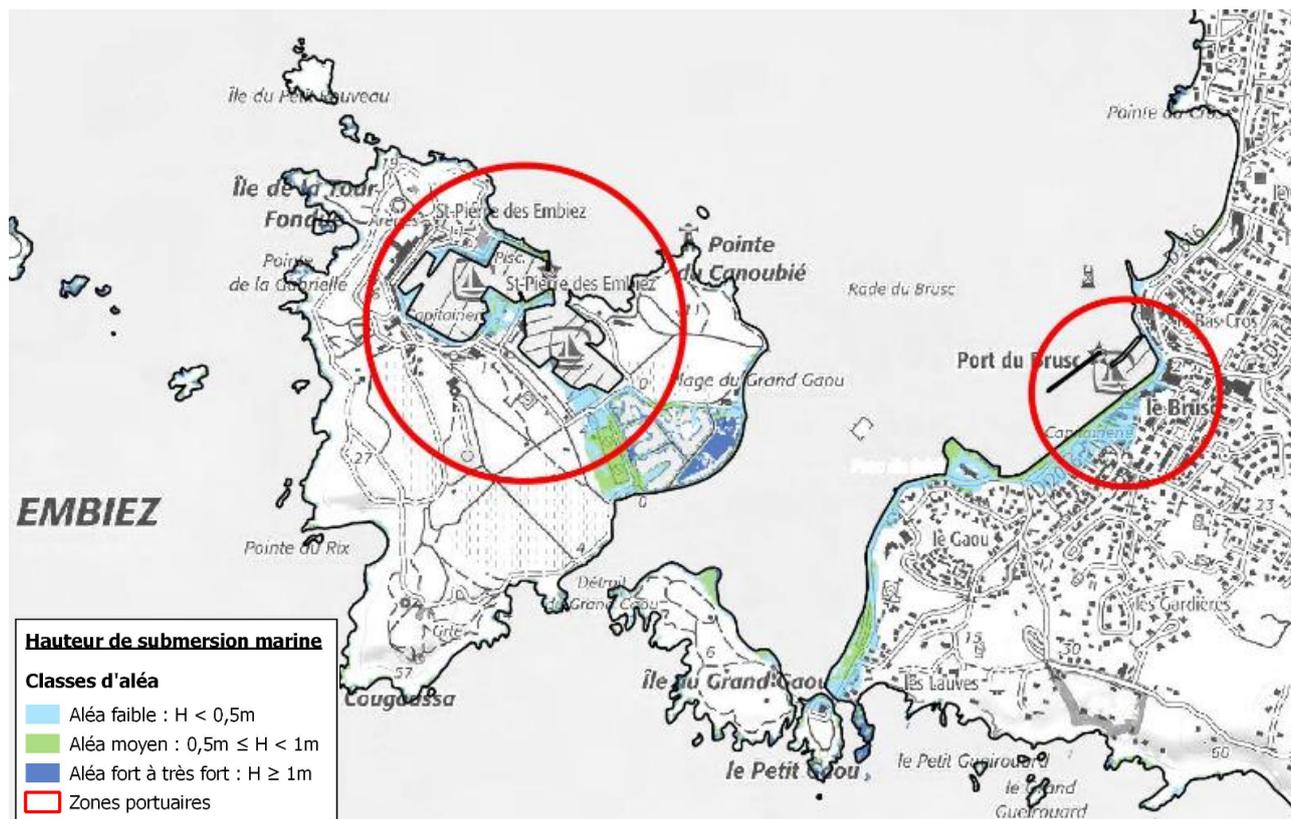


Figure 6 : Carte d'aléa submersion marine à l'horizon 2100 avec prise en compte du CC (source : BRGM, 2017)

Concernant les autres risques naturels, l'île des Embiez n'est pas vulnérable au risque inondation par débordement de cours d'eau.

Elle est moyennement exposée à l'aléa retrait/gonflement des argiles.

L'emprise du projet ne présente pas d'espace boisé, mais les secteurs boisés aux abords sont concernés par le risque feux de forêt.

La commune de Six-Fours appartient à la zone de sismicité 2 « faible ».

4.2 QUALITE DU MILIEU

4.2.1 QUALITE DES EAUX

L'île des Embiez est située dans la masse d'eau côtière FRDC07e « Ilot Pierreplane – Pointe du Gaou », qui a atteint un bon été écologique et chimique en 2015.

Les résultats des suivis RINBIO (campagne 2015) et DCE (campagne 2015) indiquent une faible contamination chimique, une très bonne qualité chimique (contaminants et hydrologie) et une bonne qualité biologique (posidonie, macrobenthos et phytoplanctons) des eaux étudiées sur des stations situées à proximité de l'île des Embiez.

La plage des Salins est une zone de baignade qui ne fait pas l'objet d'un contrôle sanitaire. On recense 4 sites de baignade faisant l'objet d'un suivi de la qualité des eaux à proximité, toutes situées à plus d'1 km. Une seule zone de baignade est suivie sur l'île, sur la côte Ouest (plage de la Gabrielle). La qualité des eaux de cette plage est évaluée comme excellente depuis 2020.



Figure 7 : Localisation des zones de baignades situées à moins de 2km de la plage des Salins (baignades.sante.gouv.fr) -  : Qualité excellente /  : Suffisant

4.2.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Le sable utilisé pour les précédents rechargement provenait d'un dépôt géologique situé à terre (Carrière du Beausset). Il est réputé de bonne qualité physico-chimique (concentration < N1 de l'arrêté du 09/08/2006) et bactériologique. La granulométrie est centrée autour de 500 µm.

Les sables en place sur la plage des Salins ont fait l'objet de prélèvements et analyses granulométriques (Galatea, 29/08/2024). Ils sont caractéristiques des sables grossiers bien calibrés et comportent une faible part de fraction fines. Dans la fraction <2mm, on relève 72,6% de particules entre 200 et 2000 µm et 8,45% inférieures à 63 µm. Le diamètre médian est de 402 µm.

	%
Refus Pondéral à 2 mm	10
Dans la fraction < 2mm :	
Fraction 200 - 2000 µm	72,6
Fraction 63 - 200 µm	18,9
Fraction 2 - 63 µm	7,8
Fraction < 2 µm	0,7

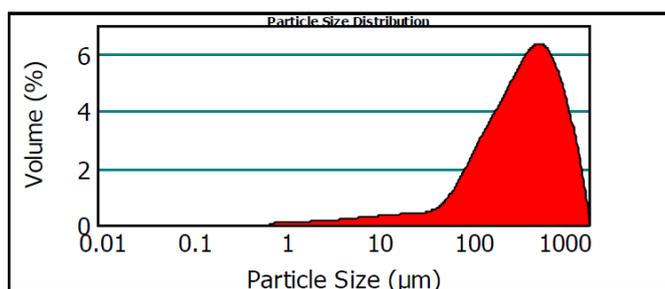


Figure 8 : Répartition granulométrique des sables de la plage des Salins

4.3 MILIEU NATUREL – ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

4.3.1 SITES NATURA 2000

La plage des Salins sur l'île des Embiez est située à proximité immédiate (<10m) du site Natura 2000 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9302001 « Lagune du Brusc » désignée au titre de la directive « Habitats ».

Ce site abrite sept habitats d'intérêt communautaire dont deux habitats prioritaires. Les habitats suivants sont présents aux alentours de la zone de travaux :

- 1110 – Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine
- 1120 – Herbiers de posidonie (*Posidonia oceanica*) (habitat prioritaire)
- 1170 – Récifs

Les espèces suivantes peuvent fréquenter le site Natura 2000 :

- Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*)
- La tortue Caouanne (*Caretta caretta*)

D'autres sites Natura 2000 sont situés aux alentours de l'île des Embiez :

- ZSC FR9301997 « Embiez – Cap Sicié » au plus proche à 1,3km de la zone d'étude.
- ZSC FR9301610 « Cap Sicié – Six-Fours » au plus proche à 2,2km de la zone d'étude.
- ZSC FR9301609 « La pointe fauconnière » au plus proche à 8,5km de la zone d'étude.



Figure 9 : Sites Natura 2000 - ■ : ZSC Lagune du Brusc - ■ : ZSC Embiez – Cap Sicié
 ■ : ZSC Cap Sicié – Six-Fours - ■ : ZSC La pointe fauconnière

4.3.2 ZNIEFF MARINE

La plage des Salins se trouve à proximité de deux ZNIEFF Marine :

- ZNIEFF type 1 « Les Embiez (Ouest) – Le grand Rouveau et rochers des magnons » située au plus proche à 350m de la zone d'étude (n°83004000).

- ZNIEFF type 2 « Le Brusc » située au plus proche à 480m de la zone d'étude (n°83000003).

On trouve 2 autres ZNIEFF dans un rayon de 5 km autour de la plage (figure ci-dessous).



Figure 10 : ZNIEFF Marine de type 1 et 2

■ : Les Embiez (Ouest) – Le grand rouveau et rochers des magnons - ■ : Le Brusc - ■ : Falaises de la Lecque du Brusc - ■ : Ile Rousse, ile de Bendor

4.3.3 ZNIEFF TERRESTRE

La plage des Salins se trouve à proximité immédiate d'une ZNIEFF Terrestre : ZNIEFF type 2 « Archipel des Embiez » (n°83191100).

On trouve 4 autres ZNIEFF dans un rayon de 4 km autour de la plage (figure ci-dessous).



Figure 11 : ZNIEFF Terrestre de type 1 et 2

■ : Archipel des Embiez - ■ : Cap Sicié - ■ : Flanc sud du cap Sicié - ■ : Pointe Nègre
■ : Pointe de la Cride

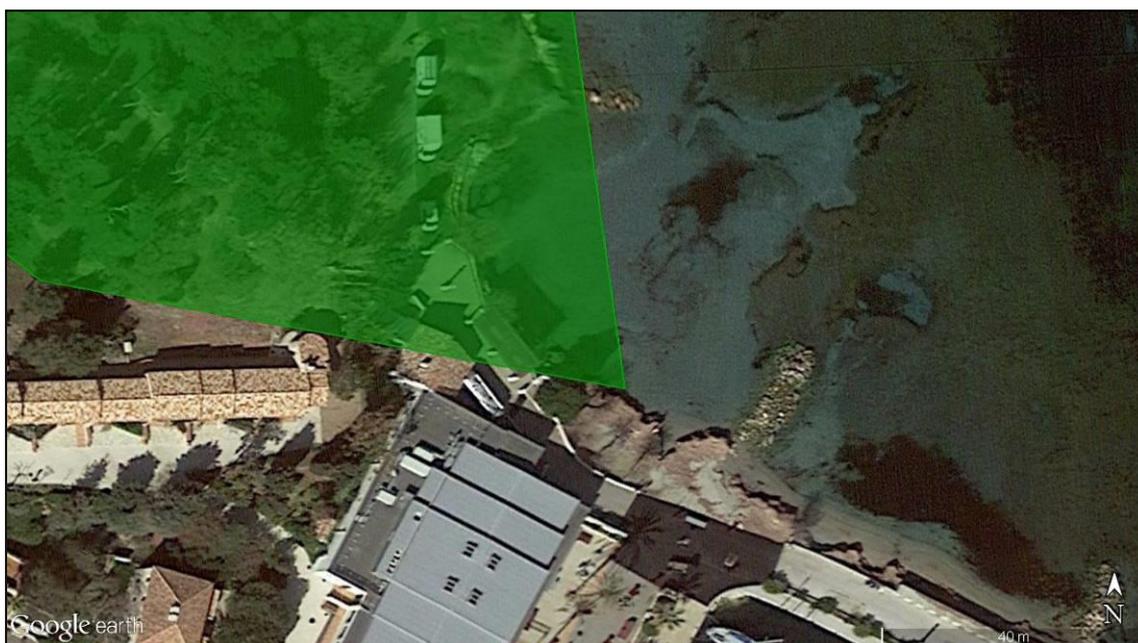


Figure 12 : ZNIEFF « Archipel des Embiez » à proximité immédiate de la zone d'étude

4.3.4 SITES CLASSES ET INSCRITS

Un site classé « le Cap Sicié et ses abords » est situé à environ 2 km au Sud-est de la plage des Salins. Le second site classé est situé à environ 5,2 km du projet.



Figure 13 : Sites inscrits et classés- ■ : Site classé « Le Cap Sicié et ses abords » - ■ : Site classé « La chapelle dite du « Vieux Six-Fours » et ses abords »

4.3.5 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La plage des Salins se trouve dans l'emprise du réservoir de biodiversité « Basse Provence siliceuse » à remettre en bon état (N° Réservoir FR93RS2109). Un second réservoir situé du côté est de l'île des Embiez est à préserver.



Figure 14 : Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Réservoir de Biodiversité « Basse Provence siliceuse » - ■ : A préserver - ▨ : A remettre en bon état

4.4 BIOCENOSSES ET ESPECES MARINES

4.4.1 HABITATS

Les fonds au droit de la plage des Salins ont fait l'objet d'une campagne de reconnaissance sous-marine et d'une orthophotographie par drone en vue d'établir une cartographie des habitats et espèces (GALATEA, aout 2024).

Des habitats d'intérêt communautaire sont situés à proximité de la zone de rechargement de plage :

- 1120 Herbiers de posidonie (*Posidonia oceanica*) (habitat prioritaire et espèce protégée), ainsi qu'un plateau de matte morte le long de la digue du port (habitat non communautaire). Cet habitat représente l'enjeu écologique principal.
- 1110 Bancs de sable à faible ouverture permanente d'eau marine. Les fonds sur la partie immergée de la plage sont constitués de sables grossiers et fins graviers (1110-7, 1110-8).
- 1170 Récifs. Roche infralittorale à algues photophiles (1170-13) sont en mosaïque avec des blocs, cailloutis, sables.

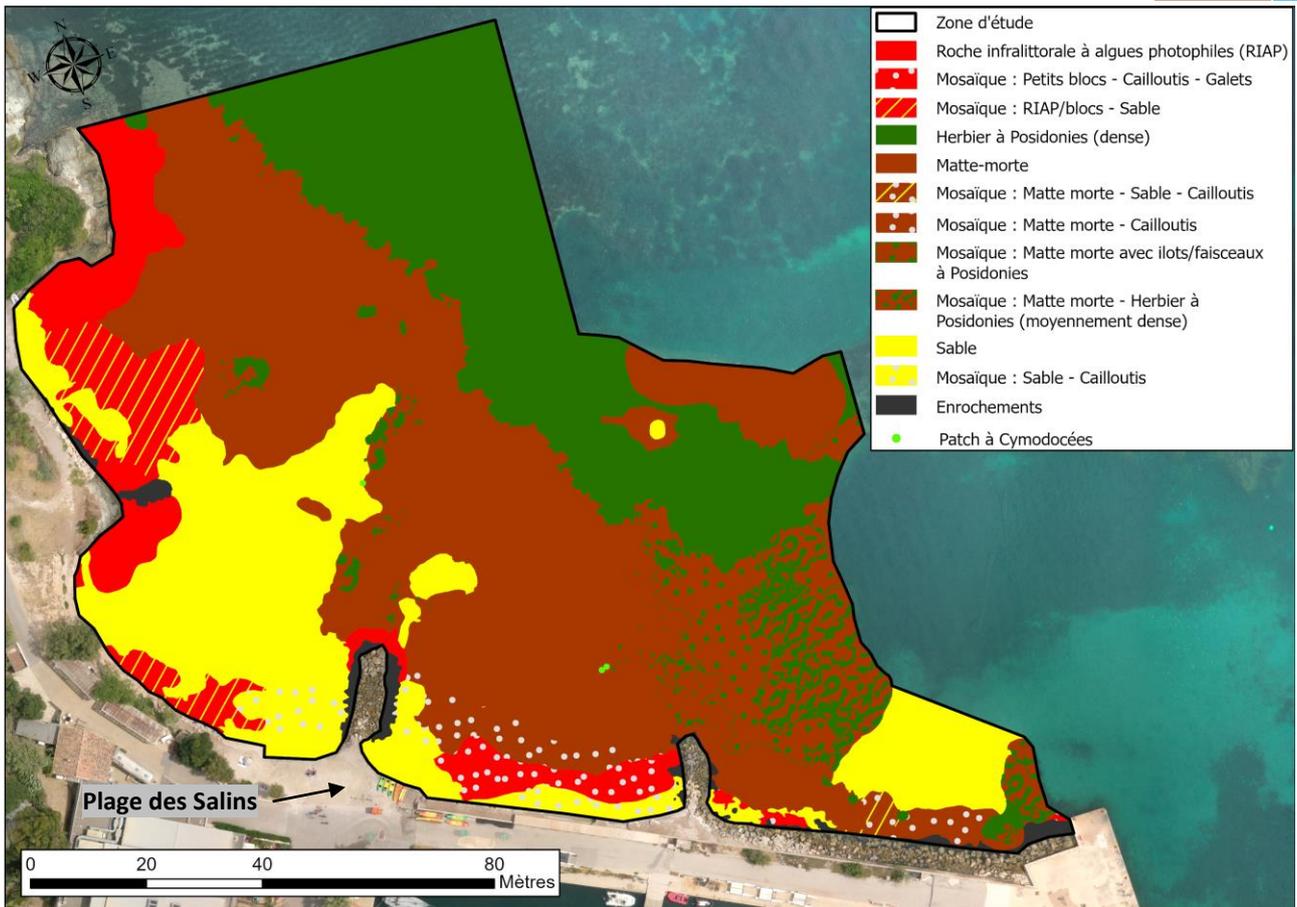


Figure 15 : Cartographie des biocénoses marines au droit de la plage des Salins (Galatea, aout 2024)

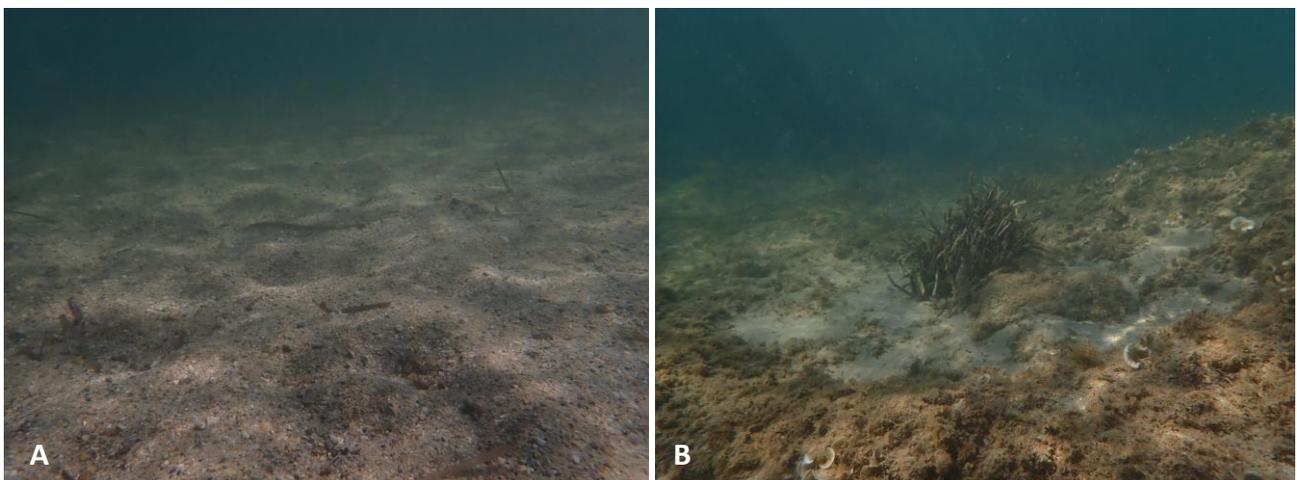


Figure 16 : Photos des fonds A) Sable grossier ; B) Ilot de posidonie (Galatea, aout 2024)

Aux abords de la plage, l'herbier de posidonie présente une densité variable. La posidonie se présente sous forme de faisceaux isolés et d'ilots à partir de 25 m de la plage, puis on trouve la limite supérieure de l'herbier à environ 70 m. Son recouvrement est discontinu.

La matte morte de posidonie est présente sous la forme d'un grand plateau à faible profondeur, qui est le marqueur de la présence passée d'un herbier.

Une comparaison des ortho photo réalisés par Galatea en 2020 et 2024 a été réalisée pour évaluer l'évolution de l'emprise des herbiers de posidonie. Il n'est pas observé de régression au niveau de la limite supérieure et des ilots de posidonie.

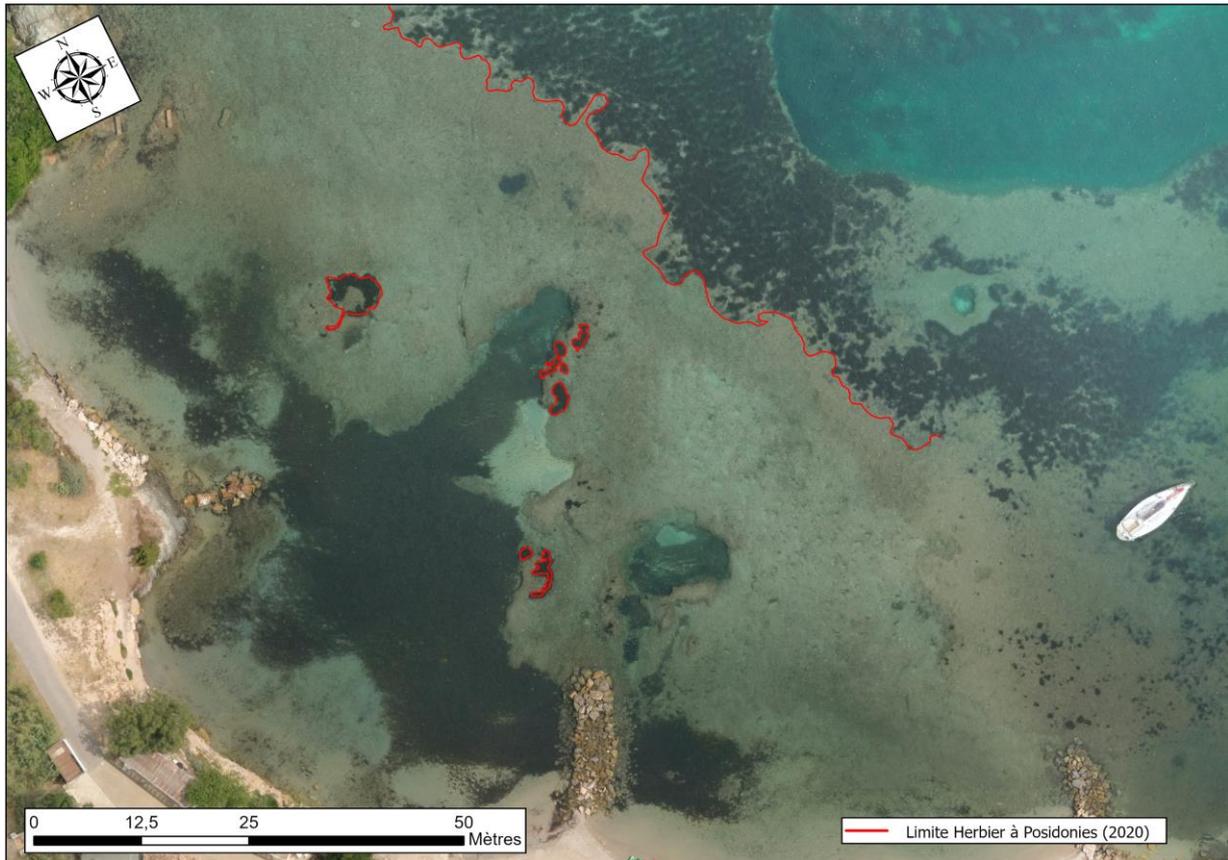


Figure 17 : Evolution de la limite supérieure de l'herbier au droit de la plage des Salins entre 2020 et 2024, sur la base de l'ortho photo (Galatea, aout 2024)

Des banquettes de posidonie peuvent se déposer sur une partie de la plage émergée en hiver. Ces formations peuvent être associées à l'habitat d'intérêt communautaire 1140-8 « Laises à dessiccation lente dans l'étage supralittoral ».

Lors des travaux, si la présence d'une banquette de posidonie est avérée, la technique dite du « millefeuille » sera réalisée.



Figure 18 : Vue de la partie émergée de la plage des Salins avec banquettes de posidonie

4.4.2 ESPECES

Parmi les autres espèces de flore patrimoniale, seuls deux **patches de Cymodocée** ont été observés dans la matte morte à proximité des ilots de posidonie (**Erreur ! Source du renvoi introuvable., p.Erreur ! Signet non défini.**).

Les peuplements algaux colonisant les secteurs rocheux sont communs. L'espèce d'intérêt écologique « *Cystoseira amentacea var. stricta* » est absente de la zone d'étude. Elle se trouve au plus proche sur l'île Le Petit Rouveau à environ 600m au Nord-Ouest de la plage.

Le site Natura 2000 abrite des espèces patrimoniales (espèces protégées au titre de la directive Habitat) comme la **grande nacre** (*Pinna nobilis*) qui subit depuis quelques années une forte mortalité liée à un parasite. **Aucun individu n'a été observé** dans la zone cartographiée.

Aucune autre espèce protégée n'a été observé sur la zone d'étude lors des nombreuses prospections faites par Galatea depuis 2019.

De nombreux poissons ont été observés le long de la digue du port, à proximité immédiate des enrochements. Les fonds sableux au droit de la plage sont moins fréquentés. Les espèces les plus représentées sont des espèces communes de Méditerranée (sars, mulets, saupes, crénilabres...). **Aucune espèce patrimoniale de poisson n'a été observée.**

D'autres espèces d'intérêt patrimonial ou écologique peuvent potentiellement se trouver à proximité de l'île des Embiez ou la fréquenter épisodiquement : Corb, Mérou, Grande cigale de mer, gorgones, cétacés, tortues marines.

La zone de rechargement n'abrite pas d'espèces envahissantes. Aucune destruction d'espèces protégées, ou d'intérêts patrimonial et écologique ne sera engendrée par les travaux.

4.5 USAGES ET ACTIVITES

L'île des Embiez, propriété de la Société Paul Ricard, est principalement vouée aux activités de loisir et au tourisme notamment en lien avec le milieu maritime (plaisance, baignade, ...).

L'île est principalement urbanisée autour du port, les bâtiments sont en majorité des logements dédiés à l'accueil temporaire des visiteurs et de commerces (bars, restaurants, hôtels, boutiques, instituts de bien être). La partie sud de l'île est plus sauvage, elle abrite un vignoble et des espaces naturels appréciés par les promeneurs, auxquels on accède depuis le port par une route goudronnée et des chemins.

Du mois d'Avril à septembre, l'île accueille un grand nombre de touristes, avec un pic de fréquentation généralement observé sur juillet et août.

4.5.1 EQUIPEMENTS ET ACTIVITES PORTUAIRES

Le nautisme est une activité importante sur l'île, qui est équipée d'un port de plaisance de plus de 700 anneaux et d'un chantier naval dévolue à la réparation et l'entretien de bateaux de plaisance. En été, le port peut accueillir jusqu'à 140 bateaux en escale. Le nombre de nuitées enregistrées entre 2018 et 2021 est de l'ordre de 9000 à 9800 par an.

Le port est labellisé Pavillon bleu depuis 2004. Il dispose également des certifications AFNOR suivantes pour ses démarches et systèmes de management environnementaux : ISO 14001, Ports Propres et Ports Actifs en Biodiversité.

Sur la commune de Six Fours les Plages on dénombre 3 autres ports de plaisance (Le Brus, La Coudoulière, port Méditerranée). Les ports voisins de Sanary-sur-Mer et de Bandol influencent également la fréquentation de l'espace maritime autour de l'île.

Les principales zones de mouillages au sein du site Natura 2000 « Lagune du Brus » sont localisées sur la carte ci-dessous. Les petits fonds large de la plage des Salins font partie des sites fréquentés.

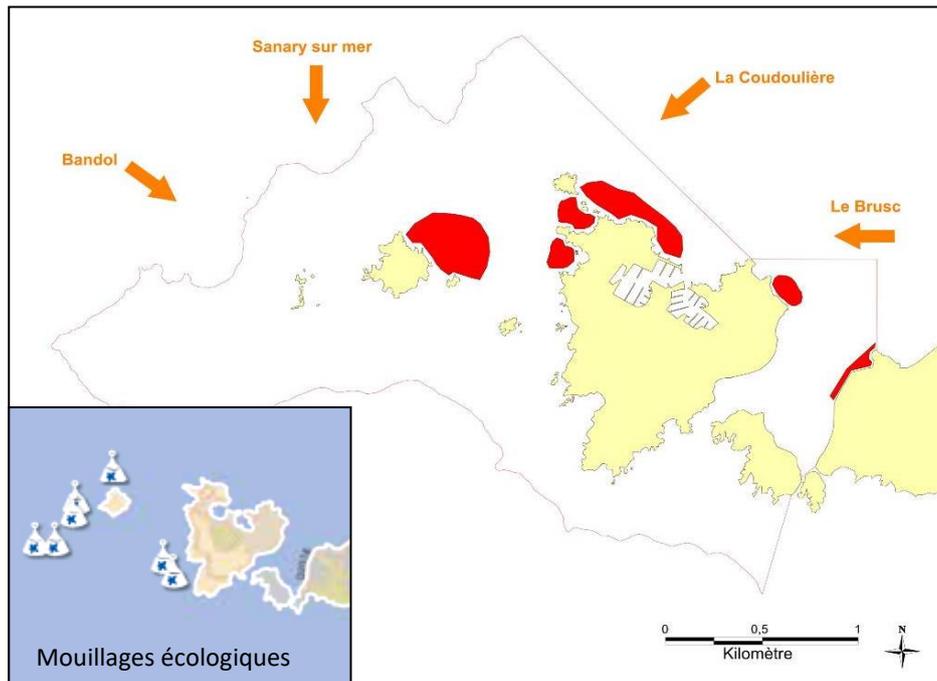


Figure 19 : Principales zones de mouillages - **→** : Principaux flux de fréquentation par la plaisance - **■** : Zones de mouillages sur ancrages (Source : ROUANET E. 2010 – Document d'Objectifs du Site Natura 2000 – Lagune du Brus – Atlas cartographique)

4.5.2 ACTIVITES NAUTIQUES ET BALNEAIRES

La baignade est pratiquée dans les nombreuses plage et criques rocheuses de l'île, principalement composées de sable et de gravillons. Il n'y a pas de plage surveillée sur les Embiez.

La plage des Salins est située immédiatement à l'ouest de la digue du port.

Cette plage sert de mise à l'eau pour le matériel nautique de la base nautique des Embiez. Le club propose, d'avril à octobre, la location de matériel (kayak, stand up paddle, voile légère, planche à voile) et des stages de voile.



Figure 20 : Photographie de la plage des Salins mitoyenne au port

4.5.3 ACCES ET DEPLACEMENTS

L'île des Embiez est accessible par deux modes de transport :

- Aérien : un hélicoptère est présent sur la partie Nord de l'île à proximité des arènes et de l'aquarium. Il est utilisé de manière très occasionnelle par la clientèle de l'île et principalement pour les évacuations sanitaires.
- Maritime : des navettes gérées par la Société Paul Ricard permet d'accéder à l'île depuis le port du Brus, toute l'année.

Le nombre de passagers transportés par la navette entre le Brus et l'île des Embiez était de près de 110 000 en 2021, à raison d'une vingtaine de rotations/jour en été et d'une dizaine en hiver. Les différents bateaux de la flotte possèdent des caractéristiques différentes en termes d'accueil de piétons, véhicules légers et poids lourds.

Sur l'île, les déplacements se font généralement à pied, à vélo ou en véhicules électriques. Les véhicules à moteurs thermique sont limités sur l'île et proscrits pour les déplacements de courtoisie. Ils sont tolérés lorsque nécessaire (travaux, entretien, évènements...) et acheminés par la navette maritime.

5 EVALUATION DES INCIDENCES DES OPÉRATIONS

5.1 INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les travaux de rechargement seront réalisés sur la plage sèche n'auront pas d'incidence sur les conditions hydrodynamiques locales.

Les feuilles mortes de posidonies éventuellement présentes sur la plage seront mélangées au sable selon la technique du « millefeuille » (une sous couche de posidonies et une couche superficielle de sable).

En phase aménagée, cette technique jouera un rôle de protection de la plage contre le recul du trait de côte. En effet, la présence de cette sous couche de posidonies limite l'érosion en piégeant les grains de sable. L'objectif est de réduire progressivement les apports de sable et ainsi d'habituer les usagers à la présence de feuilles de posidonies.

Une partie du sable d'apport pourra toutefois être emporté lors des coups de mer hivernaux, mais dans de faibles quantités du fait du volume d'apport réduit (maximum 60 m³), de la granulométrie et de la présence de posidonies améliorant son maintien.

Les travaux de rechargement sont réalisés dans le but de réduire le phénomène d'érosion observé suite aux tempêtes. Ils n'auront pas d'incidence en phase travaux et aménagée sur les risques naturels.

5.2 INCIDENCES SUR LA QUALITE DU MILIEU

Le rechargement ne concerne que la partie émergée de la plage sur une épaisseur maximum de 40 cm. De plus, le volume de sable apporté est faible (maximum 60 m³). Il n'est donc pas attendu d'augmentation de la turbidité pendant l'opération.

Le sable d'apport proviendra, par ordre de priorité, soit de sable en mélange avec des feuilles de posidonie disponible sur l'île, soit de sable issu de dragages réalisés sur la commune de Six-Fours-les-Plages faisant l'objet d'une autorisation (par exemple Port Méditerranée) sous réserve de leur compatibilité granulométrie et physico-chimique avec le sable en place, soit enfin de sable provenant d'une carrière de l'ouest Var (Carrière du Beausset).

Dans tous les cas un échantillon représentatif du sable d'apport sera prélevé pour analyses avant chaque opération (paramètres de l'arrêté du 09/08/2006, microbiologie, granulométrie (cf. 6.1.1, p. 27).

Les travaux sont également susceptibles de transférer accidentellement des pollutions vers le milieu marin dues à d'éventuels déversements (carburant, huiles, déchets...) entraînant une pollution chimique accidentelle des sols de l'eau, autour de la zone de travaux. Des mesures de prévention et d'intervention en cas d'incident seront définies préalablement.

Le projet de rechargement n'aura pas d'impact sur la qualité du milieu en phase travaux et aménagé.

5.3 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

5.3.1 INCIDENCE SUR LES HABITATS MARINS

Le rechargement ne se fera que sur la partie émergée de la plage et représente un faible volume (maximum 60m³/an), il n'impactera donc pas directement les habitats marins et les espèces associées. Le sable d'apport devra comporter très peu de fractions fines susceptibles d'être remises en suspension et d'envaser les fonds (< 10% de fines < 63 µm).

Les îlots de posidonie les plus proches sont situés à environ 25 m de la plage. De plus l'herbier se développe sur un plateau de matte morte formant un haut fond peu favorable à l'accumulation de sable.

Les travaux ne généreront donc pas de dégradation de l'herbier par ensablement ou augmentation de la turbidité.

Lors des travaux, si la présence d'une banquette de posidonie est avérée sur la partie émergée de la plage, la technique dite du « millefeuille » sera réalisée. Cette solution permet une gestion écologique des feuilles mortes échouées sur la plage, elle est conforme à la doctrine du ministère en charge de l'environnement et aux recommandations de la DREAL PACA.

En phase aménagée, un suivi sera mis en place pour s'assurer de l'absence d'ensablement de l'herbier par le sable apporté, en particulier.

5.3.2 DERANGEMENT DE LA FAUNE

Les travaux ne sont pas de nature à engendrer de nuisances sonores sous-marines fortes pouvant être perçues par les espèces potentiellement présentes à proximité de l'île de Embiez étant donné que les travaux seront effectués sur la partie hors d'eau.

Cette incidence est jugée négligeable.

Aucune incidence sur la faune n'est à attendre en phase travaux et aménagée.

5.4 INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ET USAGES

Les travaux se feront en journée et hors saison estivale afin de limiter l'incidence sur les usagers et riverains.

5.4.1 LIMITATION D'ACCES

L'accès à la zone des travaux durant l'opération sera interdit au public. Afin de sécuriser cette zone (zone exclusivement terrestre) des travaux, un balisage adapté sera mis en place.

L'ensemble des usagers de la zone (plaisanciers, membres du club de voile, promeneurs, ...) sera informé par des affichages (port, club de voile, zones des travaux), ou tout autre moyen approprié, de l'interdiction d'accès à la zone de chantier. Les dates de début et de fin de l'opération seront également portées à leur connaissance.

Afin de limiter les désagréments causés par l'opération sur les usagers de la zone, les travaux seront réalisés avant la période estivale.

5.4.2 ACTIVITES NAUTIQUES ET BALNEAIRES

Les travaux sont prévus en dehors de la saison balnéaire. Ils ne présentent pas de risque de dégradation de la qualité sanitaire des eaux de baignade.

L'impact en phase travaux sur la baignade et les activités nautiques est négligeable.

Les matériaux d'apport devront être de bonne qualité bactériologique et physico-chimique. Ils feront l'objet d'analyses avant toute opération de rechargement. Ils n'auront donc aucun impact sur la qualité physico-chimique et sanitaire des eaux de baignade.

En phase aménagée, ces opérations permettront de conserver les usages et l'attractivité de cette plage, tout en mettant en place une gestion écologique des banquettes de posidonies.

5.4.3 NUISANCES SONORES

Le bruit généré par les engins de chantier pourra être perçu par les usagers présents aux alentours. Toutefois le matériel utilisé et les travaux seront menés conformément à la réglementation sur le bruit, notamment suivant l'article R. 1334-31 du Code de la Santé Publique : « *Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé [...]* »

Ainsi, le désagrément sera ponctuel et se limitera aux heures du jour (9h à 18h).

5.4.4 ODEUR ET EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Seulement les odeurs des gaz d'échappements (pelle mécanique, camion) seront présentes lors des travaux. La décharge du sable par camion étant très rapide, ce dernier restera sur zone peu de temps lors de chaque rotation. Cet impact sera temporaire. Les travaux seront programmés en dehors de la forte saison d'affluence afin de minimiser les nuisances.

Les engins utilisés devront justifier d'un entretien régulier et du respect de la réglementation en termes d'émissions de gaz et de particules polluantes. Les polluants atmosphériques émis par les engins de chantier sont rapidement dispersés en milieu ouvert.

Le remaniement des banquettes de posidonie peut également dégager des odeurs de matière organique en décomposition, mais celles-ci seront temporaires et atténuées une fois les feuilles mortes recouvertes par le sable.

5.4.5 POLLUTION LUMINEUSE

Le projet n'est pas susceptible d'engendrer de pollution lumineuse. Les travaux ne se feront que de jour.

5.4.6 INSERTION PAYSAGERE

La présence du chantier aura un impact local et temporaire sur le paysage.

L'emprise du chantier sera remise en état à l'issue des travaux, avant la période estivale.

A l'issue des travaux, le rechargement aura un impact plutôt positif sur le paysage local.

6 MESURES ERC ET DE SUIVI

6.1 MESURES PREVUES EN PHASE TRAVAUX

6.1.1 CONTROLE DE LA QUALITE DES SABLES

Avant chaque opération, un contrôle de la qualité physico-chimique et bactériologique du sable envisagé pour le rechargement, ainsi que de sa compatibilité granulométrique avec le sable en place, sera réalisé.

Un échantillon représentatif de sable sera prélevé. Les analyses porteront sur les paramètres physico-chimiques de l'arrêté modifié du 9 août 2006, la granulométrie et la concentration en *Escherichia coli*.

Les résultats d'analyses seront transmis à la DDTM avant travaux pour validation de l'opération.

6.1.2 PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Le rechargement se fera par temps calme. Une veille météo sera réalisée en amont de la réalisation de l'opération pour intervenir dans des conditions favorables et garantir la sécurité des biens et des personnes.

Les engins de chantier devront être en bon état de marche et bien entretenus. Aucun entretien pouvant être à l'origine de déversement d'hydrocarbure ne devra être réalisé sur le site des travaux.

Un kit environnement permettant la récupération des hydrocarbures (buvards, ...) en cas de fuite accidentelle (huile, système hydraulique...) sera présent sur le chantier.

Un barrage anti-pollution sera également prévu et prêt à être mis en œuvre en cas de besoin.

Si une pollution de ce type est avérée, les mesures envisagées seront les suivantes :

- Mise en œuvre des mesures de confinement et des dispositifs de récupération et d'évacuation des substances polluantes.
- Alerte du maître d'ouvrage, de la police de l'eau et des pompiers.

6.1.3 CONTROLE DE L'ABSENCE DE PANACHE TURBIDE

Le rechargement se fera par temps calme et sur la partie émergée de la plage uniquement afin de limiter l'export de sable vers les habitats sensibles.

Une veille visuelle sera mise en place durant les opérations d'étalement du sable pour s'assurer que les travaux ne génèrent pas de panache turbide.

En cas d'apparition d'un panache les travaux seront suspendus et le mode opératoire sera adapté.

6.2 MESURES DE SUIVI APRES TRAVAUX

6.2.1 SUIVI DE L'EVOLUTION DE LA PLAGE

Un suivi GPS RTK du trait de côte, ainsi qu'un profil de la plage, seront réalisés deux fois par an : au printemps avant toute opération de rechargement et après la période estivale. Des clichés photographiques en des points fixes (par drone et/ou à pied) seront également réalisés afin d'illustrer, par comparaison entre eux, les changements de morphologie dans le temps.

Les besoins en rechargement feront l'objet d'une réévaluation et d'une validation annuelle à la fin de chaque saison hivernale, sur la base des suivis réalisés, pour pouvoir ajuster les opérations si nécessaires, dans la limite du volume maximum autorisé.

6.2.2 SUIVI DES POSIDONIES

Suite aux opérations de rechargement, un suivi sera effectué chaque année au printemps, afin de relever d'éventuelles traces d'ensablement de l'herbier par les sables d'apport.

La zone sera parcourue en plongée sous-marine par une équipe formée selon la réglementation en vigueur. Un contrôle visuel de l'absence d'impact du rechargement sur les îlots de posidonie les plus proches sera effectué.

Ce suivi sera complété par des mesures de vitalité, portant sur les paramètres suivants :

- Profondeur des mesures
- Densité des faisceaux de posidonie
- Proportion de rhizomes plagiotropes (déchaussement)

Lors de ces investigations, des photographies permettant d'illustrer les espèces visibles au moment de la plongée seront réalisées.

En cas d'atteinte avérée à l'herbier de posidonie, les opérations de rechargement ne seront pas répétées.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation géographique de la plage des Salins – Ile des Embiez – Six-fours-les-plages..	4
Figure 2 : Localisation de la zone concernée par le rechargement de plage des Salins.....	6
Figure 3 : Photo de la plage des Salins (à gauche) et du stock de posidonie (à droite) – Galatea 08/2024.....	7
Figure 4 : Emprise de rechargement et voie d’acheminement du sable.....	8
Figure 5 : Agitation pour des houles extrêmes de période de retour 1 et 10 ans (BRLi, 2015)	12
Figure 6 : Carte d'aléa submersion marine à l'horizon 2100 avec prise en compte du CC (source : BRGM, 2017).....	13
Figure 7 : Localisation des zones de baignades situées à moins de 2km de la plage des Salins (baignades.sante.gouv.fr) - : Qualité excellente / : Suffisant.....	14
Figure 8 : Répartition granulométrique des sables de la plage des Salins	14
Figure 9 : Sites Natura 2000 - ■ : ZSC Lagune du Brusca - ■ : ZSC Embiez – Cap Sicié.....	15
Figure 10 : ZNIEFF Marine de type 1 et 2.....	16
Figure 11 : ZNIEFF Terrestre de type 1 et 2	16
Figure 12 : ZNIEFF « Archipel des Embiez » à proximité immédiate de la zone d’étude	17
Figure 13 : Sites inscrits et classés- ■ : Site classé « Le Cap Sicié et ses abords » - ■ : Site classé « La chapelle dite du « Vieux Six-Fours » et ses abords »	17
Figure 14 : Schéma régional de cohérence écologique (SRCE).....	18
Figure 15 : Cartographie des biocénoses marines au droit de la plage des Salins (Galatea, aout 2024)	19
Figure 16 : Photos des fonds A) Sable grossier ; B) Ilot de posidonie (Galatea, aout 2024)	19
Figure 17 : Evolution de la limite supérieure de l’herbier au droit de la plage des Salins entre 2020 et 2024, sur la base de l’ortho photo (Galatea, aout 2024)	20
Figure 18 : Vue de la partie émergée de la plage des Salins avec banquettes de posidonie.....	20
Figure 19 : Principales zones de mouillages - ➡ : Principaux flux de fréquentation par la plaisance - ■ : Zones de mouillages sur ancres (Source : ROUANET E. 2010 – Document d’Objectifs du Site Natura 2000 – Lagune du Brusca – Atlas cartographique)	22
Figure 20 : Photographie de la plage des Salins mitoyenne au port	23